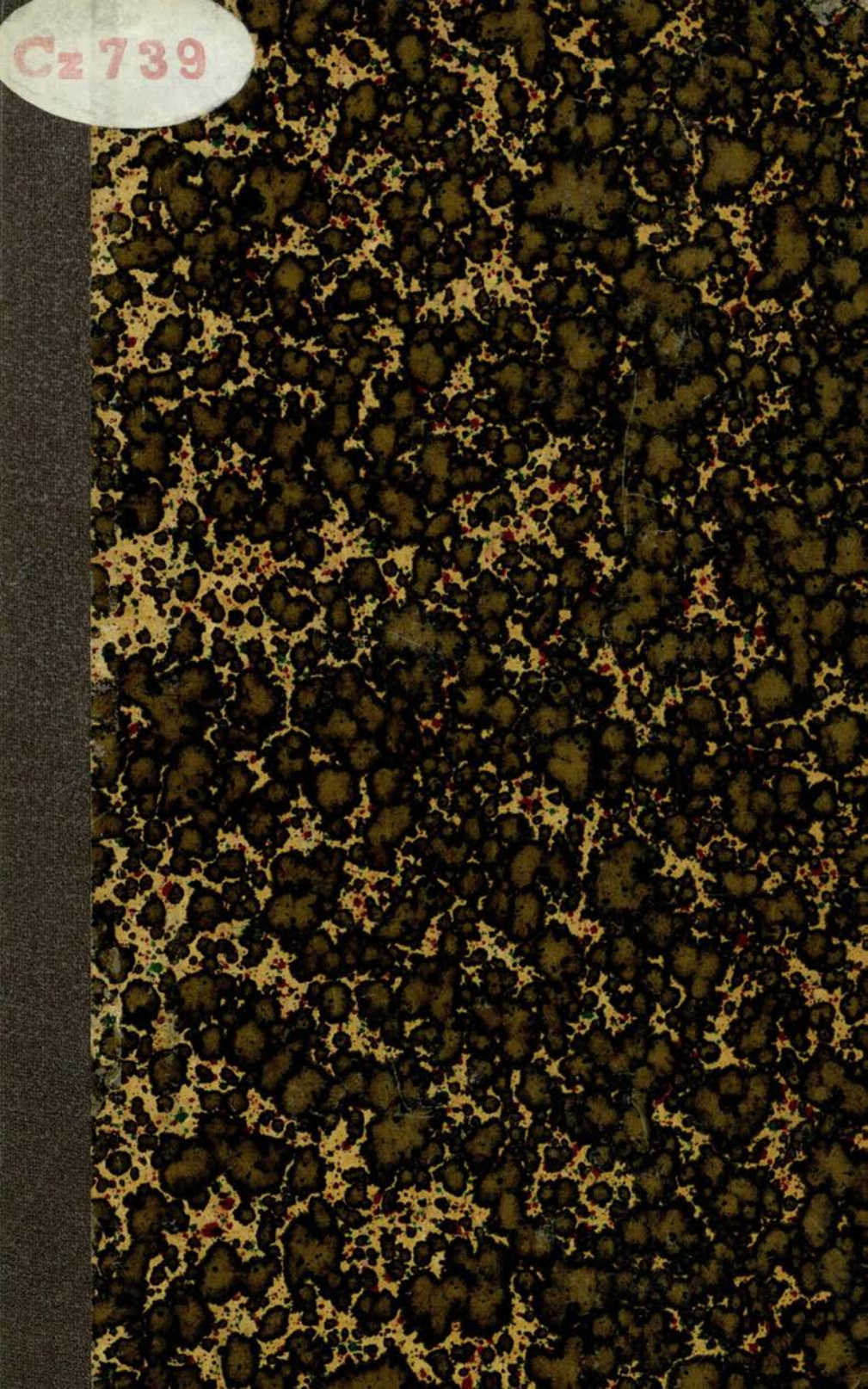


Cz 739



ZAKŁAD GEOGRAFICZNY



1487.

UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO

Sublet 2.4.52  
HW





POLSKA AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

---

SPRAWOZDANIE  
KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ

obejmujące

pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1925

oraz

Materiały do fizjografji kraju.

---

Tom sześćdziesiąty.

(Z jedną tablicą).



W KRAKOWIE.

NAKŁADEM POLSKIEJ AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI.

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNIACH GEBETHNERA I WOLFFA  
WARSZAWA — KRAKÓW — LUBLIN — ŁÓDŹ — PARYZ — POZNAŃ —  
WILNO — ZAKOPANE

1926.

1841

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem J. Filipowskiego.

## SPIS RZECZY.

### Sprawozdania

Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej P. A. U. za rok 1925 . . . .	Str. V
---	-----------

### Materiały dla fizjografji kraju.

W. Szafer: O florze i klimacie okresu międzylodowcowego pod Grodnem .	1
M. Kamieński i J. Witkowski: Izogony Małopolski. Część I: Rezultaty pomiarów magnetycznych w Małopolsce w r. 1923 . . . . .	41
A. Kozłowska: Zmienność kostrzewy owczej ( <i>Festuca ovina</i> L.) w związku z sukcesją zespołów stepowych na Wyżynie Małopolskiej . .	63
J. Domaniewski: Przegląd krajowych form rodziny <i>Anatidae</i> . . . .	113
J. Włodek: Notatka o koncentracji jonów wodorowych niektórych wód doliny Kościeliskiej i Chochołowskiej w Tatrach . . . . .	129
S. Stach: <i>Lygris testata</i> var. <i>insulicola</i> Stgr. z wyżynnych torfowisk Podhala . . . . .	135
J. Stach: Polskie przerzutki ( <i>Machilidae</i> ordo <i>Thysanura</i> ); ich rozsiadlenie i znaczenie dla pewnych zagadnień zoogeograficznych . . .	143
W. Niesiołowski: <i>Erebia</i> Dalm. z Tatr polskich . . . . .	161
J. S. Ruszkowski: Materiały do fauny helmintologicznej Polski, Część I.	173

W sprawach odnoszących się do działalności i prac Komisji Fizjograficznej należy się zwracać do prof. Jana Stacha, sekretarza Kom. Fizj. Polsk. Akad. Umiej. i redaktora „Sprawozdań Kom. Fizj.” oraz „Prac Monograficznych Kom. Fizj.”, zarazem dyrektora Muzeum Fizjograficznego P. A. U.

W sprawie wysyłki i zakupu wydawnictw Polsk. Akademji Umiej. należy się zwracać do p. Kazimierza Hałacińskiego. Adres: Polska Akademia Umiejętności, Sławkowska 17.



## Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności w roku 1925.

Trudności finansowe, jakie wyłoniły się w drugiej połowie roku 1925, nie dozwoliły Wydziałowi Nauki Min. W. R. i O. P. udzielić subwencji na druk obszerniejszych prac, tworzących pewną całość, które ogłaszane są w wydawnictwie „Monograficzne Prace Komisji Fizjograficznej“. Do dwóch więc tomów, które pojawiły się w r. 1924 w roku sprawozdawczym nowe nie przybyły, jakkolwiek w tece redaktorskiej leżą zupełnie wykończone dwie obszerne prace: Sz. Tenenbaum: Chrząszcze okolic Warszawy i M. Nowiński: Geobotaniczne stosunki południowo-wschodniej części Puszczy Sandomierskiej.

Z funduszków Akademii Umiejętności wydano natomiast 60-ty tom „Sprawozdań Komisji Fizjograficznej“ za rok 1925 (13 arkuszy), w którym pomieszczono 9 prac z dziedziny botaniki i zoologii będących rezultatami badań fizjografów z ośrodków krakowskiego (8) i warszawskiego (1).

O wiele znaczniejszy fundusz niż w roku 1924 uzyskała Komisja Fizjograficzna z Wydziału Nauki Min. W. R. i O. P. na badania fizjograficzne kraju. Fundusz ten w ogólnej sumie 44,650 zł. rozdzielono jako zasiłek na badania fizjograficzne w terenie pomiędzy 133 współpracowników, należących do wszystkich pięciu ośrodków naukowych, a sprawozdanie roczne Kom. Fizjogr., na które złożyły się sprawozdania z czynności wszystkich Kół fizjograficznych, objęło przegląd całokształtu badań fizjograficznych, podjętych w kraju z ramienia Kom. fizjograficznej.

Na posiedzeniu odbytem w dniu 1 czerwca 1926 r. Sekcje Komisji fizjograficznej ośrodka krakowskiego i Zarząd Muzeum

Fizjograficznego złożyły sprawozdania ze swych czynności za czas od 1 stycznia do 31 grudnia 1925 r. Odczytano równocześnie sprawozdania przysłane z innych ośrodków działalności Kom. fizjogr., mianowicie ze Lwowa, Poznania, Warszawy i Wilna.

Wszystkie te sprawozdania, obejmujące przeszło dwa arkusze druku, pomieszczone poniżej w Sprawozdaniach Komisji Fizjograficznej za rok 1925 (tom 60).

### Sprawozdania z czynności Sekcyj:

#### I. Sprawozdania z czynności Sekcyj ośrodka krakowskiego:

##### a) Sekcja botaniczna:

Sekcja botaniczna udzieliła zasiłków Pp. dr. A. Kozłowskiej, dr. J. Motyce, dr. B. Pawłowskiemu, dr. K. Piechowi, dr. M. Sokołowskiemu, prof. dr. W. Szaferowi, B. Szafranowi, J. Treli, K. Waliszowi, dr. J. Wołoszyńskiej i dr. J. Zabłockiemu.

Dr. A. Kozłowska podjęła szereg wycieczek nad dolną Nidę celem zbadania zbiorowisk roślin stepowych, w szczególności zaś zespołu górsko-stepowego z panującą *Sesleria coerulea*, nadto wzdłuż Wisły od Sandomierza do Puław celem zbadania zespołów roślinnych na kredzie. Rozpoczęła też badania nad zespołami roślinnymi na jurze pasma Krakowsko-Wieluńskiego, przedewszystkiem na skałach w okolicach Olkusza i Zawiercia.

Dr. J. Motyka przeprowadzał badania nad florą porostów tatrzańskich pod względem florystycznym i socjologicznym, głównie na obszarze Tatr Zachodnich. Zebrał dość duży materiał zielnikowy, który jest dziś największym zbiorem porostów z Tatr w Polsce. Zbiór został w przeważnej części opracowany, a wyniki zostały ogłoszone w LXI tomie Sprawozdań Komisji Fizjogr. p. t. „Materiały do flory porostów Tatr. Część II<sup>a</sup>”. Spis obejmuje szereg gatunków porostów nader rzadkich i ciekawych pod względem geograficznych zasięgów. Zbiory zostaną po ostatecznem uporządkowaniu i opracowaniu złożone do zbiorów Muzeum Fizjograficznego. Opublikował nadto pracę p. t. „Naskalne zespoły porostów w Tatrach”, jako VI tą część pracy nad zespołami roślin w Tatrach.

Dr. B. Pawłowski zajął się zbadaniem ponadalpejskiego piętra roślinności w Tatrach. Przy pomocy metody socjologiczno-

florystycznej wykazał istnienie tego piętra i potwierdził w ten sposób zapatrywanie B. Kotuli, niepodzielane dotąd przez żadnego innego badacza Tatr. Wyniki poszukiwań zestawił pokrótce w pracy p. t. „O subniwalnem piętrze roślinności w Tatrach“ przedłożonej Wydziałowi mat-przyr. Polskiej Ak. Um. Obszerniejszą pracę ogłosi później.

Dr. K. Piech przeprowadzał badania florystyczne na terenie, obejmującym górne dorzecza Jasiołki i Wisłoka, oraz dorzecze Osławy i część doliny Sanu na przestrzeni od Liska do Mrzygloda. Zebrany materiał zielnikowy jest w opracowaniu. Badania florystyczne przeprowadzano w terenie z myślą specjalnego opracowania asocjacji lasu bukowego.

Dr. M. Sokołowski badał górną granicę lasu w Tatrach i rozmieszczenie lasów limbowych i modrzewiowych w Tatrach. Pierwszą część tej pracy, obejmująca pn. stoki Tatr, jest już skończona, w ciągu r. 1926 zostanie ona uzupełniona badaniami na stokach południowych Tatr.

Prof. dr. W. Szafer zajął się zbadaniem flory kopalnej tufów okolic Krakowa, a również historii rozwoju i sukcesji flory torfowiska Nowotarskiego. Prace te wykończy w ciągu r. 1926.

P. B. Szafran zajął się florą mchów tatrzańskich. Nowych gatunków albo odmian znaleziono 6, inne są mało znane lub też znalezione na nowych stanowiskach. Wykaz ich ogłoszony zostanie w r. 1926. Poszukiwania bryologiczne torfowisk wysokich kotliny Nowotarskiej są na ukończeniu. Poszukiwania te odnoszą się specjalnie do mało u nas zbadanego rodzaju *Sphagnum*. Lista znalezionych dotychczas form wynosi 12 gatunków. Materiały po uporządkowaniu zostaną oddane do Muzeum Kom. Fizjogr. Ak. Um.

P. J. Trela zajął się badaniem puszczy Niepołomskiej pod względem geobotanicznym. Dotychczas opracował część tego terenu wysuniętą najbardziej na zachód między Kłajem a Podlężem. Torfowisko „Wielkie Błoto“ leżące w obrębie tego odcinka puszczy, bada na podstawie analizy pyłkowej. Pracę wykończy w ciągu r. 1926.

P. K. Wallisch badał zwirowisko dyluwjalne na terenie gminy Nart Nowy i Kamień w powiecie niżańskim. Rezultatem tych badań było znalezienie cennego okazu skamieniałej rośliny, należącej do *Bennettittneae*. Opracowanie tego okazu jest w toku. Na razie złożono w Muzeum Fizjograficznem odlew gipsowy tego okazu.

Dr. J. Wołoszyńska rozpoczęła badania nad mikroflorą interglacialną z pod Sulejowa, Grodna i Włodawy. Zajął się również zbadaniem mikroflory źródeł siarczanych w Lubieniu Wielkim, na terenach zajętych przez wytwarzającą się od wieków borowinę. W dalszym ciągu gromadzi materiały polskich bródznic i wiciowców. Ogłosiła drukiem „Notatki algologiczne“ i „Przyczynki do znajomości polskich bródznic słodkowodnych“. (Acta Soc. Bot. Pol.).

Dr. J. Zabłocki powołany jako rezerwista na wojskowe ćwiczenia nie mógł dokończyć rozpoczętych badań i rezultaty tychże badań po dokonaniu ich w roku 1926 zostaną podane w sprawozdaniu za rok 1926.

Praca nad III-cim tomem „Flory Polskiej“ dobiega do końca i po opracowaniu rodz. *Cruciferae*, tom ten będzie w jesieni r. 1926 przedłożony do druku Akademii.

#### b) Sekcja geofizyczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. Prof. dr. T. Banachiewiczowi, K. Kordylewskiemu i dr. J. Witkowskiemu.

W okresie sprawozdawczym w dalszym ciągu funkcjonowała Stacja meteorologiczna górską na Łysinie w Beskidach, gdzie, prócz regularnych dostrzeżeń w zwykłych terminach, notowano również zachmurzenie w porze nocnej. Rozbiorem poczynionych na Stacji od roku 1922 obserwacji nad zachmurzeniem, wilgotnością powietrza i siłą wiatru zajął się p. K. Kordylewski; odnośna praca mająca uzupełnić poprzednie badania p. E. Stenza, jest na ukończeniu.

Inne prace będą mogły być wykonane dopiero w roku 1926 i rezultaty ich podane będą w sprawozdaniu za rok następujący.

#### c) Sekcja geologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. A. Gawłowi, B. Halickiemu, K. Koniorowi, dr. L. Kowalskiemu, K. Maślankiewiczowi, E. Panowowi, Z. Rutowskiemu, St. Sokołowskiemu i J. Zerudtowi.

P. A. Gaweł pracował w Karpatach skolskich i w Borysławiu, usiłując wyjaśnić genezę partij krzemienistych w osadach fliszowych. Bliższe badania mikroskopowe przekonują, że są to utwory zmienione przez sylikację. Ponieważ partje te znajdują się w se-



acjach obfitujących w łupki ilaste i zajmują tylko górną stratygraficznie część różnorodnych osadów tuż bezpośrednio pod łupkami, autor wypowiada przeto wniosek o pochodzeniu roztworów krzemionki z nadległych łupków. Przy obserwacji mikroskopowej szlifów sporządzonych z zebranych skał, zauważył między innymi, że glaukonity bardzo obfite zwłaszcza w młodszych utworach osadowych, zostają w pewnym związku z muskowitami i skupieniami serycytowo-ilastymi, tworząc niekiedy wyraźnie stwierdzone przejścia barwy zielonej do zupełnej bezbarwności na blaszkach o łupliwości i barwach interferencyjnych muskowitu. — Obecnie wykonuje się analiza różnych skał, zebranych podczas wycieczek.

P. B. Halicki pracował na Podhalu i w Tatrach nad rozwiązaniem problemów glacialnych, głównie w dorzeczu Białego Dunajca i Białki. — Rezultatem badań jest: 1) Ustalenie powierzchni preglacialnej i jej roli w obecnej strukturze terenu; 2) Ustalenie przybliżonego zasięgu poszczególnych zlodowaceń tatrzańskich oraz wyjaśnienie wzajemnego stosunku obserwowanych form glacialnych; 3) Wydzielenie szeregu poziomów zwirowych; 4) Stwierdzenie znacznych odchyień w hydrografji Tatr i Podhala od dyluwjum do dzisiaj. Całokształt obserwacji pozwala na odtworzenie kolejności zmian, jakim ulegał krajobraz podtatrzański od czasów predyluwjalnych do doby obecnej. — Szczegółowe opracowanie materiału obserwacyjnego jest w toku.

P. K. Konior pracował w południowej części powiatu jasielskiego. Na badanym terenie wydzielił: Dyluwjum, oligocen górny w postaci warstw krośnieńskich, oligocen dolny w formie łupków menilitowych, eocen górny w formie ilów czerwonych i zielonych, i eocen dolny wykształcony jako piaskowce ciężkowiekie.

Na badanym terenie stwierdził szereg fałdów, fałdy obalone pod Nieznajową. Większe nasunięcie eocenu na oligocen zauważył na połudn.-zach. od wsi Krempna.

Dr. L. Kowalski skartował odcinek Szczakowa Ciężkowice w podziałce 1:2880, stwierdzając istnienie silnego uskoku NNO — SSE zrzucającego silnie ku zachodowi. Zdjęta partja triasu wykazuje strome upady ku SO. W roku poprzednim stwierdził p. Kowalski istnienie silnej dyslokacji przedtriasowej, biegnącej północnym stokiem Drabidzionki przez Długoszyn, Szczakową na Dobrą. Celem obecnego zdjęcia jest przesłedzenie dalej ku wschodowi tej

linji, stanowiącej zasadniczą oś całej niecki Szczakowsko Krzeszowickiej.

P. K. Maślankiewicz zajmował się głównie egzotykami okolic Stobierny (SE od Dębicy), Łopuchowy, Bystrzycy, Czudeca, Babicy, Lubeni na SE od Kąkolówki (S od Tyczyna). Egzotyka, które występują na granicy kredy i trzeciorzędu znajdują się w ilach czy ilach łupkowych i w piaskowcach, wielkością dochodząc nieraz do 1 m<sup>3</sup> i więcej lub też tworząc zlepienie. — Zlepieniec egzotyczny ze Stasiówki o lepiszczu wapienistym, zawierającym bardzo liczne, drobne kryształki syderytu składa się przede wszystkim z porfiru augitowego i wapienia, nie zawierają tych skał natomiast zlepieniec ze Zagórzyc, ani zlepieniec z Czudeckiego Przedmieścia. — Zlepieniec z Zagórzyc, posiadający lepiszcze wapieniste, charakterystyczne przez dużą zawartość chalcedonu, wykazuje przewagę skał typu granitowego przy braku skał wylewnych, tak ważnych dla zlepieńca za Stasiówki czy Łopuchowej. — W zlepieńcu egzotycznym z Czudeckiego Przedmieścia materiałem, wiążącym kawałki skał, wśród których przeważają charakterystyczne łupki zielone, jest wapienisty piaskowiec glaukonitowy. Uderzającą rzeczą dla tego zlepieńca jest bogactwo fauny, niespotykane u innych podobnych utworów, zwłaszcza występowanie licznych nummulitów, które przypuszczalnie pozwolą na dokładne określenie poziomu.

P. E. Panow przeprowadzał w dalszym ciągu badania nad stratygrafią kredy krakowskiej. — Szczególną uwagę zwrócił na utwory cenomańskie i turońskie, na wyjaśnienie ich zasięgów oraz faunę, czyniąc poszukiwania głównie w północnym brzegu rowu krzeszowickiego oraz okolicach Giebułtowa i Korzkuż, gdzie zebrał bogatą faunę tych utworów. Wśród punktów godnych uwagi wymienić należy Zabierzów, gdzie zebrał faunę głowonogów. Poza to zwiedził dawniej już poznane odkrywki kredowe w celu uzupełnienia materiału paleontologicznego i porobienia zdjęć fotograficznych z ciekawszych punktów. — Zebrany materiał został umieszczony w Muzeum Fizjograficznym i znajduje się w opracowaniu autora.

P. Z. Rutowski prowadził badania nad piaskowcem arkozowym kwaczalskim. — Najwybitniejsze odkrywki arkozy kwaczalskiej znajdują się na północ od Kwaczały i Balic na linji uskoku Alwernia-Jaworek. — Kwaczalski piaskowiec arkozowy, przeważnie gruboziarnisty składa się: z ortoklazu czerwonego, kwarcu, otocza-

ków tych mineralów i domieszki otoczków, pochodzących ze skał macierzystych. Jako włączenia zawiera gniazda i warstewki ilu czerwonego. Skład piaskowca jest zmienny pod względem wielkości ziarna, jak też i składu mineralogicznego.

Z porównania składu mineralogicznego egzotyków i składu mineralogicznego arkozy kwaczalskiej wynika, że głębsze warstwy arkozy powstały głównie z gnejsu i granitu; do powstania warstw górnych przyczyniły się ponadto kwarcyty i piaskowice z albitem, powodując jaśniejsze zabarwienie tych warstw.

P. Stan Sokołowski (jun.) w ubiegłym sezonie letnim zajął obszar na półn. od skartowanego w r. 1924, ograniczony na wsch. potokami Juszczyńką i Sporyszem, Koszarawą i Sołą, od półn. potokiem Żarnówką, na zach. linią biegnącą od Lipowej przez Ostre ku Glinnemu. Prócz tego zajął na poł. zboczach Beskidu Małego przestrzeń pomiędzy Sołą, Kocierzem a Łękawką. W Tatrach, wspólnie z prof. Goetlem, skartował półn. pas regli zakopiańskich między Małą Łąką a dol. Bystrej w skali 1:10,000. Ponadto zebrał materiały paleontologiczne z liasu na uplacie w dol. Kościeliskiej.

P. J. Zerndt zajął się opracowaniem kaleytów z Zabierzowa, Czerny, Miękini i Małej Łąki w Tatrach. — W Zabierzowie w szczelinach w wapieniu jurajskim występuje piryt, limonit, kwarc w postaci drobnych kryształów górskich, niekiedy zdarzają się t. zw. diamenty marmaroskie na ściankach kaleytów, gips, i bardzo liczne kaleyty, w formie romboedrów, rzadko skalenoedrów. — W wapieniu węglowym w Czernie przeważają skalenoedry, poza tem występują romboedry. — W Miękini w porfirze występują silnie wydłużone romboedry. — Na okazach z Małej Łąki zauważył bliźniaki według (0001) o pokroju słupowym dochodzące do 3 cm.

Pozatem złożono następujące sprawozdania z badań niesubwencjonowanych:

Prof. dr. W. Goetel wykończył wspólnie z S. Sokołowskim w lecie roku 1925 zdjęcie szczegółowe w podziałce 1:10,000 serji regłowej od dol. Małej Łąki do dol. Bystrej, wydzielając w tej partji cztery dygitacje oraz jeden fałd wsteczny w górnej płaszczynie regłowej. — W zakresie badań stratygraficznych zebrał dalszy materiał w dolnym liasie wierchowym oraz wspólnie z E. Panowem znalazł w dol. Małej Łąki na półn.-zach. zboczach Łysanek pod serją śr.-triasowych dolomitów pstrych piaskowców i kajpru

faunę płyt komorskich małży (z gatunków *Myophoria*, *Gervilleia* i t. d.). Jest to pierwsza stwierdzona fauna morska w kajprze, na ogół wykształconym w fałdach lądowej tak w Tatrach, jak w innych zachodnio-karpackich górach trzonowych.

Inż. K. Negrusz zainicjował badania metodami geofizykalanemi z rezultatami dodatnimi na obszarach ważnych górniczo. — Około Jaworzna stwierdzono metodą ekwipotencjalną istnienie gniazd rudy ołowianej, a gniazda rudy łatwo przewodzącej prąd elektryczny na terenie między kopalnią Matylda w Kątach, Chrzanowem i Balinem. — Metodą sejsmiczną zbadano położenie dolomitu kruszcenośnego pod łałami kajpru w Kątach, przyczem oznaczono wielokrotnie głębokość wapienia spągowego. Uzyskane tą metodą dwa profile zgadzają się dobrze z rezultatami wierceń. Tą samą metodą zbadano brzeg karpacki w Kosocicach, z rezultatem praktycznym, umożliwiającym założenie ługowni soli z produkcją 600 m<sup>3</sup> solanki na dobę.

Dr. J. Premik przeprowadzał badania na obszarze Praszka, Rudniki, Komorniki, Działoszyn i Stobin. Szczegółowe sprawozdanie tego autora, będącego geologiem Państwowego Instytutu Geologicznego znajduje się w sprawozdaniach tegoż instytutu.

Dr. E. Passendorfer kartował w ubiegłym roku północno-wschodnią część arkusza Przedbórz. Szczegółowe sprawozdanie z tych badań znajduje się również w sprawozdaniach Państwowego Instytutu Geologicznego.

Dr. inż. L. Kowalski, prof. dr. Kreutz, inspektor E. Nickel, i prof. dr. Jan Nowak odbyli dwie wycieczki we wschodni brzeg zagłębia węglowego i występujące tu wylewne skały.

Stwierdzono na przestrzeni Krzeszowice-Czerna dwa fałdy paraautochtoniczne karbonu (produktywnego i wapieni węglowych), z których północny jest leżący. (Dobrze odsłonięty profil z wapieniem węglowym, leżącym na karbonie produktywnym). W Miękinii stwierdzono w nowo pogłębionym przekopie szerokie i bardzo wyraźne odsłonięcie kontaktu porfiru z łupkiem węglowym. Na kontakcie porfir jest zmieniony. Przy zachowaniu barwy jest mydlasto miękki w warstwie ok. 1/2 m, zaś łupek jest czerwony i twardszy od niezmienionego. W starym filarze pozostałym po odbudowie z lat początkowych bieżącego stulecia stwierdzono b. wyraźne występowanie kontaktu dwu generacyj porfiru. Drugi wylew zastał po-



wierzchnię poprzedniego już silnie zerodowaną, linja kontaktu jest na tym profilu silnie falista

Wykonano szereg pomiarów ciosu i powierzchni równoległych do zalegania tak porfirów, jak i melafirów (w Porębie), oraz porbrano zorjentowane okazy dla studjów kierunku płynięcia lawy.

Dr. inż. L. Kowalski i inspektor E. Nickel odbyli kilka wycieczek do Rozkochowa i Olszyn dla zbadania tam występujących łupków marglistych, oraz arkozy petrograficznie przypominającej łudząco górny karbon produktywny. Znalazona flora drzew liściastych każe uważać tę arkozę za stożek nasypowy mioceńskiej erozji odsłoniętych wówczas arkoz karbońskich w południowych stokach wzgórza Lipowieckiego. Przy rewizji tego terenu p. Nickel znalazł w parowie tuż przed wsią Babice wielką odkrywkę piaskowca karbońskiego, na mapie Zaręcznego niezaznaczoną.

Dr. inż. L. Kowalski kontynuował swe zdjęcia na terenach Jaworzniekich komunalnych kopalń węgla, mianowicie:

W Jaworznie przeprowadził szczegółowe opracowanie tektoniki partji uskokowej Jaworzno — Pańska Góra — Grodzisko. — 38 wkopów (szybików) przebijających dyluwjum wyjaśniło stosunek tych pięciu uskoków do niecki Szczakowsko-Balińskiej. Równocześnie kartuje trias w Jeleniu i Byczynie w podz. 1:2880. Gotowe mapy katastr. Jeleń 3, 4, 5, 6, oraz Byczyna 1, 3, 5, a do połowy wykończone 2, 4. Poza tem opracowuje dalej kopalnie węglowe, „J. Piłsudski“ i „T. Kościuszko“.

Na G. Śląsku opracowuje kop. „Nowa Przemsza“, wraz z przyległemi w Brzezince. — W związku z tem podejmuje zdjęcie południowo-śląskiego triasu na obszarze: Ławki — Krasowy — Kosztoy — Jmielin — Dzieńkowice — Jazd w podziatce 1:25.000.

#### *d) Sekcja zoologiczna:*

Sekcja zoologiczna udzieliła zasiłków Pp. J. Domaniewskiemu, dr. J. Fudakowskiemu, pułk. W. Niesiołowskiemu, dr. M. Ramułtowi, dyr. J. Stachowi, Stef. Stachowi, dr. T. Vetulaniemu i prof. J. Zaćwilichowskiemu.

P. J. D o m a n i e w s k i prowadził w dalszym ciągu badania nad fauną ornitologiczną Tatr, w tym roku głównie w dol. Kościeliskiej i na przyległych halach, przedewszystkiem na Pysznej. Poza tem

odbył szereg wycieczek w Tatry granitowe, polskie i czeskie. Wyniki tych badań przeznaczone do druku przedłożone zostaną w roku 1926. Oprócz prac odnoszących się do awifauny pozakrajowej ukazały się w roku 1925 następujące prace: „Przegląd krajowych form rodziny *Anatidae* (Spraw. Kom. Fizjogr. T. 60)“, „Przyczynki do znajomości dzięciołów palearktycznych (Prace Zool. Polsk. Państw. Muz. Przyrodn.)“, „Systematyka i geograficzne rozmieszczenie rodzaju *Budytes* (tamże)“.

Dr. J. Fudakowski prowadził w dalszym ciągu badania nad fauną ważek w Tatrach uwzględniając szczegółowiej rozmieszczenie wysokościowe na podstawie form larwalnych. W tym roku czyniono poszukiwania głównie w okolicach niezbadanych Tatr polskich, mianowicie od Zasadniej po Morskie Oko, a także w Jaworzynie Spiskiej. Na podstawie dotychczasowych poszukiwań przekonano się, że górna granica występowania larw ważek sięga 1400 m, nadto znaleziono jeden gatunek dla Tatr nowy, mianowicie *Nehalennia speciosa* Charp. Całkowity materiał opracowany zostanie w roku 1926.

Pułk. W. Niesiołowski pracował w dalszym ciągu nad zebraniem materiałów do fauny motyli Tatr, w tym roku szczególnie w zachodniej części Tatr polskich. Mimo niekorzystnej pogody w tym roku dla pojawu motyli w górach, udało się znaleźć 43 gatunków dla Tatr jeszcze nieopisanych, tak że znanych jest teraz z tych gór 280 gatunków, zatem o 121 więcej niż wyliczonych ich jest w pracy dr. Prüffera. Ponieważ opracowanie całości fauny motyli Tatr wymaga jeszcze paru lat pracy nad zebraniem materiału, przeto pułk. Niesiołowski zajął się w tym roku szczegółowiej rodziną *Erebia* Dalm. i wyniki swych badań ogłosił w notatce: *Erebia* Dalm. z Tatr polskich. (Spr. Kom. Fizj. T. 60).

Dr. M. Ramułt ukończył opracowanie materiałów planktonowych (*Cladocera*) grupy jezior z okolic Kościerzyny i stwierdził obecność szeregu gatunków niepodawanych w poprzedniej literaturze. Zebrał nadto materiały porównawcze z zakresu skorupiaków w Stawku Dwoistym w Tatrach.

Prof. Stanisław Smreczyński pracował w dalszym ciągu nad fauną pluskwiaków w Tatrach. W roku bieżącym głównym terenem badań były północne stoki Tatr od Stawów Toporowych do dol. Lejowej. Badania prowadzone przez autora od 10 lat

w Tatrach dostarczyły spostrzeżeń odnośnie do rozprzestrzenienia wysokościowego tej grupy owadów oraz wskazują na ubóstwo fauny ich. Znalezione dotychczas 91 gat. *Heteroptera*, 72 gat. *Homoptera-Cicadina* i 14 gat. *Psyllida*. Materiał z Heteropterów został przez autora już zupełnie opracowany.

Dyr. J. Stach zbierał w dalszym ciągu materiały do monografii fauny owadów bezskrzydłych Polski. W tym roku poszukiwaniami objęte zostały głównie rozległe torfowiska podhalańskie począwszy od granicy czeskiej, nadto zajęto się wykreśleniem południowej granicy obszaru rozszedlenia jedynej śródładowej polskiej przerzutki *Lepismachilis notata* Stach. Wyniki pracy nad tem drugim zadaniem ujęte zostały w pracach drukowanych w Spraw. Kom. Fizj. t. 60 i Biuletynie P. Akademji Um., a nadto dzisiejszy stan fauny przerzutek w Polsce oraz w krajach sąsiednich północnej i środkowej Europy w stosunku do górno-eoceńskiej fauny bursztynowej tych owadów i dyluwjum przedstawiony został na międzynarodowym zjeździe entomologicznym, który się odbył w lipcu b. r. w Zurichu.

P. Stef. Stach badał faunę motyli zachodniej części Podhala, dotychczas prócz niego nieopracowywanej, a bardzo interesującej ze względu na dochowanie się na torfowiskach form północnych, reliktowych. Rezultatem dotychczasowych poszukiwań było zebranie znaczniejszego materiału motyli większych i drobnych, w którym znalazło się parę form aberatywnych dotychczas wogóle nieznanych (opisano je w Spr. Kom. Fizjogr.). Oprócz opisanego już w roku ubiegłym gatunku *Cambus alienellus* znalazł autor na wyżynnych torfach drugą formę dotychczas z Polski niepodawaną o charakterze północnym i ogłosił w notatce: „*Lygris testata* var. *insulicola* Stgr. z wyżynnych torfowisk Podhala (Spraw. Kom. Fizj. t. 60.)“.

Dr. T. Vetulani prowadził dalsze badania nad konikiem polskim w okolicach Biłgoraja, bardzo interesującym z tego powodu, że przedstawia pierwotną formę konia. Mimo pewnej domieszki krwi konia zachodniego, pochodzącej z późniejszych skrzyżowań, gruntowne badania kranjometryczne zgodnie z charakterystyką odontologiczną stwierdzają wyraźnie przynależność konika polskiego do grupy koni wschodnich. Część wyników pracy nad

tym konikiem ogłosił autor w Biuletynie Akad. Um., druga część zostanie ukończona w r. 1926.

Prof. J. Zaćwilichowski zbierał materiały z grupy Neuroptera, Panorptatae i Tenthredinoidea głównie w okolicach Rabki. Dotychczas ukończył opracowanie zbioru rośliniarek, między którymi są gatunki i odmiany dotychczas z Polski niepodawane i pracuje nad monografią polskich form wojsilek. Wyniki badań ogłoszone będą w roku 1926 w Spraw. Kom. Fizjogr.

### Sprawozdanie muzealne.

Po długich staraniach u miarodajnych czynników państwowych Zarząd Polskiej Akademji Umiejętności uzyskał dla Muzeum Fizjograficznego przynajmniej tę pomoc finansową, że w drugiej połowie roku 1925 przyjęto na etat państwowy dyrektora Muzeum, jednego kustosza i jednego służącego. Nie przyznano natomiast żadnych subwencyj na dalsze urządzenie i utrzymywanie Muzeum, wskutek czego wobec braku dostatecznych funduszków i w samej Akademji sprawianie sprzętów koniecznych do urządzenia Muzeum i należytego rozłożenia zbiorów związane jest przynajmniej na razie z wielkimi trudnościami.

Tymczasem zaś przybywające z każdym rokiem dary oraz materiały dokumentowe prac, podjętych z ramienia Kom. fizjograficznej, zwiększająca się ilość przyrodników, pracujących stale i czasowo w lokalu Muzeum, a wreszcie coraz to częstsze i bardziej natrączywe prośby o pozwolenie zwiedzania Muzeum ze strony miejscowych i zjeżdżających do Krakowa szkół, stawiają dyrekcję Muzeum Fizjograficznego i Zarząd Akademji w trudnem położeniu.

Dary przybyły w roku 1925 głównie w dziale zoologicznym, ofiarowane przez Pp.: prof. dr. H. Hoyerę (zmija czarna z Kłaja), J. Mikulskiego (okazy *Aurelia aurita* z Bałtyku), N. Nowaka (chrząszcze z Turkestanu), dr. J. Simma (gąbki słodkowodne), inż. S. Stobieckiego (okaz koszatki) i innych. Dnia 30 października nadszedł do Muzeum duży i cenny zbiór motyli, pozostały po ś. p. dyr. S. Klemensiewiczu, zakupiony i ofiarowany Muzeum Fizjograficznemu przez ś. p. J. br. Brunieckiego. Ponieważ zbiór ten nie był uporządkowany i mieścił się w pudłach zupełnie nieodpowiednich dla należytej konserwacji, przeto przystąpiono z okazji



koniecznego przenieszczenia tego zbioru do nowych gablot, do komasacji i należytej inwentaryzacji wszystkich zbiorów motylniczych, obejmujących około 50.000 okazów. Pracowali nad tem pp. pułk. W. Niesiołowski, Stef. Stach i dyrektor Muzeum. Kustosz dr. J. Fudakowski zajął się doprowadzeniem do należytego stanu zbioru ssawców, gadów i płazów, w którym prawie wszystkie okazy przechowywane w płynach konserwujących musiały zostać przemontowane.

Nieustawała też w Muzeum praca naukowa. Przyrodnicy pracujący w Muzeum Fizjograficznem (pp. Niesiołowski, Stefan Stach i J. Stach) wykończyli i ogłosili drukiem w Spraw. Komisji fizjogr. i w pismach entomologicznych 5 prac. Oprócz dwóch geologów, pp. dr. E. Passendorfera i E. Panowa, zajmujących stale miejsca do pracy w Muzeum, korzystał przez krótszy czas z miejsca do pracy jeden przyrodnik miejscowy, a ze zbiorów oprócz miejscowych przyrodników, paru zamiejscowych (prof. dr. Friedberg, dr. Koczwarą, Kremki, prof. dr. Niezabitowski, dr. Poliński, dr. Vetulani, Zych), oraz zagranicznych dr. Blüthgen (Niemcy), dr. Nowak (Praga), dr. Scheuch (Wiedeń).

Zwiększa się również stale liczba osób zwiedzających Muzeum nie tylko przyrodników, ale też uczniów miejscowych i zamiejscowych szkół średnich i wyższych pod kierunkiem nauczycieli. I tak zwiedziło Muzeum Fizjograficzne w 1925 roku 14 klas szkół średnich, kursa nauczycielskie i słuchacze Akademii Górniczej w liczbie razem około 400 osób. Utrudnia to wprawdzie przy jednym tylko służącym w wielkiej mierze utrzymywanie 20 sal muzealnych w należytej czystości, jednak dyrekcja Muzeum, biorąc pod uwagę coraz to gorsze wyposażanie gabinetów przyrodniczych w szkołach średnich z powodu szczyplych środków przeznaczonych na ten cel przez państwo, a zarazem zdając sobie sprawę z zadania dydaktycznego, jakie spełniać może Muzeum przyrodnicze odpowiednio urządzone, udziela szkołom pozwolenia na zwiedzanie, jakkolwiek nie jest jeszcze ono zupełnie urządzone i dla ogółu publiczności otwarte.

## II. Sprawozdanie z czynności Sekcyj ośrodka Iwowskiego:

### a) *Sekcja meteorologiczna:*

Sekcja meteorologiczna udzieliła zasiłków Pp. E. Stenzowi, H. Orkiszowi, St. Zychowi, J. Moniakowi i prof. dr. Arctowskiemu.

P. E. Stenz i H. Orkisz wykończyli opracowanie materiałów z badań nad pomiarami pyrneliometrycznymi we Wschodnich Karpatach i główne wyniki opublikowali w t. L. Kosmosu, r. 1925 w pracy p. t. „Sposzrzeżenia pyrneliometryczne w Karpatach Wschodnich w lecie 1924<sup>4</sup>”. Badania nad natężeniem promieniowania słonecznego prowadzono zarówno na Połoninie Pożyżewskiej, jak i na szczycie Howerli. Nadto poczynili kilka spozzrzeżeń nad zachmurzeniem, nad wypromieniowaniem nocnem, nad zjawiskami zmrokowemi, nadto okolicznościowe obserwacje całkowitego zaćmienia księżyca oraz spozzrzeżenia nad zawartością pyłu w atmosferze.

W r. 1925 przedsiębrane przez pp. St. Zycha i J. Moniaka pomiary w szybach naftowych Tustanowie i Borysławia jeszcze nie są w zupełności opracowane. Niemniej jednak zdołano porobić obserwacje w nowych 17 szybach tak, że obecnie już mają do rozporządzenia na obszarze siodła borysławskiego materiał z 50 szybów. Sprawozdanie z badań przeprowadzonych w r. 1924 zostało przedłożone na Międzynarodowym Kongresie Geograficznym w Kairze oraz na skutek zaproszenia Angielskiego Królewskiego Towarzystwa Geograficznego w formie artykułu [H. Arctowski „Geothermic researches made at Borysław”] opublikowane w *Geographical Journal* (1925). Dotychczasowe rezultaty wymagają kontynuowania badań na liczniejszym materiale celem rozwiązania szeregu nowych nasuwających się zagadnień.

#### *b) Sekcja geologiczna:*

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. M. Kamińskiemu, B. Kokozyńskiej, T. Pazdrze, prof. dr. R. Rogali, J. Rylskiemu, dr. K. Smulikowskiemu, prof. dr. W. Teisseyre, prof. dr. J. Tokarskiemu, dr. S. Zuberowi i W. Zychowi.

P. Kamiński Marjan zajmował się problemem t. zw. „kredy żurawieńskiej”. Szczegółowe zdjęcia kartograficzne wychodni tych utworów i zebranie obfitego materiału paleontologicznego dało następujące wyniki: Występujące w okolicy Żurawna nad Dniestrem piaskowce wapniste z impregnacjami krzemionkowemi należą do piętra kredy kwadratowej (M. Łomnicki, J. Nowak). Przykryte są marglami należącemi częściowo do tego samego poziomu, czę-

ściowo do dolnej kredy mukronatowej. W kilku miejscach na tych utworach zalegają dopiero piaskowce i gipsy miocenijskie. Wzajemne stosunki stratygraficzne tych utworów przeczą stanowczo pogładowi (Teisseyre), jakoby piaskowce żurawieńskie były utworami miocenijskimi, powstałymi z przelawienia kredy. Co do genezy piaskowców, to przedstawiają one raczej materiał wydmowy naniesiony w morze, niż deltowy (Nowak). Zbiory oddano Zakładowi geologicznemu Uniwersytetu J. K. we Lwowie, a rozprawa zawierająca wyniki badań powyższych została przedstawiona do druku w *Kosmosie*.

P. Kokoszyńska Bronisława podjęła studjum nad utworami cenomańskimi Podola, aby nawiązać do dawniejszych prac Weignera i Bujalskiego, wykazujących obecność najstarszych ogniów cenomanu oraz stwierdzić istnienie piętra Vreconien. Istnienie rozmaitych facyj w obrębie utworów cenomańskich i zebranie występujących w danych poziomach i facjach faun było głównym zadaniem powyższych studjów. Zwiedzoną została dolina Nieczławy od Szańkowiec do Filipkowiec, obszar między Mielnicą nad Dniestrem i Kudryńcami nad Zbruczem oraz dolina Zbrucza w górę aż do skały, dolina Seretu między Myszkowcami a Bilczem Złotem, wreszcie dolina Dniestru między Zaleszczykami a Niezwiskami. Pozostał więc jeszcze znaczny obszar Podola pokryty wziętymi pod badanie utworami, na którym dotychczas poczynione spostrzeżenia należy uzgodnić, co prawdopodobnie nastąpi w r. 1926. Obecnie podjęto opracowanie nagromadzonych materiałów paleontologicznych w Zakładzie geologicznym Uniwersytetu J. K. we Lwowie, gdzie one zostały oddane.

P. Pazdro Zdzisław kartował geologicznie obszar Podkarpacia pomiędzy Stryjem, Żurawnem i Kałuszem. Nieszczególny stan odkrywek na tym obszarze wymaga uwzględnienia znacznie szerszego obszaru dla ustalenia stratygrafji i tektoniki Podkarpacia, a to tembardziej, że znalezione zostały miejsca z fauną, którą należy zebrać i opracować. Badania powyższe będą dalej prowadzone w r. 1926. Oprócz powyższych studjów przeprowadzał zdjęcie geologiczne obszaru Jasło-Kończace-Fryszak-Moderówka. Wyniki tych badań pojawią się wkrótce w druku. Zebrane materiały oddano Zakładowi geologicznemu Uniwersytetu J. K. we Lwowie.

Prof. Rogala Wojciech kontynuował swoje studja nad stratygrafją fliszu karpackiego. W tym celu odbył szereg wycie-



czek w okolice Skolego, Borysławia, Sambora, Dobromila, Rzeszowa i Jasła; uzupełnił w ten sposób zbiory faun z dolnego eocenu, z warstw popielskich i warstw polanickich. Ogólne wyniki dotychczasowych badań zostały przedstawione 1 września 1925 podczas I-go Zjazdu Asocjacji karpackiej przy demonstrowaniu tych faun uczestnikom. Częściowe opracowanie fauny z warstw popielskich zostało ogłoszone w Kosmowie, r. 1925, zeszyt III. p. t. „Materiały do geologii Karpat. Cz. III. Fauna i wiek warstw popielskich“.

P. J. Ryłski zajął się zbadaniem petrograficznym piaskowca jamneńskiego w dolinie Oporu z profilów od Rozhurecza do Świętosławia, a w dolinie Prutu w Jamnie i Dyloku. Badania te mają stanowić podstawę do syntetycznego ujęcia fizjografji utworów fiszowych i do sporządzenia petrograficznej mapy ich rozmieszczenia. Wyniki chemicznej i mikroskopowej analizy zostaną w najbliższym czasie opublikowane w „Kosmosie“. Materiał złożony jest w Instytucie mineralogiczno-petrograficznym Politechniki lwowskiej.

Dr. K. Smulikowski opracował jako specjalny temat z zakresu badań nad fiszem kwestję powstawania bulastych utworów oznaczanych mianem konkretyj w piaskowcu jamneńskim. Okazało się, że wspomniane konkrety przedstawiają resztki pierwotnych faz rozwojowych tego piaskowca. Istnieje przypuszczenie, że także inne utwory karpackie przechodziły stadja rozwoju diagenetycznego, które zatrzyły do pewnego stopnia pierwotną ich naturę. Główne wyniki zostały opublikowane w pracy „Z dziejów piaskowca jamneńskiego“ Kosmos 1925. Zbiory znajdują się w Instytucie Min.-pet. Politechniki Lwowskiej.

Prof. W. Teisseyre czynił spostrzeżenia w obrębie wyżyny Mikołajowsko-Bobreckiej, w Gołogórach i w przyległej części niziny górnego Bugu. W toku tych badań zanotował szereg szczygółów, odnoszących się do zaburzeń w położeniu warstw trzeciorzędowych, które w obrębie Wyżyny Bobrecko-Mikołajewskiej uchodziły za przypadkowe, a które pozostają w związku z tektoniką tego obszaru. W związku z temi badaniami poczynił spostrzeżenia w Gołogórach celem uzupełnienia i rewizji dawniejszych obserwacyj w tym terenie. Dane otrzymane na tych wycieczkach dadzą podstawę do kilku rozdziałów znajdującej się w opracowaniu monografji zapadliska przedkarpackiego. Osiągnięte dane zostały

również częściowo wyzyskane w pracy p. t. „Problem kotliny gór-  
nego Bugu a metoda badań“, mającej się wkrótce pojawić.

Prof. J. Tokarski zajął się badaniem trzonu granitowego  
Tatr celem ustalenia natury petrograficznej różnych typów grani-  
tów. Okazało się bowiem, że prócz typów „Goryczkowej i Kosistej“,  
wydzielonych swego czasu przez prof. Morozewicza, istnieją jeszcze  
inne o odmiennej naturze chemicznej i mineralogicznej (Kościelec  
Mały). Zebrany materiał pochodzi z okolic Granatów, Żółtej Turni  
oraz północnej wyspy krystalicznej Goryczkowego i zawiera oprócz  
typowego granitu tych partij liczne gatunki pegmatytów. Rzecz  
o granicie z Granatów została oddana już do druku w Archiwum  
Tow. Naukowego we Lwowie. Opracowanie granitu z Żółtej Turni,  
Miękuszwowickiego, Żłobistego i Miedzianego okaże się niebawem  
w Kosmosie. Materiał znajduje się w Instytucie Min.-petr. Poli-  
techniki Lwowskiej.

Dr. Zuber Stanisław podjął badania na Wołyniu  
oraz w Karpatach. Pierwsze dotyczyły okolic Krzemieńca, głównie  
powierzchni turonu i facjalnego wykształcenia warstw bugłowskich,  
pokrywających nierówną powierzchnię kredy, w której zostało  
stwierdzone istnienie wielkich nieraz kieszeni, wypełnionych przez  
czerwone iły oraz piaski glaukonitowe. Ponadto gromadzono mate-  
riały z dolnego i środkowego sarmatu w celu opracowania straty-  
grafji tych utworów. Wyniki dotychczasowych badań znajdują się  
w przygotowaniu do druku. Drugie badania przeprowadzał w Kar-  
patach, a to w okolicy Kosmacza i w dolinie Smolnika (Nowy  
Sącz). Obok problemów natury stratygraficznej i tektonicznej dan-  
nych obszarów, zwrócono uwagę na pewne zjawiska, któreby oświe-  
tliły genezę takich utworów, jak kompleksy łupków menilitowych  
i warstw popielskich. Rozpatrzenie szczegółowe potężnych soczewek  
piaszczystych skał wśród łupków zezwoliło na stwierdzenie (przy-  
najmniej co do niektórych) istnienia niewątpliwych śladów wy-  
dmowego nawiewania piasków na świeżo osadzone warstewki ila-  
stych utworów przepelnionych organicznymi resztkami. Tego rodzaju  
lokalne zjawiska nie zmieniają zresztą poglądów na ogólny chara-  
kter sedymentacji w pasie tworzenia się łupków menilitowych.

Ze spągowych rogowców łupków menilitowych zebrano więk-  
szą ilość ryb, które oddano Zakładowi geologicznemu Uniwersytetu  
J. K. we Lwowie. Wyniki spostrzeżeń przygotowuje się do druku.



P. Zych Władysław zajęty był studjami geologicznymi nad Old-redem Podola; główne wyniki są następujące. Na podstawie bardzo obfitego zbioru ryb (92 tarcz Pteraspidae, 4 t. Cephalaspidae, 3 t. Coccosteidae) oraz małży, po raz pierwszy odkrytych na Podolu, i na podstawie stosunków ułożenia przeprowadza podział na trzy poziomy. Wykreślona na podstawie zdjęć aneroidem warstwicowa mapa dzisiejszej powierzchni Old redu podolskiego wykazuje cały szereg zaburzeń tektonicznych i zjawisk morfologicznych. Do tych ostatnich należy istnienie przedkredowej doliny erozyjnej oraz wpływ powierzchni dewonu na dzisiejsze doliny rzek podolskich. Obserwacje nad stosunkiem jury podolskiej do dewonu zezwoliły na stwierdzenie przebiegu brzegu morza jurajskiego. Obszerne sprawozdanie z tych badań zostały przedstawione na zebraniu Lwowskiego Koła Polskiego Towarzystwa geologicznego dnia 21 listopada 1925. Nagromadzone zbiory znajdują się w Zakładzie geologicznym Uniwersytetu J. K. we Lwowie i zostały poddane szczegółowemu opracowaniu. Prawdopodobnie na wiosnę 1926 r. praca oddana zostanie do druku.

#### c) Sekcja botaniczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. dr. M. Koczwarze, prof. dr. S. Kuleczyńskiemu, dr. W. Swederskiemu, prof. dr. D. Szymkiewiczowi, prof. dr. S. Wierdakowi i A. Wróblewskiemu.

Dr. Marjan Koczwarza zajął się badaniami florystycznymi na terenie Opola i Podola. Na podstawie zebranego materiału opublikował „Nowy gatunek owsa dla flory polskiej“ i „Przyczynek do znajomości flory Podola i krajów sąsiednich“ (Kosmos 1925). „Flora i wegetacja okolic Krzemieńca“ (Ziemia). Nadto użył go do opracowania kwestji znaczenia Dniestru jako granicy florystycznej i kwestji przynależności geobotanicznej gór wyspowych na północnej krawędzi Podola i do analizy zespołów roślinnych Podola. Rzeczy w przygotowaniu do druku. Ważniejsze okazy zostały oddane do zbiorów Muzeum Fizjograficznego w Krakowie, częściowo złożone w Muzeum botanicznem we Lwowie.

Prof. dr. S. Kuleczyński podjął badania fytosocjologiczne na połoninach pasma Czarnej Hory ponad górną granicą lasu. Wykonał około 100 zdjęć fytosocjologicznych i wyróżnił jedenaście

odrębnych asocjacji. Równocześnie wykonał szkice mapy rozmieszczenia wyróżnionych asocjacji na przestrzeni od szczytu Howerli po Dancierz. Materiały znajdują się w Instytucie Systematyki i morfologii roślin U. J. K.

Dr. W. Swederski badania fizjografii zbóż oparł przede wszystkim na zebraniu odmian krajowych. Otrzymane nasiona zostały wysiane na polu doświadczalnym i poddane następującym badaniom: 1) ustaleniu botanicznego gatunku i odmiany, 2) badaniom biologicznym i morfologicznym. — W r. 1925 wysiano: 1. Zbożajare: a) botaniczne odmiany: *Triticum* 101, *Hordeum* 46, *Avena* 28. Razem 175; b) krajowe: *Triticum* 8, *Hordeum* 9, *Avena* 30, *Secale* 2. Razem 49. — 2. Zboża ozime: a) botaniczne odmiany: *Triticum* 60, *Secale* 6, *Hordeum* 2. Razem 68; b) krajowe: *Triticum* 50, *Secale* 24, *Hordeum* 6. Razem 81. — Materiał otrzymany z badań nad morfologią i biologią zbóż znajduje się w opracowaniu.

Prof. D. Dr. Szymkiewicz podjął prace w dwóch kierunkach: w kierunku zobrazowania roślinności krajowej przy pomocy barwnej fotografii oraz w kierunku klimatologiczno-ekologicznym. Zdołał wygotować dotąd kilkadziesiąt zdjęć barwnych roślinności okolic Lwowa i Gór Świętokrzyskich. Badania klimatologiczno-ekologiczne prowadził głównie na terenie Gór Świętokrzyskich. Na razie ma tylko tymczasowe wyniki orientacyjne.

Prof. dr. Sz. Wierdak zajmował się w dalszym ciągu stosunkami florystycznymi Opola przede wszystkim w powiecie Rohatyńskim. Rezultatem spostrzeżeń było znalezienie 7 rzadkich lub nowych dla Opola gatunków roślin kwiatowych. W dziale rozsiedlenia drzew i krzewów leśnych zdołał stwierdzić 2 nowe kresowe stanowiska buka i 10 stanowisk głogu dwuszyjkowego na Podkarpaciu i południowym brzegu Puszczy Sandomierskiej. Wyniki owych spostrzeżeń częściowo opublikował w Sylwaniu r. 1925 p. t. „O rozsiedleniu niektórych naszych drzew i krzewów.

P. A. Wróblewski badał pod względem florystycznym teren obszernych bagien naddniestrzańskich, w Pohoreckim i Dołobowskim nad Dniestrem, częściowo w powiecie Rudeckim, częściowo w powiecie Drohobyckim. Wynikiem tych badań jest odnalezienie stanowisk *Betula humilis*, *Fritillaria Meleagris* i innych rzadszych gatunków roślin. Oprócz tego zbierał materiały mykologiczne.

d) *Sekcja zoologiczna:*

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. dr. J. Kinelowi, dr. A. Krasuekiemu, dr. R. Kuntzemu, M. Kłapaczowi, J. Noskiewiczowi, J. Romaniszynowi, A. Stöcklowi, dr. M. Świątkiewiczowi.

Dr. Jan Kinel zbierał materiały chrząszczy na Podolu w jarach Dniestru i Seretu oraz na Opolu; główną uwagę poświęcił występowaniu elementów południowych i południowo-wschodnich i stosunkom ekologicznym niektórych ważniejszych stanowisk. Wśród zebranych materiałów jest kilka gatunków nowych dla fauny polskiej. Szczegółowe sprawozdanie ogłosi w jednym z najbliższych zeszytów Polskiego Pisma Entomologicznego.

Dr. Adam Krasueki zbierał materiały z rodziny *Pentatomidae-Tarczówkowate (Hemiptera)* w powiatach: lwowskim, jaworowskim, bobreckim, sokalskim, borszczowskim, zaleszczyckim.

W zebranych materiałach na uwagę zasługują 2 odmiany: *Eurydema v. rotundicollis* Dhru., *v. Meyeri* Fieb. oraz gatunek *Rhaphigaster nebulosa* Poda. Autor poczynił spostrzeżenia nad zimowaniem i zmiennością pewnych gatunków, nadto robił spostrzeżenia odnoszące się do ekologii niektórych gatunków. Ustalono też ilość odmian *Eurydema oleraceum* L. (obok formy typowej 6 odmian). Szczegółowo badano rozmieszczenie Tarczówkowatych na torfowiskach w Dublanach koło Lwowa.

Dr. Roman Kuntze urządził szereg wycieczek na Opole i Podole celem zbierania Halticininów i ustalenia zasięgów geograficznych charakterystycznych elementów fauny chrząszczy Podola. Część wyników została oddana do druku w Polskim Piśmie Entomologicznym w pracy „Nowe stanowiska kilkunastu rzadszych chrząszczy w południowo-wschodniej Polsce“. Ponadto przygotowuje monografię ras *Carabus arvensis* Herbst. na ziemiach polskich przy użyciu metod biostatystycznych. Opublikował przyczynek do znajomości korników Polski p. t. „Notatki ipidologiczne z Polski (Polskie Pismo Entomologiczne IV z. 1. — wspólnie z A. Kozikowskim).

P. Michał Kłapacz zbierał chrząszcze głównie wodne na Wołyniu oraz lądowe na Opolu i w okolicy Lwowa. Materiały opracowuje.

P. Jan Noskiewicz zbierał w dalszym ciągu żądłówki i wachlarzoskrzydłe na Podolu, Opolu, w Karpatach Wschodnich



i okolicach Lwowa. Oprócz kilku nowych dla fauny polskiej gatunków znalazł dwa nowe gatunki pszczoł (*Stelis odontopyga* n. sp., *Andrena eryngii* n. sp.). Wyniki ogłosi w Polskim Piśmie Entomologicznem.

P. J. Romaniszyn zbierał motyle w powiecie Brzozowskim, na Roztoczu w okolicy Lubyczy Królewskiej i w okolicy Lwowa. Na uwagę zasługuje wykrycie kilku nowych dla Polski lub Małopolski gatunków, jak np. *Conchylis elongana* F. R. i kilku rzadkości. Dokładny wykaz ogłosi w Polskim Piśmie Entomologicznem. Opublikował „Kilkanaście form motyli nowych lub bardzo rzadkich dla fauny Polskiej“ (Polskie Pismo Entomologiczne IV, 3). Pracuje dalej nad wykończeniem katalogu motyli ziem Polskich — wspólnie z p. F. Schillem.

P. August Stöckl prowadził dalej badania nad motylami w Worochcie i okolicy Lwowa. Wyniki opracowania oddał do druku w „Polskim Piśmie Entomologicznem r. 1926.

Dr. M. Świątkiewicz prowadził dalsze badania nad fauną motyli Podola, w szczególności w okolicach Złoczowa, Bursztyna, Zaleszczyk i Sinkowa. Znalazł szereg nowych dla fauny Polskiej gatunków, szczególnie motyli mniejszych oraz szereg gatunków bardzo rzadko u nas obserwowanych. Wyniki poda w Polskim Piśmie Entomologicznem.

Współpracownicy Sekcji zoologicznej składają zebrane materiały w Muzeum im. Dzieduszyckich.

Ponadto złożono następujące sprawozdania z badań niesubwencyjowanych :

Prof. dr. B. Fuliński kontynuował badania nad fauną wirków południowo-wschodniej Polski, w szczególności nad grupami *Dalyellini*. *Olisthanellini*. Praca gotowa do druku p. t. „Kilka szczegółów do organizacji grupy *Dalyellia*.”

Prof. A. Kozikowski zajmował się szkodnikami lasowemi głównie rodziną korników oraz sprawą rójki chrabąszczy w Polsce. Opublikował dotychczasowe wyniki ankiety o rójce chrabąszczy w pracy p. t. „Niektóre zagadnienia z biologii chrabąszcza (Polskie Pismo Entomologiczne IV z. 1), dalej notatkę o rzadko spostrzeganym szkodniku „Pryszczarek sosnowiec“ (Przegląd Leśniczy 1925), oraz wspólnie z Dr R Kuntzem: Notatki ipidologiczne z Polski (Polskie Pismo Entomologiczne IV, 1.).

P. M. Nunberg badał w dalszym ciągu korniki w południowo-wschodniej Polsce. Wykrył w okolicy Lwowa *Leperesinus orni* Fuchs (nowy dla Polski) i *Lymanitor aceris* Lind (znany w Polsce tylko z Pomorza). Opublikował pracę p. t. „Masowy pojaw Brudnicy nieparki w okolicy Bochni (Polskie Pismo Entomologiczne IV, 2), w której podaje szereg pasorzytów tej émy obserwowanych w okolicy Bochni.

Prof. Tadeusz Trella badał w dalszym ciągu faunę chrząszczy dorzecza środkowego Sanu. Opublikował: Wykaz Elateridów, Eucnemidów i Cerambyeidów okolicy Przemyśla (Polskie Pismo Entomologiczne IV, 2)

D) zakresu badań fizjograficznych należą również prowadzone od lat kilku w Instytucie Zoologicznym Uniwersytetu J. K. (Kierownik Prof. Dr. J. Hirschler) analizy genetyczne gatunków fauny Polskiej. Analizy te wyróżniają wśród danego gatunku odmiany genetyczne. Podstawy metodyczne tych badań omówił prof. Hirschler w rozprawie „Analiza genetyczna gatunków, a biogeografia (Kosmos 1925).

Dotychczas opublikowano z tego zakresu:

R. Kuntze. Analiza genetyczna gatunku chrząszcza Rynnica olchowa (*Melasoma aenea* L.) (Archiwum Towarzystwa Naukowego we Lwowie Dział C. T. II i III).

J. Fuchsówna i J. Sawczyńska. Badania genetyczne nad zmiennością ubarwienia imaginalnego chrząszcza *Chrysomela varians* Sch. (Sprawozdania Tow. Naukowego we Lwowie Rocznik V).

S. Drzewicki. Sur le croisement entre les Lezards *Lacerta agilis* L. forma typica et *Lacerta agilis* var. *erythronothus* Fitz. (Comptes rendus des seances de la Societé de biologie XCIII Nr. 38).

L. Monné i W. Bortelówna. Analiza genetyczna ubarwienia gąsienicy motyla *Lymantria dispar* L na terenie Polski (Kosmos 1925).

### III. Sprawozdanie z czynności Sekcyj ośrodka poznańskiego.

#### a) Sekcja botaniczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. I. Hoppównej, dr. W. Kuleszy, dr. B. Liebetanzowi, prof. dr. B. Namysłowskiemu, prof. dr. K. Steckiemu i K. Zaleskiemu.



P. I. Hoppówna podjęła badania glonów Pomorza. Zebrała próbki z jeziora Żarnowieckiego, rzeczki Piaśnicy, z Płutnicy pod Puckiem, dalej z Wisły pod Toruniem i pod Gdańskiem. Zebrany materiał jest w opracowaniu.

Dr. W. Kulesza wraz z prof. dr. K. Steckim badali stosunki fitosocjologiczne roślinności leśnej na Helu. Po zestawieniu materiału rezultaty zostaną ogłoszone drukiem. — Zwiedzili również rezerwat bukowy w Kartuzach, gdzie dokonali zdjęć fitosocjologicznych dla zamierzonych międzynarodowych zestawień asocjacyj fitosocjologicznych lasu bukowego i w związku ze wspólną akcją botaników polskich opracowania tej roślinności na terenie Polski — Rezultaty spostrzeżeń nad osobliwym jeziorem w Kartuzach i jarzębiną szwedzką ogłoszone będą w Roczniku dendrologicznym (Lwów).

Dr. B. Liebetanz zajął się zbadaniem solanek okolic Cieclocinka i Ludwikowa, skąd pobrał próbki. Materiał jest w opracowaniu.

Prof. dr. B. Namysłowski podjął badania nad planktonem Bałtyku, które przerwano z powodu choroby, jakiej autor nabawił się w tym czasie. Jako wynik poszukiwań ukazała się notatka: Przyczynek do znajomości fytoplanktonu Bałtyku (Kosmos 1926).

P. K. Zaleski zebrał i zbadał próbki gleby z okolic Poznania, Puszczy Białowieskiej, niektórych okolic Karpat, półwyspu Helu i innych. Obecnie wykańcza jako rezultat tych badań część pierwszą pracy: „Gatunki *Penicillium* Link.“; część ta obejmie oprócz wstępu historycznego i metodyki, opis ok. 40 gat. *Penicillium* L., z czego blisko 30 gat. okazało się jako nowe, co stwierdzone zostało przez najwybitniejszego współczesnego specjalistę Prof. Ph. Biourge'a w Lowanjum. Do części drugiej, która nie jest jeszcze ostatecznie opracowana wejdzie przeszło 60 gat., wyosobnionych z gleb, (Mucorineae, Fungi Imperfecti), tudzież cyfrowe obliczenia częstotliwości ich występowania i próba pozytywna lub negatywna charakterystyki mykoflory poszczególnych gleb.

#### b) Sekcja geologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłków pp. J. Bajerleinowi, B. Chudzińskiemu, J. Gołąbowi, J. Mikołajskiemu, prof. dr. S. Pawłowskiemu, prof. dr. E. Niezabitowskiemu, W. Rakowskiemu i W. Spaczyńskiemu.

P. J. Bajerlein wykonał szereg prac limnologicznych dotyczących jezior białskich. Wykończono mapki batymetryczne jezior: Główek, Wielkiego, Małego, Książęcego, Trzciany, Wysokiego, Białskiego, Kruteckiego oraz Świętego. Dokonano zdjęć fotograficznych dotyczących badanego terenu, zdjęć geologicznych najbliższych okolic jezior na podstawie przeprowadzonych wierceń geologicznych i pomiarów temperatury wody oraz mułu do głębokości 6 m.

Wyniki badań nad termicznymi stosunkami jeziora Wielkiego koło Miał ogłoszono w pracy „Kilka spostrzeżeń nad termiką jezior wielkopolskich w porze letniej (Wyd. Inst. Geogr. U. P.); inne są na ukończeniu.

P. B. Chudziński badał zjawiska soliflukcji w dolinie Warty. W tym celu odbył szereg wycieczek w dolinę Warty na odcinku Mosina-Czerwonak i zaobserwował wymienione zjawisko w okolicy Naramowie, Rataju, Dębców, Starołąk, Mosiny, Czerwonaku. Rezultaty pracy ogłoszone zostaną w roku następnym.

P. J. Gołąb badał odkrywki, powstałe przez niwelację terenu położonego po obu stronach toru kolejowego między stacją kolejową Główną a Poznaniem. Badania polegały na odrysowaniu i opisaniu odkrywek, jakoteż zbieraniu odnośnych próbek. Robót jeszcze nie ukończono, wskutek czego opis profilu podany w sprawozdaniu dla Sekcji geologicznej ulegnie jeszcze odnośnie do szczegółów pewnym zmianom.

P. J. Mikołajski zajął się wyjaśnieniem genezy pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, badając tę dolinę systematycznie na całym obszarze od Warszawy po granicę niemiecką. Przebył w tym celu przeszło 600 klm i poczynił zdjęcia morfologiczne i geologiczne pradoliny i terenu przyległego. Materiał ten jest obecnie opracowywany, a wyniki ogłoszone będą w roku 1926.

Prof. dr S. Pawłowski zajął się zbadaniem ilów warstwowych w różnych miejscach województwa poznańskiego celem ustalenia zasięgu tych ilów, ilości warstw i czasu tworzenia się. Prace w tym kierunku polegające na dokładnym zdjęciu i przeliczaniu warstw, potrwać jeszcze dość długo ze względu na brak w czasach nowszych lepszych odkrywek. Nadto zbadal utwory morenowe w południowej części powiatu kępińskiego, określając je w części jako morenę denną, w części jako czołową. Notatka o wymienionych utworach pomieszczona zostanie w Pracach Instytutu Geograf. U. P. w roku 1926.

Prof. dr. E. Niezabitowski podjął przy współudziale Pp. Pawłowskiego, Wójcika, Terlikowskiego i Namysłowskiego badania międzylodowcowych pokładów na Szelągu. Dokonano szeregu wierceń i wykopów w danej miejscowości, a uzyskany materiał opracowuje się w pracowniach.

P. W. Rakowski zajął się zbadaniem fauny jurajskiej w Barcinie, Wapnie i Wapiennie. Praca potrwa dłużej.

P. W. Sperczyński zbadał cały bieg Warty od źródła aż po granicę polsko-niemiecką w celu wyjaśnienia pewnych szczegółów hydrograficznych Warty. Praca o Warcie jest na ukończeniu i ukaże się w r. 1926.

### *c) Sekcja zoologiczna:*

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. M. Bojakowskiej, M. Dyrkowskiej, dr. A. Moszyńskiemu, dr. J. Rzósee, dr. J. Ruszkowskiemu, prof. dr. E. Schechtlowi, T. Serafińskiemu, dr. J. Sokołowskiemu, A. Szulczewskiemu i T. Zollowi.

P. M. Bojakowska zajęła się zbadaniem fauny wijów na obszarze województwa Poznańskiego. Rezultatem dotychczasowych poszukiwań jest stwierdzenie w badanym obszarze z pośród Dwuparców 16 gatunków i 5 odmian, z których 3 gatunki i 2 odmiany dotychczas na obszarze ziem polskich nie były odnalezione.

P. M. Dyrkowska badała faunę mięczaków Poznańskiego. Wynikiem opracowania materiału zebranego jest praca: „Badania nad ekologią i rozmieszczeniem geograficznym ślimaków lądowych skorupowych w Poznańskim (Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu), obejmująca około 100 str. druku z licznymi tablicami i mapami.

Dr. A. Moszyński kontynuował badania swe nad fauną Skąposzczetów (*Oligochaeta*) wodnych i lądowych, odnośnie do systematyki ich i ekologii. Ogłosił rozprawę: *Materiały do fauny Skąposzczetów wodnych (Oligochaeta limicola)* W. Ks. Poznańskiego (Prace Kom. mat.-przyr. Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu), a nadto ukończył pracę „*Materiały do znajomości fauny Skąposzczetów lądowych* W. Ks. Poznańskiego“, w której wykazuje występowanie na badanym obszarze 32 gat., z tego nienotowanych dotychczas w kraju 8. Praca ta pojawi się w 1926 r.

Dr. J. Rzóska w dalszym ciągu badał faunę skorupiaków

widłonogich w Poznańskim. Wyniki tegorocznych poszukiwań ujęto w pracy: „Kilka uwag i obserwacji nad zmiennością sezonową Copepodów<sup>4</sup>, która pojawi się w 1926 r.

Dr J. Ruszkowski zbierał w dalszym ciągu materiał z fauny rośliniarek na terenie Wielkopolski. Wynikiem prac tegorocznych było zebranie dalszych kilkunastu form nowych dla tej części kraju oraz dokonanie szeregu obserwacji biologicznych, zwłaszcza odnośnie do gatunków, żyjących na trawach zbożowych.

Prof. dr. E. Schechtel badał występowanie łososia (*S. salar* L.) i troci (*S. trutta* L.) na wodach przybrzeżnych, w odstępach mniej więcej miesięcznych. Wyniki są opracowywane i zostaną ogłoszone drukiem.

P. T. Serafiński zajął się opracowaniem kreta na ziemiach Polski. Rozesłał w tym celu specjalnie opracowaną ankietę i uzyskał znaczną ilość okazów kreta. Główną uwagę zwrócił na zawartość żołądków kretów dla wyjaśnienia znaczenia gospodarczego tego zwierzęcia, nadto na stosunki kranjologiczne celem wyświeślenia kwestji możliwości występowania ras tego zwierzęcia na naszym terenie. Opracowanie materiału jest obecnie w toku.

Dr. J. Sokołowski badał faunę, biologję i geograficzne rozmieszczenie owadów prostoskrzydłych na obszarze Poznańskiego. Wyniki badań zestawił w pracy: „Fauna owadów prostoskrzydłych (*Orthoptera*) W. Ks. Poznańskiego“ (*Tow. Przyj. Nauk w Pozn.*), która pojawi się w roku 1926. W pracy tej stwierdza 15 nowych gat. dla Poznańskiego, a 1 dla Polski.

P. A. Szulczewski badał faunę owadów półskrzydłych na obszarze Wielkopolski. Na razie ukończono spis Psylidów, obejmujący 40 gat., w tem 30 dla Polski nowych. Praca zostanie ogłoszona w r. 1926.

P. T. Zoll zajął się zagadnieniem rozmieszczenia dzikiego królika w Polsce. W tym celu rozesłano odpowiednią ankietę, a dane uzyskane na podstawie jej są w opracowaniu.

#### IV. Sprawozdanie z czynności Sekcyj ośrodka warszawskiego.

##### a) Sekcja meteorologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłku P. E. Steñzowi.

P. E. Stenz dokonał spostrzeżeń nad promieniowaniem sł-



necznem we Lwowie, Buczaczu i Zaleszczykach. Pomiary we Lwowie miały na celu: 1) nawiązanie używanych przyrządów do wzorca (pyrheliometr normalny Abbot'a), 2) wyznaczenie przeciętnych wartości promieniowania słonecznego we Lwowie, obok stwierdzenia wpływu środowiska miejskiego na dane radjacyjne. — Pomiary w Buczaczu i Zaleszczykach za pomocą dwóch odrębnych metod (termost Moll'a i pyrheliometr Angströma) miały na celu wyznaczenie wartości promieniowania słonecznego w tych miejscowościach. Obok tego mierzono również natężenie promieniowania czerwonego i podeczerwonego (za pomocą filtrów absorbcyjnych) dla zbadania zależności między składem widma słonecznego a zawartością pary wodnej.

W wyniku badań prowadzonych zarówno z zasiłkiem, jak i bez zasiłku Komisji Fizjograficznej, autor ogłosił następujące prace: 1. Pomiary promieniowania słonecznego w Zakopanem (Kraków, 1925); 2. O podeczerwonych widmach odbicia (Przeł. Mat. Fiz. 1925); 3. O potrzebie Obserwatorium słonecznego (Roczn. Astr. Obs. Krak. 1925); 4. Przyczynek do teorii aktynometru (Spraw. i prace Pol. T-wa Fizycz. Warsz. 1925); 5. O metodzie aktynometrycznej Michelsona i jej zastosowaniu do spostrzeżeń w górach. (Prac. Meteor. i hydrograf. Warsz. 1925); 6. O teorii aktynometru i o pomiarach górskich promieniowania słonecznego (Kosmos 1925); 7. Dawne spostrzeżenia pyrheliometryczne na Czarnohorze (Kosmos 1925).

Bez zasiłku z Kom. Fizjogr. prowadzili badania w zakresie różnych dziedzin meteorologii ze współpracownikami Kom. Fizjogr. zarazem pracownikami Państw. Instytutu Meteorol.: Pp. S. Kosińska-Bartnicka (6 prac.), dr. W. Gorczyński (2 prac.) i K. Szulc (2 prac.), a prac. P. I. Met. dr. L. Bartnicki (2 prac.).

#### *b) Sekcja geologiczna:*

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. dr. R. Kozłowskiemu, dr. A. Łuniewskiemu, dr. Z. Sujkowskiemu i dr. B. Zaborskiemu.

Dr. R. Kozłowski badał pod względem paleontologicznym i stratygraficznym sylur w wojew. Tarnopolskiem w dolinach: Seretu, Czerkaski, Dniestru, Uruczu, okol. Borszczowa i t. d. Zgromadził obfity materiał z fauny kopalnej w szczególności ramienionogów

(Brachiopoda), co umożliwi mu rozpoczęcie szczegółowej monografii paleontologicznej syluru podolskiego.

Dr. A. Łuniewski stwierdził w okolicy Ilży na przestrzeni pomiędzy Siemnem a Jastrzębiem: 1. Występowanie turonu i cenomanu z fauną pod wsią Chwałowice (4 km. na N. od Ilży); 2) obecność senonu o paru poziomach faunistycznych (Wola Pawlicka, Antoniów, Góry, Stoki), przyczem przeprowadził na tejże przestrzeni granicę między jurą i kredą; 3) występowanie w Krzyżanowicach zalesickiego poziomu nerynejowego, który zapadając w kierunku Chwałowic pod ily z *Exogyra virgula* i *bruntrutana* wykresła w tych miejscach swoje niezdecydowane dotychczas położenie stratygraficzne; wreszcie 4) w okolicach Jastrzębia pod Świadkowem obecność wychodni wapieni astrarekich z bardzo ciekawą fauną dicerasową.

Dr. Z. Sujkowski badał obszar piasków Błędowskich i graniczące z nim części Jury Krakowsko-Wieluńskiej. Badania doprowadziły do skartowania obszaru piaszczystego oraz pasu skał otaczających na przestrzeni od Sławkowa, Okradzionowa i Hutek na zachodzie do knesty Jurajskiej na wschodzie i od piasków Starczyńskich na południu do Ogródzeńca na północy. Z obszaru kartowanego została zebrana pewna ilość skamielin oraz próbki piasku.

Dr. B. Zaborski zajęty był badaniami: 1) na terenach lesowych okolic Kazimierza n/W i Szczepieszyna; 2) na terenie pomiędzy Ostrowią Mazowiecką a Śniadowem. W pierwszym okresie badań uzyskał p. Zaborski szereg nowych faktów, potwierdzających dawniejsze jego przypuszczenia, że wąwozy erozyjne w lesach wymienionych terenów, powstają wskutek działalności głównie wód podziemnych. W drugim okresie pracy p. Z. badał w okolicy Czerwonego Boru olbrzymią morenę czołową, stwierdzając, iż jest ona zbudowana wyłącznie ze żwirów, piasków warstwowanych i otczaków, wobec braku wielkich głazów. W tejże okolicy p. Z. wykrył oz, o kierunku równoleżnikowym, zbudowany również ze żwirów. Sandry, przy badanej południowej części moreny Czerwonego Boru są wykształcone niezwykle słabo.

Współpracownicy Kom. Fizjogr. Pp. J. Czarnocki, dr. F. Rabowski i J. Samsonowicz, geolodzy P. Inst. Geol. złożyli sprawozdania z badań swych nie subwencionowanych przez Kom. Fizj. w sprawozdaniach Inst. Geologicznego.

## e) Sekcja botaniczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. Prof. dr. S. Dziubałtowskiemu, prof. dr. B. Hryniewieckiemu, prof. inż. W. Jedlińskiemu, H. Juraszkównej, K. Kaznowskiemu, K. Kleistównie, R. Kobendzie, dr. F. Skupniewskiemu, dr. S. Wisłouchowi i T. Wiśniewskiemu.

Prof. dr. S. Dziubałtowski badał w dalszym ciągu asocjacje stepowe na wyżynie Małopolskiej. Rezultatem tych badań jest praca: *Associations steppiques sur le plateau de la Petite Pologne et leurs successions* (Acta Soc. Bot. Pol. V. III, 1925).

Prof. inż. W. Jedliński badał t. zw. pas bezświerkowy w środkowej Polsce, w celu stwierdzenia, czy obecne granice zasięgu świerka znajdują uzasadnienie w naturalnych warunkach przyrodniczych. Badania wykazały, że istnieje łączność kompleksów północnego i południowego zasięgu świerka, a dość znaczny obszar w środkowej części b. Kongresówki, pozbawionej świerka, posiada charakter dysjunkcji spowodowanej częściowo ujemnymi warunkami edaficznymi, częściowo zaś szkodliwym wpływem człowieka. Rezultaty badań ogłoszone zostały w pracy: *O pasie bezświerkowym na ziemiach Polski i jego znaczeniu hodowlanem* (Las Polski 1926).

P. H. Juraszkówna podjęła badania terenowe, które stanowiły dalszy ciąg badań rozpoczętych w roku 1921. Polegały one na opracowaniu pod względem fitosocjologicznym obszaru wydmowego na prawym brzegu Wisły pomiędzy tą rzeką a Bugiem. Rezultaty tych badań podane są w pracy doktorskiej: „*Studja fitosocjologiczne nad wydмами prawego brzegu Wisły pod Warszawą*“.

P. K. Kaznowski badał florystyczne stosunki terenu Gór Świętokrzyskich“ oraz miejscowości nie odwiedzanych przez botaników. P. Kaznowski zbadał prawe zbocza doliny Lubrzanki pod Mąchocicami, florę wapiennych wzgórz jurajskich na przestrzeni od Sokołowa do Lidynia. Rezultatem było zebranie około 700 gat. roślin.

P. K. Kleistówna zajęła się w dalszym ciągu badaniami terenowymi nad zespołami roślin torfowisk okolic Warszawy, na prawym brzegu Wisły.

P. R. Kobendza badał roślinność na rozwianych wydmach b. puszczy Kampinowskiej. Badania dotyczyły przystosowań roślin



do akumulacji i deflacji piasku oraz procesów samorzutnego utrwalania piasków rozwianych aż do pojawienia się lasu. Oprócz tego p. Kobendza poczynił obserwacje nad roślinnością na tarasie zalewowym Powiśla na przestrzeni od Warszawy do Wyszogrodu. Materiał ten, stanowiąc uzupełnienie już posiadanego z innych okolic Powiśla, będzie zużytkowany przez p. K. w projektowanej pracy o wędrówkach roślin wzdłuż rzek.

Dr. F. Skupieński w dalszym ciągu gromadził materiał do monografji śluzowców Polski. W tym celu odbył szereg wycieczek do różnych okolic kraju (lasy Urszulskie w Płockiem, okolice Łodzi, Zgierza, Warszawy, lasy Klewańskie na Wołyniu).

Doc. S. Wislouch badał pod względem mikro-florystycznym i ekologicznym fitoplankton i fitobentos jezior: Wigry, Białe wigierskie, Czarne, Leszczówek. Stwierdził pewną, czasami b. zasadniczą odrębność wspomnianych jezior, chociaż prawie wszystkie bezpośrednio komunikują się ze sobą. W fitobentosie osadów jeziornych udało się ustalić obecność prawie wszystkich (za wyjątkiem 2—3) swoistych drobnoustrojów sapropelitowych, dotąd nieznanych z Polski. Nadto zebrano dane dotyczące ekologii i fitosocjologii małych jezerek znanych pod tym względem drobnoustrojów sapropelitowych.

P. T. Wiśniewski badał mszaki Czarnohory i pasm sąsiednich pod względem florystyczno-geograficznym i ekologicznym. Materiał zielnikowy przedstawia się w ilości około 3000 okazów i zawiera znaczną ilość gatunków, dotychczas dla Karpat nie notowanych.

Prof. W. Siemaszko zajął się bez zasiłku kom. Fizj. badaniami mykologicznymi w Puszczy Białowieskiej, w Ojcowie i Złotym Potoku, zbierając przeważnie rdze (*Uredineae*) oraz huby (*Polyporaceae*). Wydał drugi zeszyt zielnika: W. Siemaszko, „Fungi białowieńsis exsiccati. Centuria secunda“.

#### d) Sekcja zoologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. Prof. dr. R. Błędowskiemu, K. Kraińskiej, doc. dr. W. Polińskiemu, prof. dr. W. Roszkowskiemu prof. dr. P. Słonimskiemu, K. Strawińskiemu i St. Blank-Weissbergowi Prof. dr. R. Błędowski zajął się badaniem fauny błonkówek



Beskidu Zachodniego, w szczególności rodziny *Ichneumonidae* w dolinie rz. Żyłca na pograniczu polskiej i czeskiej części Śląska Cieszyńskiego. Materiał jest w opracowaniu.

P. K. Karpowicz zbierał materiał faunistyczny, głównie owady i mięczaki, w pow. wołyńskim i nowogródzkim, między innymi w jez. Świtezi, gdzie ponownie stwierdził uderzające ubóstwo fauny malakozoologicznej; materiał ten przeznaczony jest do opracowania w Pol. Państw. Muz. Przyrodn.

P. K. Kraińska zbierała gąsieniczniki (*Ichneumonidae*) Karpat Wschodnich. W czerwcu stwierdziła tamże przewagę pasorzytów chrząszczy nad pasorzytami motyli; najliczniej reprezentowana była podrodzina *Pimplinae*. P. Kraińska opracowuje nadto zbiór gąsieniczników otrzymany z Kieleckiego i Radomskiego.

Doc. Dr. W. Poliński zajął się zbadaniem zoogeograficznym powiatów: radomskiego, włoszczowskiego i częstochowskiego. Stwierdził przejściowość fauny, łączącej w sobie cechy fauny nizin środkowo-polskich pasma Krakowsko Wieluńskiego i gór Świętokrzyskich; nizinny wilgotny las sekurski ma częściowo, odnośnie do fauny, charakter puszczy podgórskiej. Zebrany obfity materiał jest złożony i opracowany w Polsk. Państw. Muzeum Przyrodn. Nadto zebrał dr. Poliński materiał z mięczaków, skorupiaków i wijów w jeziorach Wigierskiem, Kolesnem, Krzywem i na ich brzegach.

Prof. dr. W. Roszkowski w dalszym ciągu badał faunę płazów, gadów, wijów i mięczaków tatrzańskich, głównie w Tatrach Zachodnich po stronie polskiej i słowackiej: w dolinie Orawy, Borowej Wody, Jarząbce, Chochołowskiej, w halach Liptowsko-Orawskich, na granicy Osobitej i w innych miejscach. Pod Siwym Wierchem na wys. 1250 m. napotkano po raz pierwszy w Tatrach właściwych winniczka (*Helix pomatia*).

Dr. P. Słonimski zbierał wrotki (Rotatoria) w jeziorach kaszubskich, Borach Tucholskich, Wiśle i jej dopływach. Ogłosił drukiem: Sur la variation de *Polyarthra trigla* Ehrb. (C.-R. Soc. Biol. 1925) i Sur la connaissance de *Brachionus caudatus* Bar. et Dad. (ibidem XCIII), a w Spraw. ze Zjazdu Przyr. i Lek.: „W sprawie zmienności wrotka *Polyarthra trigla*“ i „Przyczynek do zmienności wrotków z rodz. *Brachionus* Pall“.

P. K. Strawiński badał faunę pluskwiaków (*Hemiptera-Heteroptera*) okolic Skierniewie, puszczy Marjańskiej pod Radziwiłłowem,

okolice Rawy, Łowicza, zwracając szczególnie uwagę na czas pojawu różnych stadów rozwojowych. Nadto na krótszych wycieczkach zbierał p. Strawiński materiał hemipterologiczny w okolicach Tomaszowa, w górach Świętokrzyskich, okolicy Skarżysk, w Tatrach i w okolicy Poznania.

P. S. Blank Weissberg badał faunę Carabidów na terenie solankowym Druskiewnik nad Niemnem. Oprócz gatunków właściwych niżowi Bałtyckiemu stwierdził występowanie gatunków północnych, z najtypowszych *Miscodera arctica*. Badania te kontynuowane będą jeszcze w roku następnym.

Badania współpracowników wykonane bez zasiłku Komisji.

Dyr. dr. A. Wagner przygotował do druku studia monograficzne z zakresu fauny malakozoologicznej Europy, dotyczące częściowo i Polski.

Wicedyr. J. Stolcman w dalszym ciągu zajmował się sprawą dawniejszego i współczesnego rozmieszczenia żubra; zarówno na terenie kraju, jak i na zjeździe „Międzynarodowego Tow. ochrony żubra“ w Berlinie brał udział w akcji dotyczącej ocalenia resztek wspomnianego zwierzęcia w Europie środkowej.

Doc. dr. A. Lityński kontynuował badania limnologiczne nad jeziorami suwalskimi i augustowskimi. Materiały fizjograficzne dotyczące 35 jezior podał w pracy p. t. „Próba klasyfikacji biologicznej jezior Suwalszczyzny“ (Spraw. St. Hydrobiol. na Wigrach, I, 4). Nadto opracował „Uzupełnienie do wykazu wioślarek (*Cladocera*) znalezionych na terenie wigierskim“ (ibidem).

P. K. Demel badał w dalszym ciągu faunę polskiego Bałtyku w zakresie różnych grup zoologicznych. Ogłosił drukiem: 1) „Spis ryb Bałtyku naszego“ (Arch. Ryb. Pol. I); 2) „Spis zwierząt bezkręgowych Bałtyku naszego“ (Arch. Ryb. Pol. I); 3) „ABC o Bałtyku“ (Warszawa); 4) „Rzadki przybysz południowy w morzu naszym (*Xiphias gladius* L.)“ (Arch. Ryb. Pol. I).

P. S. Tenenbaum badał faunę chrząszczy w Pieninach i górach przyległych, od Wysokich Skałek aż do podnóża Tatr. Zebrane przytem owady z innych rzędów, wije i mięczaki zostały przeważnie złożone w Pol. Państw. Muz. Przyrodniczem. Ogłosił drukiem „Kilkadziesiąt nowych dla Polski chrząszczy“ (Pol. Pismo Entomol., IV).

Prof. dr. W. Stefański w dalszym ciągu opracowywał obelńce (*Nematodes*) wolnożyjące z różnych okolic kraju.

Dr. T. Wolski badał i opracowywał faunę wioślarek (*Cladocera*) jezior suwalskich oraz największych jezior Wołynia: jez. Świtez, Pulmo i wielu innych.

Prof. Z. Mokrzecki badał rozmieszczenie i ekologię owadów szkodliwych w kilku okolicach kraju.

Dr. S. Sumiński zbierał ważki (*Odonata*) kilku okolic Wołynia.

Dr. T. Jaczewski zbierał pluskwiaki w okolicach Pieskowej Skały i Ojcowa; opracowywał materiały hemipterologiczne z różnych okolic kraju. Ogłosił drukiem „Revision of the Polish *Corixidae*“ (Prace zool. Pol. Państw. Muz. Przyr., III).

Dr. K. Gajl zbierał i opracowywał skorupiaki tatrzańskie (*Phyllopoda* i *Copepoda* excl. *Harpacticidae*); oprócz tego zajmował się prostoskrzydłymi (*Orthoptera*) okolic Mińska Mazowieckiego.

P. J. Jarocki zakończył badania nad śluzowcami Czarnohory i zajęty był opracowywaniem materiału zebranego, w ilości około 60 gatunków.

P. J. Kremky opracowywał motyle różnych okolic kraju. Ogłosił drukiem „Materiały do fauny motyli Polski“ (Pol. Pismo Entomol., IV).

Major S. Krzysik badał i opracowywał faunę z zakresu wypławków Pomorza i innych okolic Polski. Ogłosił drukiem „Nowe stanowiska *Bdellocephala punctata* (Pallas) [*Turbellaria*, *Tricladida*-*Paludicola*] w Polsce“ (Spraw. Stacji Hydrobiol. na Wigrach, I, 4).

## V. Sprawozdania z czynności Sekcji ośrodka wileńskiego.

### a) Sekcja botaniczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp. Z. Fiedorowiczównie, W. Łastowskiemu, K. Prószyńskiemu, W. Sławińskiemu, B. Szakienowi, prof. dr. J. Trzebińskiemu.

P. Z. Fiedorowiczówna badała pod względem florystycznym obszar prawie całego powiatu Dziśnieńskiego, poświęcając większą uwagę zoocecidiom, których zebrała przeszło 100 gat. i grzybkom pasożytniczym (około 30 gat.). Nadto zebrała materiał mszaków z torfowisk i paproci z lasów liściastych półn.-wsch. części powiatu. Materiały są obecnie w opracowaniu.



P. W. Łastowski rozpoczął prace przygotowawcze do zbada-  
nia wpływu wzniesienia nad poziom morza na perjodyczny roz-  
wój roślinności na terenie ziemi Wileńskiej i Nowogródzkiej. W tym  
celu pozyskał 25 obserwatorów, którzy w r. 1925 dokonywali obser-  
wacji fenologicznych według kwestjonariusza i instrukcji opraco-  
wanej przez p. Łastowskiego, a wydanej nakładem Państw. Inst.  
Meteorol. Dla stwierdzenia w lokalnych warunkach wpływu wynie-  
sienia nad poziom morza na temperaturę i ilość opadów pomiesz-  
czono w odpowiednich punktach stacje termometryczno-deszczowe,  
mianowicie w Kozarowszczyźnie (pow. Oszmiański) i w Horodzkach  
(pow. Wołóżyński). Sprawa organizacji spostrzeżeń fenologicznych  
na terenie Polski została przez p. Łastowskiego zreferowana na zgro-  
madzeniu Związku Zakładów Doświadczalnych Rzeczposp. Polskiej,  
przyczem polecono referentowi ułożyć „Ścienny notatnik dla spo-  
strzeżeń fenologicznych“. Praca ta jest obecnie na ukończeniu.

P. K. Prószyński zajmował się w dalszym ciągu badaną przez  
niego od wielu lat florą grzybów kapeluszowych. W tym roku zbierał  
je w N. Trokach, Białowieży, Dokszycach, koło Zielonych jezior  
i w okol. Wilna, Nowogródka i w Baranowiczach. Mimo niesprzyja-  
jące warunki zebrano obfity materiał około 700 gatunków.

Dr. W. Sławiński zbierał mchy w okolicach Wilna, nadto  
materiały do dzieła, wydawanego przez prof. Woycieckiego „Obrazy  
roślinności Polski“ z powiatów Nowogrodzkiego, Lidzkiego, Oszmiań-  
skiego, Wileńskiego i Trockiego. Materiał z mchów (około 400 gat.)  
będzie w najbliższej przyszłości szczegółowo opracowany.

P. B. Szakien zbierał rdze w pow. Dziśnieńskim i Trockim;  
ogółem zebrano około 100 gat.

Prof. dr J. Trzebiński zbierał materiał z grzybków paso-  
rzytniczych na roślinach (123 gat.), grzybów wyższych głównie  
*Hymenomycetaceae* (52 gat.) oraz zoocecidiiów (43 gat.) w okolicach  
Wilna, Troków, Grodna, Druskiewnik i Białostoku. Praca w celu  
zebrania dalszego materiału kontynuowana będzie w roku na-  
stępnym.

#### b) Sekcja geologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp.: M. Iwanowskiemu, W. Karole-  
wiczowi, R. Kongiellowi, A. Makarewiczównie i prof. dr. B. Ry-  
dzewskiemu.



P. M. Iwanowski badał torfowisko, znajdujące się pomiędzy wyżyną Oszmiańską a rzeką Wilją w dol. rzeki Wilenki. Celem badania było zagadnienie geologiczne odtworzenia rzeźby i charakteru mineralnego podłoża torfowiska oraz genezy obszaru zajętego przez torfowisko, zarazem wykazania wartości gospodarczej tego torfowiska. Materiał zebrany i dane uzyskane na podstawie przeprowadzonych kilku linii wierceń świdrem torfowym jest obecnie w opracowaniu. Badania podjęte będą w dalszym ciągu w r. 1926.

P. W. Karolewicz zebrał obfity materiał paleontologiczny z odkrywek górnej kredy w pow. Wołkowyskim, głównie z odkrywki koło wsi Krasne Siolo, gdzie kreda eksploatowana jest na większą skalę. Materiały te dozwolą na ściślejsze określenie wieku. Petrograficznie kreda wykształcona jest tu jako t. zw. kreda piśząca z krzemieniami.

P. R. Kongiell zajął się pomiarem głębokości i zbadaniem osadów dennych jezior, położonych na północ od Wilna, a stanowiących grupę t. zw. Zielonych jezior. Wyniki tych badań pomieszczone zostaną w sprawozdaniu w r. 1926.

P. A. Makarewiczówna zajęła się zebraniem materiału z flory kopalnej gliniek Grojeckich pod Krakowem głównie z sagowców i iglastych, które nie były opracowywane przez prof. Raciborskiego. Na razie udało się znaleźć tylko trochę odcisków paproci, skrzypów i nasion sagowców, gdyż warstwy górne, zawierające florę nie były w tym roku eksploatowane.

Prof. dr. B. Rydzewski zajęty był badaniami geologicznymi wzdłuż rzeki Niemna od stacji kolejowej Mosty do Grodna. Celem tych badań było poznanie stratygrafji utworów dyluwjalnych w związku ze stwierdzeniem interglacjału ( $I_{3-4}$ ) w Żydowszczyźnie i Samostrzelnikach przez prof. Szafera. Rezultatem badań jest stwierdzenie na wielkich przestrzeniach obecności glin morenowych zlodowacenia  $L_3$ , utworów międzylodowcowych  $M_{3-4}$ , zlodowacenia młodszego  $L_3$ , zastoiska lodowcowego, spoczywającego na  $L_4$  oraz fazy oscylacyjnej procesji  $L_4$  po raz drugi. Opracowanie rezultatów badań jest na ukończeniu i ukaże się w Wydawn. Polsk. Tow. Geolog.

#### c) Sekcja zoologiczna:

Sekcja udzieliła zasiłków Pp.: dr. J. Bowkiewiczowi, J. Czerniewskiemu, J. Farbotce, S. Grochowskiej, dr. H. Jawłowskiemu,

S. Liśkiewiczowi, prof. dr. W. Mierzeyewskiemu, dr. J. Prtifferowi, M. Raciąckiej, dr. K. Urbanowiczównie i prof. dr. J. Wilczyńskiemu.

Dr. J. Bowkiewicz pracował w dalszym ciągu nad monografią jeziora Krzyżaki pod Wilnem, zwracając w tym roku główną uwagę na hydrofizyczny charakter tego zbiornika (termikę, zmiany przezroczystości i barwy, zależność charakteru opadów dennych od głębokości i t. d.). Zebrał nadto dalsze dane o faunie przybrzeżnej, dennej, planktonie i rybach, oraz fenologiczne obserwacje roślin wodnych kwiatowych. Praca o planktonie jeziora Krzyżaki przygotowana jest do druku, badania nad całokształtem życia tego jeziora wymagają jeszcze pracy w roku przyszłym. -- Oprócz tego dr. Bowkiewicz badał jeziora nowotrockie i zebrane dane podał częściowo w pracy „Cladocerenfauna von Nordostpolen“ (Zool. Anz.).

P. J. Czerniewski podjął badania nad zwierzętami domowymi w powiecie Dziśnieńskim, w tym roku w gminie Głęboka. Zbadano około 1500 sztuk bydła, około 1000 sztuk trzody chlewnej i 2000 owiec. Z tego przemierzono 130 sztuk bydła różnych typów, pobrano kilkanaście próbek wełny i zrobiono około 30 zdjęć owiec, świń i bydła. Opisano też stosunki rolniczo-hodowlane w 6-ciu wsiach i 3 majątkach.

P. J. Farbotko badał faunę wojsilek w Wileńszczyźnie. Materiał zebrany został już oznaczony i zestawienie ilościowe jego wraz z uwagami pojawi się w Spraw. Kom. Fizjogr. za rok 1926.

P. S. Grochowska zbierała prostoskrzydłe na Polesiu, szczególnie w okolicach Kobrynia i wzdłuż dol. Muchawca. Materiały nie są jeszcze opracowane.

Dr. H. Jawłowski zajął się w dalszym ciągu zebraniem materiałów do fauny wijów Wileńszczyzny, zwracając w tym roku głównie uwagę na Chilopoda. Zebrał przeszło 300 okazów, pomiędzy niemi parę dotychczas tam niezbiieranych. Wyniki opracowania materiału opublikowane będą w roku 1926.

P. S. Liśkiewicz badał Hirudinea w bliższych i dalszych okolicach Wilna. Nadto w powiecie Święciańskim, przy samej granicy polsko-litewskiej, zbadał 10 zbiorników wodnych i poza szeregiem nowych stanowisk dla gatunków mniej pospolitych udało mu się ustalić nowe stanowisko dla rzadkiej u nas *Haementeria costata* w jez. Polawkinis.

Prof. dr. W. Mierzejewski badał faunę gadów, płazów oraz prostoskrzydłych Wileńszczyzny.

Dr. J. Prüffer kontynuował badania nad fauną motyli okolic Wilna, zwracając uwagę w tym roku głównie na formy wiosenne i jesienne. Z form nowych lub rzadkich dla okolic Wilna złowiono w tym roku *Pararge achine* Sc., masowo latającą *Lasiocampa quercus* L. i *Cerostoma sequellum* Cl., *C. seq. ab. leucophaea* Z., *Tortrix viridana* L., *Abraxas sylvata* Sc., *Amphidasis betularia* L., *Pyralis regalis* Schiff. i *Poecilocampa populi* L. Materiał zebrany nie został jeszcze całkowicie oznaczony, to też ilość nowych form napewnie znacznie powiększy się.

P. M. Raciącka uzupełniała zbiór chrzączek z lat ubiegłych. Ogółem zebrała na Wileńszczyźnie około 500 ok. larw i dorosłych. Zbiór nie został jeszcze całkowicie określony.

Dr. K. Urbanowiczówna zebrała próbki mchu z pobraża polskiego oraz Szwajcarii kaszubskiej w celu uzyskania materiałów porównawczych odnośnie do rozszedlenia *Tardigrada* w tych okolicach a rozszedlenia ich we Wileńszczyźnie.

Prof. dr. J. Wileczyński zajmował się badaniem ilościowego występowania pierwotniaków, w szczególności wymoczków w Jeziorze Zielonem pod Wilnem. Badania te pozostawały w bezpośrednim związku z zagadnieniem poruszonem w pracy p. Wileczyńskiego o przekształceniach postaci kolonjalnych na pojedynczo żyjące. Specjalną uwagę poświęcono postaci *Ophrydium versatile*, której pojaw w tym roku był bardzo obfity. Zebrane materiały są w opracowaniu.

### Zarząd i skład Komisji Fizjograficznej w roku 1925.

Zarząd Komisji Fizjograficznej składał się w okresie sprawozdawczym z Przewodniczącego Komisji prof. dr. H. Hoyera, dalej z Przewodniczącego Sekcji botanicznej prof. dr. W. Szafera, Przewodniczącego Sekcji geofizycznej prof. dr. T. Banachiewicza, Przewodniczącego Sekcji geologicznej prof. dr. J. Nowaka, Przewodniczącego Sekcji zoologicznej prof. dr. H. Hoyera, oraz Sekretarza Komisji prof. J. Stacha.

Dyrektorem Muzeum Fizjograficznego był prof. J. Stach, a ku-



stoszem działu zoologicznego od października 1925 r. dr. J. Fudakowski.

Delegatami muzealnymi poszczególnych sekcji byli: starszy radca M. Bocheński, prof. dr. T. Garbowski, prof. dr. S. Sokołowski, a skrutatorami rachunków prof. dr. T. Sikorski i inspektor S. Udziela.

Na posiedzeniu w dniu 1 czerwca 1926 r. wybrano ten sam skład na rok 1926.

Przewodniczącym Koła lwowskiego był prof. dr. B. Fuliński, Koła poznańskiego prof. dr. E. Niezabitowski, Koła warszawskiego prof. dr. J. Lewiński, a Koła wileńskiego prof. dr. B. Rydzewski.

---



# O florze i klimacie okresu międzylodowcowego pod Grodnem.

Napisał

W. Szafer.

## Wstęp.

W roku 1923-cim otrzymałem od prof. Dr. B. Rydzewskiego z Wilna większy materiał gytji interglacialnej z Żydowszczyzny pod Grodnem, przepelnionej dobrze zachowanymi szczątkami roślin, wśród których uderzała masowym pojawem *Trapa natans* f. *muzaensis*. Był to ten sam materiał kopalny organicznego pochodzenia, który odkrył tutaj i pod niesłuszną nazwą „lignitu“ opisał już w r. 1873 T. Dyntszewicz (6) a o którego florze podał pierwszą wiadomość N. Krisztafowicz (6) w r. 1897-ym, przytaczając stąd cztery gatunki roślin kopalnych, a m.: *Trapa natans*, *Najas marina*, *Alnus glutinosa* i *Acer platanoides*.

Ponieważ znana mi była również z literatury druga, nader ciekawa wiadomość o interglacialnych torfach z Samostrzelnik pod Grodnem, w których według W. Sukaczewa (18) występuje w stanie kopalnym *Brasenia purpurea* — przewodnia roślina dla międzylodowcowych osadów Europy, — przeto, uzyskawszy zasilek pieniężny z Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności, udałem się w jesieni r. 1924-go do Grodna celem dokładnego zbadania flor kopalnych wieku międzylodowcowego, występujących w stromych brzegach Niemna i jego dopływów w okolicy tego miasta.

Za łaskawie okazaną mi pomoc na miejscu niech mi będzie wolno złożyć należne podziękowanie najpierw Jenerałowi W. P. Leonowi Berbeckiemu, który umożliwił mi dojazd automobilem z Grodna do Samostrzelnik, Zarządowi Dóbr ks. Druckiego-Lubeckiego i właścicielowi folwarku w Samostrzelnikach panu Strzeleckiemu, wreszcie Prof. B. Rydzewskiemu za udzielenie mi cennych wskazówek geologicznych w terenie.

## 1. Opis zbadanych odkrywek z florą międzylodowcową.

Badania moje dotyczyły trzech stanowisk z florą kopalną: dwu leżących tuż pod Grodnem, a m. w Żydowszczyźnie i Ponie-  
muniu, trzeciej zaś. położonej również nad Niemnem w odległości  
ok. 30 km na wschód od Grodna, we wsi Samostrzelniki. Dotych-  
czasowe wiadomości o budowie geologicznej dyluwjum w dwu  
pierwszych miejscowościach streszczone są w pracach N. Krisztafo-  
wicza z r. 1897-go (6 i 7), profil w Samostrzelnikach był opisany  
najpierw przez Giedroycia, a później przez Sokołowa, który też na-  
desłał W. Sukaczewowi do Petersburga małą próbkę torfu inter-  
glacialnego z tej miejscowości (W. Sukaczew 17). W tej próbie  
znalazł Sukaczew następujące gatunki roślin (l. c. str. 195): *Brasenia*  
*purpurea* (Michx.) Casp.; *Nymphaea alba* L., *Carpinus Betulus* L.,  
*Rumex maritimus* L., *Lycopus europaeus* L., *Scirpus Tabernaemonta-*  
*ni* Gmel. i *Carex* sp.

Nie chcąc w tem miejscu wdawać się w dyskusję na temat  
geologicznej budowy dyluwjum grodzieńskiego, którego znajomość  
niestety pozostawia jeszcze wiele do życzenia, ograniczę się popro-  
stu do przedstawienia profilów geologicznych w trzech miejscowo-  
ściach, które zwiedziłem wspólnie z prof. B. Rydzewskim, przyczem  
zaznaczam, że siwą glinę morenową, występującą tutaj wszędzie  
w dole, uważam za morenę denną największego polskiego zlodowa-  
cenia ( $L_3$ , według terminologii, którą się posługują obecnie polscy  
geologowie), piaski z eratykami, stanowiące strop serji dyluwjalnej  
pod Grodnem, uważam za morenę zlodowacenia środkowopolskiego  
( $L_4$ ), utwory zaś leżące pomiędzy temi dwoma poziomami glacial-  
nymi zaliczam do serji międzylodowcowej, przyczem w serji tej  
wyróżniam utwory dolne, leżące bezpośrednio na morenie  $L_3$ , jako  
utwory z czasu recesji  $L_3$ , utwory zaś zamykające od góry tę serję  
a podległe morenie  $L_4$ , za należące już do czasu transgresji  $L_4$ .  
W ten sposób pojęcie okresu i osadów międzylodowcowych ma  
u mnie nieco inną treść, aniżeli u przeważnej ilości geologów i pa-  
leobotaników zajmujących się budową dyluwjum, którzy w wszystkie  
osady położone pomiędzy dwoma morenami określają nazwą utwo-  
rów międzylodowcowych. Rzecz naturalna, że mają oni słuszność,  
czyniąc tak w wypadkach, kiedy badanie stratygraficzne tych utwo-  
rów jest niemożliwe lub conajmniej bardzo utrudnione, w braku  
wszelkiej flory i fauny w danym profilu „międzylodowcowym“,  
nie mają jednakowoż słuszności w tych wypadkach, w których  
szczątki roślinne (ew. zwierzęce) umożliwiają pracę stratygraficzną.  
Proponuję zatem, ażeby w dalszych badaniach stratygrafiji utworów  
„międzylodowcowych“ w Polsce, posługiwać się pojęciami, których  
treść objaśnia następująca rycina schematyczna:

## Objaśnienie Ryc. 1.

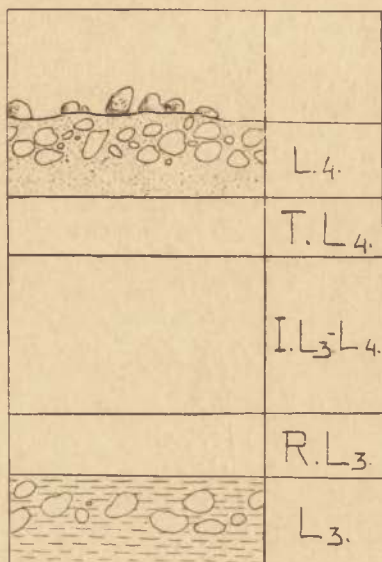
$L_3$  = Morena, utwór lodowcowy.

$R.L_3$  = Utwór przylodowcowy z okresu cofania się (recesji) lodowca. Charakteryzuje go flora zimna bezleśnej tundry. (W braku kopalnej flory należy tutaj zaliczyć utwory fluwioglacjalne i zastoiskowe, powstałe niewątpliwie w sąsiedztwie lodowca).

$I.L_3-L_4$  = Utwory z okresu międzylodowcowego. Charakteryzuje je flora leśna, klimat rozmaity, lecz zawsze żywiący drzewa.

$T.L_4$  = Utwory z czasu następowania (transgresji) lodowca, powstające na jego przedpolu. Charakteryzuje je flora zimna, bezleśnej tundry. (W braku kopalnej flory należy tutaj zaliczyć utwory fluwioglacjalne i zastoiskowe, powstałe niewątpliwie na przedpolu następującego lodowca).

$L_4$  = Morena, utwór lodowcowy.



Wprowadzenie powyższych pojęć do stratygrafji utworów „międzylodowcowych“ przyniesie tę praktyczną korzyść, że flory kopalne należące do bezleśnej tundry z okresu ustępowania lub następowania lądolądu, nie będą zestawiane i porównywane z florami leśnymi, które rozwijały się na naszym niżu, leżącym w zakresie zasięgu dyluwjalnych zlodowaceń, dopiero wtedy, gdy klimat był leśnym, a czoło lądolądu było oddalone znacznie od danego punktu.

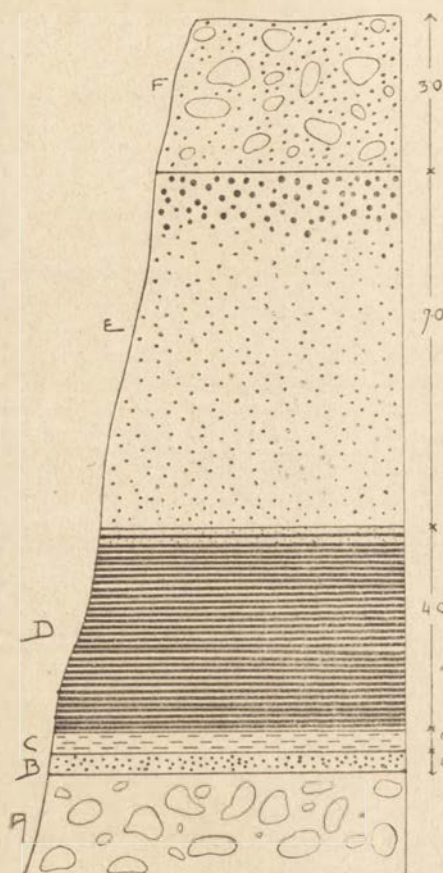
Nie potrzeba dodawać, że proponowany schemat, którego podstawą jest przyjęcie słuszności twierdzenia Nathorsta (w przeciwieństwie do zapatrywań Brockmann-Jeroscha) o arktycznym i niezwykłym drzew klimacie glacialnym, przedstawia tylko najogólniejsze ramy dla stratygrafji t. zw. okresu międzylodowcowego w Polsce i że za aniem dokładnych badań paleobotanicznych będzie wypełnienie tego schematu treścią, czyli ustalenie w wyróżnionych trzech piętrach  $R.L_3$ ,  $I.L_3-L_4$  i  $T.L_4$ , następstwa chronologicznego flory i fauny, a tem samem przedstawienie zmian klimatycznych charakteryzujących okres międzylodowcowy w Polsce.

W jednym z następnych rozdziałów podam taką próbę dokładniejszej nieco stratygrafji i charakterystykę zmian klimatycznych tego okresu dyluwjum. Obecnie ograniczę się do opisu zbadanych przeze mnie odkrywek „międzylodowcowych“ w okolicy Grodna.



## A. Profil w Żydowszczyźnie.

Na końcu wsi tej nazwy od strony pn.-wschodniej znajduje się głęboki parów, w którym sączy się małeńki potoczek wpadający w odległości ok.  $\frac{1}{2}$  km do Niemna. W środkowej części tego parowu, tuż przy ostatnich od wschodu domach wsi, występują utwory



Ryc. 2.

Profil w Żydowszczyźnie.

A. morena denną  $L_3$  leżąca prawdopodobnie na kredzie, miąższości 3–5 m.

$L_3$  B. Warstwa gruboziarnistego piasku i żwiru zabarwiona limonitem, ok. 15 cm. gruba.

R  $L_3$  C. Siwy il lodowcowy ze szczątkami tundry, ok. 20 cm gruby.

D. Gytja jeziorna, blaszkowata, elastyczna z licznymi szczątkami roślin jeziornych i leśnych, ok. 4 m grub., w górze nieco piaszczysta.

I  $L_3-L_4$  E. Piaski, w dole drobnoziarniste, ku górze o coraz większym i nierównym ziarnie, ok. 7 m grube.

0.20  
0.5  
TL<sub>4</sub> F. Piaski czerwonawe, z głazami (= rozmytej morenie  $L_4$ ), ok. 3 m grubości.  
L<sub>4</sub>

międzylodowcowe w kształcie wielkiej soczewki, której poziomy zasięg nie jest bliżej znany. Następstwo warstw w tem miejscu przedstawia następujący profil (Ryc. 2).

W górze parowu widać wyraźnie znikanie soczewki warstw interglacialnych, w dole zaś parowu, w stronę Niemna, dzieje się



to samo, z tą tylko różnicą, że cienka warstwa żwirów (B) potężnieje tutaj i buduje warstwę do 3 m grubego zlepieńca, rozpadającego się na zboczach parowu w olbrzymie jak domy bryły; ponad tą warstwą leżą potężne złoża piasków przechodzących w stropie w typową morenę piaszczystą z głazami („Geschiebesande“); popod nią leży twarda i zbita, siwa morena denna  $L_3$ . Poziomu kredy, na której spoczywa morena  $L_3$  nie widziałem wprawdzie, lecz zdradza go poziom źródeł, wydobywających się z pod moreny w miejscach bagnistych i zasłoniętych roślinnością, tuż u ujścia parowu bocznego w dolinę Niemna.

W profilu tym mamy zupełne następstwo czasowe warstw serji:  $L_3$ ,  $R L_3$ ,  $I L_3-L_4$ ,  $T L_4$  i  $L_4$ , z tem jednak zastrzeżeniem, że granica pomiędzy  $I L_3-L_4$  i  $T L_4$ , położona gdzieś w dolnej partji drobnoziarnistych piasków (E), nie da się ściśle oznaczyć. Serja warstw jeziornych, jaka składała się tutaj od momentu cofnięcia się lądolodu  $L_3$  przez czas trwania  $R L_3$  i czas trwania interglacjału  $I L_3-L_4$ , została przerwana przez zasypanie jeziora piaskiem, zapewne jeszcze w czasie trwania  $I L_3-L_4$ , jak to wynika z charakteru flory warstw górnych poziomu D.

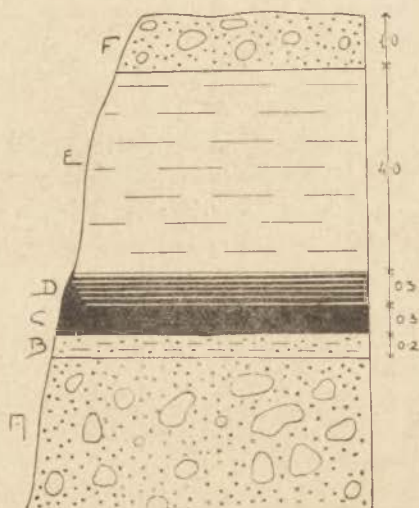
### B. Profil w Ponieuniu.

W suchym parowie, położonym w parku dworskim tej wsi, odsłania się z pod okrywy zarośli wysoki na ok. 8 m stromy brzeg, z następującym układem warstw dyluwjalnych (Ryc. 3):

Ryc. 3.

Profil w Ponieuniu.

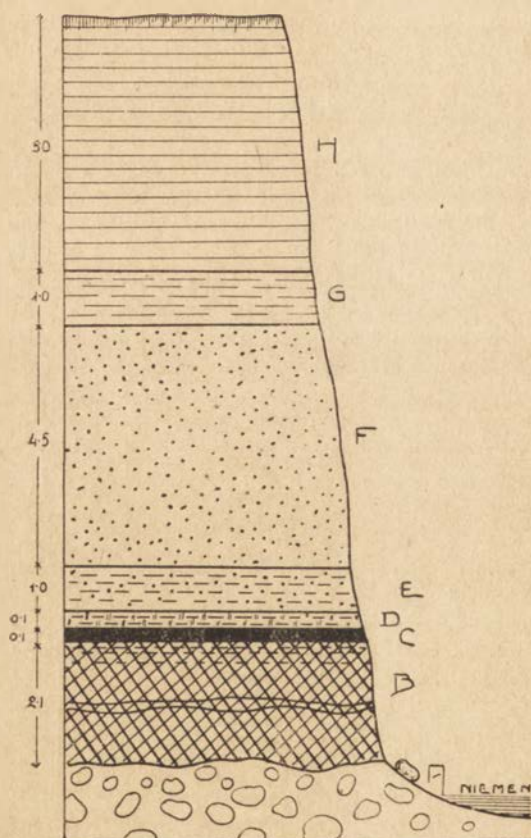
- |           |    |                             |
|-----------|----|-----------------------------|
|           | A. | Piaski gruboziarniste z li- |
|           |    | cznemi eratykami. Ok. 3 m   |
|           |    | grub                        |
| $R L_3$   | B. | Warstwa gruboziarnistego    |
|           |    | piasku żelazistego z wkład- |
|           |    | kami ilastymi, 20 m grub.   |
|           | C. | Gytja jeziorna, czarna. Ok. |
|           |    | 30 cm grub. Szczątki flory  |
|           |    | leśnej.                     |
|           | D. | Gytja jeziorna, szara. Ok.  |
|           |    | 30 cm gr. Szczątki flory    |
|           |    | leśnej.                     |
| $I$       | E. | Kreda jeziorna z bogatą     |
| $L_3-L_4$ |    | mikroflorą okrzemek, 4 m    |
|           |    | gruba.                      |
| $T L_4$ i | F. | Piaski z głazami. Rozmyta   |
| $L_4$     |    | morena $L_4$ .              |



W warstwach gytji czarnej (C) i szarej (D) znajdują się bardzo nieliczne szczątki roślin, w postaci odcisków liści (określono *Tilia* sp.) i źle zachowanych owoców, natomiast w nadległych złożach kredy jeziornej złożona jest nader bogata i doskonale zachowana flora okrzemek, wymagająca odrębnego opracowania. Materiał ten, będący w górnych zwłaszcza poziomach niemal typową ziemią okrzemkową ze znaczną domieszką (lepiszczem) wapienia, odstąpiłem Dr. J. Wołoszyńskiej, która zamierza poświęcić mu osobne studjum. Na razie zatem nie będziemy się dalej zastanawiać nad florą z Poniemunia i wyłączymy profil ten od omawiania go w związku z innymi.

### C. Profil w Samostrzelnikach.

Profil w Samostrzelnikach badałem dokładnie z braku czasu tylko na małym odcinku poziomym, a m. tylko w tem miejscu



Ryc. 4.

Profil w Samostrzelnikach.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| $L_3$             | A. Morena denną<br>$L_3$ .  |
|                   | B. Torf, w dolnej warstwie leżącej wprost na morenie niewarstwowany, w środkowej i górnej partji warstwowany, z wkładkami liści, mchów i patyków, w najwyższej warstwie ilasty. Gr. 2-10 m. |
| I.<br>$L_3 - L_4$ | C. Gytja czarna; grub. 1 dm.  |
|                   | D. Ił piaszczysty z humusem. Ok 1 dm.   |
|                   | E. Siwy Ił piaszczysty, z ziarnami grubego piasku i drobnym żwirem. 1 m gr.   |
| T $L_4$<br>$L_4$  | F. Piasek drobnoziarnisty; 4-5 m grub.  |
|                   | G. Glina czerwona, ciężka i plastyczna; 1 m gr.   |
|                   | H. Jasno-żółte warwy. Ok. 5 m gr.   |

gdzie znajduje się gruba warstwa interglacialnego torfu, t. zn. w odległości 300—400 kroków w dół Niemna, licząc od punktu, w którym położone są obecne zabudowania folwarczne, tam, gdzie do rzeki tej uchodzi mały wąwóz boczny. Zasadniczo zgadza się mój profil z profilem Missuny, przytoczonym w cytowanej już wyżej notatce W. Sukaczewa (l. c. str. 195), chociaż w szczegółach jest nieco od niego różny.

Morena  $L_3$  jest identyczną z analogiczną moreną w Żydowszczyźnie, jednakowoż różni się od tamtej tem, że posiada powierzchnię najwidoczniej przemytą wodą płynącą. Dowodzą tego glazy leżące na sienie glinie morenowej, wymyte z niej oczywiście przez wodę, oraz mikroskopowy obraz zewnętrznej jej warstwy, w którym odnajdujemy dość często pyłek sosny, brzozy i rdestu (*Polygonum* sp.); w Żydowszczyźnie są powierzchniowe warstwy tej samej dennej moreny zupełnie jałowe, t. zn. nie posiadają ani śladu życia organicznego. Te ślady erozji wodnej i obecność eluwjum morenowego na powierzchni moreny  $L_3$  w Samostrzelnikach, dowodzą już same przez się, że torf leżący na tej morenie nie osadził się tutaj wprost i natychmiast po ustąpieniu lądolodu z powierzchni moreny dennej (jak to się stało w Żydowszczyźnie), lecz że po cofnięciu się stąd  $L_3$ , morena jego przez jakiś czas, bliżej nie dający się określić, była widownią lokalnej erozji wodnej a może także powietrznej, zanim rozpoczął składać się na niej pokład torfu. Inaczej mówiąc, nie ma ciągłości w osadzaniu się warstw po ustąpieniu  $L_3$  w Samostrzelnikach, lecz pomiędzy moreną a torfem przyjąć należy istnienie przerwy akumulacyjnej (hiatus), która to przerwa — jak to zobaczymy później na podstawie charakteru flory dolnej warstwy torfu — musiała być bardzo długa i obejmowała nie tylko okres recesji  $L_3$  ( $R L_3$ ), lecz także długi okres czasu interglacialnego ( $IL_3—L_4$ ).

W profilu omawianym mamy zatem zachowaną nie pełną serję osadów położonych pomiędzy  $L_3$  i  $L_4$ , lecz serję przerwana, odpowiadającą następującemu schematowi:  $L_3$ , — hiatus obejmujący  $RL_3$  i dolną serję  $IL_3—L_4$ ,  $1L_3—L_4$  (środkowa i górna serja),  $T L_4$  i  $L_4$  (iły warwowe), przyczem florę kopalną posiadają w tym filu tylko warstwy  $B$ ,  $C$  i  $D$  pochodzące z  $1L_3—L_4$ .

Jeżeli teraz, nie wdając się na razie w analizę kopalnej flory, porównamy profil w Żydowszczyźnie z profilem w Samostrzelnikach, to okaże się, że w Żydowszczyźnie bezpośrednio na morenie  $L_3$  i w ściśle z nią łączności zachowane są warstwy z  $RL_3$ , na nich zaś bezpośrednio leży serja początkowa osadów  $IL_3—L_4$ , natomiast w Samostrzelnikach mamy po  $L_3$  długą przerwę w składaniu się osadów, które rozpoczęły się tutaj tworzyć dopiero w serji środkowej  $IL_3—L_4$ .



Uwzględniając warstwy zawierające w sobie szczątki roślinne w obydwu profilach otrzymujemy następujący obraz częściowego uzupełniania się stratygraficznego obydwóch profili (znak + oznacza florę kopalną, znak — jej brak):

	$L_3$	$RL_3$	$IL_3-L_4$	$TL_4$	$L_4$
Żydowszczyzna:	—	+	+	—	—
			(początek serji)		
Samostrzelniki:	—	Hiatus	+	—	—
			(środek i koniec serji)		

Jak z tego wynika, profile z florą kopalną w Żydowszczyźnie i w Samostrzelnikach pozwalają nam na zbadanie charakteru flory i klimatu niemal całego okresu czasu jaki upłynął od recesji  $L_3$ , aż niemal po schyłek  $IL_3-L_4$ ; nieznaną dla nas pozostanie jednakowoż flora pewnej części czasu środkowego  $IL_3-L_4$  (Hiatus), oraz flora z okresu  $TL_4$ .

## 2. Flora kopalna z Żydowszczyzny.

Bezpośrednio na morenie  $L_3$ , nie mającej na swej powierzchni śladów erozji wodnej lub powietrznego wietrzenia, leży w Żydowszczyźnie warstwa glacialnego żwiru piaszczystego ( $B$ ) a na niej siwy ił utworzony na miejscu, z którego cofnął się lądolód. Ił ten zawiera florę o charakterze flory zimnej, bezleśnej, z okresu  $RL_3$  w okolicy Grodna.

Roślinność zarastająca podmokłe i zimne mszarniki u czoła cofającego się na północ lądolodu, miała charakter podobny do tego, jaki dzisiaj widzimy na granicy polarnej lasu w Laponji lub na półwyspie Kola. Charakterystycznymi były zarośla brzoź i wierzb karłowatych, złożone z następujących gatunków: *Betula tortuosa*, która dziś jeszcze stanowi główny składnik flory na polarnej granicy lasu w Fenoskandji (C. Regel 15, str. 279), *Betula nana*, *Salix Lapponum*, *Salix cf. livida*, oraz z kilku innych gatunków wierzb drobnolistnych i karłowatych, których nie można było określić gatunkowo. Wśród tych zarośli brzoź i wierzb karłowatych, jako typu panującego, rosły zrzadka rozrzucone okazy brzoź drzewiastych lub drzewkowatych typu *Betula „alba“*, pojedyncze okazy sosny pospolitej (*Pinus silvestris*), oraz jakiś gatunek olszy (prawdopodobnie *Alnus incana*). Miejsca suche i piaszczyste zajęte były przez roślinność oligotroficzną, wśród której znajdował się również jałowiec (*Juniperus communis*). W zbiornikach wody, z brzegami zarośniętymi przez bobrek trójlistny (*Menyanthes trifoliata*) oraz płożący się pięciornik (*Potentilla cf. procumbens*), żyły wrzeczniki (*Potamogeton perfoliatus*) i liczne mchy wodne (*Scorpidium scorpio-*



*ides*, *Tomentypnum nitens*, *Caliergon stramineum*, *Drepanocladus aduncus*<sup>1)</sup>. Z pomiędzy tych mchów żyje *Scorpidium scorpioides* obecnie na torfowiskach środkowej i północnej Europy często, „prawdopodobnie jako relikw z epoki lodowej“ (A. Żmuda 23, str. 301), *Caliergon stramineum* żyje obecnie na torfowiskach środkowej i północnej Europy, w pn. Azji i w pn. Ameryce, przyczem ilość jego stanowisk zwiększa się wybitnie przy posuwaniu się na północ (A. Żmuda l. c. str. 293), *Tomentypnum nitens* posiada analogiczne rozmieszczenie w Europie i Azji (A. Żmuda l. c. str. 280), wreszcie *Drepanocladus aduncus* jest pospolitym dziś jeszcze na torfowiskach i łąkach podmokłych w Europie i pn. Ameryce.

Ten charakter flory w okolicy Grodna w czasie ustępowania lądolodu  $L_3$  z okolic tego miasta, pozwala nam przyjąć, że klimat odpowiadał wówczas w przybliżeniu temu, jaki spotykamy dzisiaj mniej więcej na linii polarnej granicy lasu w pn. Europie. Jeżeli byśmy chcieli scharakteryzować go w ściślejszy sposób i wyrazić w pojęciu konkretnem, to moglibyśmy z pewnem prawdopodobieństwem przypuścić, że pod względem termicznym odpowiadał on mniej więcej klimatowi obecnemu miejscowości Koła (położenie geogr.:  $68^{\circ} 53'$  szer.,  $33^{\circ} 1'$  dł., 8 m nad p. m.), dla której średnia ciepłota powietrza okresu wegetacyjnego (od maja do września) wynosi  $+ 8^{\circ} C$ .

Bezpośrednio na florze dopiero co omówionej leży warstwa gytji jeziornej, grubości ok. 4 m. Jest to utwór utworzony na dnie jeziora o bliżej niezbadanym zasięgu poziomym, które po ustąpieniu lądolodu na północ utworzyło się w okolicy dzisiejszej wsi Żydowszczyzny. Gytja nasza składa się w przeważnej mierze z osadów organicznych, roślinnych i zwierzęcych, z małą domieszką miki i ziarn piasku; w stanie świeżym jest ona elastyczna, miękka jak guma i daje się łupać blaszkowato.

Ze względu na charakter flory, jaką w tych osadach znajdujemy, należy podzielić ją na dwa poziomy: dolny i górny, przyczem pierwszy (w Tab. I. oznaczony liczbą 2) zajmuje miąższość stosunkowo niezbyt dużą (ok. 2 dm) i stanowi człon przejściowy pomiędzy florą wyżej opisaną z okresu  $RL_3$ , a florą ciepłego interglacjału, jaką spotykamy w poziomie górnym naszej gytji.

Dolne warstwy gytji leżące na ilach z czasu  $R L_3$ , utworzone są z materiału organicznego z domieszką miki i piasku; w mikroskopowym obrazie uderza nas w nim niezwykle wielka obfitość pyłku sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris*), której obecność na miejscu stwierdzają dość liczne łuski szyszek, dobrze zachowane skrzydłaki i kawałki drewna. Oprócz sosny, która musiała w tym czasie two-

<sup>1)</sup> Oznaczenie tych i innych w tej pracy cytowanych mchów zawdzięczam uprzejmości p. B. Szafrana, któremu w tem miejscu za pomoc serdecznie dziękuję.

rzyć w okolicy wielkie lasy, spotyka się inne szczątki roślin stosunkowo rzadko; z nich najważniejszym było znalezienie dobrze (z nasadą) zachowanych liści dębu szypułkowego (*Quercus pedunculata*), pyłku olszy (*Alnus* sp.), jałowca (*Juniperus communis*), oraz łusek owocowych brzozy karłowatej (*Betula nana*).

Środkowe i górne warstwy gytji wykazują pod względem ilościowym i jakościowym niezwykle bogatą florę, którą zestawiono

Tab. I.

Flora z czasów recesji  $L_3$  i z okresu międzylodowcowego w Żydowszczyźnie. (l = liście, d = drewno, o = owoce, względnie nasiona, P = pyłek, z = zarodniki).

	1.	2.	3.
<i>Betula tortuosa</i> (l, d, o)	∞	—	—
<i>Betula nana</i> (l, d, d, o)	+	+	—
<i>Betula „alba“</i> (d, o)	+++	—	—
<i>Salix Lapponum</i> (l)	++	—	—
<i>Salix</i> cf. <i>livida</i> (l)	+	—	—
<i>Salix</i> sp. (l)	++	—	+
<i>Potentilla</i> cf. <i>procumbens</i> (o)	+	—	—
<i>Alnus</i> sp. (o, P)	+	P.	—
<i>Juniperus communis</i> (P)	P.	P.	—
<i>Pinus silvestris</i> (o, d, P)	++	P. ∞	—
<i>Menyanthes trifoliata</i> (o)	++	—	—
<i>Potamogeton perfoliatus</i> (o)	++	—	+
<i>Scorpidium scorpioides</i> (l)	+++	—	—
<i>Tomeutypnum nitens</i> (l)	++	—	—
<i>Calliergon stramineum</i> (l)	++	—	—
<i>Drepanocladus aduncus</i> (l)	++	—	—
<i>Quercus pedunculata</i> (l)	—	+	—
<i>Abies pectinata</i> (o)	—	—	∞
<i>Acer platanoides</i> (o)	—	—	+
<i>Carpinus Betulus</i> (o)	—	—	∞
<i>Taxus baccata</i> (o)	—	—	+
<i>Trapa natans</i> (o)	—	—	∞
„ „ f. <i>muzanensis</i> (o)	—	—	++
<i>Najas marina</i> (o)	—	—	∞
<i>Najas flexilis</i> (o)	—	—	∞
<i>Nuphar luteum</i> (o)	—	—	∞
<i>Sparganium ramosum</i> (o)	—	—	++
<i>Typha</i> sp. (P)	—	—	P.
<i>Myriophyllum</i> sp. (P)	—	—	P.
<i>Vaccinium</i> sp. (P)	—	—	P.
<i>Lycopodium inundatum</i> (z)	—	—	Z.
<i>Potamogeton filiformis</i> (o)	—	—	++
„ „ <i>natans</i> (o)	—	—	+++
„ „ <i>lucens</i> (o)	—	—	++
„ „ <i>acutifolius</i> (o)	—	—	++
„ „ <i>trichoides</i> (o)	—	—	++
„ „ <i>praelongus</i> (o)	—	—	++

w kolumnie 3 ciej Tab. I. Florę tę możemy scharakteryzować w następujący sposób:

Las miał charakter dzisiejszego lasu niżowego zachodniej Polski i składał się głównie z jodły (*Abies pectinata*) i cisa (*Taxus baccata*) z pomiędzy drzew szpilkowych, a z graba (*Carpinus Betulus*) z domierzką klonu (*Acer platanoides*) z pomiędzy drzew liściastych; wierzyby o średnio wielkim liściu (gatunkowo nieoznaczalne) zajmowały miejsca wilgotniejsze. Flora wodna zachowała się w bardzo licznych szczątkach, wśród których najobfitszemi są szczątki: kotewki (*Trapa natans*), która wykazuje uderzająco wielką zmienność (wśród jej form przedstawionych na rys. 4-tej uderza zwłaszcza *f. muzanensis* Jäggi), jezierzki giętkiej i morskiej *Najas flexilis* i *N. marina*, grążeli (*Nuphar luteum*), wrzeczników (*Potamogeton natans*, *perfoliatus*, *filiformis*, *lucens*, *acutifolius*, *trichoides* i *praelongus*) i jeżogłówek (*Sparganium ramosum*). Pylek pałki (*Typha* sp.), wywłócznika (*Myriophyllum* sp.) i zarodniki widłaka sławnego (*Lycopodium inundatum*) dopełniają całości obrazu flory wodnej.

Obfitość jodły, która obecnie rośnie w dalszej okolicy Grodna, a m. tylko w Puszczy Białowieskiej (W. Szafer, 16) w wymierającej wysepce, oraz cisa w lesie, a kotewki na wodzie, świadczy o tem, że klimat tego odcinka czasu interglacjalnego pod Grodnem, musiał mieć cechy klimatu zbliżonego wprawdzie do klimatu dzisiejszego, lecz nieco od niego wilgotniejszego i nieco cieplejszego.

Na osobną wzmiankę zasługuje obok kotewki, do której omówienia wrócić jeszcze w jednym z następnych rozdziałów, zwłaszcza masowy jej pojaw w omawianej gytji międzylodowcowej owoców jezierzki giętkiej (*Najas flexilis*), której rozmieszczeniem geograficznym w dobie obecnej i w dyluwjum zajmowano się wiele w literaturze naukowej (m. i. R. Sandegren 15, 1920, H. Paul, 11, 1924). W dobie obecnej jest *Najas flexilis* pospolitą rośliną wodną tylko w pn. Ameryce (od Kanady po Kalifornję i Meksyk), natomiast w Europie należy do wielkich rzadkości florystycznych i ma tutaj charakter rośliny reliktovej. W Polsce znamy ją tylko ze Złotowa na Pomorzu i z Świtezi Nowogródzkiej. H. Paul podaje, że posiada ona wogóle w Europie następujące stanowiska: w Irlandji 2, w Szkocji 4, w Brandenbursji 3, na Pomorzu (niemieckiem) 1, w Prusach książęcych 1, w Rosji 1, w Norwegji 2, w Szwecji 2 i w Finlandji 2. Natomiast w stanie kopalnym odnajdujemy jej owocki często, w torfowiskach i w gytji, w warstwach odpowiadających fazom: borealnej i atlantyckiej okresu polodowcowego, według pojęć ustalonych ostatnio w nauce przez dzieło H. Gamsa i R. Nordhagena (2, 1923).

W okresie międzylodowcowym (ostatnim) w Europie znale-



ziono *Najas flexilis* obficie w miejscowości Grünenthal w Holsztynie i w Honerdingen koło Walsrode (C. A. Weber 20., 1896), gdzie mają być osady z pierwszego (przedostatniego) okresu międzylodowcowego. W obydwu tych punktach występuje flora kopalna o podobnym charakterze klimatycznym, jaki stwierdziliśmy dla Żydowszczyzny.

Streszczając powyższe dane, odnoszące się do flory kopalnej w Żydowszczyźnie, należy stwierdzić, że mamy tutaj do czynienia z trzema jej poziomami, związanymi z sobą co do następstwa w czasie i że charakter zmieniającej się od dołu ku górze flory pozwala nam na ogólną charakterystykę następujących po sobie okresów klimatycznych, którą wyrazić można w ten sposób:

Czas:	Flora:	Klimat:
$RL_3$ .	Faza 1, na morenie. Zarośla krzewiastych i karłowatych brzoź i wierzb ( <i>Betula tortuosa</i> , <i>B. nana</i> , <i>Salix Lapponum</i> i inne); pierwsze drzewa: sosna ( <i>Pinus silvestris</i> ) i brzoza.	Klimat zimny, bezleśny, odpowiadający ok. $+8^{\circ}\text{C}$ średniej temp. okresu wegetacji.
$IL_3-L_4$ .	Faza 2. Las sosnowy z domieszką dębu szypułkowego ( <i>Quercus pedunculata</i> ).	Klimat leśny, suchy, najpierw chłodny, potem ciepły.
	Faza 3. Las jodłowo-grabowy, z cisem i klonem. We wodzie rośliny o dużych wymaganiach co do ciepłoty: zwł. <i>Trapa natans</i> i <i>Najas flexilis</i> .	Klimat leśny, cieplejszy i wilgotniejszy od społecznego.

#### 4. Flora kopalna z Samostrzelnik.

Przy opisie profilu, występującego na jaw w stromym brzegu Niemna w Samostrzelnikach, omówiłem już niezgodność ułożenia warstw, wyrażającą się w tem, że po cofnięciu się z tego punktu lądolodu  $L_3$  istniała tutaj długi czas przerwa (hiatus) w osadzaniu się warstw dyluwjalnych: pierwsze warstwy torfu leżącego tutaj bezpośrednio na morenie dennej  $L_3$ , zaczęły się w Samostrzelnikach osadzać dopiero w okresie daleko posuniętego w czasie  $IL_3-L_4$ . Ten fakt, który musi być na tem miejscu jak najsilniej podkreślony, wynika wprost z charakteru powierzchniowej warstwy moreny dennej  $L_3$  (wyplukanie kamieni, obecność pyłku roślinnego). Prawdopodobnie, na miejscu, gdzie dziś spoczywa na morenie torf



interglacjalny z ciepłą florą, o czym niżej będzie mowa, istniały przedtem jakieś inne, także organiczne osady, czasowo odpowiadające fazom:  $RL_3$  i początkowi serji  $IL_3-L_4$ , lecz zostały one tutaj bez śladu usunięte erozją wodną. Przypuszczenie to opieram na tem, że w torfie leżącym bezpośrednio na morenie znajdują się dość liczne kawałki zwęglonego drewna, które to węgielki leżą tutaj niewątpliwie na drugorzędnem łóżysku. Węgielkami temi, których wydobyłem sporo z najniższego poziomu torfu, bliżej się nie zajmowałem.

Przechodząc do opisu nader bogatej flory z pokładu interglacjalnego torfu w Samostrzelnikach, zauważyć muszę, że torf ten, grubości ok. 2-10 m w najgrubszym miejscu, badałem w ten sposób, że brałem z niego próbki od dołu ku górze w odległościach ok. 20 cm od siebie, co pozwoliło mi na dokładne przesledzenie następstwa czasowego zmian w roślinności i w klimacie w czasie długotrwałego procesu osadzania się tego utworu wodnego, organicznego pochodzenia. Do 10 poziomów jakie w ten sposób otrzymałem, dołączyłem jako poziom 11 (najwyższy) florę znaną w gytji nadległej i florę z ilu piaszczystego z humusem (warstwy *C* i *D* na profilu).

Rezultaty tej analizy botanicznej przedstawia nam Tab. II-ga p. str. 14.

Zanim przejdę do omówienia stratygrafji interglacjalnych pokładów roślinonośnych w Samostrzelnikach, na podstawie listy określonych rodzajów i gatunków, omówię krótko najważniejsze gatunki i scharakteryzuję je pod względem geograficznym i biologicznym.

Z pomiędzy wszystkich wymienionych roślin największe bezwzględnie zainteresowanie budzą nasiona wymarłej dziś zupełnie w Europie rośliny wodnej z rodziny *Nymphaeaceae*, *Brasenia purpurea*, którą z próbki torfu przesłanego z Samostrzelnik do Petersburga przez Sokołowa, wydobył pierwszy W. Sukaczew w ilości 9 nasion (l. c. str. 195), wraz z pięcioma innymi gatunkami roślin i licznymi, lecz bliżej nieokreślonymi owockami turzycy (*Carex* sp.). Mnie powiodło się wyplukać z torfu 306 nasion tej rośliny przewodniej dla europejskich okresów międzyłodowcowych, przyzem, badając warstwę po warstwie od dołu ku górze, mogłem uchwycić ściśle czas wymarcia tej rośliny w interglacjale, oraz scharakteryzować jej ontymalne warunki życia. Badając materiał *Brasenia purpurea* z Samostrzelnik zastosowałem metodę biometryczną i opierając się na stwierdzeniu dwuwierchołkowej krzywej zmienności wielkości jej nasion w poziomie najdolniejszym, oraz na korelacji wymiarów nasion z cechami anatomicznymi łupiny nasiennej, mogłem udowodnić, że nasiona „*Brasenia purpurea*“ z Samostrzelnik należą do dwu odrębnych gatunków wymarłych tego rodzaju, a m. do *Brasenia Nehringii* Web. (opisanej z Klinge w Branden-

Tabela II.

Spis rodzajów i gatunków flory międlzylodowcowej w Samostrzelnikach.  
(l = liście, o = owoce wzgl. nasiona, P = pyłek, z — zarodniki).

Poziom:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
Rośliny wodne:											
<i>Brasenia Nehringeri</i> Web. o.	∞	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brasenia Schröteri</i> n. sp. o.	+++	∞	∞	∞	∞	+++	-	+	+	+	-
<i>Nymphaea alba</i> o.	+++	++	++	++	∞	+++	++	+	+	+	-
<i>Nuphar luteum</i> o.	∞	∞	++	+	++	+	++	-	++	++	-
<i>Nuphar pumilum</i> o.	-	-	++	-	++	+	++	-	-	++	+
<i>Najas marina</i> o.	+	∞	∞	++	∞	++	+	-	-	-	-
<i>Najas flexilis</i> o.	-	-	∞	++	∞	++	+	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum demersum</i> o.	+	++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-
<i>Ceratophyllum submersum</i> o.	-	+	++	++	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton crispus</i> o.	-	+	++	-	-	-	-	-	++	++	++
<i>Potamogeton pusillus</i> o.	++	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton praelongus</i> o.	-	+	++	++	-	-	++	++	-	+	-
<i>Potamogeton trichoides</i> o.	+	-	++	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton</i> sp. o.	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> o.	++	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> P.	P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trapa natans</i> o.	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trapa natans</i> f. <i>muzanensis</i> o.	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-
Rośliny nadbrzeżne:											
<i>Cicuta virosa</i> o.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scirpus lacustris</i> o.	+++	-	++	-	+	-	-	-	++	+++	++
<i>Scirpus Tabernaemontani</i> o.	+	+	-	-	-	-	-	-	++	++	-
<i>Heleocharis palustris</i> o.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i> o.	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i> o.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Sagittaria sagittifolia</i> o.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Alisma plantago</i> o.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

<i>Iris pseudoacorus</i> o.	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i> o.	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Montia lamprosperma</i> o.	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex filiformis</i> o.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex rostrata</i> o.	++	++	++	-	-	-	-	++	++	++	++
<i>Carex vesicaria</i> o.	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pseudocyperus</i> o.	-	-	++	++	-	-	-	-	+	-	-
<i>Carex Davalliana</i> o.	+	-	-	-	-	-	8	-	+	-	-
<i>Carex</i> sp. div. o.	-	++	-	++	++	+	+	++	++	-	8
<i>Polygonum</i> sp. o.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Lycopus europaeus</i> o.	++	+	-	++	++	+	++	++	++	-	++
<i>Menyanthes trifoliata</i> o.	-	-	-	+	+	-	-	-	++	-	++
<i>Sparganium ramosum</i> o.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phragmites communis</i> o.	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Phragmites communis</i> P.	P.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i> P.	-	-	-	-	-	-	P.	-	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> l.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dryopteris thelypteris</i> Z.	-	-	-	Z.	Z.	-	Z.	-	-	-	Z.
<i>Lycopodium</i> sp. Z.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flora lesna:											
<i>Pinus silvestris</i> l.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Pinus silvestris</i> P.	P.	-	-	P.	P.	P.	-	-	-	P. ∞	P. ∞
<i>Abies pectinata</i> P.	-	-	-	P.	-	-	P.	-	-	-	-
<i>Taxus baccata</i> P.	-	-	-	-	-	-	P.	-	-	-	-
<i>Picea excelsa</i> l.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Fagus silvatica</i> l.	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
<i>Fagus silvatica</i> P.	-	-	-	-	-	-	P.	-	-	-	-
<i>Acer campestre</i> l i o.	-	-	-	++	++	++	++	++	-	+	-
<i>Acer tataricum</i> o.	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer platanoides</i> o.	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Acer pseudoplatanus</i> o.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus excelsior</i> o.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carpinus Betulus</i> , l i o.	-	-	+	++	++	++	+	+	++	++	++
<i>Tilia platyphyllos</i> l i o.	+	+++	+++	+++	+++	++	+	+	+	+	+
<i>Tilia cordata</i> o.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Poziom:	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
<i>Tilia</i> sp. P.	—	—	P.	P.	P.	P.	P.	—	—	P.	—
<i>Corylus Avellana</i> o.	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Corylus Avellana</i> P.	—	—	P. ∞	—	P.	—	P.	—	—	—	—
<i>Quercus pedunculata</i> o.	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
<i>Quercus</i> sp. P.	—	—	P.	—	—	—	—	—	—	—	P.
<i>Cornus sanguinea</i> o.	++	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viburnum Opulus</i> o.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
<i>Alnus</i> sp. P.	P.	—	—	P.	—	—	P.	—	—	P.	P.
<i>Alnus</i> sp. l i o.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Betula</i> sp. P.	P.	—	P.	P.	P.	—	P.	—	—	P.	P.
<i>Betula</i> sp. l.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
<i>Salix</i> sp. P.	+	—	—	—	—	—	P.	—	—	—	—
<i>Rubus Idaeus</i> O.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Rubus</i> sp. o.	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viola silvestris</i> o.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mchy:											
<i>Caliergon giganteum</i> l.	++	—	—	—	—	—	++	++	—	—	—
<i>Caliergon</i> sp. l.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Drepanocladus intermedius</i> l.	—	—	—	++	—	—	—	—	—	++	—
<i>Drepanocladus vernicosus</i> l.	++	—	—	—	—	—	—	++	—	—	—
<i>Drepanocladus aduncus</i> l.	—	—	—	—	—	—	—	++	—	—	—
<i>Drepanocladus capillifolius</i> l.	—	—	—	—	—	∞	∞	∞	—	++	—
<i>Hydrohypnum palustre</i> l.	—	—	—	++	—	—	—	—	—	—	—
Głony:											
<i>Pediastrum Boryanum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Grzyby:											
<i>Cenococcum geophilum</i>	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

Uwaga: Znak ∞ oznacza wielką ilość szczątków danego gatunku (więcej niż 10), znak +++ oznacza ilość szczątków od 5—10-ciu, znak ++ od 2—5-ciu, znak + oznacza 1 okaz.



burgji) i do *Brasenia Schröteri* n. sp., który to gatunek różni się wybitnie od form dziś żyjącej *Brasenia purpurea* Michx., i był prawdopodobnie najpospolitszym w dyluwjum europejskiem. Co do procesu wymierania tych obydwu kopalnych gatunków, to okazało się że *B. Nehringii*, posiadająca nieco większe i nieco bardziej cienkościennie nasiona, wymarła w Samostrzelnikach o wiele wcześniej, aniżeli *B. Schröteri*, która wymarła tutaj dopiero wtedy, gdy klimat stał się w okolicy Grodna chłodny, z powodu zbliżania się z dalekiej północy lądolodu ostatniego zlodowacenia ( $L_4$ ).

O tem wszystkim wspominam w tem miejscu tylko krótko, a to dlatego, że problemem wielokształtności, wymierania i pochodzenia zbiorowego gatunku „*Brasenia purpurea*“ w dyluwjum europejskiem, zająłem się wyczerpująco w osobnej rozprawie znajdującej się obecnie w druku <sup>1)</sup>.

Oprócz nasion *Brasenia Nehringii* i *B. Schröteri* znalazłem w warstwach 5-tej i 6-tej torfu w Samostrzelnikach pięć drobnych (ok. 15 mm dł.) nasionek, czarnych, z metalicznym połyskiem, które, według budowy anatomicznej ich łupiny, należy zaliczyć również do rodziny *Nymphaeaceae* i to do pokrewieństwa rodzaju *Brasenia*. Nasion tych, które uważam za przedmiot nader interesujący, nie wymieniłem w podanym spisie dlatego, że brak materiału porównawczego nie pozwala mi jeszcze na ich określenie; wspominam zaś o nich w tem miejscu dlatego, że prawdopodobnie takie same nasiona znalazł już przedemną w torfie interglacjalnym w Klinge A. Nehring (11, 1892) i, nie mogąc ich bliżej oznaczyć, wymienił je tylko w swoim wykazie znalezionych szczątków roślinnych na str. 452 giej pod Nr. 11, w następujący sposób: „Eine bisher unbestimmbare Pflanze, deren sehr kleine, rundliche Samen einen auffallend starken Metallglanz zeigen“.

Z innych, wymienionych przeze mnie w spisie gatunków, zasługuje na szczególną uwagę klon tatarski (*Acer tataricum*), z którego zachowały się w Samostrzelnikach, w stanie bardzo dobrym charakterystyczne skrzydłaki; dotychczas był on raz tylko odnaleziony w warstwach międzyłodowcowych w Europie, a m. w Ingramsdorfie na Śląsku Opolskim, odkryty tam przez Hartmanna (3).

W szeregu roślin, które w czasie interglacjalnym pod Grodnem oznaczały się wielką zmiennością morfologiczną, pozostająca zapewne w związku przyczynowym z nader korzystnymi ówczesnie pod względem klimatycznym warunkami życia dla roślin wodnych,

<sup>1)</sup> Rozprawa ta będzie drukowaną w Księdze jubileuszowej dla Prof. C. Schrötera z Zurychu, z okazji jego 70-lecia, p. t.: Zur Frage der Vielgestaltigkeit, Herkunft sowie des Aussterbens von *Brasenia purpurea* im europäischen Diluvium\*. (Zürich, 1925).

wymienić przedewszystkiem należy kotewkę (*Trapa natans*), której orzechy kopalne z Żydowszczyzny i z Samostrzelnik oznaczają się podobnie obszerną amplitudą zmienności, jaką znamy u tego gatunku n. p. z okresu przedlodowcowego w Anglii (Clement Reid and Eleanor M. Reid 14, 1908).

Również *Najas marina* i *Ceratophyllum demersum* z innych roślin wodnych, a *Corylus Avellana* pośród roślin lądowych, ozna-  
czały się w czasie międzylodowcowym pod Grodnem szczególnie obszerną skalą zmienności morfologicznej; tym interesującym zjawiskom nie poświęciłem jednak dotychczas większej uwagi, nie chcąc oddalać się zbyt od głównego mojego zadania, to znaczy od stratygrafji tych warstw.

Jeżeli przyjrzymy się dokładnie wykazowi gatunków roślin, jakie występują w pokładzie torfu i nadległych osadów wodnych, złożonych *in continuo* w profilu samostrzelnickim, to zauważymy odrazu, że postępując od dołu ku górze możemy w sposób naturalny wydzielić parę poziomów, różniących się pomiędzy sobą charakterem flory, z którego znów wnosić można o różnicach w klimacie okresów czasu po sobie następujących. Nie chcąc w tem miejscu szeroko rozwodzić się nad tem interesującym zjawiskiem, ograniczę się do następującej ogólnej charakterystyki następstwa flor i klimatów w tym długim odcinku czasu interglacialnego, dla którego flora kopalna w Samostrzelnikach stanowi zupełnie pewną podstawą stratygraficzną.

Według charakteru flory kopalnej należy wyróżnić w Samostrzelnikach trzy fazy rozwoju flory. Do pierwszej zaliczyć trzeba florę z poziomów I, II, III, IV, V i VI (patrz tab. na str. 22), do drugiej florę poziomów: VII, VIII i IX, do trzeciej florę poziomów: X i XI.

### 1. Faza (flora I, II, III, IV, V i VI).

Florę lądową znamionują w tej fazie lasy złożone głównie z lipy wielkolistnej (*Tilia platyphyllos*), z klonu tatarskiego (*Acer tataricum*), paklonu (*Acer campestre*) z przymieszką jesionu (*Fraxinus excelsior*), leszczyny (*Corylus Avellana*), graba (*Carpinus Betulus*) i lipy drobnolistnej (*Tilia cordata*); z drzew szpilkowych występowała bardzo rzadko tylko sosna zwyczajna (*Pinus silvestris*), na obecność jodły w dalszem zapewne otoczeniu wskazują ślady pyłku tego drzewa. Florę wodną tworzyły oprócz licznych gatunków turzyc, wrzeczników, oczeretów i sitów, zajmujących strefę przybrzeżną, gromadnie występujące na głębszej wodzie przedstawiciele rodziny *Nymphaeaceae* (incl. *Cabombeae*), a m.: *Nymphaea alba*<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> Według nasion nie podobna odróżnić tego gatunku od pospolitszego dzisiaj w Polsce *N. candida*; pod nazwą *N. „alba“* kryją się może te obydwa, blisko ze sobą spokrewnione gatunki.

*Nuphar luteum*, *Brasenia Nehringii* i *B. Schröteri*, obok nich zaś żyły obficie: *Najas marina*, *Ceratophyllum demersum*, *Trapa natans* (i *T. natans f. muzanensis*) i *Myriophyllum alterniflorum*; z mchów wodnych pospolitemi były: *Caliergon giganteum*, *Drepanocladus intermedius* i *Hydrohypnum palustre*.

### 2. Faza (flora: VII, VIII i IX).

Florę badaną w tej fazie charakteryzują lasy złożone z graba (*Carpinus Betulus*), buka (*Fagus silvatica*), i jodły (*Abies pectinata*), cisa (*Taxus baccata*), pakłona (*Acer campetre*), leszczyny (*Corylus Avellana*); lipa wielkolistna (*Tilia platyphyllos*) wymiera w warstwie VIII mej.

Flora wodna jest w porównaniu z fazą poprzednią zubożała o gatunki posiadające duże wymagania termiczne: *Brasenia Nehringii* znika zupełnie, *B. Schröteri* zaś staje się rzadką; *Trapa natans* wymiera, a na miejsce ustępującej na początku tej fazy *Najas marina* zjawia się *Najas flexilis*.

### 3. Faza (flora X i XI).

Flora lądowa zmienia się w tej fazie w tym kierunku, że w lesie najważniejszym drzewem staje się sosna (*Pinus silvestris*), a obok niej z drzew szpilkowych występuje tylko świerk (*Picea excelsa*); z drzew liściastych w warstwie X występuje jeszcze grab, lecz w XI-tej już jego szczątków nie odnajdujemy.

Flora wodna odznacza się dalszym zubożeniem: w X-tej warstwie wymiera ostatecznie *Brasenia Schröteri*; w XI-tej zjawia się północny gatunek grążela *Nuphar pumilum*; we florze brzeżnej uderza obfitość bliżej nie dających się określić turzyc (*Carex sp. v.*) i hobrka trójlistnego (*Menyanthes trifoliata*), z wrzeczników pozostają tylko dwa gatunki (*Potamogeton crispus* i *praelongus*).

Przy powyższej charakterystyce ogólnej trzech faz rozwoju flory interglacjalnej w Samostrzelnikach uwzględniłem tylko gatunki roślin najważniejsze, t. j. takie, które pozwalają na wysnucie wniosków odnoszących się do ogólnego charakteru flory i do zmian klimatycznych jakie towarzyszyć musiały stwierdzonym zmianom we florze.

W tablicy 3 zestawione są najważniejsze co do związku ze zmieniającym się klimatem gatunki roślin, przyczem grubość linii (czworaka) pozwala na śledzenie ich rozpowszechnienia, względnie ich zaniku w wyróżnionych trzech fazach.



Tab. III

	Faza I						Faza II			Faza III	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
<i>Tilia platyphyllos</i>	—	≡≡≡	≡≡≡	≡≡≡	—	—	—				
<i>Acer tataricum</i>			≡≡								
<i>Acer campestre</i>				≡≡	≡≡	≡≡	≡≡				
<i>Corylus Avellana</i>		—					—				
<i>Fagus sylvatica</i>							≡≡				
<i>Taxus baccata</i>							—				
<i>Abies pectinata</i>			—				—				
<i>Pinus silvestris</i>	—										—
<i>Picea excelsa</i>									•	—	
<i>Carpinus Betulus</i>				≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	
<i>Brasenia Nehringi</i>	≡≡≡	≡≡≡	≡≡								
<i>Brasenia Schröteri</i>	≡≡≡	≡≡≡	≡≡≡	≡≡≡	≡≡≡	≡≡≡				—	
<i>Najas major</i>	—	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡	—				
<i>Najas flexilis</i>							—				
<i>Ceratophyllum demersum</i>	—	≡≡	≡≡	≡≡	—						
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	—		—								
<i>Trapa natans</i>				≡≡							

Na podstawie powyższych danych możemy zatem w osadach interglacjalnych w Samostrzelnikach stwierdzić istnienie pod Grodnem trzech następujących faz rozwoju flory i klimatu (p. tab. str. 21)

##### 5. Próba stratygrafji osadów międzylodowcowych w okolicy Grodna i charakterystyki klimatycznej okresu międzylodowcowego.

Obraz stratygrafji osadów okresu międzylodowcowego w Polsce ( $1 L_3—L_4$ ) byłby idealny, gdyby udało się znaleźć w jednym profilu dyluwjalnym całą serję tych osadów i gdyby osady te we wszystkich swoich warstwach złożonych na tem samym miejscu *in continuo*, posiadały dostateczną ilość dobrze zachowanych szczątków roślinnych<sup>1)</sup>. Taki idealny profil powinien nadto posiadać u swej

<sup>1)</sup> Cały mój obraz stratygrafji osadów okresu międzylodowcowego opieram wyłącznie na florze kopalnej, chociaż — rzecz naturalna — można by go również oprzeć o kopalną faunę. Być może, że dość liczne szczątki chrząszczy, które



Czas	Flora	Klimat
I L <sub>3</sub> —L <sub>4</sub> (fazy: środkowa i końcowa okresu międzyłodowco- wego)	Faza I-sza. Na łądzie las liściasty z lipą wielkolistną ( <i>Tilia platyphyllos</i> ) i klonem tatarskim ( <i>Acer tataricum</i> ); we wodzie flora ciepła z <i>Bruzenia Nehringii</i> , <i>Trapa natans</i> i t. d.	Klimat ciepły, znacznie cieplejszy od współczesnego i od niego nieco suchszy.
	Faza II-ga. Na łądzie las mieszany grabowo-bukowo-jodłowy, z domieszką cisa ( <i>Carpinus Betulus</i> , <i>Fagus sylvatica</i> , <i>Abies pectinata</i> , <i>Taxus buccata</i> ); we wodzie stopniowy zanik flory cieplej.	Klimat zbliżony do obecnego lecz od niego wilgotniejszą.
	Faza III-cia. Na łądzie las sosnowy ( <i>Pinus silvestris</i> z domieszką świerka ( <i>Picea excelsa</i> ) i grabu <i>Carpinus Betulus</i> ); we wodzie zanik zupełny form ciepłych.	Klimat chłodniejszy nieco od współczesnego.

podstawy dobrze zachowaną florę z czasu  $R L_3$ , zamykać się zaś powinien w swym stopnie podobną serją z czasu  $TL_4$ .

Przy wielkiej miąższości i różnorodności, jaką wykazują osady interglacjalne w Polsce, nie można wykluczyć możliwości znalezienia w naturze takiego idealnego profilu, lub przynajmniej profilu do niego zbliżonego. W tym względzie szczególnie ważne są poszukiwania w terenie brzeżnym  $L_4$ , t. zn. w pn. części wyżyny Małopolskiej, w Lubelskiem i na Wołyniu, gdzie w wielu miejscach, jak to wykazują studja naszych geomorfologów, znajdują się stare wgłębienia terenu, w których akumulacja była bardzo intensywne, także w czasie trwania okresu międzyłodowcowego. Jest jednak rzeczą oczywistą, że ze stworzeniem próby stratygrafji osadów interglacjalnych w Polsce nie można zwlekać aż do, bądź co bądź, mało prawdopodobnego, znalezienia profilu „idealnego“, lecz, że należy ile możności dążyć do tego na podstawie realnie istniejących i opisanych dokładnie innych profili.

Dotychczas poznana flora interglacjalna z Polski pozostawiała w tym względzie wiele do życzenia, gdyż poza dokładnie opisaną przez Żmudę florą między łodowcową z górnych poziomów dylu-

w Samostrzelnikach znalazłem, pozwolą na uzupełnienie także w tym kierunku mojej charakterystyki stratygraficznej, o ile okaże się, że szczątki te są oznaczalne

Żyd. i Sam.	L <sub>3</sub>	Morena denną	
		1 Żyd. Faza 1-sza Warszew. C	2 Żyd. Faza 2-ga Warszew. D (część dolna)
Żydowszczyzna	R L <sub>3</sub>	3 Żyd. Faza 3-cia Warszew. D (część środkowa i górna)	
		4 Hiatus	
Samostrzelniki	II <sub>3</sub> -L <sub>4</sub>	5 Sam. Faza 1-sza Warszew. B, 1-VI	
		6 Sam. Faza II-ga Warszew. B, VII-IX	
		7 Sam. Faza III-cia Warszew. B, C i D	
Żyd. i Sam.	TL <sub>4</sub>	Brak szczątków roślinnych	
		Morena piasko-czysta w Żyd. Utwory żwirowe w Sam.	
	L <sub>4</sub>		

wjum w Ludwinowie pod Krakowem (A. J. Żmuda 23, 1914), oraz poza florą interglacialną z okolic Rakowa, opisaną przez A. Kozłowską (5, 1923), posiadamy tylko krótkie notatki dotyczące innych jej stanowisk, tak, że o stratygrafji całego polskiego interglacjału na tej podstawie nie mogło być mowy.

Dopiero flory kopalne z Żydowszczyzny i z Samostrzelnik pod Grodnem, uzupełnione tem wszystkim co nam obecnie wiadomo o analogicznych florach z innych punktów Polski, pozwalają nam na pokuszenie się o przedstawienie obrazu stratygrafji osadów polskiego interglacjału.

Przechodząc obecnie do tego tematu rozważę najpierw stratygrafję osadów międzylodowcowych pod Grodnem a dopiero w następnym rozdziale złączę tutaj uzyskany obraz z innymi odkrywkami w Polsce i dam próbę ogólnej charakterystyki następstwa flory i klimatu całego polskiego interglacjału.

Powołując się na to, co dokładnie opisałem już w rozdziałach poprzednich, traktujących o profilach w Żydowszczyźnie i w Samostrzelnikach, zaznaczam raz jeszcze, że, według mojej interpretacji, profile te uzupełniają się w ten sposób, że Żydowszczyzna daje nam początek serji, Samostrzelniki zaś środek i schyłek serji osadów interglacialnych, z tem jednakowoż zastrzeżeniem, że serja samostrzelnicka nie nawiązuje bezpośrednio do serji z Żydowszczyzny, lecz że jest od niej oddzielona dłuższą przerwą czasu. Opierając się na obecności w Żydowszczyźnie rzecz odrębnych faz rozwoju flory, złożonej tam od momentu cofnięcia się z okolic Grodna łądolodu L<sub>3</sub> i na stwierdzonych trzech innych fazach w Samostrzelnikach, możemy obecnie ustalić następujące następstwo flor kopalnych z pod Grodna.

Pod względem florystycznym scharakteryzowałem już poprzednio wszystkie poziomy osadów występujących w Żydowszczyźnie i w Samostrzelnikach. Obecnie chciałbym zająć się nieco bliżej ich charakterystyką klimatyczną.

Przyjmując za niewzruszalną zasadę, że wymagania klimatyczne gatunków roślin stwierdzonych w stanie kopalnym w osadach międzyłodowcowych pod Grodnem, były takimi samymi, jakimi są one dzisiaj, możemy z pewnem prawdopodobieństwem przyjąć, że klimat w którym odbywały się stwierdzone przez nas zmiany w szańce roślinnej pod Grodnem od czasu  $RL_3$  aż niemal do końca  $IL_3-L_4$ , uległ bardzo znamiennemu cyklowi przemian, w którym stwierdzić można istnienie jednego optimum termicznego (Sam. faza I-sza, poziomy torfu I—VI), oraz dwóch okresów optymalnych pod względem leśnej oceaniczności klimatu. (Faza III-cia w Żydowszczyźnie i faza II-ga w Samostrzelnikach).

Przebieg zmian ciepłoty powietrza w czasie omawianym, można sobie uzmysłowić przyjmując, że w czasie  $RL_3$  średnia temperatura okresu wegetacyjnego (t. j. miesięcy od maja do września) odpowiadała mniej więcej tym stosunkom termicznym, jakie spotykamy społecznie mniej więcej na polarnej granicy lasu i tundry w pn. Europie; a w okresie optimum interglacjalnego odpowiadała ona w przybliżeniu tym stosunkom, jakie społecznie spotykamy w południowej części Podola, gdzie dwa najważniejsze dla tego okresu drzewa, t. zn. lipa wielkolistna i klon tatarski, znajdują obecnie dogodne warunki życia. Ustaliwszy w ten sposób najniższy i najwyższy punkt krzywej, w postaci której można przedstawić przebieg ciepłoty w czasie od  $RL_3$  po schyłek  $IL_3-L_4$  w okolicy Grodna, w porównaniu z klimatem społecznym tego punktu, wyrażonym również w średniej temperaturze powietrza 5-ciu miesięcy wegetacyjnych, otrzymujemy następujący obraz (p. str. 24).

Jeżeli chodzi o charakterystykę wilgotności powietrza, która w okresie czasu  $IL_3-L_4$  osiągnęła dwukrotnie leśne optimum oceaniczne wyższe, od wilgotności powietrza w Grodnie w obecnej chwili, to przy próbie jej wyrażenia napotykamy na bardzo wielkie trudności. Idąc za radą Prof. Dr. S. Szymkiewicza, który w swoich studjach klimatycznych wykazał wielką rolę, jaką posiada dla życia roślin w danem miejscu t. zw. wskaźnik parowania<sup>1)</sup>, możnaby

<sup>1)</sup> Wskaźnik parowania oblicza się według wzoru:  $i = (p' - p) \frac{273 + t}{273} \frac{P - p'}{760}$

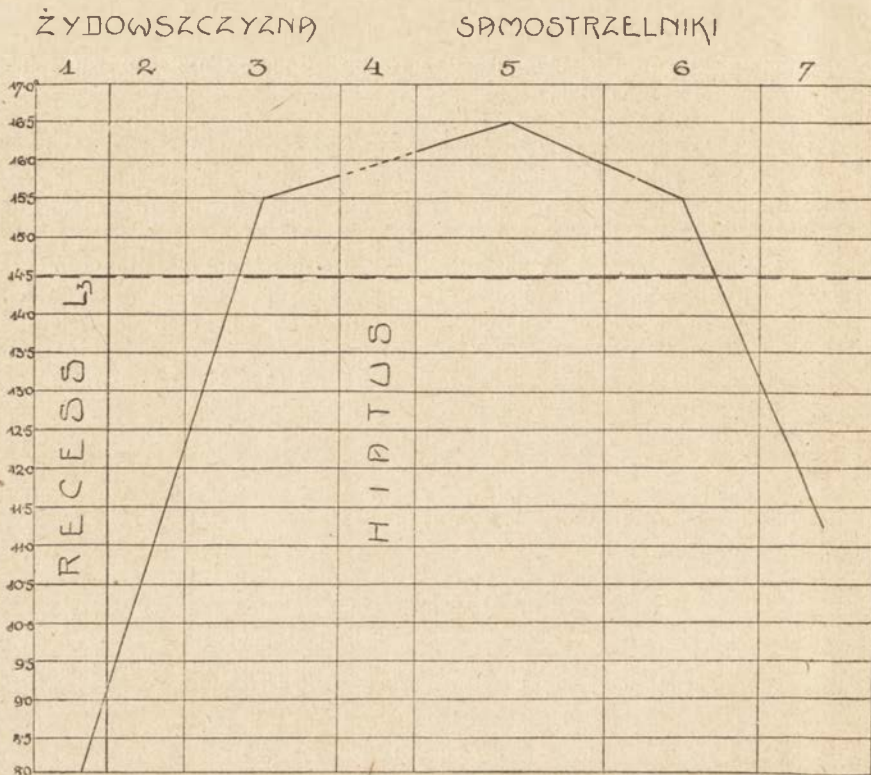
w którym  $p'$  = prężność pary nasyconej przy temperaturze  $t$  powietrza,

$p$  = prężność pary rzeczywista,

$P$  = ciśnienie barometryczne,

$l$  = suma średnich miesięcznych wskaźnika parowania.





Ryc. 5. — Krzywa przypuszczalnego przebiegu wahań ciepłoty powietrza w okresie  $RL_3$  i  $IL_3-L_4$  w okolicy Grodna. Liczby od  $8^{\circ}$ — $17^{\circ}$  oznaczają przypuszczalne średnie temperatury powietrza w okresie wegetacji (od maja do września) w  $C^{\circ}$ . Linja — — — — — oznacza dzisiejszą ciepłotę Grodna.

z pewnem prawdopodobieństwem przypuścić, że wskaźnik ten w dwu okresach wilgotnych i leśnych  $IL_3-L_4$  był zbliżony do tejże wartości, jaką wykazuje on obecnie n. p. w Żąbkowicach, t. zn. w punkcie, gdzie zarówno jodła, jak buk i cis znajdują optymalne warunki wilgotnościowe, w okresie zaś względnie suchym optimum termicznego, wartość tegoż wskaźnika zbliżała się — można przyjąć — do tej jaką spotykamy obecnie n. p. w Kamieńcu Podolskim.

Wartości te są następujące:



Wartości wskaźnika parowania średnie, miesięczne, dla godziny 13-tej, dla Ząbkowic i Kamieńca Podolskiego.

(1896—1903) Ząbkowice (50° 21' N, 19° 14' E, 301 m):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0.8	1.2	1.8	3.3	5.7	7.7	7.3	6.7	4.5	2.6	0.3	0.3

$I = 42.2$  mm rtęci.

(1896—1903) Kamieniec Podolski (48° 40' N, 26° 34' E, 228 m):

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
0.1	0.5	1.7	4.7	8.6	9.6	11.3	12.3	8.6	3.9	1.5	0.4

$I = 63.2$  mm rtęci.

Powyższe wartości wskaźnika parowania, obliczone dla Ząbkowic i Kamieńca Podolskiego, pozwalają do pewnego stopnia ocenić warunki wilgotności powietrza, jakie charakteryzowały dwa maksima wilgotnościowe klimatu międzyłodowcowego pod Grodnem, w porównaniu z takimiż warunkami okresu termicznego optimum.

Streszczając wszystko to, co wyżej powiedziałem o okresowej przemianie flory i klimatu w czasie interglacjalnym pod Grodnem, można fakta te zestawić krótko w następujący sposób:

$RL_3$ . 1) Flora złożona z karłowatych brzoź i wierzb; wkracza pojedynczo sosna, olsza i drzewiasta brzoza. Klimat zimny, odpowiadający polarnej granicy leśnej. (Okres subarktyczny).

$IL_3-L_4$ . 2) Flora lasów sosnowych z domieszką dębu. Klimat najpierw chłodny, potem ciepły i suchy. (Okres borealny).

3) Flora lasów jodłowych z eiszem. We wodzie: kotewka i jeziorza giętka. Klimat odpowiadający społecznemu, lecz od niego nieco cieplejszy i wilgotniejszy. (Okres subatlantycki I).

4) Hiatus.

5) Flora lasów lipowych (*Tilia platyphyllos*) z domieszką klonu tatarskiego (*Acer tataricum*), graba i t. p. W wodzie flora „ciepła“ z kotewką, *Brasenia Nehringii* i *B. Schröteri*, *Ceratophyllum submersum* i t. d. Klimat znacznie cieplejszy od społecznego, lecz nieco od niego suchszy. (Okres meridionalno-pontyjski).

6. Flora lasów jodłowo-bukowo-grabowych z eiszem. We wodzie jeziorza giętka (*Najas flexilis*), *Brasenia Schröteri* i i. Klimat nieco cieplejszy i wilgotniejszy od społecznego. (Okres subatlantycki II).

7. Flora lasów sosnowych (*Pinus silvestris*) z domieszką świerka (*Picea excelsa*). Flora wodna zubożała, brak ciepłych elementów, natomiast zjawiają się zimne (*Nuphar pumilum*). Klimat leśny, chłodniejszy od społecznego. (Okres pre-subarktyczny).

Co się tyczy okresu 4-tego w powyższym obrazie, przedstawiającego przerwę w osadzaniu się osadów międzylodowcowych w okolicy Grodna, to będzie rzeczą dalszych poszukiwań lukę tę odpowiednio wypełnić. W tem miejscu wyrażę tylko przypuszczenie, że mało prawdopodobnem wydaje mi się, ażeby lukę tę wypełniały jakieś warstwy o florze mało podobnej do flory okresu 3-go i 5-go. Przypuszczenie to opieram na tem, że w żadnym z punktów, w których w Europie środkowej odkryto florę międzylodowcową, nie udało się stwierdzić takiego jej charakteru, któryby odbiegał zasadniczo od tego, jaki przedstawiają nam serje z Żydowszczyzny i z Samostrzelnik razem wzięte, jest więc mało prawdopodobne, ażeby grodzieński „hiatus“ zgotował nam w tym kierunku większe niespodzianki. Przypuścić można, że okres 4-ty posiadał poprostu florę przejściową, łączącą jednym tylko ogniwem okres 3-ci z 5-tym; w tym czasie dokonać się musiała zmiana klimatu z ciepłego i wilgotnego na jeszcze cieplejszy, ale zato znacznie suchszy, t. j. taki, jakim oznaczał się nasz okres 5-ty. Sprawę tę wyjaśnić może jednakowoż tylko szczęśliwe znalezienie ogniwa brakującego z florą w stanie kopalnym.

Słownictwo przyjęte przeze mnie dla określenia faz następstwa flory i klimatów w  $RL_3$  i  $IL_3-L_4$  jest wzorowane na analogicznem słownictwie Blytta i Sernandera, odnoszącem się do następstwa flor i klimatów, jakie powiodło się stwierdzić dla osadów podyluwalnych w Europie. Po ukazaniu się w druku (1923) syntetycznej pracy H. Gamsa i R. Nordhagena, zostały zapatrywania Sernandera, dawniej niejednokrotnie zwalczane (G. Andersson), oparte na niewzruszalnej podstawie. W Polsce nie było wprawdzie dotychczas drukowanych prac, któreby pozwalały przyjąć także i dla naszego kraju słuszność tych zapatrywań na przebieg faz w rozwoju flory i klimatu w okresie postglacjalnym, jednakowoż obecnie właśnie pracą taką wykonano<sup>1)</sup>; potwierdza ona w znakomity sposób słuszność poglądów Sernandera.

Najważniejszym motywem, który mnie skłonił do przyjęcia takiego właśnie słownictwa dla czasu międzylodowcowego, było to, że — jak się okazuje — istnieje uderzające podobieństwo w przebiegu oscylacji klimatu w tym czasie, z oscylacjami klimatycznymi po epoce lodowej w Europie środkowej. Tę uderzającą analogję zjawisk przedstawia naocznie następujące zestawienie:

<sup>1)</sup> Pracę tę wykonał B. Szafran, analizując metodą v. Posta budowę torfowiska 55 m grubego, położonego w okolicy Rży. Wyniki jej będą niebawem ogłoszone drukiem.

Cykl zmian flory i klimatu w czasie ostatniego okresu międzyłodowcowego pod Grodnem		Cykl zmian flory i klimatu w czasie postglacjalnym w Europie (według: H. Gamsa i R. Nordhagena)	
	Flora i klimat:		Flora i klimat:
1. Okres subarktyczny. (RL <sub>3</sub> ).	Klimat zimny. Karłowate brzozy i wierzby. Sosna, brzoza, olsza.	1. Czas przejściowy (Sernandera subarktyczny).	Klimat zimny. Najpierw tundra, potem las złożony z sosny, brzozy, następnie także z wiązu, leszczyny i t. d.
2. Okres borealny. Początek IL <sub>3</sub> -L <sub>4</sub> .	Klimat suchy i ciepły, kontynentalny. Lasy sosnowe z dębem.	2. Czas borealny.	Klimat ciepły i suchy (kontynentalny). Rozszerzają się: sosna i dąb; obok nich także gdzieś lipa, olsza, leszczyna i i.
3. Okres subatlantycki I-szy.	Klimat wilgotniejszy i nieco cieplejszy od społecznego. Jodła, cis; we wodzie <i>Trapanatans</i> , <i>Najas flexilis</i> i i.	3. Czas atlantycki.	Klimat morski, tj. ciepły i wilgotny. Rozszerzają się: jodła, cis, bluszcz, starsze torfowiska wysokie.
4. Hiatus.	?		
5. Okres meridionalno-pontyjski.	Klimat bardzo ciepły (optimum termiczne) i dość suchy. Zanik drzew szpilkowych. Panują: lipa wielkolistna ( <i>Tilia platyphyllos</i> ), grab, klon tatarski ( <i>Acer tataricum</i> ). Rozszerzają się we wodzie: <i>Brasenia Nehringii</i> i <i>B. Schröteri</i> , <i>Najas marina</i> , <i>Trapanatans</i> i i.	4. Czas subborealny.	Klimat ciepły i suchy (przy końcu t. zw. optimum klimatyczne). Rozszerzanie się dębu, leszczyny i elementów kserotermicznych, tworzenie się „warstwy granicznej” w torfowiskach: we wodzie rozszerzanie się <i>Trapanatans</i> , <i>Najas marina</i> i innych ciepłych elementów florystycznych.
6. Okres subatlantycki II-gi.	Klimat wilgotniejszy i cieplejszy od społecznego. Jodła, buk, cis, grab i i.; we wodzie: <i>Brasenia Schröteri</i> , <i>Najas flexilis</i> i i.	6. Czas subatlantycki.	Klimat wilgotny i szczególnie z początku chłodny. Rozszerzanie się buka i świerka. Cofanie się elementów ciepłych. Młodszy torf wysoki.

Cykl zmian flory i klimatu w czasie ostatniego okresu międzylodowcowego pod Grodnem		Cykl zmian flory i klimatu w czasie postglacjalnym w Europie (według: H. Gamsa i R. Nordhagena)	
	Flora i klimat:		Flora i klimat:
7. Okres pre-subarktyczny.	Klimat chłodniejszy i może nieco wilgotniejszy i cieplejszy od współczesnego. Zanik drzew liściastych, panuje sosna, zjawia się świerk ( <i>Picea excelsa</i> ). Z flory wodnej znikają wszystkie elementy ciepłe.	7. Czas współczesny.	Klimat staje się suchszy.
? (8. Okres subarktyczny. $TL_4$ ).	?		

Jeden rzut oka na powyższe zestawienie wystarczy, ażeby stwierdzić zasadnicze podobieństwo w przebiegu faz rozwoju flory i klimatu w czasie ostatniego interglacjału w pn. Polsce w porównaniu z analogicznymi fazami przemian postglacjalnych w Europie środkowej i północno zachodniej.

Byłoby ważną zdobyczą naszej wiedzy, gdyby można było stwierdzić, że obraz ten, jakiego dostarczyły nam wykopaliska z pod Grodna, da się choćby w przybliżeniu rozciągnąć na większy obszar Polski, a może także i na inne tereny Europy środkowej i zachodniej, w której znane są twory ostatniego okresu międzylodowcowego. Temu zagadnieniu poświęcę kilka uwag w następnym rozdziale, w tem zaś miejscu pragnę tylko zaznaczyć, że niepełna, niestety, w swym stropie serja międzylodowcowej flory pod Grodnem, kończąca się okresem 7-mym, musi zostać przez dalsze poszukiwania uzupełniona. Zanim to nastąpi przez szczęśliwe dalsze badania w terenie północnej Polski, możemy już obecnie z dużym prawdopodobieństwem serję tę zamknąć od góry, biorąc za podstawę ostatnio (w r. 1924) dokonane, nader interesujące odkrycie górnych pięter flory międzylodowcowej, jakie w wierceniu odsłonił pod Szczerkowem między Widawką a Wartą J. Premik (13).

Na podstawie tej notatki tymczasowej (l. c. str. 11) można wnosić, że w miejscowości tej mamy zachowane następujące człony międzylodowcowej flory kopalnej:

a) W warstwie 2-giej od dołu (porównaj tekst cytowanego



sprawozdania), w jej górnej części, gdzie autor znalazł *Trapa natans* var. *muzanensis*, *Najas* sp., *Ceratophyllum demersum* i. i., mamy zapewne do czynienia z górnym poziomem okresu 5-tego.

b) W warstwie 3-ciej (torf, grubości 185 cm), część spągowa z grabem (*Carpinus Betulus*), *Acer campestre*, *Corylus Avellana* i i. należy prawdopodobnie do okresu 6-tego, środkową (z *Larix* sp.) zaliczyłyby trzeba do 7-go, a część stropową, gdzie masowo zjawia się *Betula nana*, *Betula f. humilis* i różne gatunki (nieoznaczone jeszcze) wierzb drobnolistnych, trzeba by zatem uznać jako zakończenie całej serji, t. zn. zaliczyłyby ją należało do naszego (hipotetycznego w Grodnie) okresu 8 go, odpowiadającego  $TL_4$ .

Słuszność tych uwag zależną jest oczywiście od rezultatów, jakie przyniesie dokładne zbadanie flory kopalnej, odkrytej pod Szczercewem.

## 6. Kilka uwag o stratygrafji i klimacie innych opisanych dotychczas flor z ostatniego okresu międzyłodowcowego.

Przy wielkich obszarach ziem polskich, rozciągających się od zachodu ku wschodowi i od południa ku północy, oraz z powodu tego, że ziemie te nie były w całości i równomiernie zlodowaciałe, lecz że istniały tutaj zarówno w  $L_3$  jak i  $L_4$  wielkie obszary nie objęte wogóle żadnem z dyluwjalnych zlodowaceń, jest rzeczą niepodpuszczalną przyjęcie, że cykl przemian flory i klimatu interglacialnego był wszędzie w Polsce podobny do tego, jaki w poprzednim rozdziale ustaliliśmy dla Polski północnej (okolice Grodna nad Niemnem). Schemat zmian flory i klimatu, jaki stwierdziliśmy dla okolicy Grodna, okazać się może zapewne mniej lub więcej ważnym dla zachodniej i środkowej Polski, oraz dla pn. Niemiec, Danji, a po części zapewne także dla zachodniej i środkowej Rosji. Niestety w literaturze naukowej odnoszącej się do flory interglacialnej (ostatniego interglacjału) nie znajdujemy dostatecznej podstawy dla poparcia tego przypuszczenia, a to dlatego, że badacze zajmujący się opisem flor kopalnych tych osadów, za mało zwykle poświęcali uwagi śledzeniu następstwa w pojawianiu się i znikaniu poszczególnych gatunków roślin. Jednakowoż nawet na podstawie tych prac, niedość starannie wykonanych pod względem stratygraficznym, można do pewnego stopnia stwierdzić ważność zasadniczą naszego schematu z pod Grodna także dla innych punktów z florą międzyłodowcową.

W tem miejscu muszę zaznaczyć, że uderzającą analogię w przemianie flor i klimatu czasu międzyłodowcowego z czasem postglacialnym, o której wyżej była mowa, zauważył już dawniej zasłużony dla badań dyluwjum niemieckiego C. A. Weber (22, 1894),

choć cykl przemian, o który się rozchodzi, bliżej nie sprecyzował. Ponieważ następstwo flory, jakie badacz ten stwierdził w cytowanej pracy w miejscowości Fahrenkrug w Holsztynie, jest uderzająco podobne do tego, jakie opisałem dla interglacjalu z pod Grodna, pozwolę sobie z pracy tej zacytować dosłownie odpowiednie miejsce (l. c. str. 11, Beiblatt Nr 43):

„Beachtenswert ist die Entwicklung der Waldvegetation (im Interglazial von Fahrenkrug), weil sich in ihr ein ähnlicher Wechsel kundgibt, wie er in dem alluvialen Zeitalter stattgefunden hat.

„Zuerst tritt uns oberhalb des unteren Geschiebemergels die Kiefer entgegen, aber in ihrer Begleitung auch schon eine Eiche (nasz okres 2-gi, borealny) Schwerlich haben wir jedoch hier ein Bild von dem ersten Aussehen des Waldes vor uns, da an der aufgeschlossenen Stelle nur der Rand des Torflagers bloßgelegt ist. Vermutlich wird man in den tiefsten Lagen des zentralen Teiles ausschließlich die Kiefer finden, wie es in den Ablagerungen von Großen-Bornholt, Lütjen-Bornholt und von Klinge der Fall ist. Noch an der unteren Grenze der zweiten Schicht hat die Kiefer als der überwiegend herrschende Waldbaum zu gelten. Von da ab tritt sie jedoch vor der Eiche immer mehr zurück und ist in der mittleren Höhe des Waldtorfes anscheinend gänzlich verschwunden, so dass die Eiche allein herrscht. Bald darauf macht diese wieder der Buche Platz (nasz okres 3-ci, subatlantyczny)“. Z tego okresu cytuje Weber oprócz buka, także cisa, świerka, dęba krótkoszypułkowego (*Quercus sessilis*), leszczynę i i.

Flora interglacjalna z Klinge w Brandenburgji, która w latach 90-tych u. w. wywołała tak ożywioną dyskusję naukową pomiędzy geologami i botanikami, a opisaną została dokładnie przez A. Nehringa i C. A. Webera (21), wykazuje szczególnie uderzające podobieństwo do opisanej przez nas flory z pod Grodna. Oto możemy w niej stwierdzić następujący szereg rozwojowy:

1. Na morenie przedostatniego zlodowacenia leżące iły nie posiadają w sobie szczątków roślinnych. Nieco później zjawia się tutaj: sosna, osika brzozy (nie karłowate). Jest to nasz okres 2-gi, borealny.

2. W gytji leżącej nad tem (warstwa 7 ma Webera) zjawia się: grab, leszczyna, świerk (skąpo), *Ceratophyllum demersum* i *submersum*, w wyższym nieco poziomie przybywają nadto: *Nymphaea alba f. microsperma* Web., *Brasenia Nehringii* Web. Jest to nasz okres 3-ci, subatlantyczny I-szy.

3. W torfie leżącym na gytji spotykamy najpierw w poziomie dolnym szczątki niemal samych roślin wodnych (tę szczególną właściwość posiadają również najdolniejsze warstwy torfu w Samostrzelnikach!), wśród których najważniejszą rośliną jest *Brasenia*

*Nehringii* Web. (to samo w Samostrzelnikach), a oprócz niej: *Nymphaea alba f. microsperma*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum* i *submersum*, *Cladium Mariscus*, *Scirpus lacustris*, *Salix cinerea*, *Carex repens*, *aurita*, *Stratiotes aloides* (pod nazwą *Paradoxocarpus carinatus*). Ponad tą warstwą znajduje się wkładka torfu wysokiego (*Sphagnum*), poczem bezpośrednio zjawiają się: *Tilia platyphyllos* (obficie), *Acer campestre*. *Ilex Aquifolium* (obficie). *Corylus avellana*, *Betula verrucosa*, *B. pubescens*, *Populus tremula*, *Picea excelsa*, *Pinus silvestris* i i.

Serja ta odpowiada czasowo niewątpliwie naszemu okresowi 5-mu, t. j. meridionalno-pontyjskiemu i stanowi pod względem klimatycznym optimum termiczne w okolicy Klinge w Brandenburgji, jednakowoż pod względem florystycznym i klimatycznym różni się od naszej serji z pod Grodna obecnością oceanicznych form (*Ilex Aquifolium*) oraz świerka, a brakiem klonu tatarskiego (*Acer tataricum*). Jest to zatem serja równoczesna naszej 5-tej, lecz tworzy inną fację geograficzną, zachodnią, dokąd nie dotarły już ze wschodu (pn.-wschodu?) idące wpływy kontynentalne. Proponowałbym dla niej nazwę: okres atlantycki.

4. Warstwa 5-ta (Webera) złożona z ilów z wkładkami humusowemi, posiada niestety niewiele dobrze zachowanych szczątków. Nathorst i Andersson znaleźli tutaj owoc graba (*Carpinus Betulus*), Weber stwierdził obecność wielkiej ilości pyłku: sosny, a obok niej świerka, leszczyny, brzozy, pałki wodnej (*Typha* sp.) i szpilkę świerka (*Picea excelsa*). W tej warstwie znaleźli Nathorst i Andersson również dużo owoców brzozy, wśród których były także owoce *Betula odorata* i *B. nana*. O ile wszystkie te szczątki leżą na pierwotnym złożu, to mielibyśmy zapewne w ilach tych do czynienia z florą odpowiadającą (przynajmniej częściowo) naszemu okresowi 6-mu (subatlantyckiemu II-mu) i 7-mu (pre-subarktycznemu).

6. W warstwie 4-tej (Webera), składającej się z plastycznego iltu z domieszką żwiru, gdzie szczątki roślinne są również bardzo skąpe, stwierdził Weber tylko obecność pyłku osiki (*Populus tremula*?), natomiast Nathorst i Andersson znaleźli tutaj: łuskę z *Betula nana* i nieoznaczalne resztki liści z rodziny *Potamogeton*. Jest to zapewne nasz okres 8-my, subarktyczny.

6. W warstwie 3-ciej (Webera), złożonej z utworu ziemistego, torfiastego, stwierdzono obecność owoców *Betula* sp. (według Nathorsta i Anderssona *B. pubescens*), owocki *Carex* sp., owocek *Rubus cf. caesius*, oraz pyłek brzozy, leszczyny i sosny (obficie). Zarówno Weber jak obydwaj szwedzcy badacze uważają jednak tę florę nie za autochtoniczną, lecz za złożoną na drugorzędnym łożysku.

7. W stropie tego profilu leżą twory morenowe ostatniego zlodowacenia.

Opisany wyżej profil w Klinge wykazuje, jak widzimy, ude-



rzające podobieństwo w następstwie flory i klimatów z naszymi obydwojma profilami z pod Grodna razem wziętymi. Sądzę, że profil w Klinge znakomicie popiera to, co w mojem przedstawieniu rzeczy było dość krytyczne, a m. uzupełnianie się w następstwie czasowem profilów z Żydowszczyzny i z Samostrzelnik. Równocześnie przemawia on wymownie za tem, że nasz „hiatus“ posiadał tylko małe i nieistotne znaczenie w rekonstrukcji pełnego cyklu przemian flory i klimatu w okresie interglacjalnym półn. Polski. Nakoniec, z porównania interglacjalu z Klinge z naszym interglacjalnem z pod Grodna wynika jasno, co teoretycznie można było przypuścić, a m., że w czasie międzylodowcowym istniał na zachodzie Europy (Brandenburgja i zapewne kraje położone dalej na zachód i południe) nieco inny klimatyczny cykl, o charakterze bardziej oceanicznym, aniżeli ten, jaki ujawnił się równocześnie na pn.-wschodzie, gdzie w czasie optimum termicznego wystąpiły wyraźnie wpływy pontyjskie.

Dla naszej flory interglacjalnej pod Grodnem, posiada pierwszorzędne znaczenie jako przedmiot porównania śląska flora interglacjalna z Ingramsdorfu, opisana przez F. Hartmanna (3), szczególnie dlatego, że jest to dotychczas jedyna flora obok Samostrzelnik, w której wykazano obecność w stanie kopalnym klonu tatarskiego (*Acer tataricum*). Nie chcąc wdawać się bliżej w analizę tej interesującej flory, zauważę tylko, że cykl przemian flory i klimatu, jaki ona dokumentuje dla Śląska, zgadza się ściśle z cyklem z pod Grodna

Oto na utworach morenowych przedostatniego zlodowacenia ( $L_3$ ) leży tutaj następująca serja warstw z interglacjalną florą:

1. W poziomach dolnych (Hartmanna: 6, 6a i 7a) leży flora zimna z szczątkami *Betula nana*, kilku gatunków rodz. *Potamogeton*, *Carex pallescens* i i. Odpowiada ona naszemu okresowi klimatycznemu 1-mu, czyli subarktycznemu.

2. W warstwie nadległej (7c dolna część Hartmanna) występuje w wielkiej ilości sosna, „którą stopniowo wypiera dąb“. Oprócz tego występują: wrzeczniki (*Potamogeton* sp. v.), *Phragmites communis*, *Najas marina* i i. W miarę ubytku sosny zjawiają się: grab, leszczyna, świdwa, paklon (*Acer campestre*), lipa wielkolistna (*Tilia platyphyllos*) i kotewka (*Trapa natans*). Warstwa ta odpowiadałaby w dolnej partji naszemu okresowi 2-giemu czyli borealnemu, w górnej naszemu 3-ciemu czyli subatlantyckiemu I-mu.

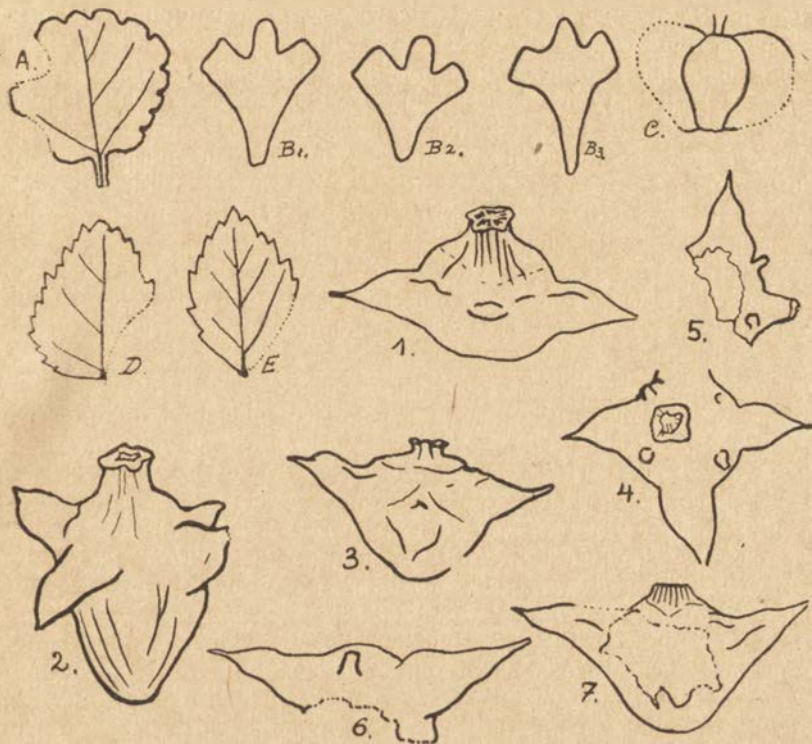
3. W torfie nadległym (koniec 7c Hartmanna) znika zupełnie sosna, klimat osiąga swoje optimum termiczne, a obok drzew liściastych i iglastych zjawiają się gatunki subatlantyckie i południowe.

4. W torfie warstwy 8 (Hartmanna), klimat oziębia się, znika ciastych, wymienionych wyżej, zjawia się klon tatarski (*Acer tataricum*). Faza ta odpowiada naszemu okresowi 5-mu, meridionalno-



klon tatarski (*Acer tataricum*) i dąb, utrzymuje się jednak lipa wielkolistna (*Tilia platyphyllos*) i paklon (*Acer campestre*), a „grab staje się nawet obfitszy“ (l. c. str. 36). „Teraz zjawia się również świerk (*Picea excelsa*) (l. c. str. 37). Jest to w dolnej partji nasz okres 6-ty (subatlantycki II-gi), w górnej zapewne już nasz okres 7-my (pre-subarktyczny).

Buk nie występuje zupełnie w interglacjale w Ingramsdorfie.



Ryc. 5. Zydowszczyzna. A: *Betula nana*; B<sub>1</sub>—B<sub>3</sub> C, D, E: *Betula tortuosa*; 1—7: zmiennosc orzecha wodnego (*Trapa nittans*; 4—6: f. *muzanensis* Jäggi.)

Szczególną wartość posiada dla nas ta flora śląska dlatego, że przedstawia ten sam typ flory interglacjalnej, która w stopniowym swym rozwoju osiągnęła wyraźnie, jedno optimum termiczne, którego klimat miał w sobie jednak cechy klimatu raczej kontynentalnego a nie oceanicznego, — zupełnie tak samo jak to stwierdziliśmy dla okolicy Grodna; analogicznie do Grodna posiadał on również dwa optima wilgotnościowe leśne, które były jednakowoż słabiej zaznaczone aniżeli w pn. Polsce (uderzający brak: jodły, cis a i buka!).

Ten naogół suchszy klimat Śląska w okresie interglacjalnym należy związać przyczynowo z suchym i ciepłym wpływem południowego jego położenia w porównaniu z Polską północną. Flora ingramsdorfska przedstawia nam zatem cykl klimatycznie identyczny z cyklem grodzieńskim jednakowoż w facji południowopolskiej, t. zn. naogół suchszej i prawdopodobnie nieco cieplejszej. Stąd to zapewne pochodzi uderzający brak szczytków roślin wodnych w Ingramsdorfie, takich jak gatunki *Brasenia*, *Najas flexilis*, *Montia*, *Hydrocotyle* i i., które zapewne w pasie południowej Polski i Śląska, nie znajdowały wtedy tak dogodnych warunków życia i migracji, jak równocześnie na północy i zachodzie.

W świetle tych tak wyraźnie rysujących się różnic regionalnych w klimacie ostatniego okresu międzylodowcowego w Polsce i w Niemczech szczególne zainteresowanie budzić muszą kopalne flory z tego okresu czasu w Rosji<sup>1)</sup>. Z prac G. Anderssona (1), W. Sukaczewa (19), i N. Krisztafowicza (7), informujących nas o znalezieniach flory tego typu w Rosji europejskiej, wnosić trzeba, że w przyszłości spodziewać się możemy z tego kraju licznych i nader interesujących wiadomości o florze interglacjalnej. W dzisiejszym jednak, nader ogólnikowym obrazie tego przedmiotu, posiada dla nas większą wartość porównawczą jedynie tylko flora opisana przez W. Sukaczewa z Lichwina nad Oką (19), oraz flora z Klecowy, miejscowości położonej w gub. Smoleńskiej, nad górny brzegiem Dniepru, badana przez cały szereg uczonych rosyjskich i skandynawskich (N. Krisztafowicz 4, G. Andersson 1). Pierwsza z nich budzi szczególne zainteresowanie z powodu występowania w niej *Euryale ferox* (= *europaea* Web.), druga z powodu znajdujących się w niej nasion *Brasenia* „*purpurea*“ (*B. Nehringii*?).

Niestety, żadna z nich nie daje nam dłuższej serii osadów międzylodowcowych i dlatego dla naszego celu, t. j. porównania klimatu środkowej Rosji z klimatem Polski w okresie interglacjalnym, mogą one mieć tylko ograniczone znaczenie.

W Lichwinie, gdzie osady zawierające rośliny kopalne leżą, według Bogulubowa (W. Sukaczew, l. c.) pomiędzy dwoma wyraźnie lodowcowymi serjami utworów, mamy w warstwie dolnej (6 tej Sukaczewa) florę chłodną lasów szpilkowych, złożonych z modrzewia (*Larix* sp.) i świerka *Picea excelsa* i *Picea* sp.), krzewów takich jak kalina (*Viburnum Opulus*), *Rubus idaeus*, *Salix* sp.; we florze wodnej brak w tym czasie roślin „ciepłych“.

W warstwie nadległej (5-tej Sukaczewa), przybywa do świerka sosna, olsze (*Alnus glutinosa*, *incana*), szakłak (*Rhamnus cathartica*),

<sup>1)</sup> Już po oddaniu do druku niniejszej rozprawy wyszła interesująca praca W. S. Doktorowskiego, p. t.: „Über die Stratigraphie der russischen Torfmoore“, Stockholm 1925.

i nieszpulka, (*Cotoneaster vulgaris*), — wskazujące na ocieplenie się klimatu i prawdopodobnie na jego stopniowe osuszanie się.

We warstwie 4-tej, bardzo potężnej (4–5 m grubości) nie przeprowadzono niestety należycie stratygrafji jej poziomów, i dlatego trudno na podstawie tutaj znalezionej, bardzo bogatej flory powiedzieć cośkolwiek o następstwie czasowem w pojawianiu się gatunków roślin<sup>1)</sup>. Zjawiają się tutaj drzewa typu atlantyckiego: buk (*Fagus sylvatica*), cis (*Taxus baccata*), jodła (*Abies* sp.), dalej olsze (*Alnus glutinosa* i *Alnus* sp.), leszczyna (*Coryllus Avellana* f. *oblonga*), grab (*Carpinus Betulus*), dąb (*Quercus pedunculata*), we wodzie zaś występują: *Trapa natans*, *Stratiotes aloides*, *Euryale ferox*, *Najas marina* i *N. minor* i i.

Nad tą warstwą leży utwór podobny do lessu z kośćmi mamuta i nosorożca.

Prawdopodobnie flora warstwy 6-tej odpowiada zatem klimatowi chłodnemu po recesji  $L_3$ . (okres preborealny) flora warstwy 5-tej jest może analogiczną z naszym okresem 2-gim, borealnym, flora zaś kompleksu warstwy 4-tej, odpowiada optimum klimatycznemu okresu międzyłodowcowego w Rosji środkowej. Klimat tego obszaru należy nazwać, subatlantyckim. Uderzający nas w Lichwinie brak *Tilia platyphyllos*, drzewa, które można nazwać śmiało przewodniem dla środkowego czasu interglacjału w Europie środkowej, dowodzi, że klimat ten był chłodniejszym od tego jaki w optimum termicznym panował pod Grodnem i dalej ku południowi w Europie. Inaczej mówiąc, interglacjał rosyjski był w porównaniu z polskim nieco chłodniejszy, lecz stale lub przynajmniej w okresie swego optimum od polskiego wilgotniejszy.

To nader interesujące zjawisko, wyrażające się w tem, że w okresie ostatniego interglacjału wpływy oceaniczne były silniejsze w środkowej Rosji aniżeli w Polsce (zarówno północnej jak i południowej), tłumaczyć należy — jak to słusznie podnoszą rosyjscy badacze (cyt. według N. Krisztafowicza 7, str. 20) — tą okolicznością, że „w drugiej połowie pleistocenu istniały w Rosji potężne transgresje basenów wodnych północnych oraz basenu kaspjskiego, które na północy i wschodzie pokryły wodą niemal  $\frac{1}{4}$  powierzchni terytorjum całej Rosji“. Jest rzeczą oczywistą, że tego rodzaju stosunki wywołać musiały w środkowej i półn.-wschodniej Rosji w tym czasie nader dogodne warunki dla migracji roślinności wodnej ze wschodu i one to sprowadziły w tym wilgotnym czasie pod Moskwę z dalekiego terenu azjatyckiego refugjum Angary, m. i. także najciekawszą osobliwość florystyczną flory kopalnej z Lichwina,

<sup>1)</sup> Zauważyć jednak muszę, że wyniki analizy florystycznej o której mówię nie czerpałem z oryginalnej pracy rosyjskiej W. Sukaczowa (20), której dostać do rąk nie mogłem, lecz podaję je według znalezionych w literaturze referatów.



a m. *Euryale ferox*. dla której to rośliny Lichwin stanowi, jak dotąd, jedyne miejsce jej kopalnego zjawiania się w dyluwjum Europy.

Flory kopalnej znalezionej w miejscowości Klecowa u źródeł Dniepru nie będę tutaj bliżej omawiał, zauważę tylko, że i tutaj obok graba (*Carpinus Betulus*), brzozy omszonej (*Betula pubescens*), i olszy (*Alnus glutinosa*) na lądzie, a *Brusenja „purpurea“*, *Ceratophyllum demersum*, *Najas marina* i i. we wodzie, nie znajdują się ślady obecności *Tilia platyphyllos* (tem mniej *Acer tataricum*), co można w ten sposób interpretować, że także te okolice już pozostawały pod wpływem rosyjskiego klimatu interglacjalnego, wilgotnego, lecz nieco zimniejszego aniżeli ten, który charakteryzował podówczas okolice Grodna.

Rozważywszy różnice regionalne jakie w charakterze klimatu interglacjalnego (ostatniego I) ujawniają miejscowości północno-niemieckie (Klinge i Fahrenkrug), śląskie (Ingramsdorf), pn.-polskie (Grodno) i rosyjskie (Lichwin), dochodzimy do następującego, porównawczego ujęcia ich różnie klimatycznych (p. str. 37).

Przedstawioną w powyższej tabeli próbę porównania charakteru klimatycznych przemian w czasie ostatniego interglacjału w Polsce i w krajach ościennych, należy uważać li tylko za syntezę prowizoryczną, której szczegóły ulec mogą w miarę dalszych badań porównawczych pewnym, nawet znacznym zmianom i uzupełnieniom. Szczególnie prawdopodobne wydaje mi się stwierdzenie istnienia pewnych ogniw pośrednich w serji dolnej (istnienie tak zw. okresu preborealnego) i w serji górnej (przejściowe ogniwa pomiędzy naszymi okresami 7-mym i 8-mym), naszego schematu.

Przypuszczenia te, o ile idzie o Polskę, znalazły już do pewnego stopnia potwierdzenie w odkryciach, jakich dokonali w ostatnim roku (1924) J. Premik (12) w Szezercowie, oraz E. Passendorfer w okolicy Sulejowa nad Pilicą (9) a Lilpop (8) w okolicy Włodawy. We wszystkich tych punktach odkryto serje końcowe z rozwoju flory interglacjalnej w Polsce, przyczem okazało się, — można to już dzisiaj stwierdzić na podstawie sprawozdań tymczasowych, — że w czasie poprzedzającym nasunięcie się na ziemię środkowej Polski lądolodu ostatniego ( $L_4$ ) znalazły dogodne warunki rozwoju zwłaszcza drzewa szpilkowe, takie jak: modrzew (*Larix* sp.), sosna (*Pinus silvestris*) i świerk z grupy *Omorica* (Lilpop). Dalsze badania, będące w toku, wyświecą nam zapewne również ostatnie fazy przemian we florze i w klimacie interglacjału polskiego, t. zn. te właśnie fazy, których brak nam w profilach pod Grodnem.

Nakoniec pragnę jeszcze w paru słowach zająć się dwomę punktami w Polsce, z których znamy dostatecznie dobrze flora interglacjalną, a m. Ludwinowem pod Krakowem (A. J. Żmuda 23, Lilpop i W. Szafer 10) oraz pod Rakowem (A. Kozłowska 4 i 5).



Tab. IV.

	Holsztyn (Fahrenkrug)	Branden- burgja (Klinge)	Śląsk (Ingramsdorf)	Polska pn. (Grodno)	Rosja śród. (Lichwin)
<i>R L</i>	—	—	1. Okres sub- arktyczny I-szy	1. Okres sub- arktyczny I-szy	—
	2. Okres bo- realny	2. Okres bo- realny	2. Okres bo- realny	2. Okres bo- realny	2. Okres pre- borealny
	3. Okres sub- atlantycki	3. Okres sub- atlantycki I-szy	3. Okres sub- atlantycki I-szy	3. Okres sub- atlantycki I-szy	3. Okres bo- realny
<i>I</i>	—	4. Okres atlan- tycki (klim. optimum)	4. Okres meri- dionalno-pon- tyjski (klim. optimum)	(Hiatus) 4. Okres me- ridionalno- pontyjski klim. optimum)	4. Okres sub- atlantycki (klim. optim)
	—	5. Okres sub- atlantycki II-gi	5. Okres sub- atlantycki II-gi	5. Okres sub- atlantycki II-gi	—
	—	—	6. Okres sub- arktyczny II-gi	6. Okres pre- subarktyczny	—
<i>T L</i>	—	—	—	7. (Okres sub- arktyczny II-gi) (Szczorców)	—
	<i>Facja klimatyczna północno-nie- miecka</i>		<i>Facja klimatyczna śląsko- polska</i>		<i>Facja klim. środk.-ros.</i>

W Ludwinowie mamy, jak wiadomo, nader bogatą florę ko-  
palną glacialną ( $L_3$ ) oraz świetnie wykształconą serję z  $R L_3$ ,  
w której z największą dokładnością śledzić można przemianę bez-  
drzewnej tundry w pierwszy las złożony z limby (*Pinus Cembra*),  
modrzewia (*Larix* sp.) i sosny (*Pinus silvestris*). W stropie tych  
warstw leżą grube ławice żwirów i piasków lecz szczątków roślin-  
nych, a dopiero ponad niemi znajdują się pokłady torfu intergla-  
cjalnego, przykrytego w stropie lessem ( $L_4$ ).

Niestety, jak to wynika z nader sumiennych poszukiwań  
Żmudy, nie można stwierdzić w kompleksie interglacialnej flory  
ludwinowskiej wyraźnego układu piętrowego; zdaje się, że cały ten  
kompleks utworzył się w jednolitym pod względem klimatycznym  
odeinku czasu międzyłodowcowego. Florę tę charakteryzują: jodła  
(*Abies pectinata*), grab (*Carpinus Betulus*), buk (*Fagus sylvatica*), dąb  
szypułkowy (*Quercus pedunculata*), wiąz górski (*Ulmus montana*),

jawor (*Acer Pseudoplatanus*), lipa drobnolistna (*Tilia ulmifolia*), i jesion (*Fraxinus excelsior*), z drzew, z pomiędzy krzewów zaś: leśzczyna (*Corylus Avellana*), świdwa (*Cornus sanguinea*), czerecha (*Prunus Padus*) i tarnia (*Prunus spinosa*). Ważnem jest to, że nie odnaleziono tutaj weale sosny (*Pinus silvestris*) i świerka (*Picea excelsa*). Z roślin zielnych, których listy tutaj nie cytuję, ważne dla zrozumienia charakteru klimatu jest zwłaszcza stwierdzenie obecności *Aethusa cynapioides* M. B., z mechów zaś gatunków: *Mnium affine*, *Mnium Seligeri*, *Neckera pennata* i *Homalia trichomanoides*, gdyż rośliny te (przeważnie nie żyjące dzisiaj w okolicy Krakowa) wskazują wyraźnie na klimat wilgotniejszy od społecznego.

Jak z powyższej charakterystyki florystycznej lasu interglacialnego w Ludwinowie wynika, odpowiada on czasowo okresowi subatlantyckiemu I-mu, lub II-mu naszego schematu.

Flora interglacialna opisana przez A. Kozłowską z pod Rakowa pochodzi z 2-eh, w pobliżu siebie położonych, odkrywek nad rzeką Kierdonką: pierwsza z nich (A) leży pomiędzy Bardem a Czyżowem, druga (B) we wsi Kierdony. Pod względem charakteru odkrytej w nich flory, są one niemal identyczne, jednakowoż wydaje mi się prawdopodobnem że flora A jest nieco starszą od flory B.

Najważniejsze składniki leśne obydwu, uszeregowane według stosunków ilościowych, w jakich zjawiają się w nich poszczególne gatunki roślin, są następujące:

## Flora A:

*Abies alba*  
*Fagus silvatica*  
*Carpinus Betulus*  
*Alnus glutinosa*  
*Acer Pseudoplatanus*  
*Tsuga canadensis*  
*Picea excelsa*  
*Betula pubescens*  
*B. verrucosa*  
*Tilia parvifolia*  
*Tilia platyphyllos*  
*Acer platanoides*  
*Corylus Avellana*  
*Sambucus racemosus*

## Flora B:

*Tilia platyphyllos*  
*Carpinus Betulus*  
*Alnus glutinosa*  
*Fagus silvatica*  
*Tilia parvifolia*  
*Abies alba*  
*Picea excelsa*  
*Pinus silvestris*  
*Acer Pseudoplatanus*  
*Corylus Avellana.*

Jak wynika z powyższych list gatunków, posiada flora A nieco zimniejszy i wilgotniejszy charakter aniżeli flora B. Flora B z lipą wielkolistną, jako najważniejszym gatunkiem drzewa leśnego, zbliża się już swym charakterem do okresu optimum kli-

matycznego czasu interglacjalnego w Polsce, podczas gdy florę A z jodłą jako składnikiem panującym i z *Tsuga canadensis*, biologicznie do jodły zbliżonym drzewem, należy zaliczyć raczej do okresu subatlantyckiego I-go, lub subatlantyckiego II-go, o ile okaże się z dalszych badań, że z położenia jej trzeba ją umieścić ponad poziomem flory B.

Nie wątpię, że ramy stratygraficzne osadów ostatniego okresu międzylodowcowego w Polsce i w krajach ościennych, których zarządy starałem się wskazać w tej rozprawie, okażą się w szczegółach niewystarczającymi i zapewne w miarę dalszych badań wzbogacą się licznymi i istotnymi szczegółami. Proste, choć być może zbyt schematyczne ich ujęcie na tem miejscu, przyczyni się, być może, do tego, że wzmoże się w Polsce zarówno w kołach botanicznych jak też geograficznych i geologicznych zainteresowanie dla problemów naszego okresu międzylodowcowego, które dotychczas ustępowały zawsze niestety miejsca okresom lodowcowym.

Dieselbe Arbeit ist im Bulletin International der Poln. Akad. der Wissenschaften im März 1925 in deutscher Sprache erschienen.

Z Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego.

### Spis cytowanej literatury.

1. G. Andersson: Ueber das fossile Vorkommen der *Brasenia purpurea* Michx. in Russland und Dänemark. — (Bihang Till. Kongl. Sven. Vetensk.-Akad. Handl., T. 22. III, Stockholm 1897). — 2. H. Gams und R. Nordhagen: Postglaciale Klimaänderungen und Erdkrustenbewegungen in Mitteleuropa. — München 1923. — 3. F. Hartmann: Die fossile Flora von Ingramsdorf. — (Inaug. Dissert., Breslau 1907). — 4. A. Kozłowska: Diluvian Flora of Poland. — (The Botanical Gazette, Vol. LXXVII, Nr. 2, 1924). — 5. A. Kozłowska: Flora międzylodowcowa z pod Rakowa. — (Acta Soc. Bot. Poloniae, T. I, Warszawa 1923). — N. Krisztafowicz: Nachtrag zu den interglaciären Ablagerungen in der Umgegend von Grodno. — (Annuaire géologique et minéralogique de la Russie, T. I, liv. II, Warszawa 1897). — 7. N. Krisztafowicz: Fortschritte im Studium der posttertiären Ablagerungen in Russland im Jahre 1896. — (Ann. géol. et minéralog. de la Russie, T. II, liv. 2., Warszawa 1897). — 8. J. Lilpop: Charakterystyka paleobotaniczna profilu dyluwialnego pod Koszarami — (Sprawozdania z posiedzeń naukowych P. I. G. Nr. 11, 1925). — 9. J. Lilpop i E. Passendorfer: O warstwach międzylodowcowych pod Sulejowem. — (Sprawozd. z posiedzeń naukowych P. I. G. 1925). — 10. J. Lilpop i W. Szafer: Przyczynek do znajomości flory i klimatu dyluwjum polskiego. — (Sprawozdania P. I. G. T. I, Warszawa 1922). — 11. A. Nehring: Die Flora des diluvialen Torflagers von Klinge bei Cottbus. — (Naturw. Wochenschrift, Bd. VII, 1892). — 12. H. Paul: Das subfossile Vorkommen von *Najas flexilis* Rostkov. u. Schmidt

in Süddeutschland. — (Mitteil. d. Beyer. Bot. Ges. zur Erforschung d. heim. Flora, Bd. IV., Nr. 4., 1924). — 13. J. Premik: Sprawozdanie z badań geologicznych, wykonanych w r. 1924 w powiecie Wieluńskim oraz nad górną i środkową Widawką (Sprawozd. z Posiedzeń naukowych P. I. G. Nr. 10, styczeń 1925). — 14. C. Reid and E. M. Reid: On the Pre-Glacial Flora of Britain. — (The Journal of the Linnean Society, Vol. 37, Botany, Nr. 265, London 1908). — 15. C. Regel: Nordische und alpine Vegetation. — (Ergebnisse der I. P. E. durch die Schweizeralpen 1923; Veröffentl. d. Geo-botan. Inst. Rübel in Zürich, 1 Heft, Zürich 1924). — 15. R. Sandegren: *Najas flexilis* i Fennoskandia under Postglazialtiden. — (Svensk. Bot. Tidskr., Bd. 14, H. 2-3, 1920). — 17. W. Szafer: Jodła (*Abies pectinata*) w Puszczy Białowieskiej. — („Sylwan“, Lwów 1920). — 18. W. Sukaczew: *Brasenia purpurea* (Michx.) Casp. w potrzeciorzędowych osadach Rosji (po rosyjsku). — (Acta Horti Bot. Univ. Imp. Jurjevensis, T. XI, 1910). — 19. W. Sukaczew: Ueber das Vorkommen der Samen von *Euryale ferox* Salisb. in einer interglazialen Ablagerung in Russland. — (Ber. d. deutsch. Bot. Ges., XXVI a, 1909). — 20. W. Sukaczew: Obiskopajemoj flore miezlednikowych oziernych stojew bliz Lichwina kałużskoj gub — (Tr. Wolno-Ekonom. Obszcz., 1906). (Po rosyjsku). — 21. C. A. Weber: Versuch eines Ueberlicks über die Vegetation der Diluvialzeit in den mittleren Regionen Europas. — (Naturw. Wochenschr., Berlin 1900). — 22. C. A. Weber: Ueber die diluviale Vegetation von Klinge in Brandenburg und ueber ihre Herkunft. — (Englers Bot. Jahrb., Bd. XVII, 1893). — C. A. Weber: Ueber die diluviale Flora von Fahrenkrug in Holstein. — (Englers Bot. Jahrb., Bd. 18, Beiblatt III, Leipzig 1894). — A. J. Żmuda: Die diluviale Flora des Krakauer Diluviums. — (Bull. de l'Acad. d. S. de Cracovie 1914).

---



## Izogony Małopolski.

### Część I: Rezultaty pomiarów magnetycznych w Małopolsce w r. 1923.

Napisali

M. Kamiński i J. Witkowski.

Ziemie polskie są wogóle mało zbadane pod względem rozmieszczenia siły magnetycznej. Z wyjątkiem tych części, które były wciągnięte do sieci pomiarów magnetycznych Niemiec lub Austro-Węgier, brakuje dla reszty kraju map, dających przebieg linii magnetycznych. Obserwacje zaś magnetyczne, czynione w przeciągu przeszło wieku na ziemiach polskich, mają charakter czysto przygodny i nie mogą być wyzyskane dla celów badania rozmieszczenia magnetyzmu ziemskiego. Największą ciągłością odznaczają się obserwacje krakowskie, rozpoczęte w r. 1859; lecz i tu są znaczne przerwy a pomiary dotyczą przeważnie jednego tylko elementu — zboczenia. W Warszawie obserwacje datują się od r. 1837, ale nie posiadają również charakteru regularnego. Na całym obszarze ziem polskich nie istniała dotąd żadna centralna stacja magnetyczna w pełnym znaczeniu tego słowa. Dopiero niedawno, dzięki staraniom i energii p. senatora Kalinowskiego, profesora politechniki Warszawskiej, powstało w Świdrze, pod Warszawą, Obserwatorium Magnetyczne, dostosowane do obecnych wymagań nauki. Miejmy nadzieję, iż istnienie tego obserwatorium ułatwi badanie nad magnetyzmem ziem polskich; nie przesądza to jednak o potrzebie zakładania drugorzędnych stacyj magnetycznych, gdyż zmiany, którym ulegają elementy magnetyzmu ziemskiego, zależne są od współrzędnych geograficznych.

Dla badań przebiegu linii magnetycznych oraz ich zmian wiekowych konieczne są zdjęcia magnetyczne, powtarzane okresowo. Otrzymane tą drogą mapy magnetyczne mają nie tylko znaczenie naukowe, lecz też i wielkie zastosowanie praktyczne, jak n. p. w mier-

nictwie, górnictwie i t. d. Jest rzeczą konieczną, tak ze względów naukowych jak również i praktycznych, by kraj nasz pokryła własna sieć izolinij, a nasi magnetologowie podjęli się dzieła „magnetycznego zjednoczenia“ ziem polskich. Zadanie to jednak nie jest łatwe, gdyż dla większej części kraju trzeba zacząć pracę od początku; tam zaś, gdzie można będzie oprzeć się na dawniejszych pomiarach niemieckich, austriackich lub rosyjskich — następczą trudności różne systemy i epoki odniesienia.

Brak środków materialnych czyni tę niezbędną pracę zadaniem dnia jutrzejszego, lecz wstępne prace mogą i muszą być prowadzone już dziś. Szczególna uwaga powinna być zwrócona na dzielnice, dla których istnieją dawne zdjęcia magnetyczne; względnie krótkie i mało kosztowne ekspedycje magnetyczne dostarczą tu materiału naukowego dla przyszłej ogólnopolskiej sieci magnetycznej, pozatem zaś cennych danych dla aktualnych potrzeb praktycznych.

Znaczenie pomiarów tego rodzaju dla Małopolski zostało uznane przez Sekcję geofizyczną Kom. Fizj., która w lecie 1923 r. uzyskała od Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności pewien, potrzebny na ten cel, zasiłek.

Wykonanie samych pomiarów powierzono Współpracownikom Komisji Fizjograficznej, profesorowi Uniwersytetu Warszawskiego *M. Kamienskiemu*, oraz adjunktowi Obserwatorium Krakowskiego *J. Witkowskiemu*.

Wyniki naszych obserwacji, dokonanych w lecie 1923 r., stanowią treść niniejszego artykułu.

Byliśmy w stanie dokonać pomiarów jedynie deklinacji magnetycznej, a to z powodu szczupłych środków pieniężnych oraz braku uniwersalnego narzędzia magnetycznego (projektowane przez Sekcję Geofizyczną Komisji Fizjograficznej kupno teodolitu magnetycznego nie doszło do skutku z powodu braku środków).

Charakter magnetyczny Małopolski został dwukrotnie zbadany w przeciągu przeszłego wieku: w szóstym dziesięcioleciu przez *Kreil'a*, następnie w końcu stulecia — przez *Liznar'a*.

W ten sposób b. Galicja włączona została do sieci magnetycznej Austro-Węgier. Zdjęcia te wykazały istnienie na terenie Małopolski wschodniej pewnych anomalij deklinacji [v. *Liznar*, *Die Vertheilung der Erdmagnetischen Kraft in Österreich Ungarn II Th.* „Eine neue magnetische Aufnahme Österreichs (III Vorläufiger Bericht)]; pozatem przebieg izogonów jest dość prawidłowy.

Istnienie anomalij znacznie utrudniło zadanie ekspedycji, gdyż pomiary musiały być czynione w tych samych punktach, w których przed trzydziestu laty obserwował *Liznar*, a to dlatego, aby mogły być porównane z rezultatami tego badacza i nie zawierały dodatkowych różnic, powstających wskutek zmiany miejsca obserwacji.

Ponieważ izogony biegną prawie równoległe do południków geograficznych, przeto miejsca obserwacji zostały obrane wzdłuż Małopolski.

Wyznaczenie deklinacji tem się różni od pozostałych pomiarów magnetycznych, iż wymaga także obserwacji astronomicznych, a więc i niezbędnej dla tych ostatnich pogody. Czas wybrano dla ekspedycji nader pomyślnie, gdyż w dzień rozpoczęcia pomiarów (10 września) niebo się rozjaśniło i pogoda sprzyjała aż do dnia powrotu ekspedycji (18 września). Dzięki temu zbiegowi okoliczności, zdołano w ciągu 9 dni wykonać pomiary w 7 punktach, rozrzuconych wzdłuż całej Małopolski.

Narzędzia, które ni posługiwała się ekspedycja, stanowią wszystkie własność Obserwatorjum Krakowskiego, i zostały wypożyczone dzięki uprzejmości prof. Banachiewicza; wyjątek stanowią dwa chronometry — Sandoz (okrętowy) i Eriesson 1505 (kieszonkowy), wypożyczone z Obserwatorjum Warszawskiego, oraz aneroid z termometrem, należący do Narodowego Instytutu Astronomicznego.

Do obserwacji astronomicznych służyło małe narzędzie uniwersalne wiedeńskiej firmy „Starke und Kammerer“. Koła poziome i pionowe, o średnicy 89 mm, opatrzone są w 20' podziałki. Odczyt każdego z kół odbywa się za pomocą dwóch mikroskopów z bębnekami, podzielonemi co 5". Luneta należy do typu „łamanych“ z pryzmatem przed obiektywem. Dwie libelki, wysokościowa i pozioma, mają wartości podziałki 4"03 względnie 4"84. Run był kilkakrotnie wyznaczany podczas ekspedycji, przyczem okazało się, iż prawie nie ulegał zmianom. O wielkości runu można sądzić z dołączonej tu skróconej tabeli.

Odczyt	Koło pionowe		Koło arytmetyczne	
	I	II	I	II
0'0"	0"	0"	0"	0"
2 0	-1	0	+1	+1
4 0	-1	0	+3	+2
6 0	-2	0	+4	+3
8 0	-2	0	+6	+4
10 0	-3	0	+7	+4
12 0	-3	0	+9	+5
14 0	-4	0	+10	+6
16 0	-4	0	+12	+7
18 0	-5	0	+14	+8
20 0	-5	0	+15	+9

Deklinację magnetyczną wyznaczano za pomocą deklinomierza Schneider'a Nr. 405, który od wielu lat służy do pomiarów dekli-



nacji w Obserwatorium Krakowskim. Wyczerpujący opis tego narzędzia podany jest w XIV tomie Repertorium Carla. W narzędziu tem w r. 1922, dokonano pewnych zmian, według wskazówek prof. M. Kamińskiego. Szklaną rurkę suspenzyjną zamieniono na mosiężną, pewniejszą w ekspedycji, a wziętą ze starego teodolitu magnetycznego Lamont'a obecnie już nieużywanego. Długość rurki wywiera bezwątpienia korzystny wpływ na dokładność wyników, z drugiej zaś strony nieco utrudnia obserwacje na wolnem powietrzu przy wietrze. Kierując się własnem doświadczeniem pod tym względem, skrócono długość rurki do 47 cm.

Dla szybkiego uspakajania magnesu urządzono w puszcze osłonnej ruchomy stolik, który może być podnoszony i opuszczany przy pomocy śruby zewnętrznej. Celem zapobieżenia rozkręcania się nitki kokonowej przy podnoszeniu narzędzia lub przy operacji przewieszania magnesu, posługiwano się igłą miedzianą przechodzącą przez otwór ścianki puszki osłonnej; igła taka, przesunięta przez uszko haczyka, na którym zawiesza się magnes, unieruchomiła haczyk, a przeto i nitkę kokonową.

Igła mniejszych rozmiarów, przetykana przez 2 otwory w rurce suspenzyjnej, chroniła nitkę przed rozkręcaniem się przy przewożeniu rozebranego narzędzia.

Deklinomierz ustawiano na trójnogu drewnianym, opatrzonym w miedziane ostrza na końcach nóg. Specjalnie czynione obserwacje wykazały, że wpływ miedzianych części trójnoga i ruchomego stolika przyrządu wraz ze śrubą do jego podnoszenia nie przekracza w każdym razie 0'5; wobec tego nie wprowadzano do obserwacji żadnych poprawek na „zawartość żelaza“. Koniecznem było jednak porównanie deklinomierza z innym narzędziem typu stacyjnego. W tym celu, po zakończeniu ekspedycji, narzędzie zostało przewieszone do Obserwatorium Magnetycznego w Świdrze; pomiary, dokonane tam w dniu 28 września (w warunkach jednak nie bardzo dogodnych) dały poprawkę deklinacji naszego przyrządu Schneidera Nr. 405 nie przekraczającą 1'.

Dla wyznaczania współrzędnych geograficznych, miejsca obserwacji magnetologowie posługują się zazwyczaj szczegółowymi mapami geograficznymi; dokładność osiągnięta tą drogą odpowiada w zupełności wymaganiom zdjęć magnetycznych.

Dla celów niniejszej ekspedycji (wyznaczania współrzędnych z dokładnością do 1'') korzystano z map Wiedeńskiego Instytutu Wojskowo-Geograficznego 1 : 75000 oraz ze szczegółowych opisów punktów Liznara (Liznar „Vertheilung der Erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn. Th. I<sup>a</sup>) Wobec istnienia anomalij magnetycznych we wschodniej Małopolsce, starano się odszukać dawne punkty Liznara, lub na wypadek powstałych przeszkód (budynków i t. d.) stanąć jak najbliżej tego punktu.



Po wyborze miejsca i ustawieniu przyrządów robiono szkic miejscowości z zaznaczeniem na nim miejsca obserwacji, — co ułatwi odszukanie tych punktów w przyszłości. W tym celu dołączono do niniejszej pracy plany orientacyjne wszystkich miejsc obserwacji.

Obserwacje astronomiczne polegały na wyznaczeniu azymutu miry; jako mira służyła zazwyczaj daleka wieża kościelna, lub inny nadający się do tego celu przedmiot. Wyznaczano za zawsze azymuty przedmiotów ziemskich, — co też ułatwi odszukanie miejsc obserwacji przy przysłanych zdjęciach magnetycznych. Dla wyznaczenia azymutu posługiwano się słońcem, notując przy każdym naprowadzeniu lunety na słońce moment według chronometru, odczyty libelli przy kole pionowym, oraz odczytując oba koła — pionowe i azymutalne. W wypadkach zaś, gdy pomiary magnetyczne przeciągały się do zmroku posługiwano się świecącym wówczas nisko na zachodzie Jowiszem.

Przy obliczaniu obserwacji stosowano wzór:

$$tg \frac{1}{2} a = \sqrt{\frac{\sin(\Sigma - \varphi) \cos(\Sigma - z)}{\sin(\Sigma - \delta) \cos \Sigma}} \quad (1)$$

oraz wzór:

$$tg a = \frac{\sin t \cotg \delta \sec \varphi}{\cos t \cotg \delta \tan \varphi - 1} \quad (2)$$

gdzie oznaczają:

$\varphi$  — szerokość geograficzną,

$\delta$  — deklinację ciała niebieskiego w chwili obserwacji,

$t$  — kąt godzinny,

$z$  — odległość zenitalną, poprawioną przez libellę, miejsce zenitu i refrakcję,

$a$  — azymut, liczony od punktu południa,

$\Sigma = \frac{1}{2}(z + \varphi + \delta)$

Pierwszy z przytoczonych wzorów jest b. dogodny do wyznaczenia azymutu z zaobserwowanych wysokości ciała niebieskiego, szczególnie wówczas, kiedy poprawka chronometru znana jest nie dość dokładnie. W przeciwnym wypadku można posługiwać się wzorem (2), który nie zawiera wcale odległości zenitalnych, a więc refrakcja nie odgrywa tutaj żadnej roli.

Słońce obserwowano, o ile było można w pobliżu pierwszego koła wierzchołkowego, a Jowisza — w znacznych odległościach zenitalnych, by zadośćczynić warunkom najwięcej sprzyjającym wyznaczeniu azymutu.

Przy pomiarach magnetycznych uwzględniano tylko kolimację magnesu, robiąc 4 obserwacje, po 2 dla każdej pozycji magnesu. Wyznaczenie wpływu skręcania nitki dla wypadku obserwacji czynionych w polu, szczególnie przy wietrze, jest prawie, że bezcelowe;

zresztą, przy dobrze rozkręconej nitce — co w naszych pomiarach zawsze miało miejsce — błąd ten jest tak mały, iż nie przekracza błędów, pochodzących z innych źródeł.

W przeciągu całej ekspedycji posługiwano się nitką kokonową, która od wielu miesięcy służyła do stałych obserwacji w Krakowie, i była zawsze dobrze rozkręcona. Wyznaczenie skręcania przed i po ekspedycji wskazało, iż pochodzący stąd błąd pozostaje bez wpływu na wyniki pomiarów. Wspomniane przeróbki deklinomierza pozwalały zawsze utrzymać nitkę w stanie rozkręconym, co zresztą sprawdzane było przed każdym pomiarem, by uniknąć nie miłych niespodzianek, jakie mogą stąd wyniknąć (v. Kreil „Über den Einfluss der Alpen auf die Äusserungen der magnetischen Erdkraft“).

Chronometr Sandoz (okrętowy) porównany został z normalnym zegarem Obserwatorium Krakowskiego przed i po ekspedycji (5 i 18 września 1923); podczas podróży poprawka Sandoz wyznaczona została we Lwowie (13 września) z porównań z normalnym zegarem Politechniki Lwowskiej. Poprawki te (względem czasu środkowo-europejskiego, przyjętego wszędzie w pracy niniejszej) podane są w tablicy następującej:

Epoka	⊙ SE—Sd
1923 września 5 1 <sup>h</sup> 0 pm.	+0 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup> 2
1923 września 13 7·2 pm.	+0 23·0
1923 września 18 11·8 pm.	+0 29·2

Widzimy więc, iż chronometr zachowywał się w czasie ekspedycji b. dobrze, — co zawdzięczamy ostrożnemu z nim obchodzeniu się.

W czasie podróży, chronometr kieszonkowy *K* = Ericsson Nr. 1505 porównywany był z *Sd* tak często, jak tego wymagały obserwacje. Porównania wykazały, iż ten chronometr tak samo jak i *Sd*, nie zmieniał prawie swej poprawki w okresie przed i po obserwacyjnym danego dnia.

Dla 10 obserwacji pomiędzy 10 a 18 września poprawki chronometrów użyte dla obliczenia azymutów, przedstawiają się jak następuje (p. str. 47).

Znaczyć należy, że przy obliczaniu azymutu za pomocą wzoru (1), wystarczy mieć poprawkę chronometru z dokładnością kilku minut.

Dla zupełnej pewności braku błędów w wyznaczonych azymutach, a zarazem dlatego, iżby mieć wyobrażenie o ścisłości obser-

1	1923 wrzesień 10	10 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> am.—10 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> am.	Stanisławów	Obs. Słońca	⊙ — Sd = + 21° 5'
2	" "	10 6 13 pm.— 6 44 pm.	"	" Jowisza	⊙ — K = + 20° 8'
3	" "	11 5 6 pm.— 5 32 pm.	Kołomyja	" Słońca	⊙ — K = + 15° 7'
4	" "	11 6 5 pm.— 6 11 pm.	"	" Jowisza	— K = + 15° 4'
5	" "	13 3 21 pm.— 3 38 pm.	Lwów	" Słońca	⊙ — K = + 15° 3'
6	" "	13 6 18 pm.— 6 22 pm.	"	" Jowisza	⊙ — K = + 14° 5'
7	" "	14 8 35 am.— 8 59 am.	Przemyśl	" Słońca	⊙ — K = + 14° 9'
8	" "	15 9 14 am.— 9 37 am.	Dębno	" Słońca	⊙ — K = + 19° 5'
9	" "	17 3 35 pm.— 3 53 pm.	Rzeszów	" Słońca	⊙ — K = + 14° 7'
10	" "	18 3 4 pm.— 4 0 pm.	Tarnów	" Słońca	⊙ — K = + 14° 0'

wacyj, dokonaliśmy obliczeń za pomocą dwóch lub nawet trzech, zupełnie niezależnych od siebie sposobów. Zgodność wyników świadczy, że dokładność wyznaczonych azymutów jest więcej, niż wystarczająca, — szczególnie jeżeli weźmiemy pod uwagę, iż narzędzie uniwersalne, którem posługiwaliśmy się, było typu przestarzałego i dość niedogodne dla obserwacyj (nie można jednocześnie mieć odczytów libelli konikowej i pionowej).

Ograniczamy się tutaj do zestawienia wyników obserwacyj astronomicznych. Ażeby jednak dać przykład schematu obserwacyj i obliczeń dla tych czytelników, którzy życzyliby sobie wykonać w przyszłości prace analogiczne, podajemy dziennik szczegółowy obserwacyj we Lwowie, zarówno jak ich obliczenie.

Numer punktu	Nazwa	$\varphi$	$\lambda_{GR}$	Azymut miry	Waga	U w a g a
1	Kraków I	50° 3' 43''	19° 57' 43''	328° 33' 31''	—	Ogród Botaniczny
2	Kraków II	50 3 46	19 58 1	288 49 4	—	Punkt Liznar'a
3	Stanisławów	48 55 48	24 43 3	185 22 2	2	Obserw. wys. Słońca
"	"	"	"	22 3	2	" " Jowisza
"	"	"	"	23 7	1	Ob. azymutów Jowisza
4	Kołomyja	48 31 10	25 1 41	67 10 5	2	Obserw. wys. Słońca
"	"	"	"	9 5	1	Ob. azymutów Słońca
"	"	"	"	8 4	3	Obserw. wys. Jowisza
5	Lwów	49 50 54	24 3 0	243 55 2	—	" " Słońca
"	"	"	"	54 5	—	Ob. azymutów Słońca
"	"	"	"	54 6	—	Ob. azymutów Jowisza
6	Przemyśl	49 47 47	22 45 39	123 18 7	—	Obserw. wys. Słońca
"	"	"	"	18 2	—	Ob. azymutów Słońca
7	Rzeszów	50 2 5	22 1 34	263 51 1	—	Obserw. wys. Słońca
"	"	"	"	50 3	—	Ob. azymutów Słońca
8	Tarnów	50 1 39	20 59 15	200 8 7	—	Obserw. wys. Słońca
"	"	"	"	8 5	—	Ob. azymutów Słońca

Wypadki średnie tych azymutów, z uwzględnieniem wagi, podane są w dalszym ciągu.

Tablica poniższa zawiera wyniki obserwacji magnetycznych, dokonanych w 8 punktach. W Dębnie ( $\varphi = 49^{\circ}47'56''$   $\lambda^{gr} = 20^{\circ}43'22''$ ) pomiary astronomiczne nie udały się, z powodu pochmurnego nieba. Czas, podany w tablicy, jest wszędzie środkowo europejski. Wartości deklinacji nie są jeszcze poprawione na zmiany dzienne (variatio diurna). Zmiany rocznej (variatio annua) nie potrzebujemy brać tutaj pod uwagę.

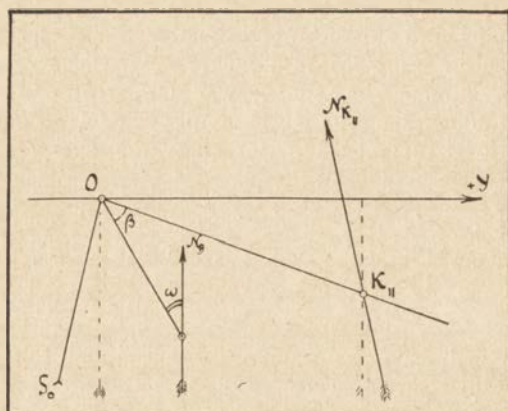
Numer punktu	Nazwa	Epoka i czas	Deklinacja zachodnia	Uwaga
1	Kraków I	Wrzesień 8 10 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> am.	+3 <sup>o</sup> 28'·5	Obs. na słupie
1	"	" 8 11 19 am.	+3 30·0	
1	"	" 8 11 36 am.	+3 30·3	
1	"	" 8 11 53 am.	+3 30·7	Obs. na słupie
1	Kraków I	" 19 10 3 am.	+3 25·8	
2	Kraków II	" 19 10 59 am.	+3 26·8	
2	"	" 19 11 22 am.	+3 28·5	
1	Kraków I	" 19 0 7 pm.	+3 29·7	
3	Stanisławów	" 10 11 25 am.	+1 15·2	
3	"	" 10 11 47 am.	+1 16·4	
3	"	" 10 0 18 pm.	+1 16·2	
3	"	" 11 9 30 am.	+1 13·8	
3	"	" 11 9 58 am.	+1 13·1	
4	Kołomyja	" 11 4 3 pm.	+1 14·6	
4	"	" 11 4 19 pm.	+1 13·5	
4	"	" 11 4 41 pm.	+1 14·5	
5	Lwów	" 13 4 26 pm.	+1 13·0	
5	"	" 13 4 52 pm.	+1 12·8	
5	"	" 13 5 18 pm.	+1 14·2	
5	"	" 13 5 39 pm.	+1 14·7	
6	Przemyśl	" 14 9 39 am.	+1 42·9	
6	"	" 14 10 2 am.	+1 46·4	
6	"	" 14 10 27 am.	+1 45·9	
7	Rzeszów	" 17 4 18 pm.	+2 18·9	
7	"	" 17 4 44 pm.	+2 18·4	
7	"	" 17 5 9 pm.	+2 17·9	
8	Tarnów	" 15 4 21 pm.	+3 0·9	
8	"	" 15 4 52 pm.	+2 59·2	
8	"	" 15 5 31 pm.	+2 59·3	

Kraków. Obserwacje rozpoczęte zostały w Krakowie 8 września 1923 r. Dokonano szeregu pomiarów w ogrodzie Botanicznym, w pobliżu budki, służącej już od kilkudziesięciu lat do obserwacji magnetycznych.

Celem zbadania ewentualnej zawartości żelaza w nowodorobionych częściach mosiężnych do deklinomierza, jak również i ostrz







Ryc. 1.

A więc azymut miry  $O$ , wzięty z punktu  $K$ , wynosi  $288^{\circ}49'.4$ .  
Małe wielkości  $+0'.1$  resp.  $-0'.3$  są zbliżeniami południków pomiędzy punktem  $B$  i  $O$  oraz pomiędzy  $O$  i  $K_{11}$ . Zostały one obliczone ze znanych wzorów:

$$\delta'' = [2] s \operatorname{Sin} a \operatorname{tg} \varphi = [2] \cdot Y \cdot \operatorname{tg} \varphi$$

gdzie

$$[2] = \lg \frac{H}{P} = [8.509] \quad \text{dla } \varphi = 50^{\circ}4'$$

Przyjęto dalej:

$$\begin{aligned} \overline{OB} &= 320 \text{ metrów} \\ y_B &= 167 \text{ metrów} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{OK''} &= 560 \text{ metrów} \\ \delta''_{B.O} &= 6'' = 0'.1 \end{aligned}$$

a więc:

$$y_{K_{11}} = 520 \text{ metrów}$$

$$\delta''_{K_{11}.O} = 20'' = 0'.3$$

Dla współrzędnych punktów  $B$  i  $K_{11}$  przyjęto:

$$\begin{aligned} \text{Punkt } B \\ \varphi &= 50^{\circ} 3'43'' \\ \lambda &= 19 57 34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Punkt } K_{11} \\ \varphi &= 50^{\circ} 3'46'' \\ \lambda &= 19 58 1 \end{aligned}$$

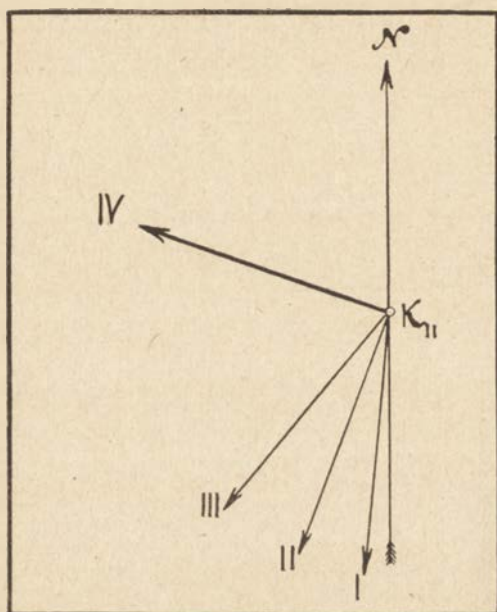
Wyniki obserwacji magnetycznych zestawione są w tabelicy następującej.

1923	Wrzesień	19	10 <sup>h</sup> 3 <sup>m</sup>	$\delta_w = + 3^{\circ}25'45''$	w Ogrod. Botan. (B)
"	"	"	10 59	$\delta_w = + 3 26 51$	w punkcie $K_{11}$
"	"	"	11 22	$\delta_w = + 3 28 27$	w punkcie $K_{11}$
"	"	"	12 7	$\delta_w = + 3 29 44$	w Ogrod. Botan. (B)

Zakładając, iż zmiany deklinacji zachodziły proporcjonalnie do czasu (uzasadnienie tego założenia podaliśmy już), i redukując obserwacje w punkcie  $K_{11}$  do obserwacji w Ogrodzie Botanicznym ( $B$ ), otrzymaliśmy rezultat następujący:

$$\delta_B - \delta_{K_{11}} = + 0'3$$

Można więc uważać, iż deklinacje w Ogrodzie Botanicznym i punkcie  $K_{11}$  są te same. Stąd wynika, że ani żelazny gmach cieplarni, ani tramwaj na ulicy Lubicz nie wpływają na wartość deklinacji magnetycznej.



Ryc. 2.

Dla możliwości odnalezienia w przyszłości punktu  $K_{11}$  wyznaczone zostały azymuty astronomiczne na różne punkty, mianowicie:

I	Azymut	kopca Krakusa . . . . .	=	184° 11'8
II	"	kościół paraf. w Podgórzu	=	200 43'3
III	"	wieżyczki kaplicy	=	220 15.9
IV	"	miry na Obserwatorium	=	228 49.4

Przy wyznaczeniach deklinacji magnetycznej, liczymy azymuty zawsze od północy przez wschód, południe i zachód.

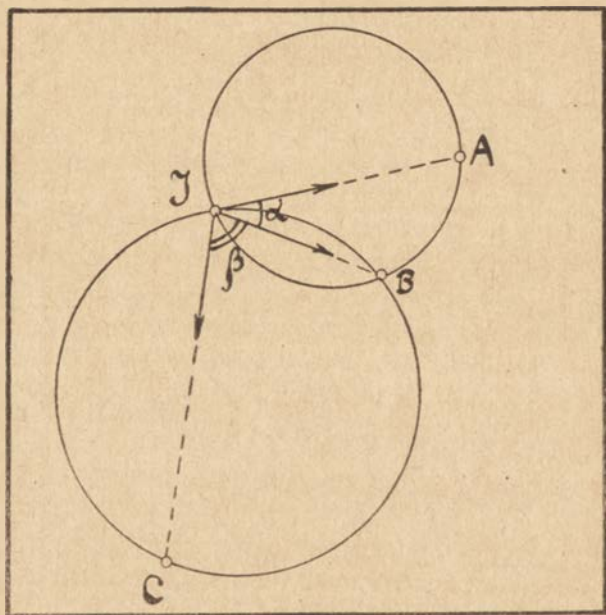
Podane azymuty umożliwiają wyznaczenie miejsca obserwacji

▲

z dokładnością kilku cali. W rzeczy samej, niech  $A, B, C$  oznaczają (v. rys. 3) na płaszczyźnie położenie trzech punktów, na które wyznaczono kierunki z miejsca obserwacji  $J$ .

Oznaczmy kąt  $AJB$  przez  $\alpha$ , a kąt  $BJC$  przez  $\beta$ ; kąty te, jako różnice azymutów, są znane.

Oczywiście, punkt  $J$  powinien leżeć gdziekolwiek na obwodzie koła, przechodzącego przez  $A, B, J$  — zarówno jak na obwodzie koła, przechodzącego przez  $B, C, J$ . A zatem przecięcie obwodów tych kół oznaczy punkt  $J$ , w którym znajduje się miejsce obserwacji. Wypadki, kiedy  $A, B, C$  leżą na obwodzie jednego



Ryc. 3.

koła, są w praktyce bardzo rzadkie; zresztą, dla zwiększenia dokładności, obserwowaliśmy zazwyczaj więcej niż 3 punkty.

W praktyce, części kół około punktu  $J$  można — na małej przestrzeni — przyjąć, jako linje proste. Dla odnalezienia punktu, wystarczy wówczas ustawić narzędzie w trzech punktach, znajdujących się w pobliżu punktu  $J$ , najlepiej — w wierzchołkach trójkąta prostokątnego.

*Stanisławów.*

Miejsce obserwacji Liznar'a odnaleźć było łatwo, gdyż znajdowało się w środku targowicy miejskiej. Przyrządy jednak usta-

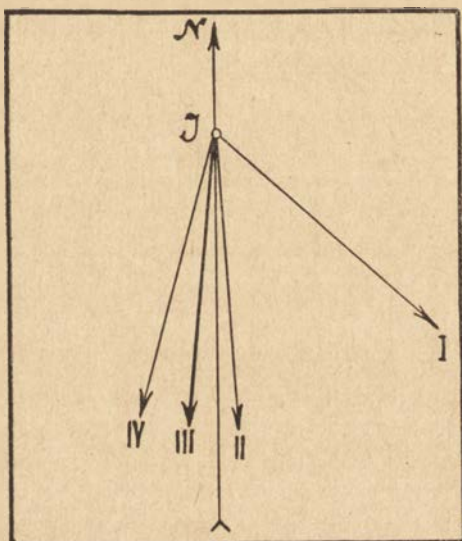


wiono na wschód od punktu Liznar'a, ażeby uniknąć wpływu przeciągniętego tam obecnie drutu kolczastego.

Pomiarów magnetycznych dokonano przy sprzyjającej pogodzie rano 10 i 11 września. Azymut miry wyznaczono z obserwacji Słońca i Jowisza. Za mirę obrano wieżę ratusza; azymut jej wynosi  $185^{\circ} 22'.5$ .

Dla możliwości odnalezienia w przyszłości tego punktu, wyznaczono także azymuty kilku kościołów, mianowicie:

I	Azymut kościoła OO. Jezuitów . . .	= $132^{\circ} 4'.4$
II	" kościoła ormiań. (środek wież)	= $176 52.8$
III	" Ratusza . . . . .	= $185 22.5$
IV	" kościoła parafjalnego . . .	= $195 34.6$



Ryc. 4.

#### Kołomyja.

Obserwację dokonano 11 września wieczorem. Sporo czasu pochłonęło daremnie poszukiwanie t. z. „Zabiej Wyspy“, na której obserwował Liznar. Prawdopodobnie musiała zniknąć zupełnie przy braku regulacji Prutu. Miejsce naszej obserwacji obrane zostało za miastem, na przeciwległym brzegu rzeki, w niewielkiej odległości od punktu Liznar'a, i w odległości paruset metrów na południe od mostu.

Z obserwacji wyznaczono azymuty następujące:

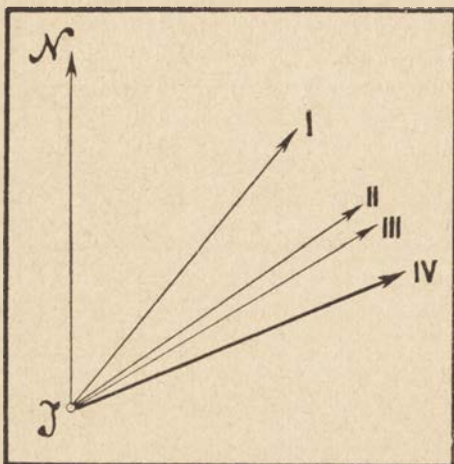
I	Azymut kościoła OO. Jezuitów . . .	= $38^{\circ} 56'.7$
II	" kościoła greckiego (środ. wież)	= $55 17.1$

III Azymut ratusza . . . . . = 59 32.1

IV „ kościoła parafjalnego . . . = 67 9.3

Ten ostatni kościół obrany był za miarę; azymut jego przyjęto  $67^{\circ} 9.3$  NE.

Warunki obserwacji były idealne; cichy, ciepły słoneczny dzień bez wiatru.



Ryc. 5.

Lwów.

Obserwacj dokonano za miastem, pod Lwią Górą; punkt Liznar'a, jako znajdujący się w centrum miasta, w pobliżu linii tramwajowej, okazał się niedogodny. Nasz punkt nie jest też bardzo dogodny i w przyszłości trzeba będzie obrać inny punkt, położony dalej za miastem.

Pozwalamy sobie przytoczyć tu główne wypadki dziennika obserwacyjnego i rachunków, celem zapoznania czytelnika z metodami, któremi posługiwaliśmy się w pracy niniejszej.

13 września 1923 r. 2

Narzędzie uniwersalne Starke und Kammerer

Przybliżenie

Chronometr Ericsson N° 1505 = K

$\varphi = 49^{\circ}50'9$

Obserwacje słońca

$\lambda = 24^{\circ}3'0$  GR. E.

Położenie	Przedmiot	Moment	Koło pion.	Koło azym	Uwaga
		Libella			
R	Mira	—	—	I 187°15'3'' II 12 4	w czasie obserwacji libella na osi poziomej wskazywała odchylenie b. małe, prawie zero.
R	⊙	3 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup> -6.0+11.0	I 68° 21'' II 0 0	I 192°19'37'' II 16 40	
L	⊙	3 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> -11.0+6.0	I 291°1'20'' II 0 0	I 13°46'38'' II 43 43	
L	Mira	—	—	I 7°26'54'' II 23 46	
L	Mira	—	—	I 7°27'0'' II 24 6	
L	⊙	3 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> -12.0+5.0	I 290°0'48'' II 0 0	I 15°10'18'' II 7 9	
R	⊙	3 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup> -7.0+10.0	I 70°40'21'' II 40 0	I 195°59'22'' II 56 36	
R	Mira	—	—	I 187°12'5'' II 10 12	

Poprawka chronometru  $K$  dla momentów obserwacji wyznaczona została z porównania go (przed i po obserwacji) z zegarem Strasser und Rohde N<sup>o</sup> 249 w Politechnice Lwowskiej. Według czasu środkowo-europejskiego, poprawka ta wynosi (dla średniego momentu obserwacji)

$$\odot - K = + 0^m 15^s.3$$

Ponieważ zmiany jej są znikome, przyjmujemy więc:

$$t \odot^{vera} = (K_{SE} + u) + \lambda - (\text{Równ. Czasu}) - 1^h 0^m 0^s.00$$

uważając, jak zawsze

$$(\text{Równ. Czasu}) = (\text{czas średni}) - (\text{czas prawdziwy})$$

Dla średniego momentu przyjmujemy

$$(\text{Równanie czasu}) = - 3^m 50^s.8$$

a więc

$$t \odot^{vera} = K + 0^m 15^s.3 + 0^h 36^m 12^s.0 - (- 3^m 50^s.8) = K + 40^m 18^s$$

Miejsce zenitu na kole wierzchołkowym trzymało się dobrze; z obserwacji powyższych wyznaczono go  $M_z = + 2'.5$ .

Obserwacje meteorologiczne dały temperaturę powietrza  $+ 18^{\circ}.0C$ , a ciśnienie barometryczne  $733^{mm}.5$ . Z temi danemi obliczono refrakcję (v. niżej).

Schematy obliczeń są następujące:

*Schemat I.*

Położenie	$R_1$	$L_1$	$L_2$	$R_2$	
$K_{SE} + u$	3 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> 56 <sup>s</sup> .3	3 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup> .3	3 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup> .3	3 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> 26 <sup>s</sup> .3	$\varphi$ ścisła = 49°50'54''
$t \odot^{vera}$	4 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 6 <sup>m</sup> 54 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup>	4 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup>	$\lambda$ ścisła = 24° 3' 0''
$\delta \odot$	+4°3'24''	+4°3'19''	+4°3'12''	+4°3'9''	
Koło pion. + run	68°0'10''	291°0'40''	290°0'24''	70°40'10''	
$M_z$	+ 2 30	+ 2 30	+ 2 30	+ 2 30	
libella	+ 0 12	- 0 12	0 17	+ 0 7	
suma	68 2 52	291 2 58	290 2 37	70 42 47	
$z'$	68 2 52	68 57 2	69 57 23	70 42 47	
refr	+ 2 14	+ 2 20	+ 2 28	+ 2 34	
$z$	68 5 6	68 59 22	69 59 51	70 45 21	
$z + \delta$	72 8 30	73 2 41	74 3 3	74 48 30	
$2\Sigma = z + \delta + \varphi$	121 59 24	122 53 35	123 53 57	124 39 24	
$\Sigma$	60 59 42	61 26 47	61 56 58	62 19 42	
$\Sigma - \varphi$	11 8 48	11 35 53	12 6 4	12 28 48	
$\Sigma - z$	-7 5 24	-7 32 35	-8 2 53	-8 25 39	
$\Sigma - \delta$	56 56 18	57 23 28	57 53 46	58 16 33	
Suma	60 59 42	61 26 46	61 56 57	62 19 42	kontrola = $\Sigma$

Położenie	$R_1$	$L_1$	$L_2$	$R_2$
Sin ( $\Sigma - \varphi$ )	9 28628	9 30329	9 32147	9 33466
Cos. ( $\Sigma - z$ )	9.99667	9 99623	9.99570	9.99529
Licznik	9 28295	9 29952	9.31717	9.32995
Mianownik	9.60892	9.60491	9.60026	9.59661
Sin. ( $\Sigma - \delta$ )	9.92328	9.92550	9 92793	9.92972
Cos. $\Sigma$	9 68564	9 67941	9 67233	9.66689
$\text{tg}^2 \frac{1}{2} \alpha$	9.67403	9 69461	9.71691	9.73334
$\text{tg} \frac{1}{2} \alpha$	9.83702	9 84730	9.85846	9.86767
$\frac{1}{2} \alpha$	34°29'.6	35°07'.7	35°49'.4	36°20'.4
$\alpha$	68 59.2	70 15.4	71 38.8	72 40.8
Koło poz. + run.	192 18.3	193 45.2	195 8.8	195 58.2
$M_{mer}$	123 19.1	123 29.1	123 30.0	123 17.4
Mira	187 14.0	187 25.4	187 25.6	187 11.6
$A_{sw}$	63°54'.9	63°56'.3	63°55'.6	63°54'.2

## Schemat II.

Sint	9.93860	9.94489	9.95136	9.95592
Sec $\varphi$	0.19056	0.19056	0.19056	0.19056
Cotg $\delta$	1.14923	1.14938	1.14959	1.14968
$\text{tg} \varphi$	0.07385	0.07385	0.07385	0.07385
Cos $t$	9.69573	9.67551	9.65123	9.63206
CostCotg $\delta$ tg $\varphi$	0.91881	0.89874	0.87467	0.85559
Soustr.	0.05579	0.05862	0.06221	0.06522
— 1	0.00000 <sub>n</sub>	0.00000 <sub>n</sub>	0.00000 <sub>n</sub>	0.00000 <sub>n</sub>
Licznik	1.27839	1.28476	1.29151	1.29616
Mianownik	0.86302	0.84012	0.81246	0.79037
$\text{tg} \alpha$	0.41537	0.44464	0.47905	0.50579
$\alpha$	68°58'.8	70°14'.5	71°38'.5	72°40'.2
Koło poz. + run.	192 18.3	193 45.2	195 8.8	195 58.2
$M_{mer}$	123 19.5	123 30.7	123 30.3	123 18.0
Mira	187 14.0	187 25.4	187 25.6	187 11.6
$A_{sw}$	63°54'.5	63°54'.7	63°55'.3	63°53'.6

A więc mamy

## Schemat I

$$R \dots A_{sw} = 63^{\circ}54'.55$$

$$L \dots A_{sw} = 63 \ 5\delta.95$$

$$\text{Średnio } A_{sw} = 63^{\circ}55'.2$$

## Schemat II

$$R \dots A_{sw} = 63^{\circ}54'.05$$

$$L \dots A_{sw} = 63 \ 5\delta.00$$

$$\text{Średnio } A_{sw} = 63^{\circ}54'.5$$

Dla kontroli obserwowano także azymuty Jowisza, już po zachodzie słońca. Wyniki wszystkich obserwacji i obliczeń zestawiliśmy do tablicy następującej:



Azymut miry we Lwowie

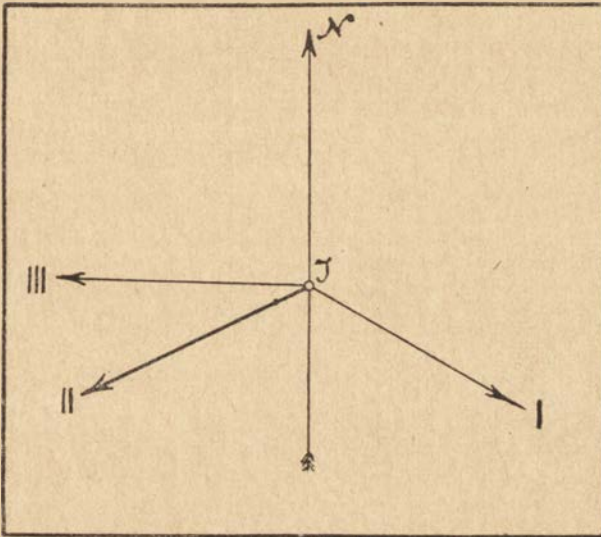
1. Z obserwacyj odległości zenitalnych Słońca = 243°55'2

2. " " azymutów Słońca . . . . = 243 54 5

3. " " azymutów Jowisza . . . . = 243 54 5

Widzimy więc, iż 3 metody obserwacyj niezależne jedna od drugiej, dają wyniki, które można uważać jako dostatecznie zgodne dla obserwacyj w polu z małym narzędziem na trójnogu. Średnio przyjęliśmy:

Azymut miry (wieżyczka budynku wojskowego) = 243°54'.8.



Ryc. 6.

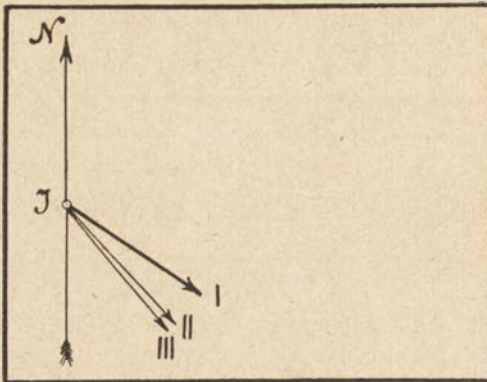
Przy obserwacjach magnetycznych (obserwacja trzecia) zapisano:

Mira	I	39° 35' 40	17 <sup>n</sup> 6 <sup>m</sup>	Stąd mamy	Mira ante	39° 35' 30''
	II	219 35 20			" post	39 35 40
Magn. poł.	A I	285 12 20	17 10		Mira	39 35 35
	II	105 12 20			Magnes A	285 11 55
" "	B I	284 17 20	17 18		Magnes B	284 17 20
	II	104 17 20			Magnes	284 44 37
" "	B I	284 17 20	17 21		(Mag) (Mira)	245 9 2
	II	104 17 20			Azym. Miry	243 54 48
" "	A I	285 11 40	17 25			
	II	105 11 20				
Miza	I	39 36 0	17 27			
	II	219 35 20				

$\delta_m = + 1^{\circ} 14' 14''$   
 Czas = 5<sup>h</sup> 18<sup>m</sup> p. m.

Dla oznaczenia miejsca obserwacji, znaleziono azymuty następujące:

III Kopiec Unji Lubelskiej	= 271° 22'.5
II Mira	= 243 54.8
I Krzyż kościoła św. Wojciecha	= 160 50.8



Ryc. 7.

#### Przemyśl.

Obserwację dokonano 14 września 1923 r. w ogrodzie, należącym do klasztoru Sióstr Bernardynek. Słoneczny, bezwietrzny dzień sprzyjał obserwacjom. Odnalezienie punktu Liznar'a sprawiało bardzo wiele trudności, gdyż podane przez niego określenie położenia punktu (na NW od domu Pileckiego) było niedostateczne. Po długich rozpytywaniach, odnaleźliśmy wreszcie

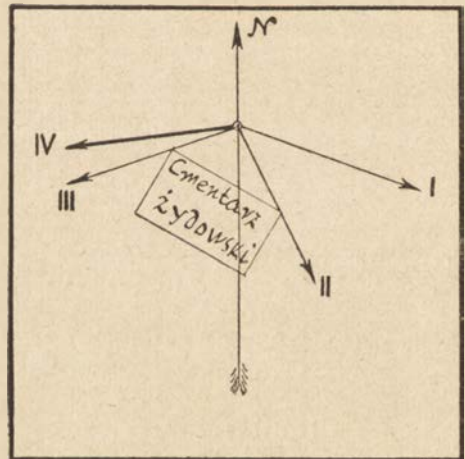
przypuszczalny dom Pileckiego, i staliśmy tak blisko do punktu Liznar'a, ile było to możliwe.

Za mirę obrano Gmach Ratusza. Z obserwacji słońca wyznaczono:

- I Azymut miry = 123° 18'.5
  - II Azym. wieży katedralnej = 136 35.7
  - III Azym. wieży kość. Karmelitańek = 139 25.2
- Inne przedmioty niestety, nie były widoczne z miejsca obserwacji.

#### Rzeszów.

Obserwację dokonano tutaj 17 września 1923 r. przy dobrych warunkach atmosferycznych. Miejsce obserwacji znajdowało się, jak u Liznar'a, w pobliżu cmentarza żydowskiego. Z obserwacji słońca wyznaczono kierunki na wieżę sądową, na zachodni i wschodni róg cmentarza żydowskiego, oraz na kościół w Słomimie. Kierunki te są:



Ryc. 8

I Kościół w Słonimie . . . . .	= 110°36'.0
II Wschodni róg cmentarza . . . . .	= 154 47.2
III Zachodni róg cmentarza . . . . .	= 252 2.9
IV Mira (wieża sądowa) . . . . .	= 263 50.7

### Tarnów.

Pomiary magnetyczne dokonane zostały 15 września 1923 r. w miejscu, które obrano trochę dalej na północ od punktu Liznar'a. Zachmurzenie przeszkodziło obserwacjom astronomicznym, których dokonano dopiero 18 września.

Obserwacje te dały wyniki następujące:

I Azymut dzwonnicy kościoła w Krzyżu ( <i>Mira</i> ) =	20° 8'.6
II " wieży kościoła katedralnego . . . . .	= 173 2.3
III " środka wież kościoła OO. Misjon. =	193 4.5

### Zakończenie.

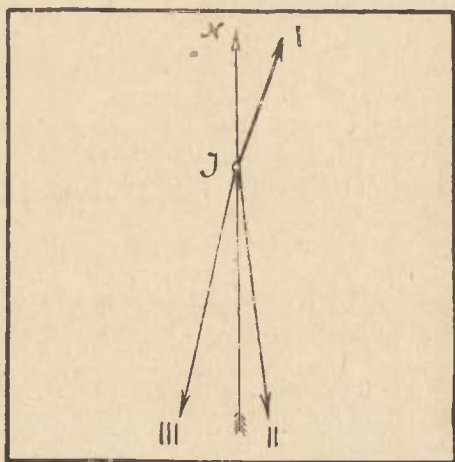
Podanych w pracy niniejszej deklinacyj magnetycznych nie można uważać za ostateczne. Wymagają one jeszcze redukcji do średniej dziennej (*variatio diurna*) oraz redukcji do pewnej określonej epoki (np. do 1930 lub 1925.5); druga ta redukcja stanowi zmianę wiekową czyli roczną (*variatio saecularis seu annua*). Dopiero po wykonaniu tych redukcji można będzie porównać nasze obserwacje pomiędzy sobą oraz z dawniejszymi obserwacjami Kreil'a (1850) i Liznar'a (1890). W wyniku tych porównań otrzymamy dane, które umożliwią rozwiązanie kwestji o przesunięciu wiekowym izogonów Liznar'a. Praca ta będzie stanowiła przedmiot części II niniejszego artykułu.

Zauważmy jednak, iż kreslenie izogonów dla większych obszarów według wzoru

$$\delta = f(\varphi, \lambda) = \delta_0 + x.d\varphi + y.d\lambda + z.d\varphi^2 + t.d\lambda^2 + u.d\varphi d\lambda$$

nie jest dostatecznie uzasadnione, o ile życzymy sobie mieć mapę izogonów najbliższą prawdy.

Obserwacje Liznar'a w Małopolsce, obserwacje niemieckie



Ryc. 9.

na Pomorzu, oraz obserwacje prof. Politechniki Warszawskiej, St. Kalinowskiego w b. Kongresówce wykazały obecność znacznej ilości anomalij magnetycznych. Aby je uwzględnić, należy mieć liczne obserwacje w bardzo wielu bliskich punktach. Wykreślona graficznie, na podstawie tych danych, mapa izolinij będzie najlepiej odpowiadała rzeczywistości.

Jednakże, już na podstawie podanego tu materiału, (oraz uwzględniając prowizoryczne dane o zmianach dziennych dla okresu obserwacyjnego) przyjąć można, iż zawarte w niniejszym artykule deklinacje magnetyczne będą się różniły zaledwie o kilka minut od tych deklinacyj, które otrzymamy po uwzględnieniu wszystkich redukcij. Można więc przyjąć je dla celów praktycznych, jako odpowiadające rzeczywistości deklinacje magnetyczne w Małopolsce dla epoki 1923.5 (t. j. dla 1 czerwca 1923).

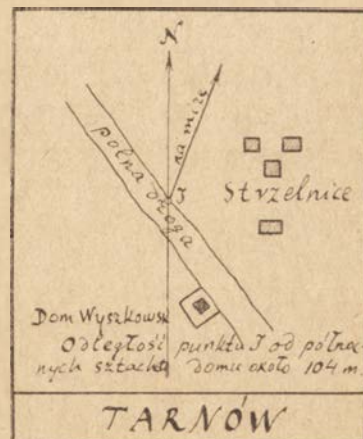
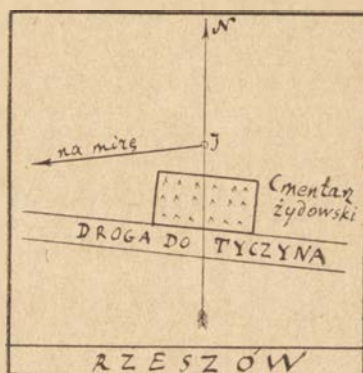
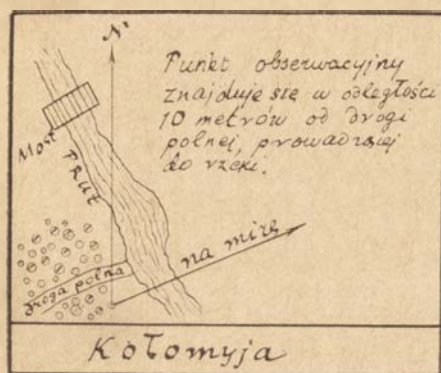
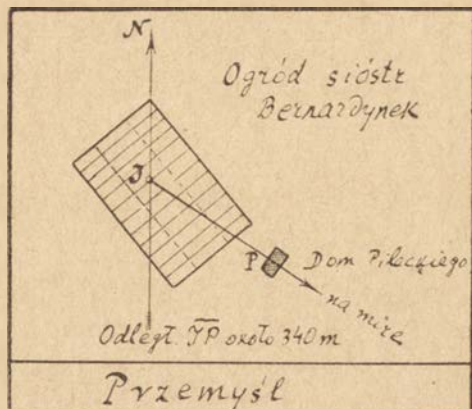
---

**[Preliminary results of the determination of the magnetic declination in South Poland (formerly Galicia) in 1923].**

The present memoir contains some preliminary results of our determination of the magnetic declination made in South Poland in 1923. The exactitude of the observations is about  $\pm 0.7$  in azimuths and  $\pm 1'$  in declination. The correction for diurnal variation has not been applied. A preliminary comparison of our data with these of Liznar for 1890 (v. „Vertheilung der erdmagnetischen Kraft in Österreich-Ungarn Th. I und II) indicates that the magnetic declination diminished in South Poland since that time (1890—1923.5) for about  $46'$ .

---







Zmienność kostrzewy owczej (*Festuca ovina* L.)  
w związku z sukcesją zespołów stepowych  
na Wyżynie Małopolskiej.

(La variabilité de *Festuca ovina* L. en rapport avec  
la succession des association steppiques sur le plateau  
de la Petite Pologne).

Podąła

Dr Aniela Kozłowska.

I. Część systematyczna.

Niniejsze studjum systematyczne nad krytycznym gatunkiem zbiorowym *Festuca ovina* zostało przeprowadzone częściowo na zbiorach własnych, częściowo na materiale zielnikowym, gromadzonym przez licznych polskich florystów, t. j. na zielnikach Polskiej Akadem. Umiejętności, Uniwersytetu Jag. w Krakowie, Uniwersytetu lwowskiego i warszawskiego. Ponadto miałam do rozporządzenia nieco zbiorów porównawczych z Wiednia, Pragi Czeskiej, Moraw, Francji i Szwajcjarji. Wszystkim, którzy pomogli mi w zgromadzeniu potrzebnych materiałów zielnikowych, składam na tem miejscu serdeczne podziękowanie, w szczególności zaś p. Dr Rohlenie z Pragi Czeskiej i p. Weighart Robertowi z Evanovic koło Berna Morawskiego.

Zadaniem tej pracy jest, po przeglądzie krytycznym form *Festuca ovina* występujących w Polsce, zbadanie ich występowania i zmienności na tle zbiorowisk roślin stepowych Wyżyny Małopolskiej.

Rodzaj *Festuca*, opracowany monograficznie przez E. Hackela

w 1882 roku<sup>1)</sup>, budził zawsze zainteresowanie florystów wielką zmiennością swych form. Stąd szereg studjów systematycznych, które w ostatnich czasach ukazały się we Francji<sup>2)</sup>, nadto bardzo liczne wzmianki o nowych odmianach i podgatunkach w pracach monograficznych i geobotanicznych rozmaitych krajów. O ile kraje północno-zachodnie jak: Anglja, Szwecja, częściowo Niemcy, przedstawiają stosunkowo ubóstwo form gatunku *Festuca ovina*, o tyle, posuwając się ku południowemu wschodowi, spotykamy coraz większą ich różnorodność. Stwierdzić to możemy na Morawach, Węgrzech, Półw. Bałkańskim, gdzie gatunek ten został dość dobrze poznany. Niestety, południowa Rosja ze swemi Kirgizkiami i Czarnomorskimi stepami, gdzie *Festuca ovina* jest jednym z najpospolitszych gatunków, nie jest na tyle dobrze zbadana, żebyśmy mogli na zasadzie bogactwa występujących tam form twierdzić, że stepy Rosji europejskiej i Azji środkowej są jej ojczyzną. Polska, przechodząca na południowo-wschodnich swych krańcach w czarnomorskie stepy, przedstawiać powinna teren, jeżeli nie bogatszy, to w każdym razie równie bogaty jak sąsiednie Morawy i Węgry. Tak też okazało się w istocie. Prace polskich florystów H. Zapalowicza i B. Blockiego wzbogaciły polską florę w cały szereg odmian tego gatunku i form gdzieindziej nie znanych.

Przy przeglądaniu prac systematycznych uderzającą jest niezgodność autorów w ocenianiu wartości systematycznej form *Festuca ovina*. W pracach specjalnych autorowie idąc za Hackelem przyjmują dla tego zbiorowego gatunku parę podgatunków jak: *subsp. eu-ovina*, *Beckeri*, *sulcata* i t. d., które dopiero rozpadają się na odmiany, jak: *var. capillata*, *vulgaris*, *supina* i t. d. W bardziej ogólnych pracach systematycznych odmiany te z reguły podniesiono do wartości gatunków, mamy tam do czynienia z gatunkami takimi jak: *F. vulgaris*, *F. valesiaca* i t. d. Na tę rozbieżność sądów wpłynął fakt, że wszystkie te formy w typowym swem wykształceniu przedstawiają bardzo wybitne, odrębne gatunkowe cechy, istniejące jednak zawsze między niemi formy pośrednie, nie pozwoliły monografom specjalnym na uznanie ich za samodzielne gatunki.

W pracy niniejszej, przy ocenianiu wartości systematycznej form, kierowałam się nie tylko cechami morfologicznymi, ale i ich zasięgami geograficznymi w terenie.

<sup>1)</sup> Eduardo Hackel. Monographia Festucarum europaeorum. Kassel und Berlin. 1882.

<sup>2)</sup> R de Litardiere, Contribution a l'étude des Festuca (subgen.: eu-festuca) du Nord de la France. Bulletin de la société Royale de Bot de Belgique. Tome LV. 1923.

A. Saint-Yves, Festucarum varietates novae (Subgen. eu-festuca). Bulletin de la Société Botanique de France. Tome XXIV. 1924.



Cechą morfologiczną, która dla gatunku *Festuca ovina* jest najważniejszą i decydującą, to budowa blaszek liściowych. W liściach skupiają się diagnostyczne znamiona; najmniejsze różnice w ich grubości i w mikroskopowej ich budowie są najważniejszymi, stale występującymi cechami gatunkowymi, poza tem jedynie wielkość kłosek jest cechą korelatywną, związaną z budową blaszek liściowych. Natomiast budowa wiechy, kształt plewek i języczek liściowy nie odgrywają pod względem systematycznym ważniejszej roli; decydują one jedynie o małych formach, nigdy zaś o odmianach.

Stwierdzenie wykluczania się w terenie odmian, a niejednokrotnie i ich geograficznych zasięgów wraz ze stale występującymi różnicami morfologicznymi w budowie blaszek liściowych zadecydowały o uznaniu przeze mnie, przyjętych przez Hackela odmian za podgatunki. Występowanie pomiędzy nimi form pośrednich skłoniły mnie do odrzucenia sztucznego podziału na wielkie nieistniejące podgatunki, jak *subsp. eu ovina* lub *subsp. sulcata*. Uważam *Festuca ovina* za gatunek zbiorowy, zawierający w naszej florze 12 podgatunków, mniej lub więcej formami pośrednimi ze sobą powiązanych.

### Klucz do odróżniania podgatunków *Festuca ovina* w Polsce.

I. Blaszkli liściowe obłe, w stanie suchym z boków wypukłe, z reguły pod skórka rozwinięty jest jednolity pierścień sklerenchymy, wyjątkowo poprzerany.

A. Blaszkli liść. tępo zakończone.

1. Blaszkli liść. włosowate lub szczeciniaste, od 0,3—0,6 mm grube

a. Plewki dolne bezostne.

1. *subsp. capillata*.

b. Plewki dolne zakończone ością.

α. Pochwy otulające źdźbło jedynie na dole zamknięte.

2. *subsp. vulgaris*.

β. Pochwy do  $\pm \frac{1}{3}$  swej długości zamknięte.

3. *subsp. supina*.

2. Blaszkli liść. sitowate od 0,7—1,5 mm grube.

a. Blaszkli liść. nieowoszczone, pierścień sklerenchymy jednolity lub poprzerany, oś i gałązki wiechy szorstkie.

4. *subsp. duriuscula*.

b. Blaszkli liściowe owoszczone, pierścień sklerenchymy zawsze jednolity, oś i gałązki wiechy gładkie lub słabo szorstkie.

α. Plewka górna zakończona ością.

5. subsp. *glauca*.

β. Plewka górna tępa.

6. subsp. *vaginata*.

B. Blaszki liściowe kolcowato zakończone.

7. subsp. *Beckeri*.

II. Blaszki liściowe z boków ściśnione, w stanie suchym dwoma brzdami po bokach opatrzone. Z reguły pod skórkę rozwinięte narożnie trzy wiązki sklerenchymy, rzadziej ponadto dwie wiązki boczne, wyjątkowo zlewające się ze sobą w jednolity pierścień.

A. Pochwy i blaszki liściowe owoszczone.

1. Blaszki liść. cienkie od 0·4—0·6 mm. grube, pochwy fioletowo nabiegłe, kłoski małe do 6 mm. długie.

8. subsp. *valesiaca*.

2. Blaszki sitowate do 1 mm. grube, sklerenchyma rozmieszczona w trzech wiązkach lub zlewająca się w jednolity pierścień.

9. subsp. *Duvalii*.

B. Pochwy i blaszki liściowe nieowoszczone.

1. Blaszki liściowe od 0·5—0·9 mm. grube, kłoski do 9 mm. długie.

10. subsp. *sulcata*.

2. Blaszki liściowe od 0·2—0·4 mm. grube, kłoski do 6 mm. długie.

11. subsp. *pseudovina*.

3. Blaszki liściowe od 0·3—0·6 mm. grube, szczeciniaste, pod skórką rozwinięte bądź normalnie trzy wiązki sklerenchymy, bądź zlewające się w jednolity pierścień.

12. subsp. *makutrensis*.

1. *Subsp. capillata* Hack. v. *aglochis* Borb. Znana jedynie z doliny Viragos w Tatrach.

Brak materiału zielnikowego nie pozwolił na opracowanie tej odmiany.

2. *Subsp. vulgaris* Koch pro var. Żdźbła do 60 cm. wysokie, cienkie, gładkie, ku górze mniej lub więcej szorstkie. Pochwy gładkie lub szorstkawe. Blaszki liściowe od 0·2—0·6 mm. grube szorstkie lub gładkie. W przekroju poprzecznym, blaszka, podłużnie owalnego kształtu, na grzbiecie śpiczasta; pod skórką rozwinięty jednolity, z reguły nieprzerwany pas sklerenchymy, bardzo wąski, z jednej warstwy komórek złożony, niekiedy grubszy z trzech warstw zbudowany. Wiązek naczyniowych od 3—7. Wewnętrzna ściana blaszki tworzy po stronie grzbietowej jedną wypukłość w kształcie żebra, ponadto dwa żebra z boków, słabo owłosiona. Wiecha do 12 cm. długa, rozpięchła, o osi i gałązkach cienkich, falisto pogiętych, szorstkich. Kłoski od 3·5—8 mm. długie, 4—6 kwiatowe. Plewki o osi do 2 mm. długiej.

Rozpada się na trzy odmiany:

1. Blaszki od 0·2—0·5 mm. grube, słabo szorstkie  
var. *genuina*.
2. Pochwy i blaszki 0·2—0·5 mm. grube, zupełnie gładkie  
var. *laevifolia*.
3. Blaszki 0·6 mm. grube, szorstkie  
var. *firmula*.

*Var. genuina Hack. pro subv.* (ryc. 1. A.). Blaszki liściowe włosowate, cienkie, od 0·2—0·5 mm. grube, szorstkawe, pod skórką rozwinięty wąski, jednowarstwowy pierścień sklerenchymy, wiązek naczyniowych z reguły 5. Kłoski małe od 3·5—5 mm. długie, 4—5 kwiatowe. Plewki gładkie, ku brzegom słabo szorstkie, zielone, rzadziej fioletowo nabiegłe, krótkoociste, oś do 1mm. długa.

*Forma hispidula Hack. pro subvar.* Plewki wybitnie szorstkie ku brzegom brodate. Pochwy szorstkie. Występuje razem z formą typową, choć mniej pospolicie.

Stan. Lasy, zarośla, zbocza trawiaste, suche łąki.

Rozm. w Polsce. W całej Polsce pospolita, w Tatrach osiąga górą granicę na 1154 m.

Rozm. ogólne. Odmiana o szerokim bardzo zasięgu, typu północno-wschodniego. Bardzo pospolita w Rosji. pół. i śród, Skandynawji, Danji, Niemczech pół. Rzadsza w Belgji, Czechach, Morawach, Węgrzech, Francji i Szwajcarii. Po południowej stronie Alp nieznaną. Poza Europą: Azja pół. i wschod.: (Japonja, Himalaje), Ameryka: Kanada.

*Var. laevifolia Hack. pro subvar.* Żdźbła aż pod wiechę gładkie. Pochwy i blaszki gładkie. Zresztą nie różni się od *var. genuina*, tworząc z nią liczne formy pośrednie.

Stan i rozm. w Polsce. Występuje na tych samych stanowiskach co *var. genuina*, jednak znacznie rzadziej.

Rozm. ogólne. Typ zasięgu północno-wschodni jak *var. genuina*, znacznie rzadziej notowana.

*Var. firmula Hack. pro subvar.* (ryc. 1., B). Żdźbła do 50 cm. wysokie, silne, pod wiechą szorstkie. Blaszki liściowe od 0·4—0·6 mm. grube, szorstkie. Pod skórką dość silnie rozwinięty pierścień sklerenchymy z 2—3 warstw zbudowany, niekiedy poprzerywany. Wiązek naczyniowych z reguły 7. Ściana wewnętrzna blaszki uwypukla się często w trzy żebra. Kłoski większe niż u *genuina* od 5—8 mm. długie, 5—6 kwiatowe, o ości do 2 mm. długiej.

*Forma Lemani Bast.* Plewki szorstkie, ku brzegom brodate. Występuje razem z formą typową.

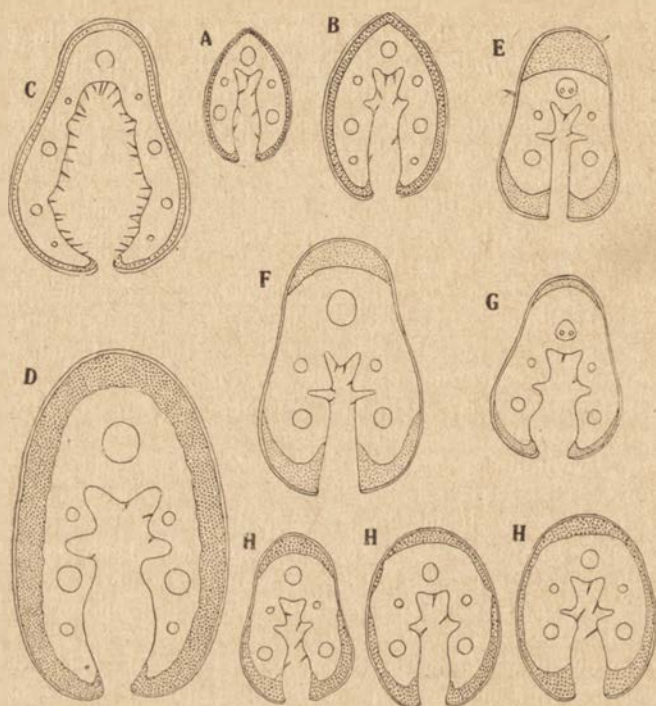
Stan. Lasy dębowe, zarośla.

Rozm. w Polsce. W całej Polsce niezbyt częsta.

Rozm. ogólne. Od odmian poprzednich różni się częstszym występowaniem na południowych krańcach zasięgu.



3. *Subsp. supina* Hack. pro var. Zdźbła niskie do 35 cm. wysokie, silne, ku górze brózdtkowane, z reguły na całej swej długości szorstkie, ku górze słabo owłosione, rzadko niemal zupełnie gładkie. Pochwy silnie rozwinięte, gładkie, do  $\pm \frac{1}{3}$  lub  $\frac{1}{4}$  swej długości od dołu zamknięte. Błazki szczeniaste od 0.3—0.6 mm. grube, gładkie. W przekroju poprzecznym nie różnią się od *subsp. vulgaris*: z reguły 5 wiązek naczyniowych, jednolity niezbyt gruby



Ryc. 1.

pierścień sklerenchymy, ściana wewnętrzna z jednym wypukłym zębem. Wiecha krótka od 1.6—4 cm. długa, podczas kwitnienia skupiona, często zubożała, o gałązkach i szypułkach wybitnie szorstkich, niekiedy owłosionych. Kłoski od 5—8 mm. długie, fioletowo nabiegłe. Plewki nagie lub słabo szorstkie.

*Forma pubiflora* Hack. pro subv. Zdźbła silnie owłosione. Plewki owłosione ku brzegom brodate. Występuje w Tatrach razem z formą typową, choć nie tak pospolicie.

*Forma oligantha* Hack. pro subv. Zdźbła b. niskie 8.5—10.5



cm. wysokie. Wiecha o bardzo małej ilości kłosek, od 6—7. Plewki słabo owłosione, bezostne lub z bardzo krótkim dzióbkiem. W Tatrach rzadka, znana z dwóch stanowisk: pod Lodowym, dolina Bratkowska.

Stan i rozm. w Polsce. W Tatrach od 1146 do 2569 m. pospolita, jedynie w Tatrach Bielskich rzadsza. Karpaty Wschodnie.

Rozm. ogólne. W krainie alpejskiej gór europejskich: Karpaty, Sudety, Tyrol, Alpy Szwajcarskie, góry Francji środkowej (Auvergne), Pireneje, Styryja, Karyntja, Serbja, Anglja, Szwecja, Norwegja. Na północy w Laponji, na Nowej Ziemi i na Spitzbergu. Poza Europą: Kaukaz, Himalaje.

*Var. vivipara* Hack. *pro subv.* Zdźbła gładkie, niekiedy u góry słabo szorstkie. Kwiaty żyworodne, plewki gładkie lub b. słabo owłosione, bezostne.

Stan i Rozm. w Polsce. Występuje razem z odmianą typową, osiągając jednak wyżej górną granicę, w krainie płatów śnieżnych na 2663 m.

Rozm. ogólne. Szczególniej pospolita w krajach północnych w Szwecji i Norwegji, w Sudetach i Karpatach stosunkowo rzadsza. W Alpach Tyrolskich b. rzadka. Poza Europą w Ameryce Pół. (White Mts.).

4. *Subsp. duriuscula* Hack. *pro var.* Zdźbła do 70 cm. wysokie, silne, obłe, ku górze kańciaste i słabo szorstkie. Pochwy silnie rozwinięte, pozostają gładkie lub słabo szorstkie po opadniętych liściach. Blaszki liściowe sitowate od 0.7—1.1 mm. grube, gładkie lub słabo szorstkie, nigdy nieowoszczone!... W przekroju poprzecznym silnie rozwinięty pierścień sklerenchymatyczny, wykazujący od 1—4 warstw, niekiedy u *var. trachyphylla* poprzerwany. Wiązek naczyniowych od 7—9. Wiecha od 4—10 cm. długa, o osi i gałązkach mniej lub więcej szorstkich. Kłosi od 6—8 mm. długie, eliptycznie podługowate, często fioletowo nabiegłe. Plewki słabo szorstkie, nieowoszczone, o osi od 1—2.5 mm. długiej.

Rozpada się na trzy odmiany.

1. Blaszki od 0.7—0.8 mm. grube, gładkie  
*var. genuina.*
2. Blaszki od 0.9 mm. grube, szorstkie  
*var. trachyphylla.*
3. Blaszki od 1—1.5 mm. grube, słabo szorstkie  
*var. robusta.*

*Var. genuina* Hack. *pro subv.* (ryc. 1, C.). Zdźbła obłe, w górze kańciaste, aż pod wiechę gładkie. Pochwy nagie, gładkie. Blaszki do 0.8 mm. grube, zupełnie gładkie, nieowoszczone. W przekroju poprzecznym 7—9 wiązek naczyniowych, z reguły jednolity, cienki pierścień sklerenchymy, rzadko poprzerwany. Wewnętrzna ściana blaszki silnie owłosiona. Wiecha od 4—7 cm. długa, o osi

i gałązkach słabo szorstkich. Kłoski do 8 mm. długie, eliptycznie podługowate, często fioletowo nabiegłe, nigdy nieowoszczone. Plewki o osi do 2 mm. długiej.

*Forma villosa Hack. pro subv.* Kłoski mniej lub więcej włochate. Huta Antoniego na Śląsku (Wąsowicz).

Rozm. w Polsce. W rozprószonych stanowiskach w całej Polsce.

Rozm. ogólne. Odmiana o szerokim zasięgu: Rosja środkowa, Szwecja, Anglja, Niemcy, Belgja, Francja, Hiszpanja w górach, Szwajcarja środkowa i zachodnia, Węgry.

*Var. trachyphylla Hack. pro subv.* Zdźbło silne, ku górze kańciaste i szorstkie. Blaszki liściowe od 0·7—0·9 mm. grube, szorstkie. W przekroju poprzecznym wykazują dużą zmienność, przejawiającą się w występowaniu szeregu form pośrednich do *subsp. sulcata*. U form typowych: 7 wiązek naczyniowych, jednolity niezbyt gruby pierścień sklerenchymy na bokach mniej lub więcej poprzerany. Wreszcie sklerenchyma może być rozmieszczona w trzech wiązkach po rogach jak u *subsp. sulcata*, a po bokach występują tylko małe jej ślady, zawsze jednak w tym wypadku występuje 7 wiązek naczyniowych, co wyróżnia zawsze *var. trachyphylla* od *subsp. sulcata*. Pochwy krótko włochate. Wiecha ściągnięta do 10 cm. długa, o osi i gałązkach szorstkich. Kłoski zielone lub fioletowo nabiegłe, u formy typowej małe od 6—7 mm. długie, u form zbliżających się do *var. sulcata* większe do 9 mm. długie. Plewki szeroko-lancetowate, o osi 1 mm. długiej.

*Forma pubescens Hack. pro subv.* Plewki omszone, szczególniej ku brzegom brodate. Występuje razem z formą typową.

Stan. Suche zbocza, zarośla na skałkach wapiennych.

Rozm. w Polsce. Wyżyna Małopolska: Miechowskie (Jak-sice, Klonów), Bielany pod Krakowem, Zawiercie, Przemysł, okoliczność Stanisławowa.

Rozm. ogólne. Pospolita w Niemczech północno-wschodnich (Prusy Wschodnie), rzadsza: Harz, Turyngja, Śląsk, Czechy. W Niemczech zachodnich, Belgji, Anglji, Szwajcarji północnej rzadka. Po drugiej stronie Alp b. rzadka.

*Var. robusta Hack. pro subv.* (ryc. 1. D.). Zdźbła silne, obłe pod wiechą słabo szorstkie. Pochwy szorstkie. Blaszki liściowe bardzo grube od 1—1·5 mm. grube, niebieskawe, na całej swej długości b. słabo, ku wierzchołkowi silniej szorstkie. W przekroju poprzecznym nie wykazuje zmienności 7—9 wiązek naczyniowych. Jednolity bardzo silnie rozwinięty pierścień sklerenchymy, jednakowo gruby na bokach jak na wierzchołku. Wiecha krótka od 5—9 cm. długa, ściągnięta, niewielokłoskowa, o osi i gałązkach szorstkich. Kłoski 9 mm. długie 3—4 kwiatowe. Plewki szeroko-eliptyczne o osi 1 mm. długiej.

Stan i rozm. w Polsce. Skalki gipsowe nad Nidą razem z *Sesleria coerulaea*.

Rozm. ogólne. Odmiana górską, znana z systemów górskich Europy środkowej: Pireneje, Alpy Jura Niemiecka i Francuska, Masyw Centralny (Auvergne), Apeniny, Karpaty.

*Var. sandomiriensis* Zap. Z powodu skąpego materiału zielnikowego (jeden okaz z puszczy Sandomierskiej, zb. Jachno) stwierdzenie odrębności tej formy trudne. Budową blaszek liściowych i wielkością kłosek wykazuje cechy pośrednie pomiędzy *subsp. vulgaris* v. *firmula* f. *Lemani*, a *subsp. trachyphylla* v. *pubescens*. Jednak wyróżnia się od obydwóch długimi pochwami, obejmującymi źdźbło aż do wiechy.

5. *Subsp. glauca* Hack. *pro var.* Zdźbła do 60 cm. wysokie, gładkie lub pod samą wiechą szorstkie. Pochwy silnie rozwinięte, gładkie. Blaszki liściowe sitowate około 1 mm. grube, zawsze owoszczone. W przekroju poprzecznym z reguły 9 wiązek naczyniowych, jednolity dość gruby, nigdy niepoprzerywany, pierścień sklerenchymy. Wiecha do 12 cm. długa o osi i gałązkach gładkich lub słabo szorstkich. Kłoski od 6—9 mm. długie, 4—7 kwiatowe. Plewki lancetowate, gładkie i owoszczone, krótko ościste lub zastrzone.

Rozpada się na dwie odmiany *var. pallens* i *var. psammophila*.

*Var. pallens* Host. *pro subv.* Zdźbła silne, gładkie do 40 cm. wysokie. Blaszki liściowe około 1 mm. grube, silnie owoszczone. W przekroju poprzecznym nie wykazują zmienności, 9 wiązek naczyniowych 1—4 warstwowy pierścień sklerenchymy. Ściana wewnętrzna blaszki zwykle silnie owłosiona. Wiecha zmiennej długości od 3,5—9 cm. długa, o gałązkach falisto pogiętych, słabo szorstkich. Kłoski do 9 mm. długie, 6 kwiatowe. Plewki 4—5 mm. długie, owoszczone, krótko ościste.

*Forma depauperata* Hack. Różni się od formy typowej krótką 2—3 cm. długą wiechą, ubogą w kłoski. Znana z paru stanowisk z Tatr, Pienin i Bukowiny.

*Forma puberulla* Hack. Plewki szorstkie, źdźbło pod wiechą szorstkie. Rzadka: Suchard na Bukowinie, Stradec koło Żanowa.

Stan. Nagie skalki wapienne, szczególnie wapien jurajski.

Rozm. w Polsce. W całym kraju rozprószona, szczególnie pospolita w Polsce południowej (Pieniny, Pasma Krakowsko-Wiełuńskie).

Rozm. ogólne. Szczególniej pospolita w górach Europy zachodniej: Alpy, Bośnia, Krocja, Hiszpanja, Włochy Północne. Ponadto: Belgja, Francja, Czechy, Niemcy, Morawy, Siedmiogród, Kaukaz, Rosja południowa?

*Var. psammophila* Hack. *pro subvar.* Odmiana odznaczająca się wysokim wzrostem do 70 cm. wysoka. Zdźbło pod wiechą szor-



stkie. Pochwy silnie rozwinięte fioletowo nabiegłe. Wewnętrzna budowa blaszek nie różni się od *var. pallens*. Wiechy do 12 cm. długie o osi i gałązkach delikatnych, pogiętych i zupełnie gładkich. Kłoski małe do 6 mm. długie, silnie fioletowo nabiegłe. Plewki nagie zaostrome lub krótką ością opatrzone.

Stan i rozm. w Polsce. Niezbyt częsta na piaskach w Polsce południowej. Okolice Krzemieńca, Lwowa, Rawy Ruskiej, Janowa, Sandomierza, Małogoszcza, Olkusza.

Rozm. ogólne. Czechy środkowe, Śląsk, Morawy. Poza Europą na Kaukazie.

6. *Subsp. vaginata Hack. pro var.* Zdźbła do 60 cm. wysokie, kańciaste, zupełnie nagie. Pochwy z reguły nagie i gładkie, rzadko szorstkawe, często fioletowo nabiegłe. Blaszki 1 mm. grube sitowate, sztywne, zupełnie nagie, owoszczone. W przekroju poprzecznym wykazują 7—9 wiązek naczyniowych, jednolity, nigdy nieprzerwany pierścień sklerenchymy, z 2—5 warstw zbudowany. Wewnętrzna ściana blaszki o licznych żebrach, naga. Wiecha duża do 20 cm. długa, rozpierzchła. Kłoski do 6 mm, długie jasno-zielone, 4—8 kwiatowe. Plewki gładkie, górna bezostna, niekiedy nieco zaostroma.

Stan i rozm. w Polsce. Na gruntach piaszczystych; rzadko notowana: Śląsk (Opole), Tarnów, Szkło.

Rozm. ogólne. Pospolita na Węgrzech, w Siedmiogrodzie, półn. Syberji. Rzadka w Kroacji, Austrii, Morawach, Rosji środkowej i południowej.

*Subsp. Beckeri Hack. var. caesia (Hack.) St-Y* = [var. *glauca* subv. *caesia* Hack., *Festuca subulosa* (Ads) Lindb. fl., *Festuca polesica* Zapal.<sup>1)</sup>].

Zdźbła do 70 cm. wysokie, silne, obłe, na całej swej długości omszone. Pochwy bardzo silnie rozwinięte, pozostają po opadniętych liściach, mniej lub więcej szorstkie, niekiedy fioletowo nabiegłe. Blaszki liściowe sitowate od 0.5—0.8 mm. grube, sztywne, wzniesione, gładkie ale nieowoszczone, sino zielone, ostro zakończone i ku wierchołkowi cokolwiek szorstkie. W przekroju poprzecznym 7—11 wiązek naczyniowych, silnie rozwinięta jednolita warstwa sklerenchymy. Po stronie wewnętrznej blaszki 5—7 wypukleń w kształcie żeber. Wiecha 8—11 cm. długa, ściągnięta, o osi szorstkiej, gałązkach delikatnych, cienkich, również szorstkich. Kłoski 6—7 mm. długie, 4—6 kwiatowe, zielone lub fioletowo nabiegłe. Plewki i plewki wybitnie nierówne, Plewka dolna 4 mm. długa, szeroko-lancetowata gładka, jedynie na grzbiecie i brzegach

<sup>1)</sup> Zapalowicz Hugo. *Conspectus Florae Galiciae criticus*. Volumen I. str. 62. Wydawnictwo Akademji Um. w Krakowie 1906.



szorstka, o ości 2 mm. długiej; plewka górna wąsko lancetowata, dwu-ząbkowa 2·5—2 mm. długa.

Stan i rozm. w Polsce. Na gruntach piaszczystych nad morzem (Zopoty). Okolice Torunia i Poznania. Rokitno na Polesiu Wołyńskim.

Rozm. ogólne. Wybrzeża morza Bałtyckiego: południowa Skandynawja, Finlandja, Estonja, Łotwa, Kurlandja, Prusy Wschodnie, Pomorze, Północne Niemcy, Holandja, południowa Belgja, wybrzeża południowe Wielkiej Brytanji.

8. *Subsp. valesiaca Koch. pro var.* (ryc. 1., E.). Żdźbła do 50 cm. wysokie, cienkie, tuż pod wiechą cokolwiek szorstkie. Blaszki od 0·4—0·6 mm. grube (z reguły 0·5—0·55 mm. grube), wybitnie szorstkie, sino owoszczone. W przekroju poprzecznym, wykazują 5 wiązek naczyniowych, z nich dwie boczne zanikowe. Sklerenchyma wykształcona w trzech wybitnych, po trzech rogach rozniieszczonych wiązkach, szczególnie sklerenchyma wierzchołkowa bardzo silnie rozwinięta. Niekiedy występują ślady sklerenchymy po dwóch bokach blaszki. Pochwy nagie, gładkie, fioletowo nabiegłe. Wiecha do 10 cm. długa, o osi i gałązkach szorstkich. Kłoski małe od 5·5—6 mm. długie, z reguły 5-kwiatowe, jasnozielone lub fioletowo nabiegłe, sino owoszczone. Plewki od 3·5—4 mm. długie, lancetowate, gładkie, ku brzegom szorstkie, opatrzone ością do 15 mm. długa.

*Forma augustiflora (Hack.) St-Y. pro subv.* = [var. *pseudovina* subv. typica Hack.] Od formy typowej różni się jedynie nieowoszczeniem blaszkami liściowemi. Pochwy rzadko fioletowo nabiegłe.

Występuje bardzo często razem z formą typową.

Stan i rozm. w Polsce. Skalki wapienne i gipsowe na Wyżynie Małopolskiej: okolice dolnej Nidy (Chotel Czerwony, Skoroce).

Rozm. ogólne. Krym, Kaukaz, okolice Samary i Orenburga, na północy dochodzi do Kazania i Wiatki. Rumunja, Bułgarja, Węgry, Serbja, Dalmacja, Istrja, Włochy północne, Styryja, Austrja, Czechy północne. W kierunku zachodnim przekracza Alpy. Środkowa Francja: Gard, Cernon, Loire, Montrbrison. Na północy dochodzi do Ardenów i Magdeburga.

*Var. pseudovalesiaca Bł.* Odmiana wykazująca cechy pośrednie do *subsp. pseudovina*. Pochwy gładkie fioletowo nabiegłe. Blaszki liściowe wiotkie, do 0·6 mm. grube, sine ale nieowoszczone. W przekroju poprzecznym wykazują budowę jak *subsp. pseudovina*: w trzech narożach, rozmieszczone słabo rozwinięte trzy wiązki sklerenchymy. Kłoski jak u *subsp. valesiaca*.

Rozm. w Polsce. Znana z jednego tylko stanowiska: Bilcze koło Borszczowa na Podolu.

9. *Subsp. Duvallii St.-Y pro var.* Gatunek pośredni pomiędzy *subsp. glauca*, a *subsp. valesiaca*. Wykazuje dużą zmienność, polegającą na mniejszej lub większej przewadze cech *subsp. valesiaca* lub *subsp. glauca*. O wyodrębnieniu tej formy jako subspecies zadecydował fakt, że występuje zawsze tam, gdzie *subsp. valesiaca* jest nieznana, co wskazuje, że nie mamy tu do czynienia z mieszańcem płciowym.

Zdźbło grube, sztywne aż pod samą wiechę gładkie. Pochwy silnie rozwinięte, słabo fioletowo nabiegłe. Blaszki liściowe sitowate od 0·7—1·0 mm grube, wybitnie sino-owoszczone, zawsze mniej lub więcej szorstkie. W przekroju poprzecznym wykazują dużą zmienność: wiązek naczyniowych z reguły 7, trzy wiązki sklerenchymy po rogach, bądź też prócz tego wiązki boczne, które mniej lub więcej zlewają się ze sobą. Wyjątkowo występuje 9 wiązek naczyniowych, wtedy rozmieszczenie sklerenchymy zbliża się najbardziej do *subsp. glauca*, stanowi niemal jednolity pierścień słabo w kilku miejscach poprzerwany (szorstkość liści wyróżnia tę formę od typowej *subsp. glauca*). Wielkość wiechy i kłosek stoi w ścisłym związku z budową blaszek liściowych. Wiecha do 10 cm. długa, o osi i gałązkach szorstkich. Kłoski małe, owoszczone; u form z liśćmi zbliżonymi bardziej do *subsp. glauca*, kłoski dochodzą do 7—8 mm, o plewkach lancetowatych

Stan i rozm. w Polsce. Na gruntach loessowych w Sandomierskiem: Góra Strzelecka pod Sandomierzem, Góry Wysokie nad Opatówką. Podole: Bileze koło Borszczowa. Występuje razem ze *Stipa capillata*.

Rozm. ogólne. Palatynat: Durekheim; Włochy: Alpy koło Noasca.

10. *Subsp. sulcata Hack* [*Subsp. sulcata var. genuina Hack.*] (ryc. 1. F.). Zdźbła do 70 cm. wysokie, silne, gładkie, tuż pod wiechą słabo szorstkie. Pochwy silnie rozwinięte, pozostają po opadniętych liściach gładkie, żółtawe, bez fioletowego zabarwienia. Blaszki liściowe od 0·7—0·9 mm. grube, rzadko trafiają się blaszki cieńsze od 0·5—0·6 mm. grube, w części dolnej słabo, ku górze silniej szorstkie. W przekroju poprzecznym pięć wyraźnie rozwiniętych wiązek naczyniowych. Sklerenchyma wykształcona w trzech narożnych wiązках, silniej niż u *subsp. pseudovina*, ale słabiej niż u *subsp. valesiaca*. Prócz blaszek liść. typowych zdarzają się dość często formy skłaniające się do *subsp. duriuscula var. trachyphylla*, w tym wypadku prócz wiązek sklerenchymy po rogach występują ślady sklerenchymy po bokach blaszki. Wiecha od 5—12 cm. długa, o osi i gałązkach szorstkich. Kłoski od 7—9 mm długie, jasno-zielone, 5—7 kwiatowe, plewki lancetowate, do 5 mm. długie, o osi zmiennej długości od 1—2 mm. długiej, szorstkiej.

*Forma typica* Hack. *pro subvar.* Plewki płodne gładkie, ku górze szorstkie.

*Forma dasyantha* St.-Y. = [Łączy w sobie subv. *barbulatam* Hack. i subv. *hirsutam* Hack.] Plewki płodne silnie włochate.

Obie formy występują razem, przyczem *forma typica* rzadziej spotykana.

Stan. Suche zbocza wapienne i skałki.

Rozm. w Polsce. Podgatunek występujący jedynie w Polsce południowej, nie przekracza na północy moreny środkowo-polskiej. Bardzo pospolity na Wyżynie Małopolskiej: Sandomierskie, Pińczowskie, Miechowskie, ostatnie stanowiska w kierunku zachodnim koło Krakowa. Dorzecze Sanu, Lubelskie, Podole, Wołyń (Żytomierz, Krzemieniec)

Rozm. ogólne (ryc. 5).

Poza Europą: Persja, Azja Środkowa, Półn. Ameryka.

*Forma glaucantha* Hack. *pro subv.* Plewki gładkie, owoszczone. Znana zaledwo z paru stanowisk na Podolu: Jaryna koło

Lwowa, Dubienko.

*Var. saxatilis* Schur. Zdźbła silne, zupełnie gładkie. Blaszki liściowe dochodzą do wysokości zdźbła, gładkie, owoszczone. W przekroju poprzecznym nie różnią się od typowej *subsp. sulcata*. Gałązki i oś wiechy gładkie lub b. słabo szorstkie.

Stan i rozm. w Polsce. Znana tylko z krainy kosodrzewu gór Pokucko-Marmarowskich, ze skał wapiennych: Budyowska Wielka, Ihnatesa.

Rozm. ogólne. Alpy: Königstein koło Kronstadtu. Siedmiogród.

*Var. Hackelli* Bł. Zdźbła do 70 cm. wysokie, silne, szorstkawe. Pochwy b. silnie rozwinięte, gładkie. Blaszki liściowe słabo szorstkie, w przekroju poprzecznym różnią się od typowej *subsp. sulcata* bardzo słabo rozwiniętymi wiązkami sklerenchymy po rogach. Wiecha do 10 cm. długa, zwisająca.

Stan i rozm. w Polsce. Bileze na Podolu.

11. *Subsp. pseudovina* Hack *pro var.* Pochwy gładkie bez fioletowego zabarwienia. Zdźbła bardzo cienkie aż ku górze gładkie. Blaszki liściowe włosowate, z reguły od 0.2—0.3 mm. grube, niekiedy dochodzą do 0.4 mm. Słabo szorstkie. W przekroju poprzecznym pięć wiązek naczyniowych, z których dwie boczne zazwyczaj zanikowe. Trzy narożnie rozmieszczone wiązki sklerenchymy, barzo słabo wykształcone pod postacią wąskich przybrzeżnych pasków. Wewnętrzna ściana blaszki trójżebrowa, opatrzona skąpymi włoskami.

Rozpada się na dwie odmiany:

Blaszki 0.2—0.3 mm. grube, wiecha do 4 cm. długa.

*var. typica.*



Błaszki do 0·4 mm. grube, wiecha do 10 cm. długa  
var. *tenuissima*.

*Var. typica Hack. pro subv.* (ryc. 1 G.). Zdźbła do 30 cm. wysokie. Błaszki 0·2—0·3 mm. grube. Wiecha mała 3—4 cm. długa, ściągnięta. Kłoski małe do 5·5 cm. długie, 4—5 kwiatowe, plewki płodne lancetowate 3—3·5 mm. długie mniej lub więcej szorstkie. Plewki płodne 4·5 mm. długie, opatrzone ością do 2 mm. długą. Występuje razem z odmianą typową.

Stan i rozm. w Polsce. Gatunek ograniczony wyłącznie do południowo-wschodnich części Polski: Podole, Pokucie, południowy Wołyń (Okolice Tarnopola, Krzemieńca, Żytomierza). Na zachód dochodzi do Drohobycza.

Rozm. ogólne. Gatunek wybitnie południowo-wschodni: Step y południowej Rosji, na północnym wschodzie dochodzi do Krasnoutinska. Węgry, Serbja, Istrja, Austrija Górna, Morawy, Czechy północne.

*Var. tenuissima Hack. pro subv.* Zdźbła cienkie gładkie. Błaszki dochodzą do 0·4 mm. grubości. Wiecha duża do 10 cm. długa, ściągnięta i zwisająca, gałązki wiechy cienkie, falisto pogięte, szorstkie. Kłoski do 6 mm. długie. Plewki sztyłkowo-lancetowate do 4 mm. długie, opatrzone szorstką ością do 2 mm. długą.

Stan i rozm. w Polsce. Podole, znacznie rzadziej od odmiany poprzedniej.

Rozm. ogólne. Węgry środkowe i południowe.

12. *Subsp. makutrensis Zap.* (ryc. 1. H.). Podgatunek wykazujący cechy pośrednie pomiędzy *subv. pseudovina var. typica forma villiflora*, a *subv. vulgaris var. genuina*. Wykazuje dużą zmienność, polegającą na przewadze cech jednego lub drugiego podgatunku. Znalezione na Makutrze pod Brodami, gdzie *subv. pseudovina* nie znana.

Zdźbła z reguły do 30 cm., niekiedy do 50 cm. wysokie, gładkie, pod wiechą słabo szorstkie. Pochwy pozostają po opadniętych liściach, gładkie lub szorstkawe.

Błaszki liściowe od 0·3—0·5 mm. grube, szczyeniaste, sztywne, szorstkie. W przekroju poprzecznym wykazują dużą zmienność: od blaszek typu *subsp. pseudovina* do blaszek przechodzących w typ *subsp. vulgaris*. Z reguły 5 wiązek naczyniowych, trzy naróżne wiązki sklerenchymatyczne, rozwinięte silniej niż u *sb. pseudovina*, bądź też sklerenchyma, zlewa się w jednolity pierścień mniej lub więcej poprzerany. Wewnętrzna ściana blaszki słabo owłosiona o trzech żebrach. Kłoski 5—6 mm. długie, 3—4 kwiatowe, jasno zielone lub słabo fioletowo nabiegłe. Plewki lancetowate, górna 4·5 mm. długa, opatrzona ością do 2·5 mm. długą.

*Forma oblecta Zap.* Kłoski mniej lub więcej owłosione.

Stan i rozm. w Polsce. Znana z jednego tylko stanowiska: Makutra pod Brodami.



## Uwaga:

*Festuca polonica* Zap., zaliczona przez autora do gatunku *F. ovina*, należy do *F. rubra*. Pochwy liściowe zamknięte, języzek pozbawiony uszek. Blaszki liściowe w przekroju poprzecznym wykazują 7 wiązek naczyniowych, odpowiednio nad każdą wiązką narożnie umieszczona mała wiązka sklerenchymy. Cechy te wskazują na przynależność tej odmiany do *F. rubra*.

Jeżeli wszystkie wyżej wymienione podgatunki i odmiany ze chcemy zestawić w tabelę, wykazującą ich wzajemne pokrewieństwo, to obok cech morfologicznych ważnym jest również częstota występowania form pośrednich. Pomiedzy podgatunkami morfologicznie blisko siebie stojącymi jak np. subsp. *glauca*, *duriuscula* i *vulgaris*, zaliczanymi przez Hackela do jednego podgatunku *eu-ovina*, formy pośrednie są bardzo częste, wszędzie w obrębie ich zasięgów spotykane. Natomiast pomiedzy podgatunkami daleko morfologicznie od siebie stojącymi, jak np. subsp. *glauca* i subsp. *valesiaca*, zaliczanymi przez Hackela do odrębnych podgatunków *eu-ovina* i *sulcata*, formy pośrednie występują bardzo rzadko, sporadycznie w przyrodzie.

Niżej załączony schemat przedstawia graficznie wzajemny stosunek pokrewieństwa pomiedzy występującymi w Polsce podgatunkami i odmianami gatunku *Festuca ovina*. Dwa po bokach stojące trójkąty przedstawiają grupy form, zaliczane według Hackela do dwóch podgatunków *eu-ovina* i *sulcata*. Ramiona trójkątów powiązane są ze sobą trzema formami pośrednimi: subsp. *Duvalii*, subsp. *makutrensis* i var. *trachyphylla* (subsp. *duriuscula*), które stanowią ogniwa wiążące w jedną całość dość daleko od siebie morfologicznie stojące formy. (ryc. 2).

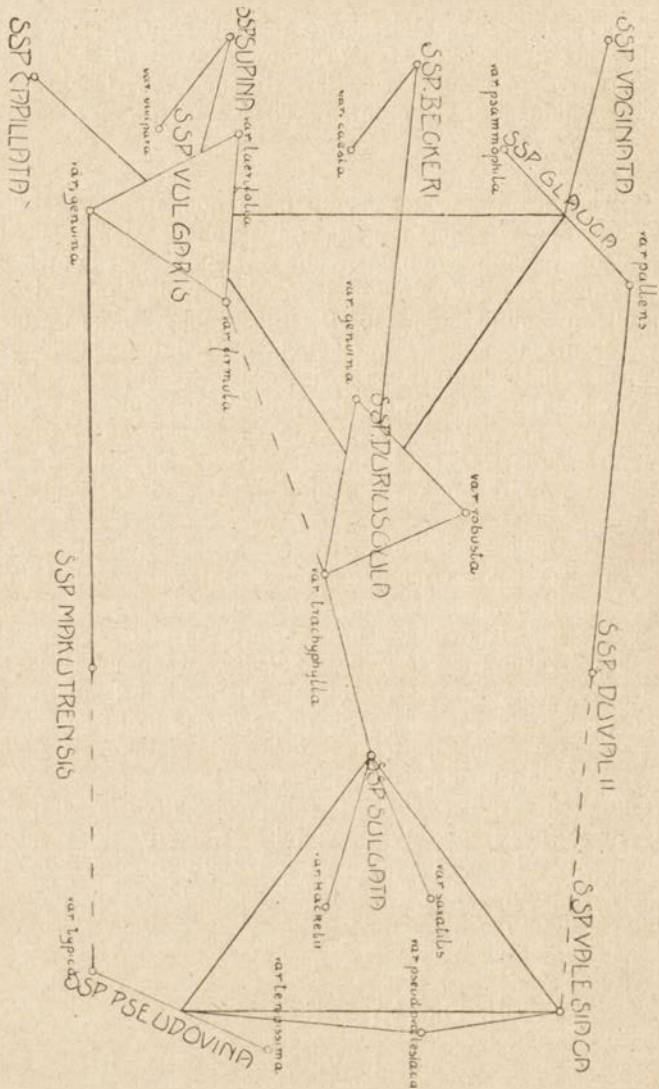
Do uznania subsp. *Duvalii* i subsp. *makutrensis* za podgatunki skłoniły mnie przy sporadycznym ich występowaniu w przyrodzie w odosobnieniu od form im pokrewnych, ich ogromna morfologiczna odrębność, wywołana cechami pośrednimi między daleko od siebie stojącymi formami.

## II. Część socjologiczna.

### 1. Wstęp.

Zadaniem drugiej części niniejszej pracy jest badanie występowania podgatunków i odmian *Festuca ovina* w zbiorowiskach roślin stepowych na Wyżynie Małopolskiej. Rozpatrzenie tego zagadnienia poprzedzić musiało krótkie studjum socjologiczne w tym

terenie. Dla otrzymania możliwie jak największej ilości materiału porównawczego, obserwacje moje prowadzone były na stosunkowo



Ryc. 2.

dużej przestrzeni w południowej części Wyżyny Małopolskiej od Sandomierza po Kraków. Jasną jest rzeczą, że studia socjologiczne nie mogły być w tak obszernych granicach traktowane wyczerpu-

jąco. Fragmentarycznie, w oddalonych od siebie punktach robione zdjęcia miały służyć jedynie jako tło dla badań systematycznych nad krytycznym gatunkiem zbiorowym *Festuca ovina*. Dokładniej opracowane zostały jedynie zespoły roślin stepowych w zachodniej części terenu, od doliny rzeki Dłubni po dolinę Nidzicy, zatem półn.-wschodnia część Krakowskiego, Miechowskie i Skalbmierskie. Natomiast dla powiatu pińczowskiego i sandomierskiego nie podają ani dokładnych spisów roślin, ani zdjęć socjologicznych. Teren ten jest bowiem od szeregu lat opracowywany systematycznie przez Prof. S. Dziubałowskiego i w najbliższym czasie ukaże się wyczerpująca jego praca w tym zakresie. W moim studjum wspominam tylko o tyle o zbiorowiskach roślin stepowych z tych okolic, o ile to wiąże się bezpośrednio z zagadnieniem zmienności form gatunku *Festuca ovina*.

## 2. Dorzecze Dłubni, Szreniawy i Nidzicy.

Geologję i morfologję badanego przeze mnie terenu omawiałam dokładnie w pracy „Stosunki geobotaniczne ziemi Miechowskiej“<sup>1)</sup>; na tem miejscu przypomnę jedynie najważniejsze rysy krajobrazu, konieczne dla zrozumienia rozmieszczenia w nim zbiorowisk roślin stepowych.

Zasadnicza cecha omawianego terenu to jego falistość. Łańcuchy wzgórz o łagodnych kształtach biegną równolegle do dolin rzecznych. Dłubnia, Szreniawa i Nidzica już w trzeciorzędzie pracowały nad wykształceniem szerokich swych dolin. Epoka lodowa, nie zmieniając zasadniczej, wytworzonej już rzeźby, nadała jej jednak wybitne piętno, zasypując z jednej strony doliny i wzgórz loessem i piaskiem, z drugiej zaś strony powodując przez silną erozję wtórne wcięcie się dolin rzecznych. Działanie wód, odsłaniające świeże zbocza i wąwozy, nie skończyło się z ustąpieniem lodowców. Opoka kredowa i loess ulegają do dnia dzisiejszego ciąglemu niszczeniu przez większe lub mniejsze strumyki i rzeczki. W oczach naszych odbywa się ciąglem zmiana krajobrazu. Jedna wielka ulewa wystarczy na wytworzenie w loessie kilkometrowych nieraz rozpadlin i wąwozów.

W związku z tym historycznym rozwojem i morfologją terenu wyróżnić możemy w dorzeczu Dłubni, Szreniawy i Nidzicy kilka poziomów. Jeden z nich, najwyższy, tworzy parę wyniosłych wzgórz, w kształcie odrzynających się zdala łagodnych kopie, stanowiących najwyższe punkty w terenie (Biała Góra koło Pogwizdowa 414 m., wzgórz Klonowskie 390 m. i t. d.). Drugi przy-

<sup>1)</sup> Kozłowska A. Stosunki geobotaniczne ziemi Miechowskiej. Spraw. Kom. fizjogr. Polskiej Akad. Umiej. T. LVII, Kraków 1923.



pada na 300—350 m. i odpowiada łańcuchom wzgórz, ciągnącym się wzdłuż całego obszaru. Jest to powierzchnia penepleny, w której stara działalność wód wyrzeźbiła szerokie doliny. Na tym poziomie spotykamy miejsca, które nie były nigdy przysypane materiałem dyluwialnym i sterczą wśród loessów i piasków jako nagię skałki i zbocza. Należą one bądź do górnej jury w dolinie Dłubni, bądź do kredy piętra dolno-senońskiego w kotlinie Miechowskiej, bądź też do systemu trzeciorzędowego w okolicach Działoszyc, wykształconego pod postacią wapieni i gipsów. Wszystkie te punkty, podobnie jak najwyższe loessem nieprzysypane tarasy rzeczne, są terenem, na którym teoretycznie spodziewać byśmy się powinni najstarszej flory, która osiedlić się tu już mogła przed zasypaniem dolin i wzgórz loessem i piaskiem. Z góry także już przypuścić możemy, że zbiorowiska spotykane na loessie będą historycznie młodsze, a wreszcie, że ciągle przez erozje odłaniane wąwozy stanowią teren w stosunku do poprzednich młodzieńczy, świeżo przez rośliny zdobyty.

W niniejszej pracy zajmiemy się w pierwszym rzędzie zbiorowiskami wysoko położonych, nagich wzgórz wapiennych i gipsowych. Wzgórza wapienne, chociaż należą do trzech różnych geologicznych formacji: jury, kredy i trzeciorzędu, jednak na południowych swych zboczach przedstawiają te same warunki ekologiczne. Stały się też podłożem, na którym rozwinęła się jedna asocjacja: *Inuletum ensifoliae*, wykształcona w dwóch facjach. Zgoła odmienną roślinnością pokryte są skałki gipsowe. Pod Działoszycami występują one jedynie w paru miejscach. Jako pasmo wzgórz rozwinęte dalej nad dolną Nidą, pokryte są na południowych swych skłonach przez *Stipetum capillatae*, zbiorowisko obce sąsiednim wapiennym zboczom.

Zanim przejdę do opisu zdjęć socjologicznych, zaznaczyć pragnę, że w rozważaniach moich trzymam się ściśle metod stworzonych przez socjologiczną szkołę szwajcarską<sup>1)</sup>, a w Polsce po raz pierwszy wprowadzoną w pracy „Zespoły roślin w dolinie Chochołowskiej”<sup>2)</sup>.

### 3. *Inuletum ensifoliae*.

Zbiorowisko to jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych na nagich zboczach wapiennych na Wyżynie Małopolskiej. W ty-

<sup>1)</sup> Braun-Blanquet J, Prinzipien einer Systematik der Pflanzengesellschaften auf floristischer Grundlage. Jahr. der St. Gallischen Naturwis. Gesell. Band II: St. Gallen 1921.

<sup>2)</sup> W. Schafer, B. Pawłowski, S. Kulczyński. Die Pflanzenassoziationen des Tatragebirges. I. Teil. Die Pflanzenassoziationen des Chochołowska-Tales. Bull. de l'Acad. Pol. des sciences et des lettres. Serie B. Cracovie 1923.

W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
<b>Gatunki charakterystyczne.</b>							
4-5	<i>Inula ensifolia</i>	2 3	1 2	4 3	3 3	1 2	4 3
4-5	<i>Cirsium pannonicum</i>	2 2	+1	2 2	—	—	—
4-5	<i>Linum flavum</i>	1 1	—	1 1	1 1	—	—
4-5	<i>Linum hirsutum</i>	1 2	—	—	—	—	—
4-5	<i>Iris apbylla</i>	—	—	—	+1	—	—
3	<i>Festuca sulcata</i>	2 2	1 2	2 2	2 2	2 2	2 2
3	<i>Carex humilis</i>	1 3	2 2	1 2	2 2	1 2	+2
3	<i>Aster amellus</i>	1 1	+1	1 1	1 1	—	+1
<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>							
2-3	<i>Brunella grandiflora</i>	2 2	—	2 3	2 3	2 2	+2
2-3	<i>Veronica austriaca</i>	1 1	—	+1	1 1	+1	—
2	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2 2	1 2	2 2	2 2	—	+1
2	<i>Anthyllis polyphylla</i>	+1	+2	+2	+1	+1	—
2	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	+1
2	<i>Campanula sibirica</i>	1 1	+1	1 1	1 1	+1	—
2	<i>Coronilla varia</i>	+1	+1	+1	+1	+1	—
2	<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+2	+1	—	—	+1
2	<i>Poterium sanguisorba</i>	+1	1 1	+1	1 1	+1	+1
2	<i>Campanula glomerata</i>	+1	—	+1	1 1	+1	—
2	<i>Potentilla opaca</i>	1 1	1 2	+2	1 2	1 2	—
2	<i>Thymus lanuginosus</i>	—	1 2	1 2	—	1 2	1 2
2	<i>Thymus Loevyanus</i>	+2	—	2 2	—	—	1 2
2	<i>Thymus Marschalianus</i>	—	—	—	—	1 2	—
2	<i>Centaurea scabiosa</i>	1 1	1 1	—	1 1	+1	1 1
2	<i>Koeleria gracilis</i>	—	+2	—	—	1 2	+1
2	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	+1	—	1 2	1 1	—	—
2	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1 1	1 1	1 1	2 1	1 1	1 1
2	<i>Stachys rectus</i>	+1	+2	1 1	+1	+1	+1
2	<i>Asperula cynanchica</i>	+1	+1	1 1	+1	+1	—
2	<i>Cytisus ruthenicus</i>	2 3	—	1 2	1 2	—	—
2	<i>Helianthemum obscurum</i>	1 2	—	1 2	1 2	1 2	—
2	<i>Galium vernum</i>	+1	+1	+1	+1	+1	—
2	<i>Carlina acaulis</i>	+1	+1	+1	+1	+1	—
2	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+1	—	+1	+1	—	+1
2	<i>Linum catharticum</i>	1 1	+1	1 1	1 1	1 1	—
2	<i>Achillea millefolium</i>	+1	+1	1 1	+1	—	+1
2	<i>Genista tinctoria</i>	+2	—	+2	+2	+2	—
2	<i>Thesium linophyllum</i>	+1	—	1 1	1 1	—	—
2	<i>Anthericum ramosum</i>	1 1	—	1 1	1 1	—	—
2	<i>Knautia arvensis</i>	1 1	—	+1	+1	+1	—
2	<i>Leontodon hispidus</i>	1 1	+1	—	+1	—	—
2	<i>Plantago media</i>	+1	—	+1	+1	+1	—
2	<i>Medicago lupulina</i>	+1	+1	+1	1 1	—	—
2	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+1	—	+1	+1	—	—
2	<i>Hieracium pilosella</i>	+1	—	—	+2	—	—
2	<i>Salvia pratensis</i>	1 1	2 1	1 1	—	—	—
2	<i>Echium vulgare</i>	+1	+1	—	+1	—	—
2	<i>Briza media</i>	2 1	—	1 1	+1	+1	—

W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
2	<i>Verbascum nigrum</i>	+1	—	—	—	+1	—
2	<i>Pieris hieracioides</i>	+1	+1	—	—	+1	—
2	<i>Phleum Boeomeri</i>	+1	—	+1	+1	—	+1
2	<i>Medicago falcata</i>	—	+1	+1	—	—	1 2
2	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	—	—	+1	+1	+1	—
2	<i>Salvia verticillata</i>	—	+1	—	+1	—	+1
2	<i>Hypericum perforatum</i>	—	+1	—	—	+1	—
2	<i>Centaurea rhenana</i>	—	+1	—	—	—	+1
2	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	—	+1	+1	—	+1	+1
2	<i>Galium boreale</i>	—	1 1	1 1	—	—	—
2	<i>Erigeron acer</i>	—	+1	+1	—	—	—
2	<i>Polygala comosa</i>	+1	+1	—	—	—	—
2	<i>Convolvulus arvensis</i>	—	+1	+1	+1	—	—
2	<i>Trifolium minus</i>	—	—	—	+1	+1	—
2	<i>Sedum acre</i>	—	+2	—	+1	—	—
2	<i>Viola hirta</i>	+1	+1	+1	+1	—	—
2	<i>Anemone silvestris</i>	1 1	1 1	+1	+1	—	—
2	<i>Carex montana</i>	+1	—	+1	+1	—	—
2	<i>Carex caryophylla</i>	—	+1	—	+1	—	—
1-2	<i>Tanacetum corymbosum</i>	1 1	—	1 1	+1	—	—
1-2	<i>Peucedanum cervaria</i>	1 1	—	1 1	1 1	—	—
1-2	<i>Inula hirta</i>	+2	—	+1	—	—	—
1-2	<i>Fragaria viridis</i>	+1	+1	—	—	—	—
1-2	<i>Fragaria vesca</i>	—	—	+1	—	+1	—
1-2	<i>Geranium sanguineum</i>	1 3	—	+1	1 2	—	2 2
1-2	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1 2	—	+1	—	—	—
1-2	<i>Trifolium rubens</i>	—	—	+1	—	—	—
1-2	<i>Trifolium alpestre</i>	1 2	—	—	—	—	—
1-2	<i>Melampyrum nemorosum</i>	—	—	—	+1	—	—
1-2	<i>Melampyrum pratense</i>	—	—	—	+1	—	—
1-2	<i>Melampyrum arvense</i>	—	—	—	+1	—	—
1-2	<i>Primula elatior</i>	—	—	—	+2	—	—

W = Wierność P = Pokrywanie T = Towarzystwość  
Liczby porządkowe: 1, 2, 3, 4 i t. d. = numery stanowisk.

powem swem wykształceniu występuje na starych historycznie terenach, które nigdy nie były pokryte loessem. Zazwyczaj rozwinięte jest na stromych południowych skłonach, które ku szczytowi, od północnej strony osłonięte są zaroślami i lasem.

Zbiorowisko to na naszym terenie badane było w następujących miejscach:

1) Zbocze kredowe wśród dębowo-sosnowego lasu między wsiami Marchocicami, a Klonowem pod Miechowem. Skłon południowy, spadek 15°, gleba marglista, powstała ze zwietrzenia opoki kredowej piętra dolno-senońskiego.

2) Wyniosłe wzgórze kredowe we wsi Klonów (390 m), należące do najwyższych punktów w okolicy. Skłon południowo-zachodni, spadek 20°, gleba jak wyżej. Zbiorowisko od północnego-wschodu osłonięte dębowym lasem.



3) Zbocze kredowe we wsi Jaksice Skłon południowo-zachodni, spadek 15—20°, gleba jak wyżej. Od północnego wschodu las sosnowo-dębowy.

4) Pobrzeże leśne we wsi Pogwizdów. Skłon zachodni, spadek 4°—5°, gleba: rędzina kredowa. Punkt położony w terenie wysoko (414 m), należący do najwyższej penepleny.

5) Zbocze kredowe we wsi Dąbrowa, skłon zachodni, spadek 25°.

6) Zbocze wapienne skałek jurajskich we wsi Ulina, stanowiących najwyższy taras rzeki Dłubni. Skłon południowy, spadek 30°, gleba kamienista, powstała ze zwietrzenia skałek górnej jury, należącej do pietra oksfordzkiego.

*Inuletum ensifoliae* z reguły otoczone jest od północnej strony, w bardziej połączonych ku szczytom wzgórz lub teras przechodzących partjach, zaroślami z *Quercus pedunculata* i *Corylus avellana*, które w miejscach mniej przez człowieka zniszczonych przechodzą w las dębowo-sosnowy. Na wszystkich znanych mi stanowiskach prześledzić możemy wprost sukcesje *Inuletum ensifoliae* w zarośla, tych zaś ostatnich w las. Cały szereg gatunków, występujących w *Inuletum* o stopniu wierności 1—2, zatem dla tej asocjacji obcych, jak np. *Peucedanum cervaria*, *Inula hirta*, *Trifolium alpestre*, *Ane-mone silvestris*, *Fragaria vesca* i t. d., stają się w zaroślach gatunkami charakterystycznymi o stopniu wierności 3—4. Wśród typowego *Inuletum* pojawiają się krzewy, takie jak *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus* i t. d., które są dla tego zespołu gatunkami destrukcyjnymi, powodującymi wypieranie gatunków charakterystycznych dla *Inuletum* i zastępowanie ich przez gatunki wierne zaroślom. Jedynie w miejscach spadzistych utrzymuje się typowe *Inuletum* bez obcych zaroślowych elementów.

#### 4. Zespół: *Corylus avellana* i *Peucedanum cervaria*.

Zbiorowisko to występuje zawsze wąskim pasem na pobrzeżu lasu, stanowi też asocjację przejściową między lasem a stepem. Wśród całej rzeszy ziół tam występujących, spotykamy zarówno gatunki z *Inuletum* jak n. p. *Cirsium pannonicum*, *Carex humilis* i t. d., jak również gatunki leśne, takie jak: *Hepatica triloba*, *Asarum europaeum*, *Viola silvestris* i t. d. Występowanie jednak równocześnie całego szeregu gatunków charakterystycznych o stopniu wierności 3—4, uprawnia do wyodrębnienia socjologicznego tego zbiorowiska.

Zdjęcia socjologiczne zarośli robione były w następujących miejscach:

1) Zbocze południowo-zachodnie we wsi Jaksice pomiędzy *Inuletum ensifoliae* a lasem sosnowo dębowym.

Gleba z kredowej rędziny przechodzi w loess.

Asocjacja: *Coryllus avellana* i *Peucedanum cervaria*.

W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
<b>K R Z E W Y.</b>									
3	<i>Coryllus avellana</i>	2 3	2 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	1 2
3	<i>Quercus pedunculata</i>	2 2	1 2	1 2	1 2	1 1	+1	1 2	1 2
3	<i>Rhamnus frangula</i>	1 1	+1	+1	1 1	+1	+1	—	—
3	<i>Rhamnus cathartica</i>	+2	+1	+1	+1	+1	—	—	—
3	<i>Cornus sanguinea</i>	+1	+1	+1	1 1	1 1	1 2	—	—
3	<i>Viburnum opulus</i>	—	+1	+1	+1	1 1	—	+1	—
3	<i>Cotoneaster integerrima</i>	—	—	—	+1	—	—	+1	—
3	<i>Crataegus monogyua</i>	—	+2	+2	—	+1	+1	—	+2
3	<i>Evonymus verrucosa</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1	—	—
2-3	<i>Rosa canina</i>	—	+1	+1	+1	+1	—	+1	—
2-3	<i>Rosa rubiginosa</i>	+1	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>Rosa mollis</i>	—	—	—	+1	—	—	+1	—
3	<i>Rosa glauca</i>	+1	—	—	—	—	—	—	—
3	<i>Prunus fruticosa</i>	—	+2	+2	—	—	+1	—	—
2-3	<i>Prunus spinosa</i>	2 2	+1	+2	+1	+1	+1	+1	+1
2	<i>Juniperus communis</i>	1 1	+1	+1	2 2	+1	+1	—	—
2	<i>Betula verrucosa</i>	1 1	—	—	—	+1	—	+1	—
2	<i>Populus tremula</i>	+1	—	—	—	+1	—	—	—
2	<i>Salix caprea</i>	+1	+1	—	—	—	—	+1	—
2	<i>Rubus plicatus</i>	+1	—	—	+1	—	+1	+1	—
<b>D R Z E W A.</b>									
1-2	<i>Tilia cordata</i>	—	+1	—	—	—	—	—	—
1-2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	—	—	+1	—	—	—	—	—
1-2	<i>Acer platanoides</i>	—	—	—	+1	—	—	—	—
1	<i>Carpinus betulus</i>	—	—	—	+1	—	+1	+1	—
1	<i>Fagus silvatica</i>	—	+1	+1	—	—	—	—	—
<b>Z I O Ł A.</b>									
<b>Gatunki charakterystyczne.</b>									
4	<i>Peucedanum cervaria</i>	1 2	1 2	1 1	+1	2 2	+1	1 1	+1
4	<i>Trifolium alpestre</i>	+1	+1	—	1 1	+1	+1	1 2	2 2
4	<i>Inula hirta</i>	1 2	—	—	1 1	+2	—	2 2	1 2
4	<i>Anemone silvestris</i>	+1	+1	+1	+1	1 1	+1	—	—
3-4	<i>Cytisus ruthenicus</i>	+2	2 2	1 2	+2	1 2	+2	—	—
3-4	<i>Trifolium rubens</i>	1 1	—	1 2	—	—	—	—	—
3	<i>Geranium sanguineum</i>	1 1	+1	+1	—	1 1	—	1 1	2 2
3	<i>Tanacetum corymbosum</i>	—	+1	1 1	+1	+1	—	+1	—
3	<i>Festuca duriuscula</i> var. <i>trachyphylla</i>	+2	—	1 2	—	+2	—	+2	—
3	<i>Laserpitium latifolium</i>	—	+1	+2	—	—	—	+2	—
2-3	<i>Aquilegia vulgaris</i>	—	—	+1	+1	—	—	—	—
2-3	<i>Carex Michellii</i>	—	+1	—	+1	—	—	+1	—
<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>									
2	<i>Agrostis vulgaris</i>	2 2	+1	1 2	1 1	1 1	2 2	—	—
2	<i>Clinopodium vulgare</i>	1 2	+1	+1	1 1	+2	1 1	1 1	—

W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
2	<i>Betonica officinalis</i>	+1	+1	—	2 2	1 1	1 1	+1	—
2	<i>Potentilla alba</i>	1 2	1 1	1 1	+1	+1	+1	+1	—
2	<i>Melitis melisophyllum</i>	—	+1	+1	+1	+1	+1	—	—
2	<i>Euphorbia dulcis</i>	+1	+1	+1	—	—	—	—	—
2	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1 3	—	+2	+2	+1	+1	—	—
2	<i>Melampyrum nemorosum</i>	2 2	—	2 2	—	1 2	—	—	—
2	<i>Molinia coerulea</i>	+2	1 2	+2	—	—	—	—	—
2	<i>Fragaria vesca</i>	+1	+1	1 1	1 2	1 1	+1	1 2	1 1
2	<i>Solidago virga aurea</i>	+1	+1	+1	—	+1	+1	—	—
2	<i>Hypericum perforatum</i>	+1	—	+1	+1	+1	—	—	+1
2	<i>Hypericum montanum</i>	—	—	+1	+1	—	—	—	—
2	<i>Agrimonia eupatoria</i>	—	+1	+1	+1	+1	—	—	—
2	<i>Galium Schultesii</i>	—	+2	1 1	—	+1	—	—	—
2	<i>Euphorbia cyparissias</i>	—	—	+1	+1	+1	—	+1	+1
2	<i>Melica nutans</i>	1 1	—	+1	+1	1 1	—	—	—
2	<i>Pulmonaria obscura</i>	+1	—	—	1 1	1 1	—	—	—
2	<i>Primula officinalis</i>	+1	—	—	1 1	1 1	—	—	—
2	<i>Galium boreale</i>	1 1	—	—	+1	—	—	+1	—
2	<i>Trifolium montanum</i>	+1	—	+1	—	—	—	+1	—
2	<i>Festuca vulgaris var. firmula</i>	1 2	+2	1 2	—	—	2 2	1 2	—
1-2	<i>Veronica officinalis</i>	+1	—	—	+1	+2	—	—	—
2	<i>Veronica spicata</i>	—	—	—	+1	—	+1	—	+1
1-2	<i>Luzula nemorosa</i>	+1	—	—	—	—	—	+1	—
1-2	<i>Hepatica triloba</i>	—	+1	1 1	—	—	+1	—	—
1-2	<i>Asarum europaeum</i>	—	+1	—	+2	1 2	+2	—	—
1-2	<i>Viola silvestris</i>	—	—	—	+1	—	+1	—	—
1-2	<i>Lathyrus vernus</i>	—	+1	+1	—	—	—	—	—
1-2	<i>Lathyrus niger</i>	—	+1	+1	—	—	+1	—	—
1-2	<i>Braehypodium silvaticum</i>	—	—	—	—	+1	—	—	+1
2	<i>Serratula tinctoria</i>	—	+1	—	—	—	+1	—	—
2	<i>Ranunculus acer</i>	+1	+1	—	+1	+1	—	—	—
2	<i>Cephalanthera alba</i>	—	—	+1	—	+1	—	—	—
2	<i>Rubus saxatilis</i>	—	—	+1	—	+1	—	—	—
2	<i>Genista tinctoria</i>	—	—	+2	—	+1	—	—	—
2	<i>Galium vernum</i>	—	—	+1	+1	+1	+1	+1	+1
2	<i>Medicago falcata</i>	—	—	+2	—	+1	—	—	—
2	<i>Briza media</i>	—	+1	—	—	+1	—	1 1	—
1-2	<i>Potentilla erecta</i>	+2	—	—	—	—	+1	—	—
2	<i>Achillea millefolium</i>	1 2	—	—	—	+1	—	+1	+1
1-2	<i>Cirsium pannonicum</i>	+1	+2	+1	+1	+1	—	—	—
1-2	<i>Brunella grandiflora</i>	+2	—	—	+1	+1	—	—	—
1-2	<i>Aster amellus</i>	—	+1	+1	—	+1	+1	+1	—
1-2	<i>Carex humilis</i>	—	+2	+2	1 2	+2	+2	—	—
2	<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	—	+1	+1	+1	—	+1	—
1-2	<i>Stachys rectus</i>	—	—	+1	+1	+1	—	+1	—
1-2	<i>Viola hirta</i>	+1	+1	+1	+1	+1	—	—	—
1-2	<i>Festuca sulcata</i>	+2	—	+2	—	—	—	+2	—

2) Zbocze kredowe w Pogwizdowie (Biała Góra). spadek nieznaczny, gleba: rędzina kredowa z cienką warstwą humusu



3) Zbocze kredowe w Pogwizdowie, pas pomiędzy *Inuletum* a lasem, gleba jak wyżej.

4) Wzgórze w Klonowie, pas biegnący tuż pod szczytem wzgórza między *Inuletum* a lasem dębowym.

5) Zbocze kredowe między Marchocicami a Klonowem wśród dębowo-sosnowego lasu.

6) Pobrzeże leśne we wsi Giebułtów. Wystawa południowa. Gleba: rędzina kredowa przykryta cienką warstwą loessu.

7) Połogie wierzchołki skałek we wsi Ulina, zbocze zachodnie, gleba: cienka warstwa loessu na wapiennym podłożu.

8) Bielany pod Krakowem. Połogi szczyt skałki jurajskiej, przytykający do lasu.

### 5. Zespół lasu dębowo-sosnowego (Pineto-Quercetum).

Las dębowo-sosnowy, zachowany w typowym swym wykształceniu zaledwo w paru punktach w ziemi Miechowskiej, jest ostatniem stadjum, do którego dąży w szeregu sukcesyjnym *Inuletum ensifoliae*. Wyżej omawiana asocjacja z *Coryllus avellana* i *Peucedanum cervaria* stanowi przedmurze lasu. Wysokie drzewa leśne, jak *Tilia ulmifolia*, *Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides* i t. d. są dla zarośli gatunkami destrukcyjnymi, wskazującymi, że las dąży do opanowania wszystkich, dziś nagich jeszcze zboczy.

Zdjęcia socjologiczne lasu wykonane były zaledwo w trzech punktach, a mianowicie:

1) Jaksice, połogi szczyt wzgórza, pokryty cienką warstwą loessu, na opoce kredowej.

2) Zarogów, gdzie podłożem jest loess na opoce kredowej.

3) Klonów, szczyty wzgórzy pokrytych częściowo loessem.

### Pineto-Quercetum.

	1.	2.	3.
	P. T.	P. T.	P. T.
D R Z E W A.			
<i>Pinus silvestris</i>	3 1	+1	+1
<i>Quercus pedunculata</i>	+1	4 2	4 2
<i>Carpinus betulus</i>	+1	+1	+1
K R Z E W Y.			
<i>Coryllus avellana</i>	1 2	2 2	1 2
<i>Quercus pedunculata</i>	1 2	—	—
<i>Evonymus verrucosa</i>	—	+1	+1
<i>Crataegus monogyna</i>	—	+1	+1
<i>Juniperus communis</i>	+1	—	+1
<i>Daphne mezereum</i>	+1	+1	—
<i>Sorbus aucuparia</i>	—	+1	—
<i>Rubus plicatus</i>	+1	—	—

	1.	2.	3.
	P. T.	P. T.	P. T.
<i>Rubus hirtus</i>	+1	—	—
<i>Rosa mollis</i>	+1	—	—
<i>Salix caprea</i>	+1	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	+1	—	—
<i>Populus tremula</i>	+1	—	—
Z I O Ł A.			
<b>Gatunki charakterystyczne.</b>			
<i>Melampyrum vulgatum</i>	2 2	1 1	+1
<i>Trientalis europaea</i>	+1	+1	+1
<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3 4	+1	+1
<i>Viola silvestris</i>	+1	1 1	+1
<i>Agrostis vulgaris</i>	1 1	2 1	3 2
<i>Veronica officinalis</i>	+1	+1	+1
<i>Majanthemum bifolium</i>	+1	1 1	1 1
<i>Pulmonaria obscura</i>	+1	1 1	+1
<i>Luzula nemorosa</i>	2 2	1 1	1 2
<i>Melampyrum nemorosum</i>	—	+1	+1
<i>Galium Schultesii</i>	1 1	1 1	1 1
<i>Galium verum</i>	+1	1 1	1 1
<i>Sanicula europaea</i>	+1	+2	—
<i>Lathyrus niger</i>	+1	+1	+1
<i>Hypericum montanum</i>	+1	+1	+1
<i>Fragaria vesca</i>	1 1	+1	—
<i>Pirola secunda</i>	+1	+1	+1
<i>Pirola rotundifolia</i>	+1	—	—
<i>Hepatica triloba</i>	+1	—	+1
<i>Pteridium aquilinum</i>	+1	—	+1
<i>Carex pallescens</i>	+1	—	+1
<i>Stellaria holostea</i>	—	+1	1 2
<i>Convallaria majalis</i>	—	+1	+1
<i>Festuca vulgaris var. firmula</i>	1 2	+2	+2
<i>Hieracium silvaticum</i>	1 1	—	+1
<i>Lactuca muralis</i>	+1	—	+1
<i>Oxalis acetosella</i>	+1	—	—
<i>Asarum europaeum</i>	+2	—	—
<i>Melica nutans</i>	+1	—	—
<i>Vicia silvatica</i>	—	—	+1
<i>Gnaphalium silvaticum</i>	+1	—	—
<i>Potentilla erecta</i>	+1	—	—
<i>Astrantia major</i>	+1	—	—
<i>Equisetum silvaticum</i>	+1	—	—
<i>Athyrium filix femina</i>	+2	—	—
<i>Hieracium umbellatum</i>	+1	—	—
<i>Epilobium montanum</i>	+1	—	—
<i>Lycopodium clavatum</i>	+1	—	—
<i>Cytisus ruthenicus</i>	+2	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	1 2	—	—
<i>Lathyrus vernus</i>	—	—	+1

6. Facja zespołu *Inuletum ensifoliae* z *Euphrasia lutea*.

Zbiorowisko to występuje w tych samych warunkach co typowe *Inuletum ensifoliae*, na wyniosłych obnażonych zboczach wapiennych. W charakterze swojego wykształcenia jest ono zupełnie analogiczne z typowym *Inuletum*, brak w niem jednak gatunków charakterystycznych dla tego ostatniego, takich jak: *Inula ensifolia*, *Cirsium pannonicum*, *Linum flavum* *Linum hirsutum*, *Iris aphylla*. Zamiast tego pojawia się tu *Euphrasia lutea*, jako gatunek wierny, którego w typowym *Inuletum* nigdy nie spotykamy.

Zdjęcia robione były w następujących stanowiskach:

1) Biała Góra w pobliżu wsi Pogwizdów, należąca do najwyższych punktów w okolicy (414 m.). Skłon południowo-zachodni, spadek 10°, gleba: rędzina kredowa.

2) Zbocza wapienne skałek jurajskich we wsi Ulina (skałka I koło wsi), skłon południowy, spadek 30°, gleba: rędzina wapienna.

3) Zbocze wapienne skałki jurajskiej we wsi Ulina (skałka II), skłon południowy, gleba jak wyżej.

4) Zbocze kredowe w Przybysławicach, pobrażenie lasu sosnowego. Skłon południowy.

5) Zbocze wapienne w Giebułtowie, skłon zachodni, spadek 20—30°, gleba rędzina wapienna.

6) Drugie zbocze wapienne w Giebułtowie, skłon zachodni, gleba z rędziny przechodzi w loess.

Facja *Inuletum* z *Euphrasia lutea*.

W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
	<b>Gatunki charakterystyczne.</b>						
4—5	<i>Euphrasia lutea</i>	2 1	2 1	2 1	2 2	2 1	1 1
3	<i>Aster amellus</i>	1 1	+1	+1	+1	+1	1 1
3	<i>Festuca sulcata</i>	2 2	2 2	1 2	2 2	3 2	2 2
	<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>						
2—3	<i>Brunella grandiflora</i>	1 2	2 2	+1	2 3	+2	2 2
2	<i>Thymus lanuginosus</i>	+2	+2	1 2	+2	1 2	1 2
2	<i>Thymus Marshalianus</i>	+2	+2	+2	+2	—	—
2	<i>Thymus Loevyanus</i>	—	1 2	+2	—	—	+2
2	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
2	<i>Brachypodium pinnatum</i>	1 1	+1	—	2 2	1 2	—
2	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1 1	+1	+1	1 1	1 1	1 1
2	<i>Anthyllis polyphylla</i>	+1	+2	+2	+2	+2	+1
2	<i>Coronilla varia</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
2	<i>Linum catharticum</i>	1 1	1 1	—	1 1	—	+1
2	<i>Erigeron acer</i>	+1	+1	+1	+1	+1	+1
2	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+1	1 1	1 1	1 1	+1	+1



W.		1.	2.	3.	4.	5.	6.
		P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
2	<i>Carlina acaulis</i>	+1	+1	—	+1	+1	+1
2	<i>Lotus corniculatus</i>	+1	+1	+1	+1	—	+1
2	<i>Campanula glomerata</i>	1 1	+1	—	1 1	+1	+1
2	<i>Campanula sibirica</i>	1 1	—	—	—	+1	+1
2	<i>Centaurea scabiosa</i>	—	1 1	1 1	—	+1	+1
2	<i>Achillea millefolium</i>	—	+1	1 1	+1	+1	+1
2	<i>Asperula cynanchica</i>	+1	+1	1 1	+1	+1	+1
2	<i>Poterium sanguiserba</i>	1 1	+1	—	+1	1 1	+1
2	<i>Salvia pratensis</i>	+1	—	1 2	+1	—	—
2	<i>Koeleria gracilis</i>	1 1	1 1	—	—	+1	—
2	<i>Hieracium pilosella</i>	+2	+1	+2	1 2	—	+2
2	<i>Echium vulgare</i>	+1	+1	—	+1	+1	+1
2	<i>Phleum Boemeri</i>	+1	1 1	—	1 2	—	—
2	<i>Veronica spicata</i>	—	1 1	+1	—	—	—
2	<i>Carlina vulgaris</i>	—	+1	—	+1	+1	+1
2	<i>Medicago lupulina</i>	—	+1	—	+1	+1	—
2	<i>Leontodon hispidus</i>	1 1	1 1	—	1 2	—	1 1
2	<i>Hypericum perforatum</i>	—	+1	+1	—	—	+1
2	<i>Poa compressa</i>	—	—	+1	+1	+1	—
2	<i>Potentilla opaca</i>	1 1	—	1 2	+1	1 2	—
2	<i>Helianthemum obscurum</i>	1 1	1 2	—	1 2	—	—
2	<i>Sedum acre</i>	+2	—	+1	+2	—	—
2	<i>Knautia arvensis</i>	+1	+1	—	+1	+1	—
2	<i>Picris hieracioides</i>	+1	—	+1	+1	—	—
2	<i>Trifolium montanum</i>	—	1 1	—	+1	+1	—
2	<i>Centaurea rheana</i>	—	—	—	—	+1	1 1
2	<i>Ranunculus bulbosus</i>	—	—	+1	—	—	+1
2	<i>Salvia verticillata</i>	—	—	+1	—	+1	—
2	<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	+1	—	+1	+1
2	<i>Trifolium pratense</i>	—	—	+2	—	+1	+1
2	<i>Anthemum ramosum</i>	—	—	+1	—	+1	—
2	<i>Convolvulus arvensis</i>	—	—	+1	—	+1	+1
2	<i>Tenacium botrys</i>	—	—	+1	—	—	+1
2	<i>Artemisia campestris</i>	—	+1	+2	—	—	—
2	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+1	+1	—	—	—	—
2	<i>Filipendula hexspetala</i>	—	1 2	+1	—	—	—
2	<i>Chrysanthemum leucanthem.</i>	+1	+1	—	—	—	—
2	<i>Briza media</i>	+1	+1	—	1 1	—	—
2	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	+1	—	—	+2	—	—
2	<i>Centaurea jacea</i>	+1	—	—	+1	+1	—
2	<i>Galium vernum</i>	+1	+1	—	+1	+1	—
2	<i>Plantago media</i>	1 2	1 2	—	+1	1 1	+1
2	<i>Thesium linophyllum</i>	2 2	+1	—	—	—	—
1-2	<i>Cytisus ruthenicus</i>	1 2	—	—	—	+2	—
1-2	<i>Anemone silvestris</i>	1 1	—	—	—	+1	—
1-2	<i>Fragaria vesca</i>	1 1	+1	—	+1	—	—
1-2	<i>Inula hirta</i>	—	—	+2	—	—	—

## 7. Świeżo odsłonięte wąwozy i zbocza.

Na całym terenie obserwować możemy na każdym niemal kroku ślady świeżej erozji. Tysiące wąwozów starszego i młodszego

wieku urozmaicając krajobraz. Na każdym świeżo obnażonym kredowym zboczu, lub świeżo wyrwanym wąwozie, obserwować możemy roślinność okupującą ten nowy teren. W wąwozach starszych wyróżnić możemy trzy stadja sukcesji, dążącej do wytworzenia typowego *Inuletum*.

a) Zespół *Galeopsis ladanum* i *Linaria vulgaris*.

Pierwsze zbiorowisko, opanowujące świeżo odsłonięte zbocza wapienne odznacza się w pierwszym rzędzie małą ilością ga-

Asocjacja: *Galeopsis ladanum* i *Linaria vulgaris*.

Gatunki charakterystyczne.	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.		9.		10.		11.	
	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	P.T.	
<i>Galeopsis ladanum</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Linaria vulgaris</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Lesnea rubra</i>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
<i>Epilobium Eedonaei</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>																						
<i>Salvia verticillata</i>	12	12	22	22	21	21	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	21	21	21	21	—	
<i>Convolvulus arvensis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	21	21	21	21	21	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Echium vulgare</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Daucus carota</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Stachys rectus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Sinapis arvensis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
<i>Ussislago Tarfara</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Thymelaea passerina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Eriogonum pannonicum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Onobrychis vicinifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Poa compressa</i>	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Galium molugo var. erectum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Carina acanthis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Lotus corniculatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Moehringia trinervia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Gentiana ciliata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Asperula cynanchica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Knaulia arvensis</i>	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	

tunków, rozrzuconych na zboczu zrzadka, w odległości  $\frac{1}{2}$ —1 metra od siebie. Są to po większej części chwasty, które pojawiają się tu, jako pierwsi pionierzy. Na zboczach, gdzie wskutek działania erozji wytworzyły się równoległe do siebie biegnące wąwozy, jak np. w Pstroszycach lub Rzeżuśni, asocjacja z *Galeopsis ladanum* i *Linaria vulgaris* opanowuje grzbiety wąwozów, najbardziej obnażone, ciągle się osypujące.

Zdjęcia wykonane były w następujących punktach:

1, 2) Zbocze kredowe w Pstroszycach (Winna góra), grzbiety świeżo odsłoniętych wąwozów, skłon południowy.

3, 4) Giebułtow, strome osypujące się zbocza kredowe, skłon półn.-zachodni.

5, 6, 7) Zbocze kredowe między Jaksicami, a Rzeżuśnią, grzbiety wąwozów, skłon południowy.

8) Osypujące się zbocze kredowe u podnóża góry klonowskiej.

9, 10) Świeżo odsłonięcia opoki kredowej na Białej Górze w Pogwizdowie, skłon zachodni.

11) Zbocze kredowe w Przybysławicach, skłon południowy.

b) Zespół *Brachypodium pinnatum* i *Festuca duriuscula*  
*var. trachyphylla*.

W miejscach bardziej utrwalonych, niżej osypujących się stoków, *Geleopsidetum ladani* przechodzi w drugie stadium sukcesji. Chwasty, tak charakterystyczne dla pierwszego stadium, znikają tu prawie zupełnie. Zbiorowisko z otwartego staje się coraz bardziej zamknięte i pojawiają się w niem po raz pierwszy sporadycznie gatunki charakterystyczne dla *Inuletum*, jak np. *Inula ensifolia*, *Veronica austriaca* i t. d.

Zdjęcia robione były w następujących punktach:

1, 2) Zbocza kredowe w Pstroszycach (Winna góra), na zboczach wąwozów mniej narażonych na erozje.

3) Zbocze kredowe w Giebułtowie, skłon południowy.

4) Zbocze kredowe między Jaksicami a Rzeżuśnią, skłon południowy.

Wreszcie w jednym punkcie w Jaksicach udało się znaleźć w wąwozach stadium trzecie w które bezpośrednio przechodzi *Brachypodietum*. Jest to już niemal ustalone *Inuletum ensifoliae*, różniące się jednak od typowego, na starych zboczach występującego, mniejszą ilością gatunków charakterystycznych.

*Inuletum*, na starych zboczach opanowywane przez las, posiada z drugiej strony zdolność ekspansji na świeżo odsłonięte wapienne stoki. Zarośla i las dębowo-sosnowy nie mogą jako pierwsi pionierzy opanować stromych skałek i zboczy. Pojawienie

się ich na wapieniu poprzedzają stadja mniej lub lepiej wykształconego *Inuletum*.

Z rozważań tych widzimy, że *Inuletum ensifoliae*, będące na Wyżynie Małopolskiej reliktową asocjacją, o czem niżej będzie mowa, jest jednym ogniwem sukcesji, dążącej do lasu dębowo-sosnowego, będącego, jak się zdaje, naturalnym, dzisiejszym warunkom klimatycznym, odpowiadającym zespołem klimatycznym (*Climax*).

Asocjacja: *Brachypodium Pinnatum* i *Festuca Duriuscula*  
var. *Trachyphylla*.

	1.	2.	3.	4.
	P. T.	P. T.	P. T.	P. T.
<b>Gatunki charakterystyczne.</b>				
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2 2	1 2	3 2	1 3
<i>Festuca duriuscula</i> var. <i>trachyphylla</i>	1 2	2 2	+2	+2
<b>Gat. niecharakterystyczne.</b>				
<i>Thymus Marschalianus</i>	+2	+2	+2	1 2
<i>Thymus lanuginosus</i>	2 2	1 2	—	+2
<i>Anthyllis polyphylla</i>	+2	+2	+	—
<i>Potentilla arenaria</i>	1 2	1 2	+	+2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2 1	1 1	+	+1
<i>Lotus corniculatus</i>	+2	+1	+	+1
<i>Coronilla varia</i>	+1	—	+	+1
<i>Picris hieracioides</i>	+1	+1	+	—
<i>Centaurea rhenana</i>	+1	+1	—	+1
<i>Centaurea scabiosa</i>	+1	—	1 1	—
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+1	1 1	—	1 1
<i>Poterium sanguisorba</i>	1 1	1 1	+1	+1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	1 1	+1	+1
<i>Linum catharticum</i>	+1	2 1	—	1 1
<i>Salvia verticillata</i>	+1	—	+1	+1
<i>Carlina acaulis</i>	+1	+1	—	+1
<i>Poa compressa</i>	+2	—	—	—
<i>Hypericum perforatum</i>	—	+1	—	+1
<i>Convolvulus arvensis</i>	—	+1	—	—
<i>Asperula cynanchica</i>	—	+1	—	+1
<i>Brunella grandiflora</i>	—	—	+2	+2
<i>Koeleria gracilis</i>	—	+2	+1	—
<i>Galium melugo</i> var. <i>erectum</i>	—	1 1	—	—
<i>Veronica austriaca</i>	—	—	—	+1
<i>Cythisus ruthenicus</i>	+2	—	+1	+2
<i>Insula ensifolia</i>	—	—	—	+2
<i>Festuca sulcata</i>	—	+2	+2	1 2



8. Skalki gipsowe. Zespół *Stipetum capillatae*.

Skalki gipsowe w naszym terenie występują pod Działoszycami zaledwo w paru oddalonych od siebie punktach. Stanowią one ostatnie na zachód wysunięte ogniwo pasma wzgórz, wspaniale rozwiniętych dalej na wschód nad dolną Nidą. Asocjacją charakterystyczną dla południowych skłonów skałek gipsowych jest *Stipetum capillatae*. W naszym terenie posiadamy zbyt mało stanowisk tego zbiorowiska, aby móc zestawić je w formie tabeli. Dla przedstawienia charakteru tego zbiorowiska podaję jedynie spis roślin *Stipetum capillatae* z pod Raclawic, gdzie występuje ono w typowym swym wykształceniu.

## Stipetum capillatae z Raclawic.

## Gatunki charakterystyczne.

<i>Stipa capillata</i>	<i>Triticum trichophorum</i>
<i>Festuca valesiaca</i>	<i>Astragalus danicus</i>
<i>Oxytropis pilosa</i>	<i>Asparagus officinalis</i>
<i>Adonis vernalis</i>	

## Gatunki niecharakterystyczne.

<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Stachis rectus</i>
<i>Thymus lanuginosus</i>	<i>Potentilla arenaria</i>
<i>Thymus Marschalianus</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Salvia verticillata</i>
<i>Achillea pannonica</i>	<i>Ficaria rivini</i>
<i>Trifolium montanum</i>	<i>Allium montanum</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Ornithogalum tenuifolium</i>	<i>Onobrychis viciaefolia</i>
<i>Campanula sibirica</i>	<i>Arenaria serpillifolia</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Arabis hirsuta</i>
<i>Knautia arvensis</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Medicago falcata</i>	<i>Carex humilis</i>
<i>Artemisia campestris</i>	<i>Poterium sanguisorba</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Teucrium botrys</i>
<i>Koeleria gracilis</i>	

## 9. Wiek asocjacji stepowych na Wyżynie Małopolskiej.

Jak to już zauważyłam wyżej, zbiorowiska tak zwanych roślin stepowych na Wyżynie Małopolskiej, *Inuletum ensifoliae* i *Stipetum capillatae*, w swym typowym wykształceniu występują zawsze na odosobnionych skalkach i zboczach, które nie były nigdy przysy-

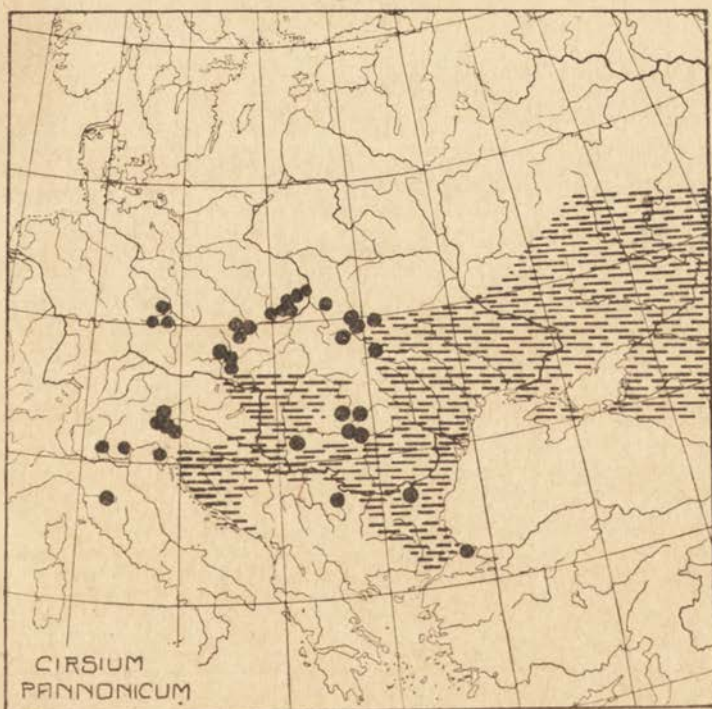
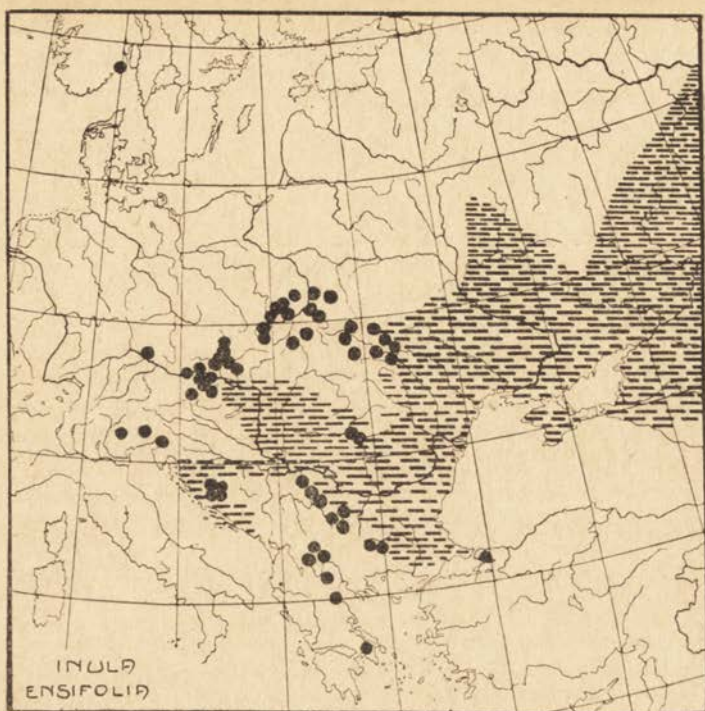
pane materiałami dyluwjalnemi. O wyodrębnieniu tych zespołów roślinnych zdecydowały gatunki charakterystyczne, o stopniu wierności od 4 do 5, które w swej większości są zarazem stałymi i panującymi w tych zbiorowiskach.

W *Inuletum ensifoliae* występuje 5 gatunków o najwyższym stopniu wierności: *Inula ensifolia*, *Cirsium pannonicum*, *Linum flavum*, *Linum hirsutum* i *Iris aphylla*. Wszystkie one wykazują zdumiewającą wprost zgodność w ogólnem swem rozmieszczeniu geograficznem. Występują pospolicie na stepach Rosji południowej, na Podolu, Bessarabji, Rumunji i Nizinie Węgierskiej; pozatem w rozprószonych stanowiskach na Półwyspie Bałkańskim, w Styrii, Karyntji, Istrii, Tyrolu, wreszcie na Morawach i w północnych Czechach. W Polsce zjawiają się na Wyżynie Małopolskiej, w ziemi Lubelskiej, na Podolu i na południowym Wołyniu. Natomiast w Azji, na stepach południowej Syberji, brak ich zupełnie. Ostatnie na wschód wysunięte stanowiska ich występują na Kaukazie, w okolicach Samary, Orenburga i w Zakaspijskiej Prowincji. Na zachód nie przekraczają Alp, występując najdalej w północnych Włoszech około jeziora Garda. Załączone obok mapki wskazują na identyczne niemal rozmieszczenie poziome tych gatunków (ryc. 3). Brak tu jedynie *Iris aphylla*, którego zasięg trudno było ustalić ze względu na drobne gatunki, na jakie się rozpada, a które niejednokrotnie nie są uwzględniane w literaturze.

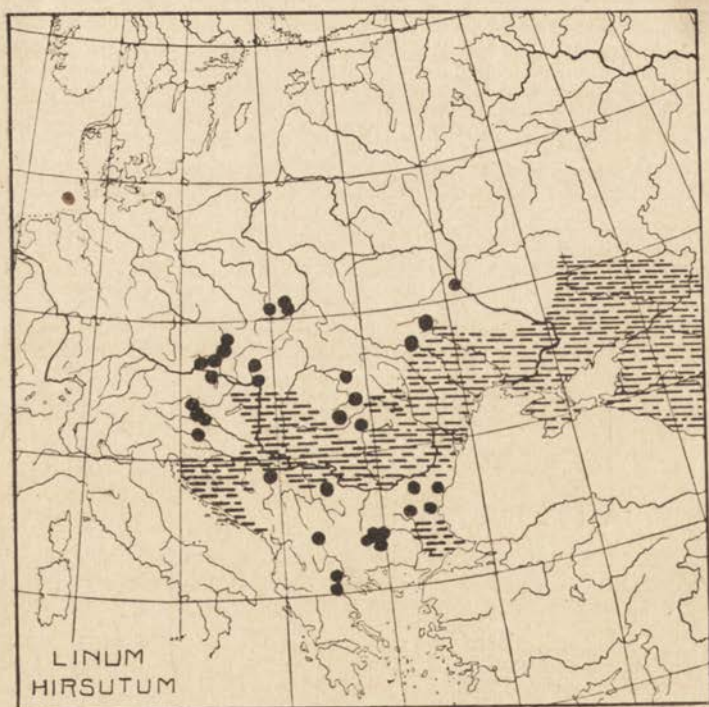
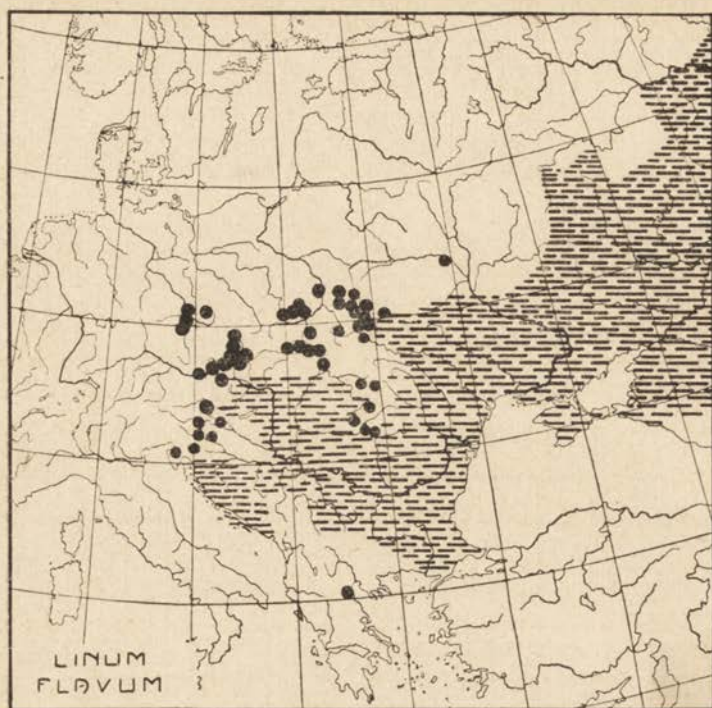
W zaciągach tych uderzającym jest ten szczegół, że wszystkie one wykluczają się niemal ściśle w Rosji z granicą wielkiego zlodowacenia, a w Polsce występują na Wyżynie Małopolskiej, nie przekraczając moreny zlodowacenia  $L_4$ . Według teorii, wysuniętej przez S. Kulczyńskiego<sup>1)</sup>, a następnie potwierdzonej przez Wołosowicza<sup>2)</sup>, wielkie zlodowacenie rosyjskie odpowiada w Polsce zlodowaceniu środkowo-polskiemu  $L_4$ , a nie wielkiemu  $L_3$ , jak to dotychczas sądzono. To ostatnie skręca na północ po przez zachodni Wołyn i Polesie, nie idąc dalej na wschód. Zasięg *Inula ensifolia* wraz z pozostałymi towarzyszami przebiega zgodnie z tym poglądem aż po rzekę Wartę wzdłuż czołowej moreny ostatniego zlodowacenia. Zgodność rozmieszczenia wyżej wymienionych gatunków, należących do jednej asocjacji wskazuje, że mamy tu do czynienia z jednym historycznym elementem. Gatunki te nie mogą być młodsze, niż zlodowacenie rosyjskie, a na Wyżynę Małopolską przywędrować musiały po ustąpieniu wielkiego zlodowacenia  $L_3$ , ale

<sup>1)</sup> S. Kulczyński, Das boreale und arktisch alpine Element in der mittel-europäischen Flora. Bull. de l'Acad. des Sc. et des lettres. Serie B. 1923 (1924).

<sup>2)</sup> S. Wołosowicz, W sprawie wieku moren czołowych południowego Polesia. Sur les moraines terminales dans le sud de la Polesie). Kosmos. Rocznik XLIX. 1924. Lwów, str. 225.









przed  $L_4$  lub równocześnie z jego następowaniem, gdyż poza moreną środkowo-polską nie przechodzą<sup>1)</sup>).

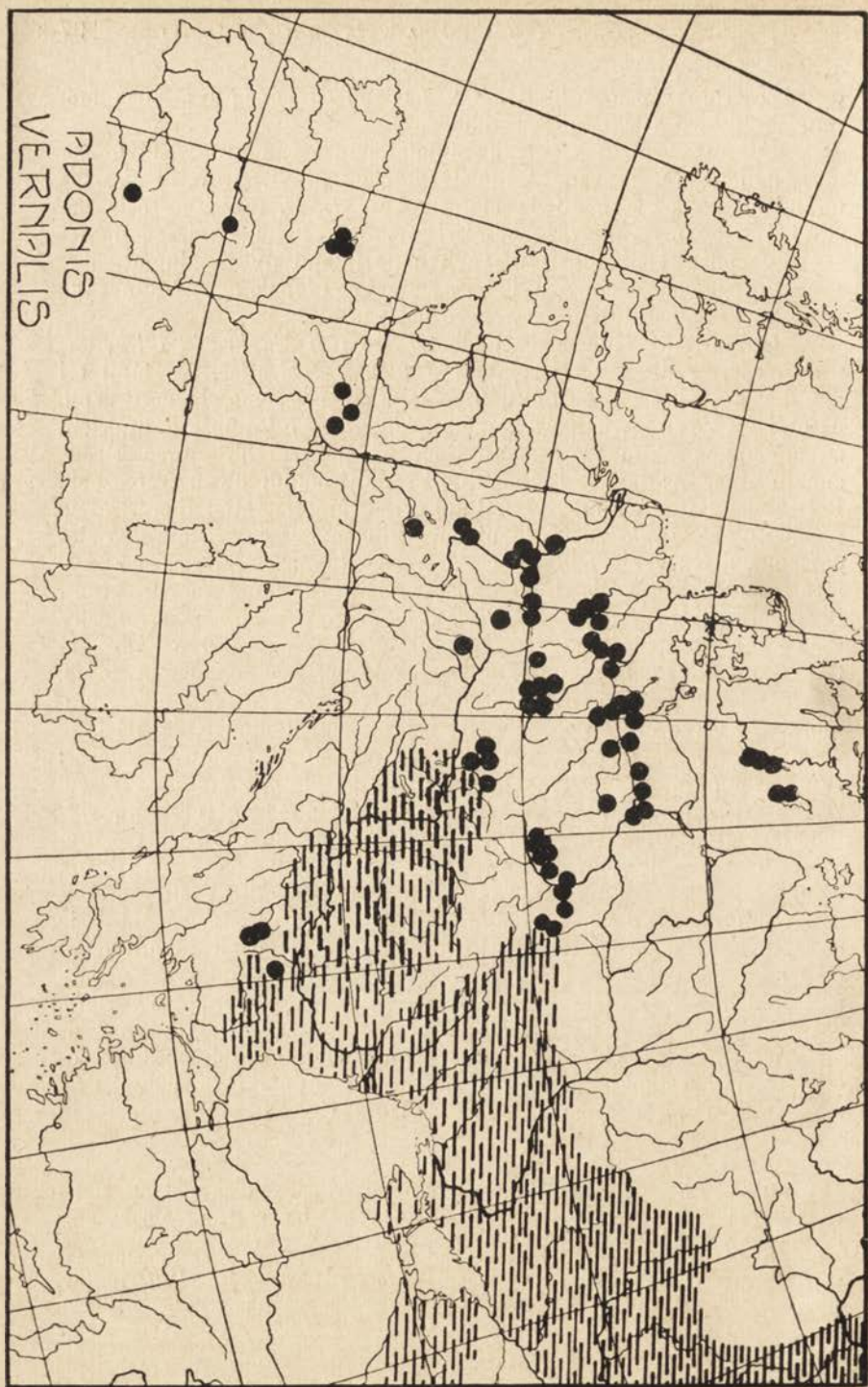
Na tej zasadzie z zupełną niemal pewnością twierdzić możemy, że charakterystyczne gatunki *Inuletum* przywędrowały na nasz teren, albo w okresie międzylodowcowym  $L_3$ - $L_4$  lub w okresie nasuwania się  $L_4$ . Ponieważ zbiorowiska te występują zawsze na terenach wyniosłych, nie pokrytych materiałami dyluwjalnymi, jest więc prawdopodobnem, że cała asocjacja *Inuletum ensifoliae* już w tym okresie dyluwjum tworzyć się zaczęła.

Odrębnym historycznym elementem jest *Euphrasia lutea*, gatunek wierny dla zubożalej facji *Inuletum ensifoliae*. W facji tej nie ma ani jednego gatunku o zasięgu wyżej omawianego typu, natomiast jedyny wierny gatunek *Euphrasia lutea* jest gatunkiem śródziemnomorskim. Występuje ona na pobrzeżach morza Śródziemnego, w Algierze, Hiszpanji, Francji południowej, Włoszech, Półwyspie Bałkańskim, Syrii, Palestynie, Małej Azji i Rosji, gdzie podobnie jak *Inula ensifolia* nie przekracza granicy wielkiego zlodowacenia. Na zachodzie we Francji i w Niemczech wykazuje wybitną tendencję parcia ku północy, gdzie dochodzi do prowincji Brandenburskiej i do Pomorza. Wykazując odrębny geograficzny zasięg, nie występuje nigdy z gatunkami charakterystycznymi dla typowego *Inuletum*, cechuje też jego odrębną socjologicznie fację.

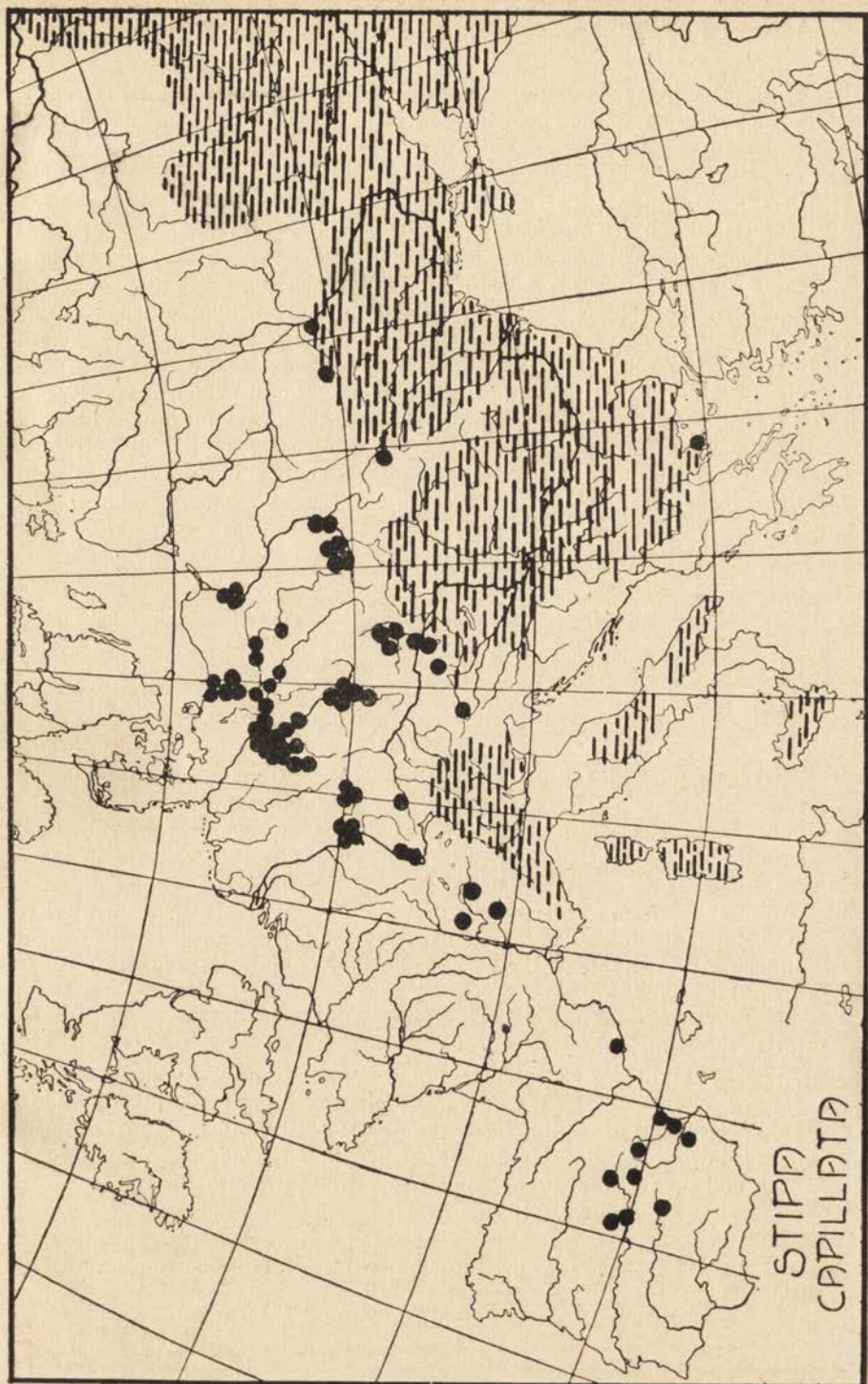
Druga asocjacja roślin stepowych *Stipetum capillatae*, występująca w typowym swem wykształceniu nad dolną Nidą posiada na naszym terenie cztery gatunki o najwyższym stopniu wierności: *Stipa capillata*, *Adonis vernalis*<sup>2)</sup>, *Oxytropis pilosa* i *Iriticum trichosporum* (*Astragalus danicus* i *Asparagus officinalis* są gatunkami, wykazującymi jedynie wierność lokalną). W ogólnem swem rozmieszczeniu geograficznem gatunki te, wykazując podobną wzajemną zgodność, jak gatunki wierne z *Inuletum*, przedstawiają jednak zgoła inny geograficzny element. W pierwszym rzędzie cechuje je szeroki bardzo zasięg (ryc. 4). Pospolite na stepach południowej Syberji i na Altaju, są gatunkami wybitnie stepowymi. W Europie południowo-wschodniej mają zasięg analogiczny z *Inula ensifolia*, różnią się jednak od tej ostatniej zasadniczo, zdumiewającą ekspansją ku zachodowi. Charakterystyczne dla suchych dolin środkowo-alpejskich, występują dalej na zachód na wyżynie Francuskiej i na stepach dalekiej Hiszpanji. (ryc. 4). Uderzającą jest u wszystkich

<sup>1)</sup> Sprawę międzylodowcowego wieku roślin stepowych na wyżynie Małopolskiej podniósł po raz pierwszy S. Dziubałtowski w pracy: Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą. Pamiętnik fizjograficzny. Warszawa 1916.

<sup>2)</sup> *Adonis vernalis* występuje często na naszym terenie poza *Stipetum capillatae*. Jest to wywołane prawdopodobnie trującymi własnościami tej rośliny, nie niszczonej przez bydło i rozszerzającej się dzięki temu poza zbiorowiskiem.







Ryc. 4.

STIPA  
CAPILLATA



tych gatunków tendencja do migracji na zachodzie w kierunku północno-wschodnim. Pospolite w Niemczech południowych opanowały świeże dyluwjalne doliny w okolicach Brandenburgji, Pomorza i nad dolną Wisłą. Niektóre z nich, jak *Oxytropis pilosa* i *Adonis vernalis* dotarły aż do południowej Skandynawji<sup>1)</sup> na Ölandję i Gotlandję. Fakt ten jest tem bardziej znamieny, że na wschodzie w Rosji i w Polsce południowej gatunki te, podobnie jak *Inula ensifolia* i jej towarzysze, nie przekraczają moreny zlodowacenia  $L_4$ . Na zachodzie natomiast, z ostoi południowo-zachodniej, w okresie polodowcowym wykonały wędrowkę ku północnemu wschodowi na tereny młode nad dolną Wisłą i na wyspy położone dzisiaj na Bałtyku. Brak na tych terenach gatunków charakterystycznych dla *Inuletum*, staje się jasnym, skoro uprzytomnimy sobie, że nie występują one na zachodzie we Francji, Hiszpanji, ani w Niemczech zachodnich, skąd jedynie migracja ta mogła się odbywać. Przywiązana wyłącznie do zachodnich kresów zasiągów ma wspomniana migracja charakter wybitnie lokalny, związany być może z ruchami Bałtyku w okresie jeziora Ancylus. Dla naszych rozważań przedewszystkiem ważnym pozostaje fakt, że gatunki wierne *Stipetum capillatae*, wykazując zgodność regionalną swych zasiągów, przedstawiają jeden geograficzny element, który na wyżynę Małopolską dotarł, albo w okresie międzyzlodowcowym  $L_5-L_4$ , albo w czasie nasuwania się  $L_4$ .

Wyróżnione w ten sposób dwa elementy geograficzne, przywiązane do dwóch asocjacji, stanowią ze względu na odrębne ich typy zasięgowe dwa historyczne elementy. Być może, że do południowej Hiszpanji docierające, wyspowe, daleko, od siebie rozrzucone stanowiska gatunków *Stipetum*, wskazują na starszą ich migrację ze wschodu na zachód, niż gatunków z *Inuletum*, których ostatnie zachodnie stanowiska leżą w Tyrolu. Kwestja ustalenia dwóch faz tej migracji, jak również wieku tych wędrowek, pozostać musi jednak na razie nierozwiązaną i hipotetyczną, mogącą znaleźć wyjaśnienie tylko przez nagromadzenie większej ilości materiału faktycznego.

Streszczając to, co wyżej powiedziano, dochodzimy do następujących wniosków:

1. Gatunki o najwyższym stopniu wierności w asocjacjach stepowych wykazują regionalną zgodność zasięgową. Gatunki charakterystyczne dla *Inuletum* mają zasięg ograniczony do Europy południowo-wschodniej i nie przekraczają na zachód Alp. Gatunki *Stipetum*, charakteryzując stopy Azji środkowej, docierają w Europie aż do południowej Hiszpanji.

<sup>1)</sup> Rikard Sterner, The Continental Element in the flora of South Sweden, Geografiska Anualer, Stockholm 1922. II. 3-4.

2. Oba te geograficzne elementy wykazują na wschodzie zgodność odnośnie do linii zlodowaceń, a m: wykluczają się one z moreną czołową zlodowacenia rosyjskiego, a w Polsce z moreną środkowo-polską  $L_4$ . Jedne i drugie na Wyżynę Małopolską przywdrować mogły albo w okresie międzylodowcowym  $L_3-L_4$ , albo w czasie nasuwania się  $L_4$ .

#### 10. Zmienność podgatunków i odmian *Festuca ovina* w asocjacjach roślin stepowych.

Wśród wszystkich wyżej opisanych zbiorowisk roślinnych, *Festuca ovina* jest jednym z gatunków stałych i panujących. Dlatego też w pierwszym rzędzie doskonale się nadaje do studjów porównawczych nad zmiennością jej form w zależności od roślinnych zespołów. W studjach niniejszych szczególny nacisk został położony na asocjacje roślinne nieustalone lub te, które w szeregu sukcesyjnym odgrywają rolę wybitnie przejściową, jak np. zarośla z *Corylus avellana* i *Quercus pedunculata* pomiędzy *Inuletum ensifoliae* a lasem dębowo-sosnowym.

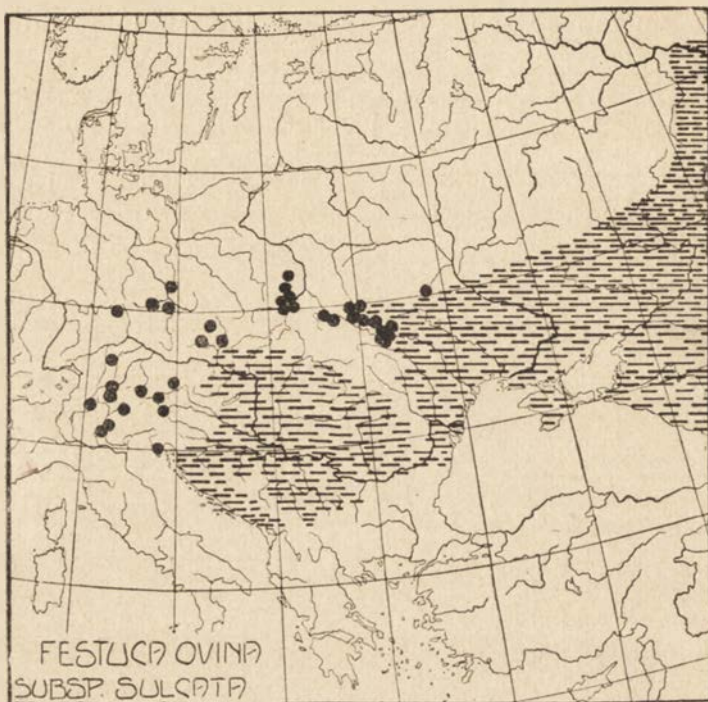
##### a) *Festuca ovina* w asocjacjach ustalonych.

Trzy ustalone zbiorowiska zostały opisane wyżej w naszym terenie: *Inuletum ensifoliae*, *Stipetum capillatae*, zbiorowiska typu relikтового, i las dębowo-sosnowy, będący asocjacją klimatyczną. Dla tych trzech zespołów charakterystycznymi są trzy podgatunki gatunku *Festuca ovina* a m.: *subsp. sulcata* *subsp. valesiaca* i *subsp. vulgaris* var. *firmula*. Wszystkie trzy wykazują zgodnie stałość swych cech. Rozpatrzmy je kolejno:

*Subsp. sulcata* badany był ze wszystkich opisanych zdjęć z *Inuletum ensifoliae* i jej facji z *Euphrasia lutea*. Z każdego zbiorowiska brałam kilkanaście indywiduów roślinnych, przyczem cały zebrany materiał nie wykazał żadnej zmienności w budowie blaszek liściowych i w wielkości kłosek. Blaszki liściowe w przekroju poprzecznym posiadają 5 wiązek sitowo-naczyniowych i zawsze trzy narożne wiązki sklerenchymy, jednakowo rozwinięte, a brak wszelkich śladów sklerenchymy po bokach blaszki. Jedynie owłosienie plewek w kłoskach okazało się zmiennem, cecha ta jednak decyduje w obrębie *F. ovina* o wydzieleniu małych form, nigdy zaś odmian.

Najbliżej *subsp. sulcata* pod względem morfologicznym stoi *subsp. valesiaca*, podgatunek charakterystyczny dla drugiego zbiorowiska roślin stepowych, a m. dla *Stipetum capillatae*. W typowej swej formie *subsp. valesiaca* występuje na Wyżynie Małopolskiej jedynie tam, gdzie *Stipetum capillatae* jest typowo wykształcone, zatem na gipsach nad dolną Nidą w Czerwonym Chotlu, Skoroci-

cach i w Raclawicach w Miechowskim. Wszystkie badane z tych miejsc indywidua wykazały niezmienną się następujące cechy: liście około 0.5 mm grube, szorstkie, owoszczone, w przekroju poprzecznym posiadające bardzo silnie po trzech rogach rozwiniętą sklerenchymę, czasem także słabe jej ślady po bokach; kłoski od 5.5–6 mm. długie.



ryc 5.

Podobną wreszcie stałość cech wykazuje *subsp. vulgaris* var. *firmula*, występująca w lesie sosnowo-dębowym.

Zaznaczyć należy, że te trzy podgatunki wykluczają się w roślinnych zespołach bezwzględnie, będąc dla nich charakterystycznymi, nie występują nigdy razem lub z jakąś inną formą tego samego gatunku.

Wierność podgatunków *Festuca ovina* dla zespołów roślinnych staje się tem bardziej znamiennej, jeżeli zwrócimy uwagę na ogólne ich zasięgi. *Subsp. sulcata* przedstawia w swem rozmieszczeniu typ zasięgu, odpowiadający w zupełności zasięgowi gatunku *Inula ensifolia* i jej towarzyszy (ryc. 5), *subsp. valesiaca* natomiast jest pod-



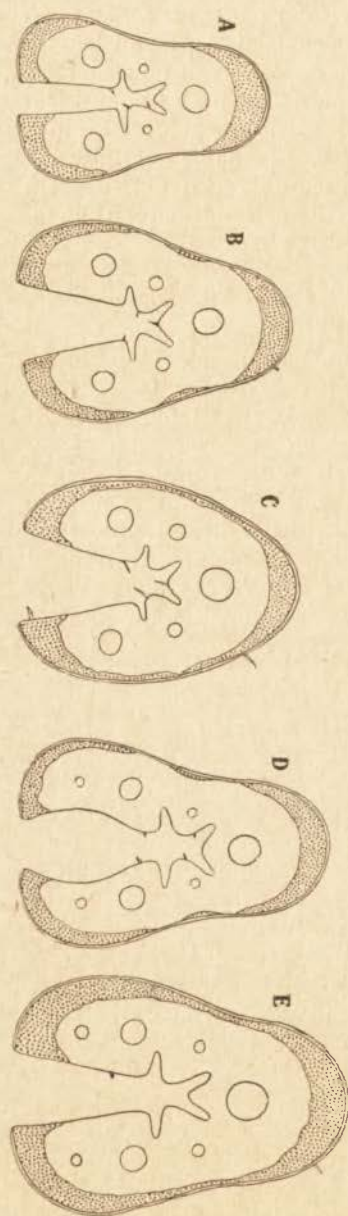
gatunkiem o szerokim bardzo zasięgu, charakterystycznym dla stepów Azji środkowej. W Europie pokrywa się ona z zasięgiem gatunku *Stipa capillata*, przekraczając ku zachodowi Alpy i docierając do północnych Niemiec. We wszystkich rozprószonych na zachodzie stanowiskach, w dolinach alpejskich i na płaskowzgórzu francuskim Cosse, wykazuje identyczną budowę blaszek liściowych i kłosek. Oba zatem wymienione podgatunki *Festuca ovina* należą w naszych asocjacjach stepowych do szeregu gatunków o najwyższym stopniu wierności. Należą tem samem do dwóch odrębnych historycznych elementów.

b) *Festuca ovina subsp. sulcata* z zarośli i z *Brachypodium pinnati*.

Łącznikiem pomiędzy dwoma ustalonymi asocjacjami *Inuletum ensifoliae* i lasem sosnowo-dębowym są zarośla z *Quercus pedunculata* i *Corylus avellana*. W typie swojego wykształcenia przedstawiają one zbiorowisko pośrednie, w którym przeważają bądź gatunki stepowe, bądź leśne. Podobnie jak w innych asocjacjach *Festuca ovina* jest tu gatunkiem stałym, niekiedy panującym. Nie przedstawia tu jednak jednego podgatunku o stałych, niezmiennających się cechach, ale wykazuje daleko idącą zmienność form od typowej *subsp. sulcata* do *subsp. duriuscula* var. *trachyphylla*. Przyczem skale tej zmienności i charakter występujących form zależny jest ściśle od wykształcenia zbiorowiska (ryc. 6).

Koło wsi Pogwizdów występuje na pobrzeżu leśnem pięknie wykształcone *Inuletum*, okolone od strony lasu wąskim pasem zarośli. Gatunki charakterystyczne z *Inuletum*, jak: *Inula ensifolia*, *Cirsium pannonicum*, *Carex humilis* i inne, wnikają w ten zaledwo parometrowej szerokości pas krzewów. Mamy tu do czynienia z zaroślami, stanowiącemi pierwsze stadium w sukcesji z *Inuletum* do lasu. Trawą panującą jest *F. o. subsp. sulcata*, wnikająca tu z sąsiedniego *Inuletum*. Kilkanaście zebranych stamtąd indywidualów roślinnych wykazało pewną zmienność w budowie blaszek liściowych. Pomędzy osobnikami o blaszkach wykształconych jak u typowej *subsp. sulcata*. (ryc. 6, A), trafiały się zrzadka inne, posiadające w przekroju poprzecznym liścia oprócz trzech narożnych wiązek sklerenchymy jeszcze mniejsze lub większe ślady sklerenchymy po bokach blaszki liściowej (ryc. 6 B). Podobną zmienność wykazuje *F. ovina subsp. sulcata* z pobrzeża zarośli w Jaksicach, przytykających do *Inuletum ensifoliae*.

Znacznie większą skalę zmienności przedstawia *Festuca ovina*, występująca w pięknie, typowo rozwiniętych zbiorowiskach zarośli, w których dominują nie stepowe, ale leśne gatunki. Zespół taki spotykamy wśród dębowo-sosnowego lasu w Klonowie, gdzie wapienne zbocze opanowane jest niemal wyłącznie przez krzewy,



Ryć. 6.

a *Inuletum* ograniczone jest do małego po-brzeżnego skrawka. Tego samego typu zarośla występują na skałkach pod Bielanami i w Mnikowie. W zespołach tych występuje *F. ovina subsp. duriuscula var. trachyphylla* wykazująca jednak wszystkie formy pośrednie do *subsp. sulcata*. Począwszy od typu budowy blaszek, opisanych wyżej z zarośli Pogwizdowa i Jaksie, spotykamy tu wszystkie formy pośrednie do typu blaszek o 7 wiązkach naczyniowych i jednolitym, wokół wiązki biegnącym pierścieniem sklerenchymy, charakterystycznym dla *subsp. duriuscula var. trachyphylla* (ryć 6 C, D, E). We wszystkich znanych mi jednak wypadkach podgatunek ten, spotykany w zaroślach, różni się cokolwiek od typowej *subsp. duriuscula var. trachyphylla*. Podgatunek ten o zasięgu północno-zachodnim osiąga swój kres południowo-wschodni w Czechach i w Polsce południowej, właśnie na naszym terenie. Typowe okazy, jakie dzięki uprzejmości p. Litardière z Belgii otrzymałam, wykazują w przekroju poprzecznym blaszek liściowych dość cienki, zupełnie jednolity pas sklerenchymy i ścianę wewnętrzną blaszki z jednym uwypukleniem. U naszej formy zaroślowej występuje wprawdzie też jednolity pierścień sklerenchymy, wykazuje on jednak wyraźne zgrubienie na wierzchołku i po rogach, a ściana wewnętrzna blaszki posiada trzy żebra. Cechy te wskazują na bliskie pokrewieństwo z *subsp. sulcata*.

Pod względem budowy morfologicznej typowa *subsp. duriuscula var. trachyphylla* stanowi formę najbliższą *subsp. vulgaris var. firmula* (ryć. 2 B.). Odmiana ta jest charakterystyczną dla lasu dębowo-sosnowego, w który z reguły przechodzą zarośla *Coryllus avellana* i *Quercus pedunculata*. Zastanawiającą rzeczą jest brak form pośrednich między temi

dwoma podgatunkami: *subsp. duriuscula var. trachyphylla* i *subsp. vulgaris var. firmula*, na pograniczu między zaroślami a lasem. Tembardziej to jest znamienne, że między *subsp. sulcata* a *var. trachyphylla* odnaleźć możemy wszystkie możliwe formy pośrednie, uzależnione od stopnia ustalenia zespołu zarośli. Brak nam natomiast ogniwa, łączącego zmienne formy zaroślowe z ustaloną dla lasu *subsp. vulgaris var. firmula*.

Zupełnie analogiczną zmienność *subsp. sulcata* obserwujemy na młodych, nieustalonych terenach w facjach poprzedzających wytworzenie się typowego *Inuletum*. W facji, w której panuje *Brachypodium pinnatum* obok typowej *subsp. sulcata*, która dostała się tutaj z *Inuletum*, występuje podobnie jak w zaroślach cała gama form, zmierzających do *subsp. trachyphylla*.

Znamiennym jest fakt, że w asocjacji *Galeopsis ladanum* i *Linaria vulgaris*, pokrywającej najświeższe osypiska kredowe, nie występuje nigdy żadna forma gatunku *Festuca ovina*. Wierną dla tej asocjacji jest *Festuca rubra*, która łącznie z całą rzeszą chwastów zostaje w następnym stadium sukcesji wyparta zupełnie. Z momentem zjawienia się na tych nowych terenach *F. ovina subsp. sulcata*, *Festuca rubra* ustępuje natychmiast, nie wykazując żadnych form pośrednich do daleko od niej w systemie stojącego, gatunku *Festuca ovina*.

Zachodzi teraz pytanie, w jaki sposób tłumaczyć zjawisko zmienności *F. ovina subsp. sulcata* w nieustalonych i przejściowych asocjacjach. W zmienności tej uderzające są następujące fakty: 1) Zmienność *subsp. sulcata* w zaroślach i na ścianach młodych wąwozów jest związana ze stopniem rozwoju i ustalenia tych zbiorowisk. 2) Zmienność ta w zaroślach idzie w kierunku formy, stojącej morfologicznie najbliższej podgatunku charakterystycznego dla dębowo-sosnowego lasu, będącego ostatnim węzłem w tej sukcesji.

Zjawisko tej zmienności tłumaczyć możemy w trojaki sposób. 1) Zmienność form w zaroślach, wykazująca cechy pośrednie pomiędzy dwoma ustalonymi typami, jakimi są *subsp. sulcata* i *subsp. vulgaris var. firmula* są pochodzenia mieszańcowego. Z ustalonych asocjacji, z *Inuletum* i z lasu dębowo-sosnowego mieszańce zostały wyeliminowane, a w zbiorowiskach pośrednich się utrzymały. Niewytłomaczonym pozostaje jednak wtedy fakt, dlaczego zmienność ta związana jest tak ściśle ze stopniem wykształcenia zespołu. Następnie nasuwa się pytanie, dlaczego nie znajdujemy form pośrednich pomiędzy *subsp. vulgaris var. trachyphylla* a *subsp. vulgaris var. firmula*. Wśród form pośrednich spotykamy wyraźną lukę. Zmienność *subsp. sulcata* dochodzi do pewnego punktu, na którym się urywa. 2) Drugi sposób tłumaczenia może być czysto socjologiczny. Dla asocjacji zarośli i dla asocjacji z *Brachypodium pinnatum* charakterystyczną jest *subsp. duriuscula var. trachyphylla*, tak jak *subsp.*



*sulcata* jest charakterystyczną dla *Inuletum*. Tutaj niejasnym pozostaje jednak przeważająca ilość form zbliżonych do *subsp. sulcata*, zmierzających do typowej *subsp. duriuscula var. trachyphylla*, gdy tej ostatniej typowo wykształconej brak. 3) Pozostaje wreszcie ostatni sposób interpretacji. Asocjacja roślinna jako taka jest czynnikiem mającym wpływ na zmienność form morfologicznych gatunku *Festuca ovina*. Dalsze takta posłużą do wyjaśnienia tego zjawiska.

c) Zmienność *Festuca ovina subsp. valesiaca*.

*F. o. subsp. valesiaca* występuje w typowo wykształconym *Stipetum capillatae* nad dolną Nidą. Ostatniem na zachód wysuniętem stanowiskiem tego zbiorowiska są skałki gipsowe pod Raclawicami. O ile nad Nidą *subsp. valesiaca* wyłącznie panuje, o tyle w Raclawicach spotykamy pewne zaburzenia. Mała skałka gipsowa jest dookoła otoczona zbiorowiskami z *subsp. sulcata*, która w tej okolicy jest podgatunkiem na zboczach najpospolitszym. W *Stipetum capillatae* na skałce spotykamy typową *subsp. valesiaca*, prócz tego jednak, szczególnie na pobrzeżach zbiorowiska występuje, z sąsiednich terenów wnikające *subsp. sulcata*. Będąc podgatunkiem najbliższym *subsp. valesiaca* stojącym, tworzy z nią w tym miejscu cały szereg form pośrednich.

Zastanawiającym jest fakt, że tuż obok *Stipetum capillatae*, na najbliższej sąsiedniej skałce, występuje w Raclawicach sporadycznie *F. o. subsp. glauca var. pallens*, podgatunek charakterystyczny dla wszystkich skałek jurajskich na Wyżynie Małopolskiej. *Subsp. glauca*, zaliczana dawniej do podgatunku *euovina*, przedstawia odrębny typ morfologiczny daleko od *subsp. valesiaca* stojący. Nie tworzy też na tem miejscu żadnych z tą ostatnią form pośrednich.

Znacznie ciekawsze stosunki spotykamy na wschodnich kresach terenu pod Sandomierzem i pod Dwikozami. Na zboczach loesowych spotykamy tu wszędzie *Stipetum capillatae*, ale ze znacznie mniejszą ilością gatunków wiernych, zubożałe i mniej typowo wykształcone. Na zasadzie rozważań zasięgowych przyjęliśmy, że gatunki wiernie dla tej asocjacji stepowej przyszły na Wyżynę Małopolską, albo w okresie międzylodowcowym, albo równocześnie z posuwaniem się zlodowacenia  $L_4$ . Pod Sandomierzem *Stipetum capillatae* występuje najczęściej na loesowych wzgórzach i zboczach. Według teorii Soergla<sup>1)</sup>, powstanie loessu łączyć należy z posuwaniem się lodolodu z północy na południe. W związku z tą teorią polscy geolodzy, jak Samsonowicz<sup>2)</sup> i inni, przyjmują dla loessu

<sup>1)</sup> Soergel W. Löss, Eiszeiten u. paläolithische Kulturen. Jena 1919.

<sup>2)</sup> Samsonowicz Jan O loessie wschodniej części gór Świętokrzyskich. Wiadomości archeologiczne, Tom IX. 1924.

Wyżyny Małopolskiej wiek równoczesny ze zlodowaceniem *L<sub>4</sub>*. Gdybyśmy nawet przyjęli, że najwyższe zbocza loessowe nad Wisłą pod Sandomierzem i Dwikozami leżą *in situ* i nie były w okresie polodowcowym wtórnie przemyte, to stanowią w każdym bądź razie teren młodszy niż gipsy nadnidziańskie, materiałem lodowcowym nie przykryte. Mniej typowe wykształcenie zbiorowisk roślin stepowych na zboczach loessowych pod Sandomierzem przypisać należy zatem prawdopodobnie młodszemu wiekowi tych terenów.

Nie precyzując dokładnie wieku możemy jednak w okolicy Sandomierza uszeregować zbocza i wąwozy na młodsze i starsze. W związku z tem spotykamy na nich zbiorowiska przedstawiające rozmaite stadja sukcesji do *Stipetum capillatae*. Rzeka Opatówka płynie wśród wąskiej doliny, która koło Kichar i Gór Wysokich staje się niemal wąskim kanjonem, poprzecinany prostopadłe do rzeki biegnącymi wąwozami. Jeden z tych wąwozów, przecinający Góry Wyokie, posiada ściany loessowe niemal prostopadłe, wskazujące na młode działanie wód. Suche te zbocza opanowała *Prunus Chamaecerasus*; wśród niej pojawia się cała rzesza gatunków takich jak:

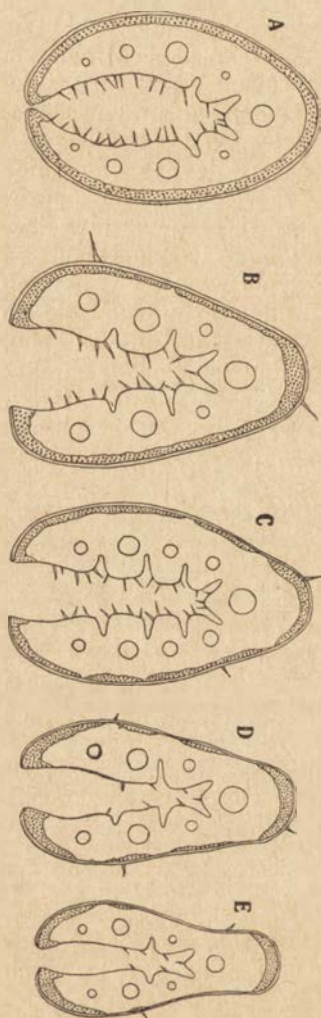
<i>Koeleria gracilis</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Campanula sibirica</i>
<i>Arenaria scrpilifolia</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Thymus lanuginosus</i> i t. d.

Panowanie *Koeleria gracilis* wskazuje, że mamy tu do czynienia z jedną z początkowych faz sukcesji, dążącej do *Stipetum*, które wszędzie naokoło panuje. Kostrzewą panującą tutaj jest *Festuca ovina subsp. glauca var. pallens*. Podgatunek wszędzie na zboczach pospolity (ryc. 7 A).

Bezwzględnie starszym od wyżej opisanego wąwozu jest zbocze, opadające ku Opatówce, stanowiące ścianę doliny, wytworzoną przez rzekę. Spotykamy tu tę samą grupę gatunków, co w wąwozie loessowym, ponadto zjawia się *Stipa capillata*, będąca jasnym dowodem, w jakim kierunku idzie ustalenie się tych zbiorowisk. *F. o. subsp. glauca var. pallens*, badana z tego stanowiska, wykazała ciekawą różnicę w wykształceniu blaszek liściowych. Jedną z zasadniczych cech *subsp. glauca* jest zupełna gładkość sinoowoszczonych blaszek liściowych. U naszej formy z nad Opatówki blaszki liściowe są wyraźnie szorstkie, chociaż w przekroju poprzecznym nie różnią się od typowej *subsp. glauca* (ryc. 7, B). Oprócz *subsp. glauca* wnika do tego samego nieustalonego zbiorowiska *subsp. sulcata* z sąsiednich stanowisk i wykazuje tutaj analogiczną zmienność jak na świeżo odsłoniętych zboczach wąwozów w Miechowskim

Trzecim terenem starszym od dwóch poprzednich jest krańcówka wyżyny, opadająca ku Wiśle. Należą do niej zbocza loessowe

pod Sandomierzem, stanowiące przedłużenie gór Pieprzowych, jak również wzgórze ciągnące się ku Zawichostowi, jak na przykład Góra Panińska pod Dwikozami. Na loessowym sklonie góry Strzeleckiej pod Sandomierzem występuje *Stipetum capillatae*. Panującymi gatunkami są tu *Koeleria gracilis* i *Stipa capillata*. Uderzającym jest jednak mimo panowania *Stipa capillata*, brak całego szeregu gatunków dla tej asocjacji wiernych, jak na przykład: *Adonis vernalis*, *Oxytropis pilosa*, *Asparagus officinalis*, *Astragalus danicus*, *Sisymbrium junceum* i t. d. Z ciekawych typowych gatunków jedynie występuje tutaj *Triticum trichoforum*. Mamy tu zatem do czynienia ze *Stipetum* zubożalem. Panującą kostrzewą jest tutaj *F. o. subsp. Duvalii*.



Ryc. 7.

*Subsp. Duvalii*, znana dotychczas za ledwo z dwóch stanowisk z Alp południowych i z Palatynatu, wykazuje wyraźnie cechy pośrednie pomiędzy *subsp. glauca* a *subsp. valesiaca*. Na górze Strzeleckiej uderzającą jest ogromna zmienność w budowie jej blaszek liściowych. Zrzadka spotykamy tu jeszcze *subsp. glauca* o szorstkich liściach, znaną z nad Opatówki. Najwięcej jednak występuje tu osobników, posiadających blaszki liściowe z pierścieniem sklerenchymy mniej lub więcej poprzerzywanym. Ułożyć możemy cały szereg form, zmierzających od blaszek liściowych o jednolitym pierścieniu sklerenchymatycznym do formy o sklerenchymie rozmieszczonej po trzech rogach (ryc. 7 C, D, E). Korelatywnie z tą cechą związana występuje zmienność w wielkości kłosek. Im forma bardziej zbliżona do typowej *subsp. glauca*, tem posiada kłoski większe.

*Subsp. valesiaca*, podgatunek charakterystyczny dla typowego *Stipetum* nigdzie tu nie występuje. Na górze Strzeleckiej mamy jedynie *subsp. Duvalii*, który w swej zmienności wykazuje wyraźnie tendencje przechodzenia do *subsp. valesiaca*, nie dochodzi jednak do typowej jej postaci. Znamiennym jest fakt,



że w dwóch stanowiskach, podanych z Alp, nigdzie w bliskim sąsiedztwie nie występowała *subsp. valesiaca*<sup>1)</sup>, jedynie, podobnie jak w naszym wypadku, *subsp. glauca*.

Na drugim loessowym zboczu pod Dwikozami występuje *Stipetum* podobnie wykształcone jak na górze Strzeleckiej. Kostrzewą, która opanowała ten teren jest tu nie *subsp. glauca*, względnie *subsp. Duvalii*, ale *subsp. sulcata* z sąsiednich zbiorowisk. Wykazuje tu ona pewną zmienność, wskazującą, że jest gatunkiem niewłaściwym dla kształtującego się *Stipetum*.

Z powyższych uwag wynika zatem:

1. Istnieją trzy stadia tworzenia się *Stipetum* w związku z morfologią terenu, wskazującą na rozmaity wiek tych zespołów.

2. W związku z tem stwierdzić można zmienność *subsp. glauca*, idącą w kierunku *subsp. valesiaca*, podgatunku charakterystycznego dla *Stipetum*.

3. Brak w okolicy *subsp. valesiaca* wyklucza absolutnie, aby *subsp. Duvalii* z góry strzeleckiej mogła powstać drogą mieszanania płciowego. Sprawa ta tem bardziej staje się pewną, jeśli przypomnimy sobie, że pod Raclawicami występują oba te podgatunki, a form pośrednich między niemi brak.

4. *Subsp. Duvalii* była w Polsce dotychczas nieznaną, jedyne znane jej stanowiska pochodzą z Alp. Trudno przeto przypuścić, aby mógł istnieć jakikolwiek związek geograficzny między temi stanowiskami.

Wszystkie te fakty, dotyczące zmienność *subsp. glauca*, względnie *Duvalii*, zestawione razem ze zmiennością *subsp. sulcata*, narzucają prawdopodobieństwo jednego tylko wytlómaczenia, dającego się zestawić w formie następujących twierdzeń ogólnych:

1<sup>o</sup>) Czynnikiem decydującym o zmianie form u zbiorowego gatunku *Festuca ovina*. jest zbiorowisko roślinne.

2<sup>o</sup>) Razem z tworzeniem się asocjacji, kształtuje się forma gatunku *Festuca ovina*, dla tego zbiorowiska właściwa. (*Subsp. glauca var. pallens*, przybysz z sąsiednich skał, z chwilą, gdy dostaje się do zespołu roślinnego, wykazującego dążność sukcesyjną do *Stipetum*, ulega zmianie w kierunku podgatunku dla tej asocjacji wiernego).

3<sup>o</sup>) Warunki, wytworzone przez asocjację roślinną wpływają na zmianę cech organizacyjnych, które decydują o wydzieleniu podgatunków. Im podgatunki te dalej stoją od siebie morfologicznie, tem zmiana ta jest wyraźniejszą.

4<sup>o</sup>) Czy zmienność ta jest kierunkową mutacją zdecydowałyby mogły jedynie doświadczenia hodowlane, stwierdzające o ile tą drogą powstałe cechy są dziedziczne. Na razie stwierdzić jedynie

<sup>1)</sup> A. Saint-Ives. *Festucarum varietates novae*. (Subgen. eu-festuca). Bulletin de la Société Botanique de France XXIV. 1924.

możemy kierunkową zmienność form, zgodną z rozwojem sukcesyjnym zbiorowiska.

---

Na zakończenie nadmienić pragnę, że jedynie dalsze studia eksperymentalne i genetyczne rzucić mogą niezawodne światło na to niezwykle ciekawe zagadnienie zmienności gatunku *Festuca ovina* w asocjacjach roślinnych. Dopóki nie mamy wykonanych w tym kierunku eksperymentów, wnioski nasze mają wartość hipotetyczną.

---

Le texte français de ce memoire a été publié dans le Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences et des Lettres Serie B. April 1925. Cracovie.

*Z Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego.*

---



Ryc. 8. A. Widok gór Pieprzowych od strony Wisły. Górną krawędź zbocza tworzy loess pokryty zespołem *Stipetum capillatae* z *Festuca ovina* v. *Duvulii*.



Ryc. 9. B. Fragment *Stipetum capillatae* z gór Pieprzowych.





# Przegląd krajowych form rodziny *Anatidae*.

## Uebersicht einheimischer Formen der Familie Anatidae.

Napisał

Janusz Domaniewski.

- A. Stanowisko systematyczne i klucz do określania form krajowych.
- B. Przegląd form krajowych.
- C. Uwagi dotyczące form, których przynależność do naszej fauny jest niepewna.

### A. Stanowisko systematyczne i klucz do określania form krajowych.

Rodzina *Anatidae* należy do nadrzędu *Chenes*. Nadrząd ten rozpada się na trzy rzędy: *Palamedeiiformes*, *Anseriformes* i *Gastornithiformes*. Przedstawiciele dwóch pierwszych rzędów należą do współczesnej nam fauny, trzeci reprezentowany jest tylko przez ptaki kopalne. Rząd *Palamedeiiformes* składa się tylko z trzech gatunków, zamieszkujących wyłącznie Amerykę południową; rząd *Anseriformes* z jedną tylko rodziną *Anatidae* jest stosunkowo liczny, zawiera bowiem stokilkadziesiąt gatunków, szeroko rozmieszczonych we wszystkich częściach świata, szczególnie zaś licznych na dalekiej północy. Z nich przynajmniej 37 form należy do fauny Polski.

Formy te dadzą się określać według następującego klucza:

- 1. Skok z przodu pokryty siatką (nieprawidłowo rozłożonymi tarczками) . . . . . 2
- — prawidłowymi tarczками . . . . . 17
- 2. Kantarek nieopierzony; środkowy palec wyraźnie dłuższy od skoku . . . . . 3
- opierzony; środkowy palec długości skoku lub krótszy od niego . . . . . 8

3. Dominujący kolor biały (ptaki stare) . . . . . 4  
 — — szary (ptaki młode) . . . . . 6
4. Dziób pomarańczowo czerwony z czarnym narostem u nasady  
*Cygnus olor* . . . . . 5  
 Nasada dzioba żółta . . . . . 5
5. Kolor żółty sięga ku przodowi poza nozdrza *Cygnus cygnus*  
 — — nasady dzioba nie dochodzi do nozdrzy *Cygnus bewickii*
6. Dziób szarawo czarny . . . . . *Cygnus olor* . . . . . 7  
 — u nasady krwisty . . . . . 7
7. Długość palca środkowego wraz z pazurem poniżej 14·5 cm  
*Cygnus bewickii* . . . . .  
 Długość palca środkowego wraz z pazurem powyżej 14·5 cm  
*Cygnus cygnus* . . . . .
8. Nogi czarne, przód szyi czarny, łupkowo-czarny lub rdzawy,  
 szerokość dzioba u nasady pomieszcza się trzy razy  
 (lub prawie trzy razy) w długości środkowego palca . . . . . 9  
 — żółte lub krwiste, przód szyi szary lub biały, szerokość  
 dzioba u nasady pomieszcza się zaledwie dwa i pół raza  
 w długości środkowego palca . . . . . 11
9. Przód szyi rdzawy lub brunatno rdzawy *Rufibrenta ruficollis*  
 — szyi nie rdzawy . . . . . 10
10. Cała głowa koloru myszatego . . . . . *Branta bernicla*  
 Większa część głowy biała . . . . . *Branta leucopsis*
11. W upierzeniu dominuje barwa biała, a przynajmniej spód  
 ciała jest zawsze czysto biały . . . . . *Chen caerulescens* . . . . . 12  
 — — — szara . . . . . 12
12. Koniec dzioba, a mianowicie paznokiec, jasny . . . . . 13  
 — — — — ciemny: czarny lub brązowy . . . . . 15
13. Dziób przynajmniej długości 5·5 cm; szerokość dzioba u na-  
 sady powyżej 3 cm . . . . . *Anser anser*  
 — poniżej 5·5 cm (5 cm już bardzo rzadko) szerokość dzioba  
 u nasady poniżej 3 cm . . . . . 14
14. Długość dzioba mieści się w długości skrzydła więcej niż  
 9 razy (zwykle 10—12), biała barwa czola szersza od  
 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm . . . . . *Anser erythropus*  
 — — — — mniej niż 9 razy, biała barwa czola węższa  
 od 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> cm . . . . . *Anser albifrons*
15. \*) Dziób i nogi koloru krwistego. Długość dzioba poniżej 5 cm  
*Melanonyx brachyrhynchus* . . . . .  
 — — — żółtego lub pomarańczowego. Długość dzioba po-  
 wyżej 5 cm . . . . . 16
16. Pomarańczowo żółta przepaska w końcu dzioba jest stosun-

\*) patrz również klucz na str. 126 niniejszej publikacji.



kowo wąska i nie przedłuża się na boki, tak że dominującą barwą w dziobie jest barwa czarna

*Melanonyx f. fabalis*

Pomarańczowo żółta przepaska przy końcu dzioba jest stosunkowo szeroka i przedłuża się mniej lub więcej na boki dzioba, tak że zwykle dominującą barwą dzioba jest barwa pomarańczowo żółta *Melanonyx f. arvensis*

17. Dziób wydłużony, cienki, z błazkami rozwiniętymi na brzegach w wydatne ząbki . . . . . 18  
 — szeroki, przynajmniej w końcowej części mniej lub więcej spłaszczony, błazki ząbków nie tworzą . . . . . 20
18. Dziób stosunkowo krótki, szerokość dzioba u nasady mieści się mniej niż trzy razy w długości dzioba; długość skrzydła poniżej 21 cm . . . . . *Mergellus albellus*  
 — silnie wydłużony, szerokość dzioba u nasady mieści się więcej niż trzy razy w długości dzioba, długość skrzydła powyżej 21 cm . . . . . 19
19. Lusterko przepasane czarną przepaską; długość paznokcia mieści się więcej niż pięć razy w długości dzioba  
*Mergus serrator*  
 — bez czarnej przepaski (takowa występuje tylko wyjątkowo i jest wtenczas bardzo słabo wyrażona); długość paznokcia mieści się mniej niż pięć razy w długości dzioba . . . . . *Mergus merganser*
20. Tylny palec z błoną bardzo małą, czasem zupełnie niemal nie rozwiniętą . . . . . 21  
 — — — silnie rozwiniętą . . . . . 29
21. Dziób na końcu bardzo silnie rozszerzony (szerokość dzioba u nasady mieści się dwa razy lub prawie dwa razy w szerokości dzioba przy końcu) . . . *Spatula clypeata*  
 — na całej długości prawie równy lub nieznacznie w końcu rozszerzony . . . . . 22
22. Szerokość paznokcia nie mniejsza od odległości między nozdrzami, dziób prosty . . . . . 23  
 — wyraźnie mniejsza od odległości między nozdrzami, dziób z lekka, jednak wyraźnie ku górze zagięty  
*Tadorna tadorna*
23. Skok równy lub prawie równy długości środkowego palca wraz z pazurem, skrzydło powyżej 32 cm  
*Casarca ferruginea*  
 — krótszy od środkowego palca; skrzydło poniżej 32 cm 24
24. Długość skrzydła powyżej 21 cm . . . . . 26  
 — — poniżej 21 cm . . . . . 25
25. Szerokość dzioba koło nozdrzy mieści się mniej niż trzy razy w długości dzioba . . . *Querquedula querquedula*

- Szerokość dzioba koło nozdrzy mieści się trzy lub więcej razy w długości dzioba . . . . . *Nettion crecca*
26. Długość paznokcia (po cięciwie) mieści się więcej niż cztery razy w długości dzioba bez paznokcia . . . . . 27  
 — — — — — mniej niż cztery razy w długości dzioba bez paznokcia . . . . . 28
27. Lusterko wyraźnie dwubarwne czarno białe  
*Chauliodus streperus*  
 — blade, brudno zielone, zwykle z połyskiem *Dafila acuta*
28. Odległość między nozdrzami pomieszcza się nie mniej niż sześć razy w długości dzioba bez paznokcia  
*Anas platyrhyncha*  
 — — — — — mniej niż sześć razy w długości dzioba bez paznokcia . . . . . *Mareca penelope*
29. Ogon wyraźnie dachówkowaty (czyli sterówki środkowe są znacznie dłuższe od bocznych), sterówki sztywne; skrzydła krótkie — złożone nie sięgają do nasady ogona  
*Oxyura leucocephala*  
 — nie dachówkowaty; skrzydła stosunkowo dłuższe — po złożeniu sięgają zawsze poza nasadę ogona (zwykle do jego połowy . . . . . 30
30. Paznokcie stosunkowo szerokie; szerokość jego mieści się mniej niż 5 razy w długości dzioba wraz z paznokciem 39  
 — — wąskie; szerokość jego mieści się zawsze więcej niż 5 razy w długości dzioba wraz z paznokciem . . . . 31
31. Nozdrza mieszczą się w środku długości dzioba lub są nawet przesunięte bliżej jego końca . . . *Bucephala clangula*  
 — — — wyraźnie po stronie nasadowej dzioba . . . . 32
32. Skrzydło powyżej 25 cm; dziób żółty lub czerwony  
*Netta rufina*  
 — poniżej 25 cm; dziób czarny lub czarniawy . . . . 33
33. Szerokość paznokcia mieści się w długości całego dzioba przynajmniej 7 razy (zwykle więcej niż 8 razy) *Aythya ferina*  
 — — — — — zawsze mniej niż 7 razy . . . . . 34
34. Głowa, szyja i pierś wyraziście kasztanowato-rdzawe  
*Nyroca nyroca* ♂  
 — — — czarne, lub brunatno czarniawe, lub czarniawe z domieszką barwy brudno rdzawej . . . . . 35
35. Głowa, szyja i przód piersi czarne . . . . . 36  
 — — — — — brunatno-czarniawe lub czarniawe z domieszką barwy brudno-rdzawej . . . . . 37
36. Na głowie długi czub, plecy czarne, zaledwie dostrzegalnymi plameczkami drobniutko upstrzone *Marila fuligula* ♂  
 Głowa bez czuba; plecy białe, drobno czarnym kolorem falowane . . . . . *Marila marila* ♂

37. Brzuch nie czysto biały, zwykle z charakteru upierzenia mniej lub więcej podobny do piersi... *Nyroca nyroca* (♀ i juv.)  
— czysto biały . . . . . 38
38. Plecy jednolicie czarniawo brunatne lub z zaledwie dostrzegalnym drobnymi upstrzeniem *Marila fuligula* (♀ i juv.)  
— brunatne lub czarniawo brunatne, drobnymi, falistymi brudno białymi linjami poprzecznie przegowane  
*Marila marila* (♀ i juv.)
39. Dziób względnie mały; długość dzioba od tylnego końca nozdrzy poniżej 2·7 cm . . . . . *Clangula hyemalis*  
— — — — — duży; długość dzioba od tylnego końca nozdrzy powyżej 2·7 cm . . . . . 40
40. Wzdłuż górnej powierzchni dzioba ciągnie się opierzony klin, dzielący dwa nieopierzone pasy, leżące po jego bokach 41  
Wyżej wymienionego klina na górnej powierzchni dzioba brak 42
41. Klin opierzony dochodzi niemal ponad same nozdrza i poza opierzenie boków dzioba . . . . . *Erionetta spectabilis*  
— — — — — nie dochodzi nigdy ponad nozdrza; opierzenie boków dzioba idzie daleko dalej ku przodowi aniżeli klin opierzony . . . . . *Somateria mollissima*
42. Szerokość dzioba poniżej 2 cm . . . . . *Polysticta stelleri*  
— — — — — co najmniej 2 cm . . . . . 43
43. Odległość od oka do nasady dzioba (na wysokości nozdrzy) mieści się mniej niż 2 razy w długości dzioba *Oidemia nigra*  
— — — — — do nasady dzioba (na wysokości nozdrzy) mieści się mniej niż 2 razy w długości dzioba *Melanitta fusca*

## B. Przegląd form krajowych.

### Podrodzina I. Meriginae.

#### 1. *Mergus merganser merganser* Linn.

*Mergus Merganser* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 129; [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się, jakkolwiek rzadko, w północnej Polsce. Na przelotach pospolity; na niezamarzających wodach pewna ilość osobników zimuje. Na Bałtyku pierwsze osobniki pojawiają się jesienią we wrześniu, najliczniej jednak dają się tu widywać w listopadzie; w tym też czasie pojawiają się i w głębi kraju. skąd znikają w marcu.

#### 2. *Mergus serrator* Linn.

*Mergus Serrator* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 129; [terra typica: Szwecja].

Bez wątpienia gnieździ się na północy kraju, co jednak do-chocezas stwierdzonym nie zostało. Na wybrzeżach Bałtyku spo-



tyka się całe lato. W głębi kraju spotyka się w tym samym czasie co i poprzedni gatunek, jest więc najliczniejszy w marcu i listopadzie.

### 3. *Mergellus albellus* (Linn.).

*Mergus Albellus* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 129; [terra typica: okolice Smyrny].

Pospolity ptak przelotny, nielicznie zimujący. Pierwsze osobniki pojawiają się w połowie października i następnie przez całą jesień aż do zamarznienia wód wszędzie są pospolite. Wiosenny przelot ma miejsce od marca do końca kwietnia.

## Podrodzina II. *Oxyurinae*.

### 4. *Oxyura leucocephala* (Scop.).

*Anas leucocephala* Scopoli 1769, Annus I Hist. Nat., p. 65; [terra typica: Włochy].

Rzadki ptak przypadkowo zalatujący; mianowicie trzy okazy zostały zabite w Małopolsce wschodniej.

## Podrodzina III. *Fuligulinae*.

### 5. *Nyroca nyroca nyroca* (Güld.).

*Anas nyroca* Glüdenstädt 1769, Nov. Comm. Sc. Petropol. XIV, I, p. 403; [terra typica: Rosja połudn.].

Pospolity ptak gniazdowy nie wszędzie jednak równie liczny; w niektórych okolicach bardzo liczny, w innych rzadki, jeszcze w innych nie gnieździ się zupełnie. Wszystko to zależy od istnienia na danych terenach odpowiednich wód. Przylatuje do nas w końcu marca i kwietniu, odlatuje w październiku. Niekiedy pojedyncze osobniki zimują.

### 6. *Aythya ferina ferina* (Linn.).

*Anas ferina* Linnaeus 1758, Syst. Nat., Ed. X, I, p. 126; [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się nielicznie na całym obszarze Polski jest jednak jeszcze bardziej wybredna co do miejsc gniazdowania aniżeli poprzednia. Przylatuje w początkach kwietnia, odlatuje w październiku.

### 7. *Netta rufina* (Pall.).

*Anas rufina* Pallas 1773, Reise d. versch. Prov. Russ. Reichs II, p. 713; [terra typica: północne wybrzeża morza Kaspijskiego].

Bardzo rzadki ptak zalatujący.

8. *Marila marila marila* (Linn.).

*Anas marila* Linnaeus 1761, Fauna Svecica, Ed. II, p. 39; [terra typica: Laponja].

Dość pospolity ptak przelotny, trafiający się również i zimą. Na wybrzeżach Bałtyku pierwsze stada ogorzałek pojawiają się w końcu września. liczniejszy nalot ma jednak miejsce dopiero w październiku; w tymże czasie pojawiają się ogorzałki i w głębi ładu i tu przez całą jesień aż do czasu zamarzania wód widywać je można w całej Polsce na wszystkich większych rzekach i jeziorach. Na Bałtyku i w zatoce gdańskiej trzyma się ogorzałka aż do czasu ich zamarzania, wiosną pojawia się znów kiedy lody ustępują. Wiosenny jej przelot wypada w marcu.

9. *Marila fuligula* (Linn.).

*Anas fuligula* Linnaeus 1758, Syst. Nat., Ed. X, I, p. 128; [terra typica: Szwecja].

Pospolity ptak przelotny, występujący licznie zarówno na ciągu wiosennym, jak i jesiennym. Wiosną pokazuje się w marcu, lecz najliczniejszy jej przelot wypada w drugiej połowie kwietnia i rozciąga się nawet na maj. Jesienią zaczyna się pojawiać we wrześniu i przebywa aż do zamarzania wód.

10. *Melanitta fusca fusca* (Linn.).

*Anas fusca* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 123; [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się, a przynajmniej gnieździła się do niedawna w Pińszczyźnie i we wschodniej Małopolsce. Na przelotach w głębi kraju jest rzadką, pokazuje się jednak w niewielkich stadkach późną jesienią, zimą i wczesną wiosną. Na wybrzeżach Bałtyku w czasie przelotów jest pospolita; normalnie pokazuje się tu w listopadzie i bawi do marca, sporadycznie jednak bywa widywana we wrześniu, a nawet w sierpniu.

11. *Oidemia nigra nigra* (Linn.).

*Anas nigra* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 123; [terra typica: Laponja].

W głębi kraju markaczka czarna należy do wielkich rzadkości, zaledwie kilka jej okazów zostało tu zabitych. Na morzu Bałtyckim w czasie miesięcy zimowych nie jest rzadką, a najeczęściej daje się tam widywać w marcu i listopadzie.

12. *Bucephala clangula clangula* (Linn.).

*Anas Clangula* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 125; [terra typica: Szwecja].

Gniazdowanie gągoła w Polsce dotychczas stwierdzonem nie zostało; należy jednak przypuszczać, że gnieździ się on u nas na

północy oraz na Polesiu. W czasie przelotów wiosennych i jesiennych gągola pospolity jest w całej Polsce. Normalny przelot wiosenny gągola rozpoczyna się w początkach marca i trwa następnie przez cały kwiecień. Przelot jesienny zaczyna się na brzegach Bałtyku w końcu września, najczęściej zaś dopiero w początkach października; w tym samym czasie pokazują się gągoly w głębi kraju i bawią tu aż do czasu zamarzania wód. Pewna ilość gągotów zimuje u nas stale na niezamarzających wodach.

### 13. *Clangula hyemalis* (Linn.).

*Anas hyemalis* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 126; [terra typica: Szwecja].

Dość rzadki ptak zalotny, pokazujący się późną jesienią, zimą i wczesną wiosną. Na wybrzeżach Bałtyku zimują lodówki w ogromnych ilościach. Pojawiają się one tutaj w końcu października i przebywają do drugiej połowy kwietnia; większość odlatuje jednak już w pierwszych dniach kwietnia. Pojedyncze, prawdopodobnie nie gniazdujące w danym roku osobniki spotykają się na wybrzeżach Bałtyku i w maju; do takich również bezwątpienia należał stary samiec, obserwowany w ezerweu w Lubelskiem.

### 14. *Somateria mollissima mollissima* (Linn.).

*Anas mollissima* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 124; [terra typica: wyspa Gotland].

W okresie zimowym spotyka się na wybrzeżu Bałtykiem. Zalatuje przypadkowo w głąb kraju.

### 15. *Erionetta spectabilis* (Linn.).

*Anas spectabilis* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 123; [terra typica: Kanada].

Bardzo rzadki ptak wybrzeży Bałtyku; raz zastrzelony w Małopolsce.

### 16. *Polysticta stelleri* (Pall.).

*Anas stelleri* Pallas 1769, Spicil. Zool. fasc. VI, p. 35; [terra typica: Kameczatka].

Bardzo rzadko pokazuje się na wybrzeżach Bałtyku.

## Podrodzina IV. Anatinae.

### 17. *Anas platyrhynchos platyrhynchos* Linn.

*Anas platyrhynchos* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 125; [terra typica: Szwecja].

Wszędzie na odpowiednich terenach pospolita i ze wszystkich kaczek najliczniejsza. W miarę zamarzania wód posuwa się



ku południowi; pewna ilość osobników zimuje jednak zawsze na niezamarzających wodach.

### 18. *Chauliodus streperus* (Linn.).

*Anas strepera* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 125, [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się, jak należy przypuszczać, w całym kraju, za wyjątkiem być może północnych części Pomorza, w stanowiskach tu i owdzie rozproszonych. Jest jednak rzadka, jedynie może częściej spotyka się we wschodniej Małopolsce. Przylatuje do nas w kwietniu, a z końcem października odlatuje.

### 19. *Dafila acuta acuta* (Linn.).

*Anas acuta* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 126; [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się, jednak bardzo nielicznie. Osiedla się głównie na większych wodach. Wiosną pokazuje się w marcu, jesienią odlatuje gdy wody zaczynają zamarzać.

### 20. *Mareca penelope* (Linn.).

*Anas penelope* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 126; [terra typica: Szwecja].

Na przelotach dość pospolita. Wiosną pokazuje się jak tylko wody zaczynają odmarzać, ostatnie osobniki znikają w końcu kwietnia. Na przelocie jesiennym pierwsze osobniki zaczynają się pokazywać w drugiej połowie września, a w październiku nalatują licznie i pozostają do tej pory, póki wody nie zasną zamarzać.

### 21. *Spatula clypeata* (Linn.).

*Anas clypeata* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 124; [terra typica: połudn. Szwecja].

Gnieździ się, należy jednak do ptaków rzadkich. Na zimę odlatuje. Przylatuje w kwietniu, odlatuje w październiku.

### 22. *Querquedula querquedula* (Linn.).

*Anas Querquedula* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 126; [terra typica: Szwecja].

Pospolity ptak gniazdowy, odlatujący na zimę. Przylatuje w zależności od wcześniejszej lub późniejszej wiosny od początku marca do pierwszych dni kwietnia. Odlatuje w październiku lub początkach listopada.

23. *Nettion crecca crecca* (Linn.).

*Anas Crecca* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 125; [terra typica: Szwecja].

Pospolity ptak gniazdowy, mniej jednak liczny niż gatunek poprzedzający; na zimę odlatuje. Wiosną przylatuje bardzo wcześniej, jak tylko wody zaczynają odmrażać; jesienią odlatuje późno, w miarę zamarzania wód.

Podrodzina V. *Tadorninae*.24. *Tadorna tadorna* (Linn.).

*Anas tadorna* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 122; [terra typica: Szwecja].

Gnieździ się na Helu. W głąb kraju zalatuje przypadkowo, bardzo rzadko. Przelot wiosenny ohara ma miejsce w marcu i kwietniu, jesienny w październiku. Jeden okaz zabity został (na Pilicy pod Warką) w grudniu.

25. *Casarca ferruginea* (Pall.).

*Anas ferruginea* Pallas 1764, Vroeg's Cat. Adumbrationeula, p. 5; terra typica: Tartaria].

Nadzwyczaj rzadki ptak zalatujący.

Podrodzina VI. *Anserinae*.26. *Rufibrenta ruficollis* (Pall.).

*Anser ruficollis* Pallas 1769, Spicil. Zool. Fasc. 6, p. 21; [terra typica: dolny bieg Obi].

Bardzo rzadki, wyjątkowy ptak zalatujący.

27. *Branta hrota* (Müller).

*Anas hrota* Müller 1776, Zool. Dan. Prodr., p. 14; [terra typica: Islandja].

Bardzo rzadki ptak zalatujący.

28. *Bernicla bernicla bernicla* (Linn.).

*Anas Bernicla* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 124; [terra typica: Szwecja].

Na Bałtyku zimuje w bardzo ograniczonej liczbie, a nawet na przelotach pokazuje się nieregularnie. W głębi kraju nie należy do ptaków pospolitych, była jednak wielokrotnie obserwowana i zabijana, zarówno w czasie przelotów jak i zimą.

29. *Melanonyx fabalis fabalis* (Lath.).

*Anas Fabalis* Latham 1787, Gen. Synops., Suppl., I, p. 297; [Wielka Brytania].

Bardzo pospolita i liczna na przelotach. Pierwsze stada pojawiają się w początkach marca, a niekiedy nawet w końcu lutego; największe natężenie przelotu ma miejsce w końcu marca i początkach kwietnia. Pod koniec kwietnia znikają posiewnice zupełnie, na Pomorzu dają się jednak widywać nawet w pierwszych dniach maja. Jesienny przelot jest bardziej rozciągnięty, trwa bowiem od drugiego połowy września aż do zimy.

30. *Melanonyx fabalis arvensis* (Brehm).

*Anser arvensis* Brehm 1830, Isis p. 996; id. Handb. Naturg. Vög. Deutschl., p. 839; [Niemcy].

Gęś ta pojawia się u nas w tym samym czasie co i poprzednia i jest równie pospolita, choć sądząc ze słów Taczanowskiego mniej liczna. Dane te, stojące w sprzeczności z danymi dotyczącymi Rosji, wymagają sprawdzenia.

31. *Anser anser* (Linn.).

*Anas anser* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 123; [terra typica: Szwecja].

Dawniej gnieździła się bezwątpienia w całej Polsce. Dziś niewiele jest miejscowości, w których się jeszcze utrzymała. Na pierwszym miejscu pod tym względem należy postawić wschodnią Małopolskę, poza tem gęś ta gnieździ się jeszcze na Wołyniu, na Pomorzu, w niektórych okolicach Śląska niemieckiego tuż nad granicą Poznańskiego (wobec czego dane o gniazdowaniu jej w Poznańskim są wielce prawdopodobne oraz do niedawna gnieździła się na Ślązku polskim. Należy też przypuszczać, że gnieździ się na Polesiu. Na przelotach, które wypadają w lutym, marcu i kwietniu, a następnie we wrześniu i październiku pokazuje się w całej Polsce, a szczególnie liczna jest na Polesiu.

32. *Anser albifrons albifrons* (Scop.).

*Branta albifrons* Scopoli 1769, Annus I Histor. Nat., p. 69; [Włochy].

Pokazuje się na przelotach, częściej na wybrzeżach Bałtyku, niż w głębi kraju; wogóle nie należy do gatunków zbyt pospolitych i licznie przez Polskę przeciągających.

33. *Anser erythropus* (Linn.).

*Anas erythropus* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 123; [terra typica: Szwecja północna].

Niezbyt liczny ptak przelotny, trafia się jednak częściej od poprzedniego.



34. *Chen caerulescens caerulescens* (Linn.).

*Anas caerulescens* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 124; [terra typica: Kanada].

Bardzo rzadki, zupełnie wyjątkowo zalatujący gatunek.

Podrodzina VII. *Cygninae*.35. *Cygnus cygnus* (Linn.).

*Anas cygnus* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 122; [terra typica: Szwecja].

Na Bałtyku zimuje. Wiosną i jesienią spotyka się regularnie w głębi kraju. Wiosenny przelot ma miejsce w lutym i marcu, jesienny w październiku i listopadzie. Bywa zabijany również i w innych porach roku, a mianowicie zimą.

36. *Cygnus olor* (Gm.).

*Anas Olor* Gmelin 1789, Syst. Nat., I, 2, p. 501; [terra typica: Rosja].

Nie ulega wątpliwości, że łabędź niemy gnieździł się dawniej w wielu miejscowościach w Polsce; obecnie utrzymał się w nielicznych stanowiskach tylko na północy kraju. Poza tem istnieją dane, że gnieździ się on na Kujawach. Wiosną, zimą, a szczególnie w jesieni daje się widywać w całym kraju. W czasie przelotów nad Bałtykiem jest daleko pospolitszy aniżeli w głębi kraju.

37. *Cygnus bewickii bewickii* (Yarr.).

*Cygnus Bewickii* Yarrel 1830, Trans. Linn. Soc. London XVI, p. 453; [Anglja].

Dokładnych danych, dotyczących zabijania tego łabędzia w granicach współczesnej Polski, brak. Wiadomo, że łabędź czarnodzioby bywa na wybrzeżach Bałtyku, a według Tyzenhauza bywał zabijany „na Litwie“.

C. Uwagi dotyczące form, których przynależność do naszej fauny jest niepewna.

Prócz powyżej wymienionych gatunków należy jeszcze wspomnieć o trzech, których stanowisko w naszej faunie jest bądź to niepewne bądź też jeszcze zupełnie nie zostało stwierdzone.

*Histrionicus histrionicus histrionicus* (Linn.).

*Anas historionica* Linnaeus 1758, Syst. Nat. Ed. X, I, p. 127; [terra typica: Nowa Fuulandja].

Gnieździ się na półwyspie Labrador, na Nowej Fuulandji, Grenlandji i Islandji. Poza tem była spotykana latem na Białem

morzu, co, według Menz bira, pozwala przypuszczać, że się tam gnieździ; dane te w każdym razie wymagają potwierdzenia. W czasie przelotów, oraz zimą była zabijana na półwyspie Skandynawskim, w Anglii, Francji, Niemczech, Szwajcarii, Tyrolu i Włoszech. Fakt że kaczka ta bywała obserwowana na południowych wybrzeżach Bałtyku, pozwala przypuszczać, że prędzej czy później zostanie ona zauważona również i kolo naszych brzegów.

### Melanonyx brachyrhynchus (Baill.).

*Anser brachyrhynchus* Baillon 1833, Mém. Soc. R. Abbeville, p. 74 [Abbeville nad dolną Sommą].

Geograficzne rozmieszczenie tej gęsi jest niedostatecznie poznane. Gnieździ się ona na Szpicbergu oraz prawdopodobnie na Islandji i Ziemi Franciszka Józefa. Istnieją dane, że gnieździ się ona również na półwyspie Kola, dane te jednak wymagają sprawdzenia. W czasie przelotów i zimy gęś ta pokazuje się w północno-zachodniej Europie: pospolitą jest w Anglii i Holandji, rzadką na półwyspie Skandynawskim, w Belgji, Francji, Niemczech, bardzo rzadką w Rosji. W Polsce gęś ta dotychczas stwierdzoną nie została, należy jednak przypuszczać, że to prędzej czy później nastąpi.

### Melanonyx carneirostris (Buturl.).

*Anser (Melanonyx) carneirostris* Buturlin 1901, Psowaja i Rużejnaja Ochota, p. 28; [terra typica: Nowa Ziemia].

Gęś ta była obserwowana przez Katina w ziemi Kieleckiej, jako dość pospolity ptak przelotny. Nie mając zbyt wielkiego zaufania do danych Katina, uważam formę tę za wątpliwą dla Polski, tembardziej, że stanowisko jej systematycznie jest bardzo niejasne.

Buturlin <sup>1)</sup> pisze o niej: „Gęś ta, jeszcze 30 lat temu, została znaleziona na Nowej Ziemi i dobrze opisana przez Heyglina („Journ. f. Orn.“ 1872, p. 122), ale dotychczas mieszano ją z gęsią krótkodziobą (*M. brachyrhynchus*), jak to zrobił Dresser, albo z gęsią polną i zbożową, jak Seebohm, a za nim prof. Menz bir. Wskutek takiej mieszaniny o przelocie jej nie prawie nie wiemy, prócz uwagi prof. Menz bira, że przelatuje ona przez Rosję europejską. Sądząc według klasycznej pracy Naumanna („Vög. Deutschl. XI, 1842) sądzę, że ptak ten zalatuje i do zachodniej Europy. Gęś tę odróżniłem w roku bieżącym, jako formę osobną i mam nadzieję, że pomoże to wreszcie do zebrania o niej bardziej dokładnych wiadomości; forma ta stoi najbliżej do *Ans. segetum* B e c h s t.“.

<sup>1)</sup> S. Buturlin, Sinoptičeskija tablicy ochotniczych ptic Rossijskoj Imperji, S. Petersburg 1901, p. 43.

W celu łatwiejszego zrozumienia systematycznego stanowiska *M. carneirostris* podaję poniżej klucz do odróżniania najbliższych mu gatunków, uwzględniając cechy charakterystycznie podkreślone przez Buturlina.

1. Dziób i nogi koloru krwistego lub różowego . . . . . 2  
     Nogi żółte lub pomarańczowe, dziób żółty, pomarańczowy  
     lub krwisty . . . . . 3
2. Skrzydło poniżej 43 cm. Długość dzioba (culmen) poniżej  
     5 cm . . . . . *M. brachyrhynchus*  
     — powyżej 44·5 cm. Długość dzioba (culmen) powyżej  
     5 cm . . . . . *M. neglectus*
3. Nogi żółte lub pomarańczowe. Dziób kwisty *M. carneirostris*  
     — i dziób barwy żółtej lub pomarańczowej . . . . . 4
4. Pomarańczowo żółta przepaska przy końcu dzioba jest sto-  
     sunkowo wąska i nie przedłuża się na boki, tak że do-  
     minującą barwą dzioba jest barwa czarna *M. f. fabalis*  
     — — — — — szeroka i przedłuża się mniej  
     lub więcej na boki dzioba, tak że zwykle dominującą  
     barwą dzioba jest barwa pomarańczowo żółta *M. f. arvensis*

Tu zauważyć należy, że barwy dzioba i nóg podane powyżej dotyczą ptaków żywych lub świeżo zabitych. Barwy te wkrótce po śmierci zmieniają się, tak że już w pół godziny po zabiciu ptaka wyglądają odmiennie. To też chcąc być pewnym określenia jakiejś gęsi, należącej do rodzaju *Melanonyx* należy natychmiast po zabiciu jej zanotować barwę nóg i dzioba.

Hartert ma poważne wątpliwości co do tego, czy *M. carneirostris* da się utrzymać jako osobna forma. Pisze on o tej sprawie <sup>1)</sup>: *Anser carneirostris* soll zwar rosenrote Schnabelbinde, aber orange-farbene Füsse haben, es scheinen aber keine frischen Stücke untersucht worden zu sein; da *neglectus* auf Nowaja Semlja brüten soll, liegt der Gedanke nahe, dass Buturlins *carneirostris* auch rötliche Füsse hatten und daher zu *neglectus* gehören; indessen ist die Schnabelbinde auch bei *A. f. fabalis* mitunter rosa, wenigstens wenn Blut durch ein nahe der Schnabelbinde eingeschlagenes Schrotkorn unter die Schnabelhaut tritt. Nach Frohawk ist ein Stück mit rosa Schnabelbinde und mit aprikosen gelben Füßen von Pike in Holland geschossen worden, das sicher eine echte Saatgans gewesen sein soll. Nach Szalay (Aquila IX) ist auch der Knochenbau von *A. fabalis* und *neglectus* verschieden (!). Über die Verbreitung von *Anser neglectus* wissen wir mit Sicherheit nur, dass sie in Russland (im Gouvernement Ufa und Ryazan) und in Ungarn auf dem Zuge und im Winter vorkommt, dass ein Stück in Seistan (Persien) ge-

<sup>1)</sup> Dr. E. Hartert, Die Vögel der paläarktischen Fauna, Heft X (Bd. II, 4). Berlin 1920, p. 1287.



fangen wurde, und nach Alphéraky nistet sie auf Nowaja Semlja. (Es sollen also auf Nowaja Semlja nach Alphéraky auch *Anser segetum*, „*arvensis*“, *neglectus* und die problematische *carneirostris* brüten!“). Tu zaznaczyć trzeba, że Hartert formy *arvensis* nie uznaje, a na innym miejscu<sup>1)</sup> wyraża również przypuszczenie, że t. zw. *neglectus* są również tylko nienormalnie ubarwionemi *fabalis*. Z tego wszystkiego widać, jak bardzo słabo poznane są systematyka i geograficzne rozmieszczenie form rodzaju *Melanonyx*. Ze swej strony zauważyć tu muszę, że przyczyną chaosu, który panuje w systematyce tego rodzaju, w pierwszym rzędzie jest bezwątpienia dążność systematyków do wtłoczenia opisanych form w powszechnie dziś przyjmowane ramy niższych jednostek systematycznych, a mianowicie: gatunku i podgatunku. Analiza systematyki i geograficznego rozmieszczenia form rodzaju *Melanonyx* wyprowadziłaby mnie zbyt daleko poza cel niniejszej pracy, ogólnie jednak zaznaczyć muszę, że u gatunków tego rodzaju istnieje bezwątpienia silna tendencja do wytwarzania takich form, jakimi są „prospecies“. Prawdopodobnie takie formy jak *carneirostris*, *arvensis*, a być może nawet i *neglectus* są właśnie *prospeciesami*.

### Résumé.

Der Verf. gibt eine Durchsicht der einheimischen Formen aus der Familie *Anatidae an.* Der erste Teil seiner Arbeit enthält die synoptischen Tabellen der einheimischen Formen, der zweite das Verzeichnis der einheimischen Arten und in dem dritten bespricht der Verf. diejenigen Arten, welche bezüglich ihres Auftretens in Polen unsicher sind.

---

<sup>1)</sup> Dr. E. Hartert. Die Vögel der paläarktischen Fauna. Nachtrag I, Berlin 1923, p. 75.



## Notatka o koncentracji jonów wodorowych niektórych wód doliny Kościeliskiej i Chochołowskiej w Tatrach.

(Note on the H-ion concentration of some waters in the Chochołowska and Kościeliska valleys Tatra mountains, Poland.)

Napisał

Jan Włodek.

Przy sposobności badań nad kwasotą gleb tatrzańskich oznaczyłem także i koncentrację jonów wodorowych wód potoków, źródeł i stawów. Na wiosnę roku 1924 robiłem to niedokładną metodą Wherry'ego. Błąd oznaczania tej metody przyjęć można na najmniej 0.5 Ph. W jesieni tego roku robiliśmy wspólnie z p. Strzemińskim oznaczenia, używając standartów (wzorców) z zatopionym w rurce płynem o znanym Ph, zadany odpowiednim barwnikiem. Temi dwiema metodami pracując, oznaczaliśmy kwasotę wody od razu lub po kilku godzinach wzięcia próbki. W roku 1925 na wiosnę i w jesieni próbki wody zbierano do flaszeczek ze szkła jenajskiego i oznaczano ich kwasotę po 2 — 4 dniach w pracowni metodą klinów Barnetta-Bjeruna w aparacie według Arbeniusa Hiltnera. Błąd oznaczania metodą stałych wzorców wynosił około 0.2 Ph. Metodą klinów około 0.1 Ph. Na dokładność oznaczania tą ostatnią metodą wpływał naturalnie niekorzystnie fakt trzymania przez parę dni wody w naczynkach szklanych. W tekście podaję dla oznaczania metodą Wherry'ego (W), a co do użycia innych metod to wskazuje na nie data wykonania oznaczenia.

Oznaczenia kwasoty wód tu podane nie są ani systematycznie zbierane, ani też zupełne. Dla oznaczenia dokładnego koncentracji



jonów wodorowych danych wód należy wykonać badania nie tylko w różnych porach roku, ale systematycznie we wszystkich porach roku, a także należy podać zmiany zachodzące w kwasocie zależnie od pory dnia. Przy wodach głębszych należy badać również i kwasotę warstw wody w różnej głębokości. Na kwasotę wody płynącej działać będzie nie tylko jakość gleby wozobioru, rodzaj skały macierzystej, ale także i przypadki rzeźby terenu, przez którą woda płynie, a więc n. p. wodospady, progi tworzące zbiorniki i t. d.

Poza znaczeniem kwasoty wody dla drobnoustrojów w danej wodzie żyjących, kwasota ta będzie jednym z czynników wpływających na rozwój roślin wodnych lub nadbrzeżnych, a wreszcie będzie ona ważnym czynnikiem poznania gleby wozobioru. Cyfry tu zebrane nie odpowiadają warunkom dokładnego zbadania kwasoty danych wód. Niemniej jednak sądzę, że mają pewne znaczenie fizjograficzne, że pewne wnioski już z nich wysnuć można i co może najważniejsze, podanie ich do wiadomości może zachęcić do dalszego badania tego zagadnienia.

Jak to było do przewidzenia, wody wypływające lub płynące przez skały krystaliczne (granitowe i gnejsowe) są kwaśniejsze od wód wypływających lub płynących przez utwory późniejsze, w naszym wypadku utwory zawierające wapień i dolomit. Kwasota wód płynących w tych częściach dolin chochołowskiej i kościeliskiej, które zbudowane są gnejsu i granitu waha się między Ph 6.1 (24), a 7.19 (25), (8.0 W). najczęściej spotykaną cyfrą jest Ph około 6.8. Kwasota tych wód jak widzimy, podlega silnym wahaniom, co szczególnie przy badaniach nad kwasotą wody przy schronisku T. T. T. w dolinie chochołowskiej się uwidacznia. Jest rzeczą godną podkreślenia, że kwasota tych wód jest znacznie niższą od kwasoty gleb, z których wypływa, bo gleby tworzące się na granicie, permie i gnejsie mają kwasotę wahającą się około Ph 4, kiedy kwasota wody wynosi około Ph 6.8. Nie więc dziwnego, że botanicy zauważyli nad brzegami wód w okolicach gleb kwaśnych elementa roślinne gleb alkalicznych. Jeśliby można porównać kwasotę gleby z kwasotą wody, dwie wartości, zapewne bardzo różne, to możnaby powiedzieć, że kwasota tych wód płynących ze skał krystalicznych mniej więcej równa jest kwasocie gleb powstałych, w tej części Tatr, na podłożu wapiennem i dolomitowem.

Ze porównanie takie nie jest bez restrykcji możliwe, dowodzi choćby supozycja Olsena, że wody płynące w pewnych wypadkach mogą działać alkaliczniej od wody stojącej przez porywanie z korzeni roślin nadwodnych baniek  $\text{CO}_2$  wydzielanych przez korzenie, a mogących w danych wypadkach zakwaszać rizosferę.

Wody wypływające lub płynące po podłożu wapiennem, mają kwasotę wahającą się między 7.12 a 8.00 Ph; najczęściej spotykaną cyfrą jest Ph 7.3. Kwasota tych wód podlega stosunkowo niewiel-

kim wahaniem. Prawdopodobnie brak większych wahań (n. p. źródło chochołowskie) przypisać należy możliwości szybkiego tworzenia się systemu regulującego między  $\text{CO}_2$  wody deszczowej a węglanami magnu i wapnia.

Zauważyć także można, że małe źródła (n. p. na przełęczy Bobrowieckiej (i na hali Stoły) mają bardzo, jak na nasze warunki, wysokie Ph, najwyższe, jakie znalazłem dla tych części Tatr (nie biorąc pod uwagę niedokładnych oznaczeń metodą Wherry'ego).

Z opadów atmosferycznych ciekawe są cyfry, choć zupełnie niewystarczające, śniegu, krup i deszczu, zebranego ze szpilek świerka. Ta ostatnia kwasota nie przedstawia naturalnie kwasoty deszczu, gdyż krople deszczu na świerku mogłyby być zakwaszone przez  $\text{CO}_2$  z liści świerka, przy oddechaniu się wydobywającego. Alkaliczność krup (gradu) zebranych na szczycie Kończystej nad Jarząbczą jest uderzająca. Gradowi temu towarzyszyły wyładowania elektryczne w atmosferze.

## Źródło chochołowskie.

30. IV.	24.	8.0 (W)
28. VIII.	24.	7.2
18. IV.	25.	7.33
10. V.	25.	7.27
10. IX.	25.	7.45
13. IX.	25.	7.30
10. XI.	25.	7.36

## Małe wywierzysko naprzeciw źródła chochołowskiego.

10. V.	25.	7.32
10. IX.	25.	7.17
13. IX.	25.	7.33
10. XI.	25.	7.27

## Potok starorobociański; próbka brana koło schroniska P. T. T.

30. V.	24.	(W) 8.0
25. VIII.	24.	7.0
26. VIII.	24.	6.8
27. VIII.	24.	6.8
28. VIII.	24.	6.9
29. VIII.	24.	6.7
31. VIII.	24.	7.0
2. IX.	24.	6.6
6. IX.	24.	6.4
7. IX.	24.	6.1
9. IX.	24.	6.9
19. IV.	25.	7.0
10. V.	25.	6.85
30. V.	25.	6.75
11. IX.	25.	6.61
12. IX.	25.	6.87
13. IX.	25.	7.09
14. IX.	25.	6.96
10. XI.	25.	6.79

## Potok starorobociański pod „Hawiarską“ drogą.

14. IX.	25.	6.83
11. XI.	25.	6.77

## Dolina Kościeliska i różne

31. V.	24.	7.0 (W)	Stok Ornaku wschodni, źródło na wys. 1550 npm.,
" "	" "	8.0 (W)	detto wys. npm 1330 m,
" "	" "	8.0 (W)	potok koło schroniską na Pysznej hali,
I. V.	24.	8.0 (W)	potok z doliny Smereczyńskiej,
" "	" "	8.0 (W)	potok z doliny pyszniańskiej,
1. V.	24.	6.2 (W)	staw smereczyński,
2. VI.	25.	5.57 (W)	" " "
4. VII.	24.	7.8 (W)	źródło z grotty Pisanej,
2. VI.	25.	7.45	" " "
11. XI.	25.	7.35	" " "
14. IX.	25.	7.75	małe źródło na hali Stoły,
" "	" "	7.71	potok płynący z hali Stoły,
" "	" "	7.41	źródło lodowe w dol. Kościeliskiej,
" "	" "	7.40	potok kościeliski,
11. XI.	25.	7.55	źródło lodowe

## Potok Jarząbezy, niedaleko schroniska P. T. T. za mostem.

30. V.	24.	(W)	8.0
9. IX.	24.		7.0
19. IV.	25.		7.12
10. V.	25.		6.80
30. V.	25.		6.89
11. IX.	25.		6.73
12. IX.	25.		6.91
14. IX.	25.		6.96

## Potok bobrowiecki, miejsce roztaju dróg na Szpilkę i Przełęcz bobrowiecką.

30. V.	24.	(W)	8.0
18. IV.	25.		7.18
29. V.	25.		7.27
10. IX.	25.		7.48
11. IX.	25.		7.43
11. XI.	25.		7.23



## Atmosferilja.

31. V.	24.	(W)	6.3	Siwa przełęcz, woda ze śniegu wyciekająca,
28. VIII.	24.		4.7	Woda deszczowa zebrana ze szpilek świerka, stok wsch. Kułowca, 1220 n. p. m.
30. VIII.	24.		8.0	Krupy (grad) zebrane z grubej warstwy ze szczytu Kończystej nad Jarząbczą.
14. IX.	25.		5.58	Woda ze śniegu, zebranego na przełęczy Iwaniackiej (warstwa ca 15 cm)
14. IX.	25.		5.65	Woda ze śniegu zebranego na szczycie Du- dowych Kominów.

## Siwe Stawki (pod Ornakiem).

31. V.	24.	7.5	(W)	Woda z pod skały do Siwych Stawków wypływająca,
"	"	"	7.5	(W) Pierwszy Siwy Stawek,
"	"	"	7.5	(W) Drugi Siwy Stawek,
4. VII.	24.	7.0	(W)	Obydwa Siwiańskie Stawki,
30. V.	25.	6.46		Pierwszy (górnny) Siwy Stawek,
"	"	"	6.37	Drugi (dolny) Siwy Stawek.

## Przełęcz Bobrowiecka.

10. IX.	25.	8.0!	niższe źródelko pod Bobrowcem,
11. IX.	25.	7.63!	wyższe nieco źródelko pod Bobrowcem.

10. XI. 25. 7.37

Małe źródło pół kilometra w dół od schroniska P. T. T.; droga dnem doliny Chochołowskiej, między skałą a drogą (po prawej stronie drogi).

10. V. 25. 7.58

13. IX. 25. 7.33

## Potok chochołowski.

13. IX.	25.	7.50	} Pod tablicą Kmiotowicza, wapień pół kilometra dalej „pod Jaworkiem“, jeszcze pół kilometra bliżej schroniska,
"	"	7.18	
"	"	7.13	
"	"	7.09	} granica Starorobociański potok, granit Jarząbezy potok,
"	"	6.96	
14. IX.	25.	6.83	} granit potok starorobociański pod Hawiarską drogą, źródło pod Hawiarską drogą.
"	"	6.63	

Źródło Hala Trzydniówka (pod Kulawcem zach.)

28. VIII. 24. 7.0 (W)

When making determinations of soil acidity in the Tatra, the author had the opportunity to take water samples and to test their acidity. Those samples were taken from springs, streams, lakes, and ponds, but not systematically. There is a marked difference between waters from granitic, gneissic and permic soils and from lime-stone soils. The former have an acidity of about Ph 6.8 their acidity is easily changed, the latter about Ph 7.3 which acidity does not vary much. Little springs from lime stone have the highest alkalinity e. g. Ph. 7.71 and Ph 8.0. Some atmospheric waters were also tested. Hail collected from a mountain top (30. VIII. 24., 2000 m) had an acidity of Ph 8, snow from a mountain top (15. X. 25., 1840 m) Ph 5.65, snow from a mountain pass (15. X. 25., 1440 m) Ph 5.58, rain water collected from needles of a tree Ph 4.7.

The determinations of acidity were made in the spring 1924 with the Wherry method, in autumn 1924 by comparison with standarts, in the year 1925 by the Barnett-Bjerum method.

*Lygris testata* var. *insulicola* Stgr.  
z wyżynnych torfowisk Podhala.

[*Lygris testata* var. *insulicola* Stgr. aus den Hochmooren von Podhale (süd. - west. Polen).]

Podał

Stefan Stach.

Fauna torfowisk zespołem swych form różni się pospolicie od zamieszkującej sąsiednie suche tereny. Różnica ta zaznacza się jednak szczególnie wyraźnie na wyżynnych torfowiskach Podhala w okolicach Czarnego Dunajca. Torfowiska te, rozległe, eksploatowane tylko po brzegach i to wnieznacznej stosunkowo mierze, zachowały swój wygląd prawdopodobnie w niezmienionej jeszcze, starodawnej postaci i są terenem wylęgania się i pobytu form, często bardzo interesujących. Są też one ostoją dla form północnych, które w miarę zanikania tundry polodowcowej mogły znaleźć ochronę na torfowiskach, jako terenach pod względem warunków życiowych najmniej jeszcze różniących się od pierwotnej tundry.

Tutaj też znalazłem w sierpniu b. r. odmianę miernikowca *Lygris testata* L., interesującą ze względu na jej rozmieszczenie.

Miernikowiec ten jest mieszkańcem okolic północnych Europy i Ameryki (Kanada) oraz gór azjatyckich (Uralu, Ałtaju), występuje jednak również w środkowej Europie (półn. Francja, Niemcy, Austria, Słowacja). O ile forma opisana przez Oberthür'a z wschodniej Syberji jako odmiana var. *uchatinellaria* Oberth. nie okaże się odmiennym, tylko pokrewnym gatunkiem, w takim razie obszar zajęty przez *Lygris testata* L. przesuwa się dalej jeszcze ku wschodowi i łączy przez góry mongolskie (Changai) i Jabłonne z terenami położonemi nad Amurem i Ussuri.

Z Polski podał ten gatunek po raz pierwszy Werchratski (21) (w r. 1893), a to z okolic Stanisławowa. Następnie łapany był w Bro-



dach (Klemensiewicz (6, 7)), w okolicach Lwowa (Hirschler & Romaniszyn (4)) i Stryja (Brunicki (2)), zaś w południowo-zachodniej części kraju: w okolicach Kiele (Bieżanko (1)), Częstochowy (Prüffer (9)), Krakowa (Prüffer (11), Niesiołowski (10)). Nie znaleziono go w Pieninach (Sitowski (16)), w Nowym Sączu (Klemensiewicz) ani w okolicach nad Popradem (Schille (14)), w wyżej zaś ku północnemu-wschodowi położonych obszarów nie podają go z Puszczy Białowieskiej Gieysztor (3) ani Prüffer (12), natomiast wymienia go z Wileńszczyzny (pow. Ściegiany) Dampf. Na Podbalu złowiłem po raz pierwszy (18) tego miernikowca 22 VIII. 1920 roku w jednym tylko okazie w pobliżu Sołtysiego Boru (Stare Bvstre), rosnącego w połowie drogi między Czarnym Dunajcem a Rogoźnikiem.

Żaden z wymienionych tu autorów nie wspomina o ubarwieniu schwytych przez siebie okazów tego motyla; prawdopodobnie nie różniły się pod tym względem od typowych.

Okaz złowiony przeze mnie w r. 1920 posiada ubarwienie osobników, uważanych za formę główną, a więc ceglasto-żółte, a rysunek wstęg występuje u niego niezbyt wyraźnie.

Inaczej wyglądają okazy złowione przeze mnie w większej ilości (15 okazów) w sierpniu b. r. na wyżynnych torfowiskach, rozciągających się na znacznej przestrzeni na północny zachód od Czarnego Dunajca w odległości mniej więcej 4 klm.

Żaden z nich nie jest barwy wybitnie ceglasto żółtej, gdyż łuseczki fioletowo szare, które pojawiają się u nich w znacznie zwiększonej ilości, zmieniają ubarwienie ich na brunatno fioletowe, a równocześnie wywołują bardzo wyraźne wystąpienie rysunku plam i wstęg tak ciemnych, jak i linii białych, wolnych zupełnie od tych łuszek. Najobficiej pokryte jest fioletowemi łuszczkami pole, zawarte między plamą wierzchołkową a wstęgą środkową, odcięta przez białą, falisto biegnącą linię. Fioletowe łuseczki wkraczają jednak u okazów silniej ściemnionych także na plamę wierzchołkową i wstęgę środkową, nadając im barwę rdzawo-fioletową. Ceglasto żółtym pozostaje tylko przedni brzeg skrzydeł mniej więcej na szerokość 2 mm, partja nasadowa skrzydeł, a nadto żółtymi łuskami wyznaczony jest przebieg dolnego żeberka komórki środkowej.

Przez obfite pojawienie się fioletowych łuszek zmienia się też spód przednich skrzydeł, które wyglądają jakby silnie fioletowo szaro przydymione, podczas gdy u formy głównej są zupełnie jasne, jednostajnie żółte lub lekko rdzawe.

Na tylnych skrzydłach występuje wzdłuż brzegu wyraźna fioletowo szara obwódka, wypełniająca całą przestrzeń na zewnątrz od linii submarginalnej.

Przez pociemnienie ubarwienia skrzydeł wskutek obfitego wy-

stąpienia fioletowych łuseczek zbliżają się okazy wyżynnych torfowisk Czarnego Dunajca do opisanych przez A. Hoffmanna (5) w r. 1864 z wysp Szetlandzkich.

Opis ten brzmi woryginalie: „Das schöne Achatroth der Oberflügel ist mehr in ein röthliches Braun verwandelt und der bläuliche Ueberguß erscheint intersiver, die ganze Farbenanlage ist somit trüber“.

Hoffmann uważał okazy szetlandzkie za odmianę formy głównej, gdyż w wykazie złowionych tamże motyli podaje: „*Lygris testata* L. var.“; nie nadał jednak nazwy tej odmianie,

Otrzymała ją dopiero w roku 1901. Mianowicie Staudinger (20) w trzecim wydaniu katalogu motyli obszaru palearktycznego, opracowanem wspólnie z Rebel'em, wspomina o Hoffmannie, jako pierwszym, który opisał pociemniałą odmianę *Lygris testata* L. i nadaje tej odmianie nazwę: „var. *Insulicola* Stgr.“ Równocześnie podaje krótką diagnozę tej odmiany: „*al. ant. augustioribus, obscurioribus, rubrobrunnescensibus*“, a jako miejsce występowania jej wymienia prócz wysp Szetlandzkich także Hebrydy.

Hoffmann wspomina jednak, że wychodował okaz zupełnie podobny szetlandzkim z górnego Harzu, a znajomy mu lepidopterolog łapał tak pociemniałe okazy na wyspie Borkum.

Odmianę tę wymienia też W. Petersen (8) w faunie motyli Estonji. Pisze on (str. 227): „Einzelne Stücke, ♂ und ♀, sind rein veilgrau ohne Spur von gelber Einmischung Herr Bohatsch, dem ich ein Pärchen mit der Auflage schickte ob testata auch in dieser Abweichung in Oesterreich vorkomme, bemerkt dazu: „nein, viel gelber und breitflügeliger. Ihre Form gehört zur v. *insulicola* Stgr.“ Diese Form kommt besonders auf feuchten Moorwiesen vor“.

Opierając się na krótkich opisach, podanych przez wymienionych tu autorów należałoby okazy czarno-dunajeckie zaliczyć do odmiany *insulicola* Stgr., albowiem ubarwienie ich zgadza się z opisaniem przez Hoffmanna i określonym w diagnozie tej odmiany przez Staudingera. W jednym tylko szczególe brak zgodności. Staudinger zaznacza mianowicie, że skrzydła przednie u odmiany *insulicola* są węższe; szczegół, o którym Hoffmann, pierwszy odkrywca tej odmiany nie wspomina.

Staudinger nie podaje bliżej, o ile wymiary skrzydeł odmiany *insulicola* mają się różnić od tychże formy głównej. U okazów czarno-dunajeckich długość linii prostej, biegnącej od nasady skrzydła przedniego do jego szczytu, wynosi  $15\frac{1}{2}$ — $17\frac{1}{2}$  mm, a biegnącej od szczytu do tylnego brzegu skrzydła poza jego zaokrąglenie  $10\frac{1}{4}$ — $12\frac{1}{4}$  mm. Skrzydła są więc typu dość szerokiego i wyglądają raczej na szersze niż u okazów typowo ubarwionych, przynajmniej tych, które ja miałem sposobność oglądać t. j. prócz okazu złapanego przeze mnie w r. 1920, dwa okazy złowione przez dr.

Klemensiewicza w Brodach, jeden schwytany w okolicy Krakowa przez dr. Prüffera i dwa przez pułk. Niesiołowskiego.

Ponieważ wymiary skrzydeł wahają się u motyli pospolicie w dużych granicach, a kształt skrzydeł jest raz szerszy to znowu węższy u bardzo wielu gatunków, przeto przykładając tu mniejszą wagę do pierwszej części diagnozy podanej przez Staudingera, a opierając na drugiej, odnoszącej się do ubarwienia, określam okazy, pochodzące z wyżynnych torfów czarno-dunajeckich jako *var. insulicola* Stgr.

Przyczyny ściemnienia okazów czarno-dunajeckich tego miernikowca możnaby doszukiwać się w dwóch bodźcach: zmianie pożywienia lub wilgotności miejsca pobytu.

Pospolicie podawanem jest, że gąsienica tego motyla żywi się liśćmi wierzby, osiki i brzozy. Zadne z tych drzew nie rośnie teraz na wyżynnych torfach czarno-dunajeckich, a tem mniej na nizinnych, wogóle pozbawionych wszelkich drzew. Nie tak jednak musiało być niegdyś, gdyż przy eksploatacji tych torfowisk wydobywane są dość często pniaki brzozy. Nie jest przeto wykluczonym, że miernikowiec ten przeżywszy zatrutę brzozy na torfowiskach tutejszych, zmuszony został do żywienia się w stadjum gąsienicy inną rośliną, występującą dziś na torfowiskach; zmiana zaś ta w pożywieniu gąsienicy pociągnęła za sobą pewne zmiany w ubarwieniu stadjum motyla. Jaka roślina służy obecnie gąsienicom tego miernikowca za pożywienie na wyżynnych torfach Czarnego Dunajca nie mogę na razie powiedzieć, gdyż należałoby szukać tych gąsienic w maju lub czerwcu, przyezem poszukiwanie to jest bardzo utrudnione z powodu żerowania gąsienicy w porze nocnej.

Prawdopodobniejszą przyczyną zmiany ubarwienia tego gatunku miernikowca jest znaczna wilgotność terenu występowania motyla. Tak pociemniałe okazy znane są bowiem na razie oprócz Czarnego Dunajca tylko z torfowisk Estonji i Inland (Wolmar). Nadto występują, i to zdaje się tylko w tak zmienionem ubarwieniu, na wyspach (Borkum, Hebridy, Szetlandzkie), których klimat z natury swej musi być wilgotniejszym niż obszarów lądowych.

W każdym razie warunki życiowe na tych obszarach zdają się być dogodne dla tego miernikowca, gdyż pojawia się na nich w dużej ilości osobników. Wspomina o obfitem występowaniu ich na torfowiskach Estonji Petersen, a ja widziałem w przeciągu mniej więcej jedno godzinnego pobytu na torfowiskach wyżynnych w dniu 8 sierpnia b. r. około 30 osobników tego motyla i to na niewielkiej przestrzeni tych torfowisk. Mniej napotkałem ich w tem samym miejscu w dniu 24 sierpnia b. r. i były to już osobniki złotane. Mimo tak znacznej obfitości tego motyla na torfowiskach wyżynnych Czarnego Dunajca udało mi się znaleźć na innych terenach w okresie siedmioletnich mych poszukiwań lepidopterologicznych



w tej części Podhala tylko jeden jego okaz i to typowo ubarwiony. Rzadkość więc jego na innych, pobliskich terenach, jakkolwiek obfitujących w wierzby i osiki, zwykły pokarm jego gąsienicy, a natomiast liczne występowanie na torfowiskach wyżynnych wskazuje, że jednak znajduje on na tych torfach warunki życiowe dla siebie korzystne.

Brak tego miernikowca w krajach południowych, a coraz pospolitsze i obfitsze występowanie jego im dalej posuwamy się ku północy, przemawiają za jego północnem pochodzeniem. Myli się więc Klemensiewicz (7) pisząc w roku 1894 o *Lygris testata* L., (str. 188): „Eine echt podlische bei Stanislau, wenn auch nicht häufig im September vorkommende Art“ i powtarzając to samo zdanie po polsku w r. 1900 w pracy: „O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej“. [Spraw. Kom. Fizjogr. T. 33.]. Niema też tego miernikowca w dobrze opracowanej faunie motyli Węgier, Rumunji wraz z dawną Bukowiną, Bułgarji oraz krajów dalej ku wschodowi położonych; brak go w bogatych zbiorach Kamienieckiego, złożonych głównie z motyli, schwytanych przez niego na Ukrainie.

Stanowisko więc tego niewątpliwie północnego gatunku motyla na wyżynnych torfowiskach Czarnego Dunajca i to tak obfite należy uważać za reliktowe. Przemawia za tem także występowanie na tychże samych torfowiskach innych jeszcze gatunków motyli o charakterze północnym, n. p. znanego dotychczas z Polski tylko stamąd (19) wachlarzyka *Crambus alienellus* Zk.

Należałoby jeszcze tylko określić dokładniej, jakiego charakteru jest ta odmiana *insulicola* Stgr., występująca na torfowiskach Czarnego Dunajca. Możliwy ją tutaj uważać za podgatunek, gdyż jest związana ściśle z obszarem, dającym się ściśle odgraniczyć, na którym postaci typowo ubarwione tego gatunku nie żyją. Można by też uznać ją za rasę lokalną, o ile udałoby się stwierdzić, że cechy jej utrwalone są dziedzicznie, albo też tylko za modyfikację, która obejmuje całą rzeszę osobników tego gatunku, żyjącą na torfowiskach, wskutek specjalnych warunków tamże panujących. Wyjaśnić to będą mogły tylko dalsze obserwacje tego gatunku motyla na tych torfowiskach oraz wyniki odpowiednio przeprowadzonych doświadczeń. Dlatego też, nie będąc w możności rozstrzygnąć obecnie tego zagadnienia, pozostawiam tej odmianie formę, podaną w katalogu Staudingera i Rebla i określam ją jako *Lygris testata* var. *insulicola* Stgr.

---

## Spis prac cytowanych.

1. Bieżanko C. M., Motyle okolic Kielc. Cz. I. Macrolepidoptera. (Prace Kom. mat.-przyrodn. T. P. N. t. II. 1923.).
2. Brunicki J., Spis motyli zebranych w powiecie stryjskim. Cz. II. (Sprawozdania Kom. Fizjogr. t. XLIV.)
3. Gieysztor M., Sprawozdanie z pracy nad fauną motyli większych (Macrolepidoptera) Puszczy Białowieskiej. (Białowież, Z. II.)
4. Hirschler J. i Romaniszyn J., Motyle większe (Macrolepidoptera) z okolic Lwowa. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. XLIII.)
5. Hoffmann A., Lepidopteren von den Schetland-Inseln etc. (Entomol. Zeitung, Stettin. J. 45, 1884.).
6. Klemensiewicz St., O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej. (Spraw. Kom. Fizj., t. 3<sup>a</sup>.)
7. — Beiträge zur Lepidopterenfauna Galiziens. (Verhandl. d. zool.-bot. Gesellschaft. in Wien, J. 1894, B. XLIV.)
8. Petersen W., Lepidopteren-Fauna von Estland (Eesti). (Tallim-Reval 1924, 2 Aufl.)
9. Prüffer J., Materiały do fauny łuskoskrzydłych okolic Częstochowy. (Pamiętnik Fizjogr. t. 22, 1914.)
10. — Materiały do fauny motyli okolic Krakowa. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. 57.)
11. — Przegląd motyli większych (Macrolepidoptera) okolic Krakowa. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. LII, 1918.)
12. — Przyczynok do znajomości motyli Puszczy Białowieskiej. (Polskie Pismo Entomol. t. II, 1923.)
13. Romaniszyn J., Motyle z okolic Odessy etc. (Kosmos 1920.)
14. Schille F., Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. 30, 33, 34, 35, 36, 38, 40.)
15. Seitz A., Die Grossschmetterlinge der Erde (Palearktischer Teil, Stuttgart 1912.)
16. Sitowski L., Motyle Pienin. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. 39 i 44.)
17. Spuler A., Die Schmetterlinge Europas. (Stuttgart 1908—1910.)
18. Stach S. Przyczynok do fauny motyli Podhala. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. LV. 1922.)
19. — Nowy dla Polski gatunek Wachlarzyka — *Crambus alienellus* Zk. (Polsk. Pismo Entomol. t. IV 1925.)
20. Staudinger O. v. Erbsel E., Catalog der Lepidopteren des palearktischen Faunengebietes. (3 Aufl., Berlin 1901.)
21. Werchratski J., Motyle większe Stanisławowa i okolicy. (Spraw. Kom. Fizjogr. t. XXVIII, 1893.)

---

Die vom Verf. als *Lygris testata v. insulicola* Stgr. bestimmte Geometride wurde in zahlreichen Exemplaren auf den weiten Hochmooren in der Umgebung von Czarny Dunajec (etwa 17 klm nördlich vom Tatragebirge) gefangen. Bei allen dort vorkommenden Exemplaren dieser Art haben sich die gräulich violetten Schuppen sehr zahlreich entwickelt. Dieselben bedecken vorallem auf der Oberseite der Vorderflügel die ganze Partie zwischen dem Apikalfleck und dem Medianband, dringen jedoch auch auf den Apikalfleck und das Medianband vor und ändern die Farbe derselben in eine dunkle, bräunlich violette. Ziegelgell bleibt nur eine 2 mm breite Strecke längs des Vonderrandes der Vorderflügel und der Innenwinkel der-

selben. Unterseits sind diese Flügel stark violettgrau angeraucht und die ganze Marginalpartie der Hinterflügel ist oberseits gräulichviolett verdunkelt.

Die typisch gefärbte Hauptform wurde nur einmal in einem einzigen Exemplar an einer etwa 8 km von diesen Hochmooren entfernten Stelle gefunden. Von den Ursachen, welche diese Verdunkelung der Flügelfärbung bei allen auf diesen Hochmooren vorkommenden Exemplaren dieser Art hervorgerufen haben, können in die Rechnung die Änderung der gewöhnlichen Nahrung durch die Raupen (es wachsen auf diesen Hochmooren jetzt keine Weiden, Espen und Birken) und noch wahrscheinlicher die klimatischen Verhältnisse auf diesen Hochmooren, besonders die Feuchtigkeit derselben, genommen werden, denn *var. insulicola* Stgr. ist bis jetzt nur aus den Mooren von Estland, dann aus den Inseln Borkum, Hebriden und Shetland bekannt.

Die so zahlreich auf den Hochmooren von Czarny Dunajec vorkommende, unzweifelhaft nördliche Art kann dort als eine Reliktform betrachtet werden.

*Z Muzeum Fizjograficznego Polsk. Akademji Umiejetności  
w Krakowie*

---





## Polskie przerzutki (*Machilidae* ordo *Thysanura*); ich rozszedlenie i znaczenie dla pewnych zagadnień zoogeograficznych.

(Über die in Polen vorkommenden Felsenspringer und über die Bedeutung dieser Insekten zur Beurteilung einiger zoogeographischen Probleme).

Napisał

Jan Stach.

Do grup zwierzęcych, które dzięki sposobowi życia mogłyby się nadawać dobrze do usiłowań zmierzających do wyjaśnienia pewnych problemów z dziedziny zoogeografji, należałoby zaliczyć z owadów bezskrzydłych rząd: Szczeciogonek (*Thysanura*), a przede wszystkim jedną z rodzin tego rzędu: Przerzutki (*Machilidae*).

A jednak brak zupełny prac, w których obranoby przerzutki za przedmiot do pewnych dociekań zoogeograficznych i to brak ich nie tylko z dawniejszych czasów, kiedy problemy zoogeograficzne nie często były poruszane, lecz i z obecnych, kiedy w każdym niemal gruntowniejszym opracowaniu systematycznym, czy fizjograficznym spotkać się można z mniej lub więcej głębokimi dociekaniami z tej dziedziny, opartymi na znajomości różnorodnych grup zwierzęcych.

Dwie istnieją przyczyny braku takich prac.

Pierwszą jest mała znajomość tych owadów, głównie z powodu ukrytego sposobu ich życia. Przy opracowaniach zaś zoogeograficznych szerzej zakrojonych, przeznaczonych bardzo często dla niespecjalistów, korzystniejszym jest posługiwanie się jako przykładami takimi formami zwierzęcymi, których znajomość u ogółu jest większa np. ssawcami.

Drugą przyczyną są duże trudności rozgraniczenia dość licznych

rodzajów, a w znaczniejszej jeszcze mierze gatunków tej rodziny. Trudności te są powodem, że przyrodnicy do początku bieżącego stulecia nie rozróżniają poszczególnych gatunków, mianując prawie wszystkie formy śródłądowe: *Machilis polypoda* L. a nadmorskie: *Machilis maritima* (Leach) Latr.; one też odstręczyły od dalszych badań nad nimi nawet przyrodników, którzy mają dość duże zasługi w usiłowaniu, w celu rozgraniczenia przynajmniej rodzajów przerzutek, jak np. Verhoeff'a i ograniczyły ilość obecnie zajmujących się nimi do znikomej liczby dwóch, najwyżej trzech (Silvestri, Stach, Carpenter). Dalszym następstwem tego jest brak pewnych wiadomości co do rozprzestrzenienia Machilidów z prac dawniejszych autorów oraz niemożliwość gruntowniejszego zbadania pod tym względem dużych obszarów przez tak niedostateczną liczbę obecnych pracowników.

Dzisiaj żyjące gatunki przerzutek możnaby podzielić na dwie grupy, różniące się nieco pod względem wyboru miejsc swego bytowania. Część ich trzyma się wyłącznie wybrzeży morskich, szukając pożywienia bezpośrednio nad morzem i chroniąc się w szczelinach skał nadmorskich lub pod odłamami tychże skał. W nieznacznej już odległości od morza, często kilku metrów, brak już zupełny tych form nadmorskich. Druga grupa przerzutek żyje wprawdzie również w miejscach obfitujących w gruz skalny i szuka pożywienia składającego się prawdopodobnie z resztek niższych zwierząt i roślin wśród skąpej roślinności, przeważnie w mchu, porastającym gdzieś gruzowiska, lub też w pobliżu, lecz znosi klimat bardziej kontynentalny, jakkolwiek nie zupełnie suchy. Dociera ona w pasmach górskich do znacznej stosunkowo wysokości np. w Alpach powyżej 2000 m (*Machilis rhaetica* Verh. w obszarze przełęczy Albula znaleziony na wysokości 1300 — 1800 m, *M. nivicomis* Verh. na Pilatus w wys. 2000 m, *M. glacialis* Verh. w grupie Bernina, powyżej lodowca Morteratsch w wys. 2050 m), w górach Albanji zaś do 2400 m (*Coryphophthalmus Csikii* Stach w paśmie Korab łapany w wys. 2000 — 2400 m), a po przez pogórze, najdogodniejsze zdaje się dla ich pobytu, schodzi na wyżyny, trzymając się głównie поблизу skałek, których podnóże pokryte jest z rzadka roślinami lub lasem, dającym nieco cienia. Unika nizin pozbawionych kamieni, brak jej na miejscach nieco tylko silniej nawodnionych, lecz także zbyt suchych, piaskach oraz w lasach, zaścielonych tylko kobiercami mchów i opadłem igliwiem.

Gdzie warunki życiowe istnieją dla przerzutek dogodne, tam spotkać je można stale, często na bardzo szczyptych terenach od wczesnej wiosny do późnej jesieni przez szeregi lat. Trzymają się one tych terenów tak uparcie, że wypiera je z nich dopiero zupełne zniszczenie tychże przez kulturę ludzką. Przywiązanie to ich do miejsc bytowania jest nawet trwalsze, aniżeli u innych grup



zwierzęcych, niezdolnych do szybkiego poruszania się, albowiem nie są zależne od rozsiedlenia specjalnych roślin, ani też niema wśród nich ani jednej formy, która byłaby związana z człowiekiem. Przerzutki śródładowe nie są też wreszcie narażone na bierne przesiedlanie, jak to ma miejsce często u grup innych. Mogłyby też więc służyć jako wiarogodne żywe dokumenty minionych czasów oraz stosunków istniejących w pewnych obszarach nie zgorzej od przedstawicieli innych grup zwierzęcych.

Z bursztynu bałtyckiego znany dotychczas dzięki badaniom Silvestri'ego <sup>1)</sup> 8 gatunków Machilidów. Liczba ta jak na teren przypuszczalnie niegdyś zajęty przez lasy bursztynowe jest duża; większą stosunkowo aniżeli przerzutek obecnie żyjących w jakimkolwiek bądź lepiej zbadanym obszarze europejskim o nawet większej powierzchni. Występowanie przerzutek i to tak obfite w lasach bursztynowych dozwala nam nieco wnikać w tajniki stosunków tam panujących, o ile naturalnie przyjmie się w założeniu, że sposób życia form dzisiejszych nie zmienił się w porównaniu ze sposobem żyjących w czasach powstawania bursztynu.

Musiały więc istnieć tam gdzieś mniejsze lub większe partje skał o nagich lub tylko skąpą roślinnością i rzadkim lasem pokrytych ściankach i wierchołkach. Tu żyły chroniąc się pod odpadłym ze ścian skalnych gruzem i luźniej w lesie rozrzuconymi kamieniami liczni przedstawiciele Machilidów, a obok nich z grupy owadów bezskrzydłych podobne życie pędzące, lecz więcej ciepłolubne rybiki (*Lepismidae*) i pod głębiej już nieco w podłoże opadłego igliwia pogrążonymi kamieniami widłogonki (*Campodeae*).

Sądząc z okazów zachowanych w bursztynie, górno eoceńska fauna Machilidów obszaru bałtyckiego nie wiele różniła się od istniejącej dzisiaj w środkowej i południowej Europie.

Składały się więc na nią formy, które rozdziela się na parę obecnie żyjących rodzajów rodziny przerzutek jak: *Berlesilis* Verh., żyjący na Sycylii, o dwóch parach woreczków koksalnych na pierścieniach odwłokowych 2—6 (tu należy bursztynowy *Machilis capito* Olf., Silv.); *Lepismachilis* Verh. o dwóch parach woreczków na 2—5 pierścieniu, a pokładelku bez koleców (bursztynowy *Machilis diastatica* (Olf.), Silv., nadto może *Mach. corusca* (K. et B.), Silv. i *Mach. macrura* (Menge), Silv.) rozprzestrzeniony w znacznej części środkowej Europy (środkowe i połudn. Niemcy, Szwajcaria, Tyrol, Karyntja, Styryja, Sudety, południowa część Polski, Słowacja, Węgry, Siedmiogród, Albanja); *Machilis* s. str. Verh. o podobnym do poprzedniego ułożeniu woreczków, lecz o pokładelku wyposażonym w kolce (bursztynowy *Machilis caestifera* Silv.), również znacznie

<sup>1)</sup> F. Silvestri, Die Thysanuren des baltischen Bernsteins. (Schriften d. Physical.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg in Pr., J. 53, 1912).

rozprzestrzeniony w Europie (Francja, połudn.-zach. Niemcy, Szwajcaria, Tyrol, Karyntja, połudn.-zach. Czechy, półn. Węgry, Włochy); *Coryphophthalmus* o dwóch parach woreczków na 2—4 pierścieniu odwłokowym, znany z Albanji, Banatu i Bułgarii (bursztynowy *Machilis palaemon* Olf., Silv.). W faunie dzisiejszej przerzutek, obecnie mało jeszcze poznanej, brak na razie tylko formy, mającej po dwie pary woreczków koksalnych na 2 i 3 pierścieniu odwłokowym (bursztynowy *Machilis boops* Olf., Silv.) i formy, mającej po jednej parze woreczków na pierścieniach odwłokowych, która wyposażona byłaby w przyoczek parzyste silnie poprzecznie wydłużone, lecz posiadająca styliki tylko na trzeciej parze nóg (bursztynowy *Praemachilis cinerea* (Olf.), Silv.), której więc miejsce wypadłoby w obecnym systemie między rodzajami *Neomachilis* Silv. a *Catamachilis* Silv. Rodzaj *Praemachilis* żyje wzdłuż wybrzeży Morza Śródziemnego i na wyspach tego morza, *Catamachilis* w Hiszpanji.

O jednym z tych bursztynowych gatunków przerzutek, a mianowicie o *Machilis diastatica* (Olf.), Silv. pisze nawet Silvestri<sup>1)</sup> (str. 44): „*Machilis diastatica* dürfte vielleicht sogar mit der lebenden *Machilis polypoda* identisch sein“. Gatunek ten identyczny jest jednak raczej z żyjącym obecnie u nas w całej prawie południowej Polsce *Lepismachilis notata* Stach, gdyż zgadza się z nim tak pod względem ilości i układu woreczków koksalnych, jak i budowy narzędzi rozrodczych oraz ukształtowania wielu innych części ciała, jak: oczu, rożków, głaszczek szczękowych i t. d. Natomiast ściśle oznaczenie, która forma ma słusznie nosić pierwotne miano *Machilis polypoda* (L.), Latr. jest zdaje się obecnie prawie niemożliwym, gdyż pomijając już dawniejszych badaczy i niespecjalistów, panuje i dzisiaj pomiędzy przyrodnikami zajmującymi się bliżej przerzutkami duża rozbieżność odnośnie do określania tą nazwą jednego z przedstawicieli tej rodziny bezskrzydłych owadów. I tak podczas gdy Giardina<sup>2)</sup>, opierający się przy opisie i rozróżnianiu przerzutek wyłącznie na ubarwieniu tychże owadów, opisuje jedną formę pod nazwą *Machilis sicula* Giard. i zaznacza, że gatunek ten jest bardzo podobny do *Machilis polypoda* Lin., to Silvestri<sup>3)</sup> uważa (str. 8), że *Machilis polypoda* (Linn.) identyczny jest z *Machilis sicula* Giard. i *Machilis Targioni* Grassi, a Verhoeff<sup>4)</sup>, ograniczający nazwę rodzajową *Machilis* s. str. tylko do tej grupy prze-

<sup>1)</sup> F. Silvestri, Die Thysanuren des baltischen Bernsteins. (Schriften d. Physical. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg in Pr., J. 53, 1912).

<sup>2)</sup> A. Giardina, Ein Beitrag zur Kenntnis des Genus *Machilis* Latr. (Illustr. Zeitschr. f. Entomologie, Neudamm, B. 5, 1900).

<sup>3)</sup> F. Silvestri, Nuovi generi e specie di „Machilidae“. (Firenze, Redia Vol. II. 1914).

<sup>4)</sup> K. W. Verhoeff, Über Felsenspringer, Machiloidea, 4. Aufsatz: Systematik und Orthomorphose. (Zool. Anzeig. Bd. XXXVI. 1900).

rzutek, której przedstawiciele mają pokładelka (ovipositores) wyposażone w grzebne kołce, przydziela *Machilis targinii* Grassi\* do rodzaju *Berlesilis* Verh., a to z powodu braku właśnie u tej formy kołców grzebnych na pokładelku i występowania u niej woreczków koksalnych w podwójnej liczbie po każdej stronie na 2—6-tym pierścieniu odwłokowym. Z tym więc gatunkiem nie może być w żadnym razie identyczny bursztynowy *Machilis diastatica* (Olf.) Silv., albowiem ma woreczki koksalne w podwójnej liczbie tylko na 2—5 pierścieniu odwłokowym, a pokładelko bez kołców grzebnych; nie tak więc także jak to jest u przedstawicieli rodzaju *Machilis* s. str. lecz jak u *Lepismachilis* Verh.

Jeżeli nawet myliliśmy się w sądzie naszym co do przetrwania niektórych składników bursztynowej fauny przerzutek w niezmienionej postaci gatunkowej do dnia dzisiejszego w miejscach niezbyt odległych od obszaru bałtyckiego, zajętego niegdyś przez lasy bursztynowe, to jednak rodzaje, do których musi się zaliczyć przerzutki bursztynowe, dochowane obecnie w środkowej i południowej części Europy, wskazują na stosunkowo nieznaczne przesunięcie całości bursztynowej fauny przerzutek ku południowi.

Co do czasu dokonania się tego przesunięcia snuć możemy tylko przypuszczenia, albowiem nie bardzo można się spodziewać, aby zdołały się dochować kopalne resztki przerzutek gdziekolwiek poza bursztynem; ciało ich pokryte jest bowiem zbyt cienką stonkowo powłoką chityny. Pewne dane z dzisiejszego rozsiedlenia przerzutek w Europie zdają się jednak wskazywać, że dokonało się ono może dopiero w dyluwjum.

Dzisiejszy obszar nadbałtycki uważać można za pozbawiony prawie przerzutek. Nie znaleziono ich bowiem nigdzie w głębi półwyspu skandynawskiego. mimo, że kraje skandynawskie należy zaliczyć pod względem faunistycznym do bardzo starannie opracowanych. Występują dopiero w pasie nadmorskim na wybrzeżach Norwegji, Szwecji, notowane pod nazwą *Machilis maritima* (Leach) i jako rzadko spotykane owady na pobrzeżu zatoki fińskiej<sup>1)</sup>. podane pod nazwą *Machilis polypoda* L.\*\* Halofilne przerzutki znamy następnie z polskiego wybrzeża Bałtyku<sup>2)</sup> (gatunek *Petrobius balticus* Stach), dalej z Danji [niedokładnie zidentyfikowany przez

<sup>1)</sup> W. M. Linnaniemi (Axelson), Die Apterygotenfauna Finlands. II. Spezieller Teil. (Acta Soc. Scient. Fennicae, T. 40. Helsingfors, 1912).

<sup>2)</sup> J. Stach, *Petrobius balticus*, nowy gatunek przerzutki z Pomorza, oraz pierwszy wykaz skoczogonek (*Collembola* Lubb.) pomorskich. (Rozprawy i Wiadom. z Muzeum im. Dzieduszyckich. T. VII—VIII. 1921/22 Lwów).

\* Obaj autorzy piszą tę nazwę błędnie, bo nie „*Targioni*“, ani „*targinii*“, lecz „*targioni* Grassi“.

\*\* Oznaczenie tamże znalezionych form jest napewno błędne, gdyż będzie to jakiś gatunek halofilny z rodzaju *Petrobius* (Leach) s. str. Silv.



Verhoeffa<sup>1)</sup> jako *Halomachilis maritima* (Oud.), prawdopodobnie raczej identyczny z *Petrobius oudemansi* (Oud.) Carp], z Holandji [*Petrobius oudemansi* (Oud.) Carp.] oraz wybrzeży Anglii i Irlandji<sup>2)</sup> [*Petrobius maritimus* (Leach) Carp., *Petrob. vectensis* Reilly i *Petrob. brevistylis* Carp. oraz *Petromachilis longicornis* Reilly]. Wszystkie wymienione tu formy żyją wyłącznie na wybrzeżach morskich, przeważnie na skałach, pod kamieniami i na ścianach budowli portowych np. molach.

Na południe od wybrzeży Bałtyku spotykamy w Polsce dopiero w obszarze pogórza całego łuku karpackiego i jego wpływów gatunek z grupy śródładowych przrzutek. Jest to *Lepismachilis notata* Stach i jego bardzo wybitna odmiana var. *aureodorsata* Stach, których dokładny opis i ryciny poniżej [Tab. I.] podajemy. Żyją one w miejscach odpowiadających warunkom życiowym przrzutek, a więc przede wszystkim obfitujących w skałki i zaścielejający poblizko ich zwierztały gruz skalny, w kamieniołomach, rzadziej dalej od tychże, zawsze jednak w terenach, gdzie znajdują się większe nagromadzenia kamieni. Występują więc w łuku Karpat, tworzących południową granicę Polski oraz w Beskidzie Środkowym i Zachodnim. We wschodniej części schodzą przez pogórze na płaskowyż lubelski (Krasnobród, Zwierzyniec, Obrucz), w zachodniej posuwają się jeszcze dalej ku północy, obejmują na siedziby wyżynę Małopolską, Łysogóry [najdalsze na razie ku północy miejsce występowania: Pszczonów, pow. Łowicz, leg. dr. W. Poliński, 1924], a przez pasmo krakowsko-wieluńskie wkraczają w kierunku północno-zachodnim wyjątkowo w teren już nawet nizinny (Poznańskie—Puszczykowo, Jezioro pod Mosiną, pow. Śrem, leg. dr. W. Roszkowski, 1920). Brak ich zupełny w Tatrach i to nie tylko w wysokiej, środkowej partii tychże gór, lecz także w reglowej i samego podnóża. Najbliższe ku Tatrom placówki i to zajęte przez przrzutki dość obficie, to Pieniny, południowe stoki Gorców oraz Babiej Góry i prawdopodobnie dalej ku południowemu zachodowi Małe Fatra, z których brak jednak dotychczas jakichkolwiek danych odnośnie do fauny Apterygotów. Z tych dogodnych dla życia przrzutek, skalistych placówek, odległych przeciętnie od podnóża Tatr o 25 km i oddzielonych od nich silnie nawodnionym rowem Dunajcekim, wysyłają one forpocztę, które schodząc w niewłaściwy dla nich teren o charakterze nizinny i wilgotnym podsuwają się nieco bliżej

<sup>1)</sup> K. W. Verhoeff, Ueber Felsenspringer, Machiloidea. 6 Aufsatz: Halomachilis und Forbicina. (Zeitschr. f. wissensch. Insektenbiologie. Bd. VIII. 1912. Berlin-Schöneberg).

<sup>2)</sup> G. H. Carpenter, The Irish species of Petrobius. (Irish Naturalist 1913 Vol. XXII. Dublin).

A. J. Reilly, Notes on the British Machilidas, with Descriptions of Two new Species. (Annals a. Magazine of Natural History. Ser. 8. Vol. XVI. 1915).

ku Tatrom (odosobnione nagromadzenia kamieni na miedzach wśród pól uprawnych w okolicy miasteczka Czarny Dunajec mniej więcej 18 klm od Tatr), lecz nie zdołały wdrzeć się jeszcze na niezbyt wysoki wał Gubałówki.

Na całym tym obszarze południowej części Polski prócz gatunku *Lepismachilis notata* Stach i jego odmiany innej przerzutki nie spotkałem i z wielkim prawdopodobieństwem twierdzić można, że inna nie występuje.

Wiadomości o występowaniu i rozsiedleniu przerzutek w krajach sąsiadujących z Polską są bardzo nieliczne i skąpe. Daje się z nich złożyć zaledwie następujący szkic.

Opierając się na nielicznych pracach autorów rosyjskich o rozsiedleniu Apterygotów w Rosji należałoby przyjąć, że przedstawiciele rodziny Machilidów brak niemal zupełny na całym obszarze Rosji europejskiej. Niema ich bowiem w opisach owadów bezskrzydłych, zebranych przez Nasonowa, a następnie Beckera w gubernji moskiewskiej, Skorikowa w gubernji charkowskiej i Szczerbakowa w okolicach Kijowa. Braku wiadomości o występowaniu Machilidów w Rosji nie należy przypisywać wyłącznie niedostatecznemu opracowaniu faunistycznemu jej obszarów. Składają się nań bowiem z pewnością także niekorzystne warunki życiowe, jakie istnieją dla tych owadów na rozległym terenie o klimacie kontynentalnym, przeważnie stepowym i bezkamienistym. Należałoby się więc spodziewać występowania przerzutek dopiero na pobrzeżu morskiem i to form tylko haloofilnych. Rzeczywiście też w roku 1905 znalazł Szugurow<sup>1)</sup> w powiecie Orgiewskim w Besarabji, na skalistych wapiennych stokach jaru Dniestrowego, porośniętych z rzadka drzewami i krzewami, przerzutkę z gatunku *Machilinus rupestris* (Luc.) Silv. Gdyby nie to, że okazy te oznaczył Silvestri, możnaby powątpiewać w słuszność oznaczenia, gdyż *Machilinus rupestris* jest gatunkiem żyjącym na wybrzeżu północnem i południowem Morza Śródziemnego, podczas gdy miejsce znalezienia okazów tego gatunku w Besarabji odległe jest od Morza Czarnego, orjentując się według mapy, około 170 klm. Nastąpiło tu więc znaczne odsunięcie się formy halofilnej od wybrzeża morskiego dzięki sprzyjającym dla przerzutek warunkom, jakich nastęrczają skaliste ścianki jaru Dniestrowego.

Obszary położone na południe od Polski są znacznie bogatsze w rozmaite gatunki przerzutek. W sferze wpływów całej długości łuku karpackiego z Alpami Transsylańskimi i górami Siedmiogrodu włącznie występuje wprawdzie także po południowej stronie

<sup>1)</sup> A. M. Szugurow, Sur la distribution géographique du *Machilinus rupestris* (Lucas) Silv. (Apterygogenea, Machilidae). (Revue Russe d'Entomologie. T. VI, 1906, Pétersbourg).

rodzaj *Lepismachilis* i to w gatunku tym samym lub nieco tylko zmienionej formie (w Alpach Transylwańskich), lecz już w nieznacznej stosunkowo odległości ku południowi (góry Mátra, Solymár w komitacie Pest) spotykamy przerzutki z innego jeszcze rodzaju *Machilis* s. str. Verh., jak np. *Machilis Winckleri* Stach i pokrewny mu *Machilis Dudichi* Stach, w Banacie i Bułgarii *Coryphophthalmus banaticus* Verh., a dalej ku południowi w górach bałkańskich, pod względem fauny owadów bezskrzydłych prawie zupełnie niezbadanych, żyją obok rodzaju *Lepismachilis* także inne rodzaje, jak za tem przemawiają opisane przeze mnie<sup>1)</sup> z niewielkiego tylko pasma Korab w Albanii: *Lepismachilis notata* Stach, *Lepismachilis albanica* Stach i *Coryphophthalmus Csikii* Stach.

Na zachód od Polski leżą obszary pod względem faunistycznym lepiej zbadane, a więc i odnośnie do występowania przerzutek mamy danych nieco więcej. We wschodniej części Sudetów żyje *Lepismachilis notata* Stach, względnie odmiana jego var. *aureodorsata* Stach (jak tego dowodzi okaz złapany przez prof. dr. H. Hoyer a w Mährisch-Schönberg), jednak już nad Łabą u podnóża północno-wschodniej części Rudaw Czeskich znalazł Verhoeff (l.c.) z rodzaju *Machilis* gatunek *Machilis helleri* Verh., a dalej ku zachodowi w Niemczech występuje obok żyjącego w środkowej i południowej części tego kraju *Lepismachilis ericarum* Verh. (formy bardzo zbliżonej, może nawet identycznej z *Lepismachilis notata* Stach, co na razie trudno stwierdzić z powodu za szczupłego, niedostatecznego opisu tejże formy przez Verhoeffa i niedołączenia przez tego autora żadnych rycin do opisu) *Dilta germanica* (Verh.) (= *Teutonia* i *Forbicina germanica* Verh.), w połudn.-zachodnich Niemczech *Machilis saltatrix* (Fourc.) Verh., a w Jurze Frankońskiej i Nadrenji podgatunek *Machilis saltatrix rhenana* Verh. — Z Francji *Lepismachilis* nie jest dotychczas podawany, natomiast występuje tam<sup>2)</sup> też mieszanina rodzaju przerzutek: *Machilis*, *Petrobius*, *Dilta*, *Trigoniophthalmus*.

Przez Małe Karpaty, a prawdopodobnie też wzgórze morawskie przechodzi na drugą, prawą stronę Dunaju dalszy szlak rozprzestrzenienia *Lepismachilis notata* Stach, którego okazy łowiłem tak w Preszburgu, jak też w Lesie Wiedeńskim, oraz badałem znalezione w okolicy Szopronia (Ödenburg), a potem rozlewa się szeroko w obszarze alpejskim Styrii, Karyntji<sup>3)</sup>, północnego i połudn. Ty-

<sup>1)</sup> J. Stach, Explorations zoologicae ab E. Csiki in Albania peractae. VII. Apterygota. (A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei I. kötet. Budapest 1922).

<sup>2)</sup> I.-R. Denis, Sur la faune française des Aptérygotes (IV Note). (Arch. d. Zoologie expérimentale et Génér. T. 62. Fasc. 3. Paris 1924).

<sup>3)</sup> R. Latzel, Die Apterygoten der Ostalpen und des anschließenden Karstes. (Verhandl. d. Zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. 71. 1921).



rolu (l. c.), Szwajcjarji aż po Jurę włącznie<sup>1)</sup> Wnet jednak przyłączają się do niego na tym samym mniej więcej południku, 15-tym wschodn. dług. geogr. od Greenwich, inne rodzaje przerzutek i tak *Dilta*, *Trigoniophthalmus* i *Machilis*, którego różne gatunki wychodzą wysoko w góry, jak np. *Machilis glacialis* Verh., złowiony przez Verhoeffa powyżej lodowca Morteratsch (2050 m) w grupie Bernina.

Pomijamy szereg dalszych jeszcze form przerzutek o rozprzestrzenieniu bardziej południowem, jak we Włoszech, Hiszpanji lub pobrzeży Morza Śródziemnego, dla zagadnienia rozsiedlenia przerzutek w Polsce obojętnych.

Szkice ten rozsiedlenia przerzutek w Polsce i w krajach z nią sąsiadujących, jakkolwiek krótki, wskazuje na bardzo ciekawe ugrupowanie się śródlądowych form Machilidów na terenie środkowo-europejskim.

Podczas gdy przedstawiciele rodzaju *Lepismachilis* zajęły obszar, ciągnący się na rozległej przestrzeni, biegnący mniej więcej od Renu i Rodanu przez Alpy i sąsiednią górzystą część Niemiec i Czech do nizin węgierskich, a stąd rozdzielający się na dwa ramiona, jedno północne, trzymające się wzniesień całego łuku karpackiego i schodzące z nim przez góry Siedmiogrodu ku Bałkanom i drugie opadające ku południowi bezpośrednio w góry bałkańskie,— to cała rzesza innych rodzajów śródlądowych przerzutek jak: *Trigoniophthalmus*, *Dilta*, *Machilis*, towarzyszących początkowo stale tamtemu rodzajowi na znacznym obszarze, zatrzymuje się w pewnej długości geograficznej na szerokiej przestrzeni od środkowych Niemiec przez Czechy do Styrii, wysyłając tylko placówki ku południowej stronie łuku karpackiego. Łuk karpacki zostaje więc w całej swej długości pozbawiony faunistycznie jakiegokolwiek domieszki z innych rodzajów przerzutek i panuje w nim niepodzielnie jeden tylko rodzaj *Lepismachilis* i to nawet w jednym tylko gatunku. Dopiero znowu w miejscu zetknięcia się tego łuku z górami Bałkanu zjawiają się obok tego rodzaju przedstawiciele innego, mianowicie *Coryphophthalmus*.

Jakkolwiek w szkicu tym nastąpią niewątpliwie z czasem, mianowicie po gruntowniejszem opracowaniu faunistycznym krajów sąsiednich, pewne zmiany i wzrośnie on w obraz pełen nowych szczegółów, to jednak zasadnicze rysy tego pierwotnego szkicu pozostaną, — zdaje się nam — niezmiennione.

Znaczny, do dnia dzisiejszego w śladach swych niezatarty wpływ na rozsiedlenie przerzutek wywarła epoka lodowa.

W okresie przeddyluwialnym cały wyżej omawiany obszar od

<sup>1)</sup> H. Bär, Beiträge zur Kenntnis der Thysanuren. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. 48. 1912 Jena).

Renu i Rodanu przez Karpaty do gór Bałkańskich, jakoteż i znaczniejsza część Europy północnej i obszaru nadbałtyckiego był prawdopodobnie terenem zamieszkanym przez zespół przerzutek, należących do tych zapewne rodzajów, które obecnie występują tylko w zachodniej części tego obszaru. Jest rzeczą oczywistą, że lodowce naciągające z północy i powstałe w wyższych pasmach gór Europy musiały wywołać zniszczenie wśród rzeszy przerzutek. Przemawia za tem dowodnie brak do dnia dzisiejszego przerzutek w Tatrach, które sterczą z terenu dookoła pokrytego występowaniem przerzutki, jak wyspa zupełnie przez te owady niezamieszkała. Niezdobyta zaś nie z powodu niekorzystnych warunków klimatycznych, czy życiowych dla przerzutek, gdyż pobliskie tereny jak Pieniny, Gorce, pod względem tych warunków nie różnią się zbytnio dzisiaj od Tatr, przynajmniej w brzeźnych partiach tychże. — a zresztą w Alpach, czy też w innych pasmach górskich żyją przerzutki nawet bardzo wysoko, — lecz z powodu późnego zniknięcia lodowców z Tatr w stosunku do zbyt powolnego rozprzestrzeniania się przerzutek.

Fauna przerzutek nie we wszystkich obszarach środkowej Europy ucierpiała jednakowo. Podczas gdy na północy Europy i w obszarze nadbałtyckim, o ile istniała tam w okresie przedlądolowym, musiała zostać przez lodowce zupełnie zniszczona, to w południowej części ziem Polski ucieczka do krajów południowych utrudniona była wprawdzie w dużej mierze przez zlodowacenie również wielu partyj łuku karpackiego, przez co część gatunków mniej odpornych i o mniejszej zdolności migracyjnej musiała również wyginąć, istniały jednak i ostoje wolne od zlodowacenia, gdzie znaleźć mogły schronienie gatunki o większej odporności. Tam też przetrwał zapewne *Lepismachilis* oba zlodowacenia  $L_3$  i  $L_4$  dla ziem Polski w skutkach najważniejsze, podczas gdy inne przerzutki ustąpiły ku południowi, lub, co najprawdopodobniejsze, wyginęły na całym obszarze położonym na północ od łuku karpackiego.

W krajach bardziej od wpływu lądolodu odległych warunki dla przetrwania fauny przerzutek w składzie niezmiennym układały się znacznie pomyślniej. I tam została ona gdzieś niegdzie wyparta na znacznej przestrzeni ku innym terenom przez miejscowe zlodowacenia, lecz ostoi dogodnych do przetrwania, a niezbyt odległych było znacznie więcej; dla Alp przedewszystkiem duże refugium w południowo-zachodnim pogórzu, dalej niektóre podzielnane od siebie mniejsze placówki po południowej stronie łuku alpejskiego i w górach przyległych od południowego-wschodu, dla krajów na północ od Alp położonych przedewszystkiem obszary na wschód od Innu leżące i masywu czeskiego.

Skoro w jakiś czas po ustąpieniu lodowców tereny stały się znowu możliwe jako osiedla dla fauny poprzednio z nich wypartej, rozpoczął się również powrót przerzutek, bardzo powolny,

ku dawnym siedzibom. Nie wszędzie jednak powrót ten mógł odbywać się w tem samym tempie, jakoteż potrafił odtworzyć się obraz faunistyczny, podobny do poprzednio istniejącego. Nie wszędzie też bowiem jednakowe było zniszczenie obszaru wywołane przez lodowce i nie w jednakowym czasie dokonało się odsłonięcie tego obszaru z pod powłoki lodowej oraz uczynienie go podatnym do zamieszkania przez przerzutki, nie wszędzie wreszcie istniały ostoje, w których mogły się być dochować resztki pierwotnego składu faunistycznego tych owadów.

Podczas więc gdy w Alpy, których zlodowacenie musiało być znacznie większe od zlodowacenia tatrzańskiego, fauna przerzutek powróciła już i to w składzie prawdopodobnie takim samym, jaki był poprzednio, tak pod względem bogactwa różnych rodzajów, jak i ilości osobników, to w Tatrach, które obecnie uważać można prawie za pozbawione lodowców, brak jeszcze jakiegokolwiek przerzutki. Podczas gdy w południowych i środkowych Niemczech występują już obok rodzaju *Lepismachilis* te same rodzaje co w Alpach, prócz jednego *Trigoniophthalmus*, to w całym obszarze południowej Polski żyje jedynie tylko *Lepismachilis*.

Nie jest to przybysz z krajów z Polską sąsiadujących, bo obszar zajęty przez niego w strefie wpływu łuku karpackiego przechodzi bez przerwy w tereny przyległe od zachodu i wschodu, rozprzestrzenienie zaś tak szybkie przerzutki zdaje się być wykluczonem, nadto wyloniłoby się wtenczas pytanie nie do rozwiązania, dlaczego w najściu tem jej powrotnem z zachodu czy też wschodu nie towarzyszyły jej, jak to się stało w Alpach, inne rodzaje przerzutek, pędzące żywot zupełnie podobny. Gatunek przerzutki w Polsce występującej jest więc formą tubyleżą, która wyszła także z niezbyt dalekich ostoi, położonych po północnej stronie łuku karpackiego w jakiś czas po ustąpieniu lodowców i znalazłszy teren odpowiadający jej warunkom życiowym zupełnie oczyszczony od form pokrewnych, mogących stwarzać jej ewentualnie pewną konkurencję życiową, zajęła go na szerokiej przestrzeni wzdłuż całego łuku karpackiego, nigdzie nie dając początku żadnej odmianie lokalnej.

Obecne rozsiadlenie przerzutek zdaje się więc zgodnie dostosowywać do przebiegu zlodowaceń w Europie i być niezatartym jeszcze wyrazem ostatnich dwóch dla ziem Polski doniosłych okresów, przedewszystkiem zlodowacenia trzeciego i czwartego. Zgodnie bowiem ze stopniowem przesuwaniem się zlodowaceń od zachodu ku wschodowi, a łącznie z tem także wcześniejszem uwalnianiem od lodu obszarów zachodnich i wcześniejszym powrotem na nie fauny poprzednio wypartej, powrócił też na obszary zachodnie i zespół różnych już gatunków przerzutek. W pobliżu ziem Polski zespół ten zatrzymał się jednak mniej więcej na tej granicy, do której



docierała wybitniej sfera wpływów ostatnich zlodowaceń. Żadna z przrzutek śródlądowych, pomijając tubyliczną formę *Lepismachilis notata* Stach nie przekroczyła tej granicy. Nie posunęła się więc łukiem karpackim ku północnemu-zachodowi z gór Bałkanu lub z Banatu, nie przekroczyła wzniesień karpackich z przylegających niemal do nich gór węgierskich, nie skorzystała w przedostaniu się ku północy z tak dogodnego pogórza morawskiego, nie zesłała z gór czeskich w łuk karpacki od zachodu, nie przekroczyła nawet tak szeroko otwartej granicy od strony środkowych Niemiec.

Tylko na jednym miejscu została ta linja graniczna, biegnąca dookoła ziem Polski przerwana, mianowicie w strefie pobraża Bałtyku. Przerzutki halofilne z rodzaju *Petrobius* wkroczyły tam od zachodu, a więc też zgodnie z przesuwaniem się zlodowaceń i trzymając się wąziutkiego pasa wybrzeży, dotarły na razie do zatoki fińskiej. Przy posuwaniu się tem ku wschodowi napotykać musiały w tym obszarze pozornie jednakowego oddziaływania oceanicznego widocznie na coraz to odmienniejsze warunki, gdyż na stosunkowo nie tak rozległej przestrzeni spotykamy parę form wyróżnionych jako osobne gatunki. Że posuwały się one od zachodu, wskazuje na to coraz to większa, lecz stopniowa modyfikacja różnych części ich ciała, tem większa im pochodzą z miejscowości dalej ku wschodowi położonych.

Jeżeli podjęta tutaj próba wyjaśnienia przyczyn dzisiejszego obrazu rozsiedlenia przrzutek w północnej i środkowej Europie okazałaby się prawdopodobną, to musiałoby się przrzutki zaliczyć rzeczywiście do grup zwierzęcych, nadających się dobrze do rozwiązania pewnych problemów zoograficznych i gruntowniejsze poznanie tych owadów mogłoby dostarczyć wyników natury ogólniejszej.

Jak wyżej wspomniano żyją w Polsce prawdopodobnie tylko dwa gatunki przrzutek, a mianowicie jedna halofilna *Przerzutka balticka* — *Petrobius balticus* Stach i jedna śródlądowa: *Przerzutka karpacka* — *Lepismachilis notata* Stach wraz z odmianą *var. aureodorsata* Stach. Różnią się te przrzutki od siebie następującymi wybitniejszymi znamionami:

	<i>Petrobius balticus</i> Stach.	<i>Lepismachilis notata</i> Stach.
Rożki pokryte łusk, na	2 pierwszych członkach	większej ilości członków
Szczyt żuwaczek	bezzębny lub z 1 małym zębem,	z 4 zębami
Część pokładelka połączona z pierścieniem odwłokowym		
VIII składa się:	z 63—66 członk.	z 50 członk.
IX składa się:	70 członk.	z 54—55 członk.
Paramery ♂	nieczłonkowane	z 8—10 członk.
Forma	nadmorska	śródlądowa

Różnicę w ubarwieniu formy głównej *Lepismachilis notata* i odmiany *var. aureodorsata* uwidaczniają załączone ryciny (Tab. I.).

### Przerzutka karpacka *Lepismachilis notata* Stach.

Oczy złożone duże, stykają się ze sobą na przestrzeni, równej mniej więcej  $\frac{2}{3}$  długości oka. Przyoczek parzyste, leżące poniżej oczu, są silnie wpoprzek wydłużone; w środku swego wydłużenia są one nieco biszkoptowato ściśnione, a koniec zewnętrzny ich jest większy od wewnętrznego. Przyoczek te mniej więcej o  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  krótsze od szerokości oka złożonego są albo na całej swej powierzchni czarne, albo też partja czarna środkowa otoczona jest dookoła niezabarwioną obwódką. Na przodzie głowy są one oddzielone od siebie przestrzenią, której szerokość wynosi  $\frac{2}{3}$  szerokości jednego przyoczka. Przestrzeń ta jest nieco ku przodowi wygarbiona i pokryta drobnymi łuskami oraz skąpą ilością szczecin, nieco dłuższych w kącie złączenia się dużych oczu. Przyoczek nieparzysty jest od wewnętrznego brzegu przyoczek parzystych oddalony na szerokość jednego przyoczka parzystego. Boki głowy nazewnątrz od oczu i parzystych przyoczek pokryte są bardzo krótkimi, tylko przy użyciu silniejszych powiększeń widocznymi szczecinkami. Prządki głowy poniżej oczka nieparzystego i górna warga są bogato i dość długo owłosione.

Różki średnio grube są mniej więcej długości ciała, lecz rzadko w całości zachowane. Członeczki ich są aż do połowy mniej więcej długości różków pokryte drobnymi łuszczkami, a nadto wszystkie są uwłosione. Za członeczkiem podstawowym, który jest  $\frac{2}{5}$  dłuższy, aniżeli szeroki, ciągnie się szereg 20—25 członeczków bez wyraźnych przewężeń, następnie idzie 4—5 łańcuszków niewyraźnie od siebie oddzielonych, złożonych z 4—6 członeczków, potem następują 3—4 łańcuszki nieco wyraźniej oddzielone, zawierające po 7—9 członeczków, a wreszcie przez silne przewężenia bardzo wyraźnie podzielane od siebie łańcuszki, składające się z 10—14 członeczków. Najpospolitszą liczbą w tych ostatnich łańcuszkach jest 10 i 12 członeczków. Najdłuższe różki u jednego ze schwytych przeze mnie okazów zawierały 180 członeczków, lecz widać było wyraźnie, że koniec ich brakuje; prawdopodobnie liczba członeczków w różkach nienaruszonych waha się koło 200 tu.

Głaszczki szczękowe pokryte są licznymi łuskami i szczecinkami, a na grzbietowej stronie dystalnej części 6-go ich członu, a następnie wzdłuż całego członu 7-go i 8-go, lecz także tylko po grzbietowej ich stronie, znajdują się liczne silne kołce. U samców istnieją po spodniej stronie, członów 3—8-go obfite, bardzo cienkie, a długie włosy; są one  $1\frac{1}{2}$ —3 razy dłuższe od szerokości tych członów, najdłuższe na członie piątym. Wzajemny stosunek długo-

ści członków głaszczek szczękowych jest u rozmaitych osobników dość zmienny; najdłuższym stosunkowo jest człon 6-ty, człon 5-ty i 7-my są sobie często równe, a człon 8-my jest od 7-go krótszy mniej więcej w stosunku  $8 : 6\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2}$ . Wyrostek stożkowaty na drugim członie głaszczek jest równy szerokości tego członu i pokryty jest po stronie dystalnej grubszymi szczecinami. Wewnętrzny coxomeryt (lacinia) szczęk wystercza ponad zewnętrzny (galea). Szczyt lacinji jest w pośrodku wcięty i niższy od szczotkowego wyrostka środkowego. Dolny koniec żuwaczek wyposażony jest stale w 4-y ząbki. Głaszczki wargi dolnej są u samicy ku końcowi tylko nieznacznie zgrubiałe; ostatni ich człon jest tu ledwie widocznie grubszy od przedostatniego. Natomiast u samców jest ten człon widocznie przy końcu rozplaszczony, dwa razy szerszy, niż u samicy. Długość członu ostatniego jest nieco większa od przedostatniego. Stożki zmysłowe, w które człon ostatni jest na szczycie wyposażony, u samicy nie są zbyt liczne (około 15-tu), u samca liczba ich dwa razy mniej więcej większa niż u samicy. Na skośnie ściętym szczycie tych stożków brak pręcików zmysłowych, nie jest jednak powierzchnia ich zupełnie gładka. Nie są one uderzająco grube, nasadę nie zawsze mają wyraźnie odcinającą się, z boku są spłaszczone a ku górze zwolna zwężają się.

Nogi pokryte są na całej długości licznymi łuseczkami oraz szczecinkami, na krętarzu zaś i udzie po stronie spodniej znaczniejszą ilością długich cienkich włosków (włoski te są dłuższe aniżeli szerokość uda). Na stopie znajdują się po stronie wewnętrznej silne, proste, dłuższe szczeciny, ustawione w dwóch długich wzdłużnych szeregach, na stronie zaś zewnętrznej, odstające, lekko wygięte dłuższe włosy. Na drugiej i trzeciej parze nóg istnieją na biodrach dość długie styliki.

Sternity pierścieni odwłokowych 2—7-go silnie rozwinięte weiskają się w postaci dużych trójkątów pomiędzy subkoksy. Na pierścieniu 2—5-go znajdują się po stronie brzusznej po dwie pary woreczków koksalnych, na pierwszym zaś oraz na 6-ym i 7-ym tylko po jednej parze. Subkoksy 8-go pierścienia są u samca w pośrodku tak samo prawie długie, jak w części skrajnej poza stylikami. Część ta skrajna jest zazwyczaj pozbawiona koleców; wyjątkowo pojawić się może 1 kolec. Subkoksy 9-go pierścienia wyposażone są dystalnie na brzegu wewnętrznym w wzdłużny szereg 4—7 koleców; najczęściej pojawia się ich 5. Tergity zazwyczaj 4—10-go pierścienia mają na brzegach po 1—5 koleców oraz kilka cienkich, nieurzęsionych włosów zmysłowych. Styliki 2—9-go pierścienia posiadają na szczycie długi, silny, prosty, ostry kolec. Kolec ten wystercza znacznie ponad nieco grubsze szczeciny, którymi pokryte są te styliki w części dystalnej; najdłuższy jest on na stylikach dziewiątego pierścienia. Styliki 2—7 pierścienia są prawie



dwa razy krótsze od długości subkoksy, o ile będziemy mierzyli je bez kolca szczytowego. Styliki 9-go pierścienia są u samicy mniej więcej  $\frac{2}{3}$  tak długie jak subkoksy, u samców zaś prawie tej samej długości co subkoksy.

Przysadki odwłokowe (cerci) zewężają się stopniowo ku końcowi. Przysadka środkowa jest nieco krótsza od długości ciała, przysadki zaś boczne są mniej więcej równe połowie długości przysadki środkowej. Po bokach są niektóre człony tych przysadek uzbrojone w silne kolce. Na szczycie przysadek bocznych znajduje się hakowato rozdwojony ciern.

Podkładelko (ovipositor) dość silnie zbudowane, nie posiada na końcu grzebnych cierni. Wystercza ono dość daleko poza subkoksy 9-go pierścienia odwłokowego, zwykle poza koniec ku tyłowi wyprostowanych stylików tego pierścienia na długość połowy jeszcze tychże stylików. Są one mniej więcej dwa razy tak długie jak subsoksy tego pierścienia. Przednia część tego pokładelka, to jest połączona z 8-ym pierścieniem odwłokowym składa się z 48—52 członeczków. W przedniej, to jest proximalnej części noszą te członeczki po 1 małej szczecince, poza połową zaś długości pokładelka każdy z członeczków wyposażony jest w 3 dość długie, odstające szczeciny i 1—2 krótsze. Na członeczkach dystalnych znajdują się nadto małe czopki zmysłowe w liczbie 1—3, a na ostatnim członeczku istnieje oprócz nich jeszcze jedna długa szczecina na szczycie i jedna w pobliżu szczytu. Tylna część pokładelka, to jest połączona z 9-ym pierścieniem odwłokowym składa się z 51—55 członeczków i w części proximalnej jest na wielu członeczkach pozbawiona włosków; dopiero w części końcowej, mniej więcej w  $\frac{1}{3}$  długości tego pokładelka pojawiają się po 2—3 dłuższe lub krótsze szczeciny na każdym członeczku oraz na kilku ostatnich członeczkach małe czopki zmysłowe. Na ostatnim członeczku umieszczona jest oprócz czopków zmysłowych w pobliżu szczytu dłuższa szczecina.

Penis dwuczłonowy, posiada część nasadową nieco krótszą od szczytowej i dosięga tylko  $\frac{2}{3}$  długości subkoksy 9-go pierścienia odwłokowego. Część szczytowa pokryta jest krótkimi włoskami. Gonapofysy (paramery) występują na 8-ym i 9-ym pierścieniu odwłokowym. Na 8-ym pierścieniu złożone są one przez człon nasadowego z 5-u lub 6-u członeczków, na 9-ym pierścieniu prócz człon nasadowego z 7-u do 9-u członeczków, najczęściej jednak z 7-u lub 8-u.

Długość ciała okazów dojrzałych, mierzona od czoła do nasady przysadki odwłokowej, wynosi 8—9 mm; długość różków również 8—9 mm, a przysadki środkowej 7—8 mm.

Barwa ciała jest naogół brązowa z czarniawymi plamami rozłożonymi w ten sposób, jak to oddane zostało wiernie na rycinie (Tab. I).

Zbadałem i posiadam okazy tego gatunku z następujących miejscowości:

Z obszaru łuku karpackiego: okolice Żywca (Milówka, leg. prof. dr. H. Hoyer), z Czarnego Dunajca, okolic Nowego Targu (Kowaniec), Pienin, dalej ku wschowi z Czarnohory, i dość licznych miejscowości po stronie południowej tego łuku. Wyżej ku północy: z okolic Krakowa (Panińskie Skały, Krzemionki), z Ojcowa, Złotego Potoku (leg. dr. W. Poliński), gór Świętokrzyskich (leg. dr. Poliński), Kamińska (leg. dr. Poliński), Pszczonowa w pow. Łowicz (leg. dr. Poliński) i Poznańskiego (Puszczykowo, Jezioro pod Mosiną, pow. Śrem) leg. dr. W. Roszkowski; we wschodniej zaś części kraju: Krasnobród pow. Zamość (leg. dr. W. Roszkowski), Obrucz, Zwierzyniec pow. Lublin (leg. S. Tenenbaum), Nowy Staw pow. Żółkiew (leg. Hartel), Poturzyca, Mikuliczyn (leg. dr. J. Noskiewicz).

Z poza granic Polski badałem okazy tego gatunku: Z okolic Mährisch-Schönberg (leg. prof. dr. H. Hoyer), z okolic Wiednia (leg. autor), Szopronia i z licznych miejscowości węgierskich, zebrane przez różnych przyrodników węgierskich, a oznaczone przez autora, dalej z Albanji (leg. dr. Csiki) i Alp Transylwańskich.

var. *aureodorsata* n. var.

Odmiana w okazach nieobtartych z łusek jest bardzo łatwa do odróżnienia od formy głównej, gdyż biegnie u niej przez całą długość grzbietu szeroki pas barwy złocistej, na którym wyróżnić można mniej lub więcej wyraźnie zaznaczoną wąską wzdłużną czarną pręgę. Po bokach ciała występują pasy barwy ciemno brązowej.

Pod względem budowy ciała nie różni się ona niezmiernie od formy głównej. Mnie przynajmniej nie udało się mimo starannych porównań wszystkich narządów ciała u wielu okazów tak formy głównej jak też tej odmiany odnaleźć najmniejszej różnicy pomiędzy temi formami. Jest to więc odmiana różniąca się tylko ubarwieniem od formy głównej.

Odmiana ta jest bardzo trwała, stale towarzysząca formie głównej, żyjąca z nią na tych samych miejscach, lecz mimo prawdopodobnego krzyżowania się, nie tworząca nigdy form pośrednich w ubarwieniu. Zachowują się więc obie te formy jak czyste rasy, utrwalone w swych cechach i mendlujące. Dominującą jest prawdopodobnie, sądząc po ilościowym stosunku osobników, forma brązowa i dlatego też głównie wybrałem ją za formę główną.

Liczne osobniki rasy *aureodorsata* łowiłem stale przez parę lat z rzędu obok formy głównej w Czarnym Dunajcu wśród nagromadzeń kamieni, wyrzuconych na miedze pomiędzy uprawnemi polami. Również z okazami formy głównej łapałem je w okolicach

Nowego Targu (Kowaniec), Zarytego i Krakowa. Posiadam je nadto z okolic Zyweca (Milówka, leg. prof. dr. H. Hoyer), Ojcowa, Krasnobrodu (leg. dr. Roszkowski), a z poza Polski z okolic Mah-risch-Schönberg (Gross-Ullersdorf, leg. prof. dr. H. Hoyer) i z okolic Wiednia (leg. autor).

Forma ta towarzyszy jednak prawdopodobnie wszędzie formie głównej, tylko rzadko kiedy da się z całą pewnością odróżnić, albowiem okazy zachowane w płynach konserwujących tracą pospolicie łuski, tworzące barwną ich szatę.

Stażość ubarwienia przerzutek powyżej opisanych, a brak całkowity różnic w budowie części składowych ich ciała wskazują, że przy opisie przerzutek powinno być uwzględniane także ubarwienie tych owadów. Dawniej była to jedyna cecha służąca do odróżniania gatunków przerzutek i jedyna przy opisie nowych gatunków przez autorów uwzględniana. Ponieważ zachowanie przerzutek w nienaruszonej ich szacie jest bardzo trudne, zazwyczaj przypadkowe, a opis dokładny ich ubarwienia często bardzo trudny, przeto indentyfikowanie form opisanych przez dawniejszych autorów, mimo dołączenia przez nich do opisu tych form mniej lub więcej udatnych rysunków, jest po największej części niemożliwe. To skłoniło Verhoeffa i Silvestriego do porzucenia opisu ubarwienia przerzutek, a brania pod uwagę tylko morfologii części ich ciała. Nie ulega wątpliwości, że racjonalne ugrupowanie systematyczne przerzutek powinno być oparte tylko na ukształtowaniu ich ciała, lecz stażość ich w przekazywaniu potomstwu zupełnie podobnego ubarwienia może posłużyć w wielu wypadkach nietylko jako cecha rozpoznawcza pewnych ich form, lecz również dostarczyć — jak w wypadku tutaj opisanym — interesujących danych z dziedziny powstawania i utrwalania się wylaniających się w przyrodzie nowych form.

Dieselbe Arbeit erschien in deutscher Sprache im Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres, Classe des sciences mathématiques et naturelles, Série B: Sciences naturelles, Cracovie, Juillet 1925.

#### Tablica I.

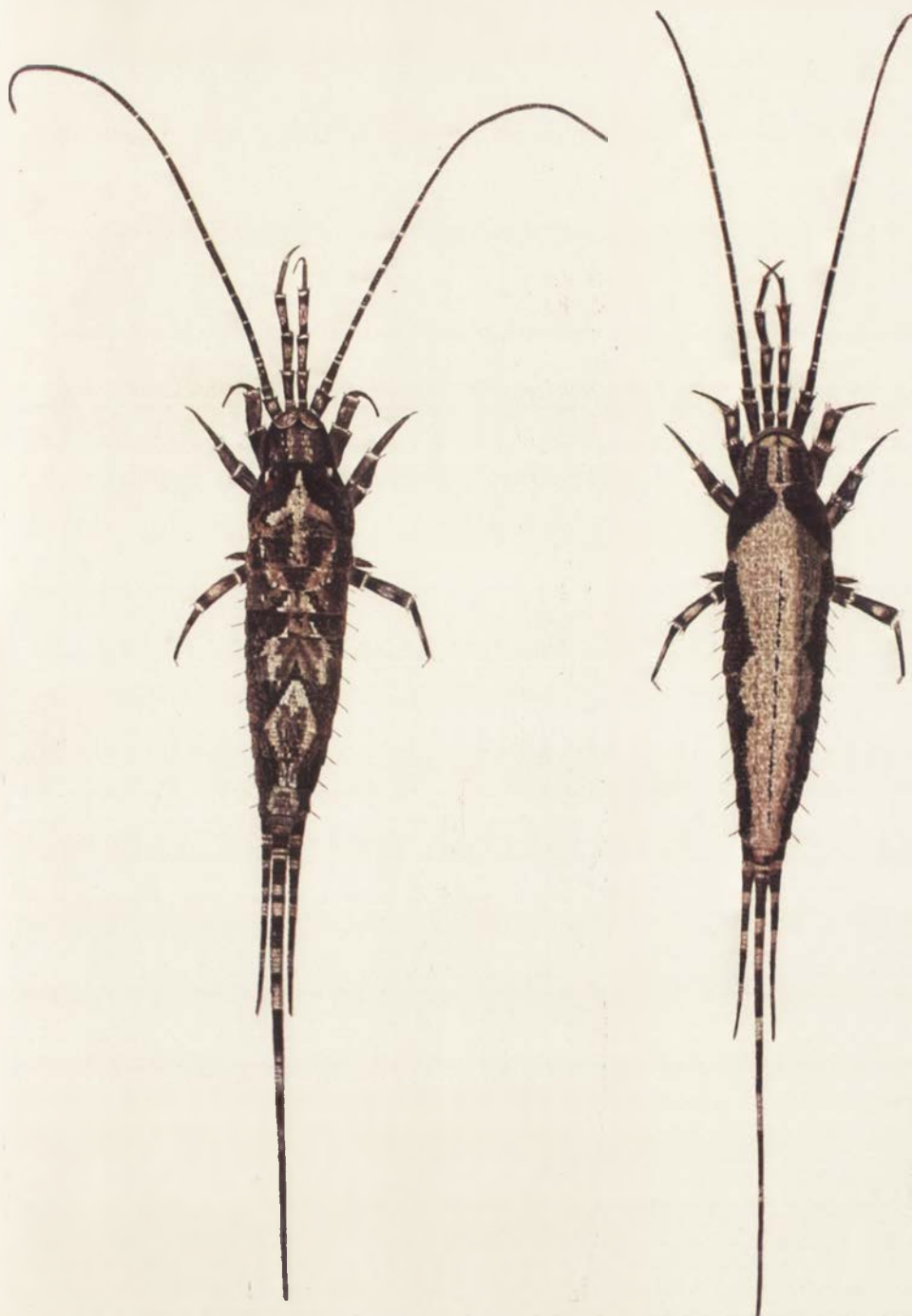
*Lepismachilis notata* Stach — Rycina po stronie lewej.

*Lepismachilis notata* var. *aureodorsata* Stach — Rycina po stronie prawej.

Z Muzeum Fizjograficznego Polskiej Akademji Umiejętności w Krakowie.











# Erebia Dalm. z Tatr polskich. (Erebia Dalm. aus der poln. Tatra).

Napisał

Witold Niesiołowski.

Fauna motyli Karpat jest w porównaniu z zachodnią Europą, a w szczególności z Alpami dotychczas bardzo niedokładnie zbadaną; całe ogromne przestrzenie są pod tym względem jeszcze zupełnie nie znane, a z niektórych części mamy tylko szczupłe i niedokładne wiadomości. Względnie najlepiej zbadane są dotychczas Wysokie Tatry, zaś we wschodniej części Karpat, pewne niewielkie obszary Bukowiny i Siedmiogrodu; przestrzeń Karpat na wschód od doliny Popradu, aż m. w. do źródeł Prutu i Cisy jest jeszcze prawie zupełnie nie badana. Jedynie Nowicki <sup>1)</sup> w latach 1853—1860 zbierał w czasie feryj letnich, tj. w lipcu i sierpniu w okolicach Sannoka, Sambora, Stryja, Bolechowa, Doliny, a więc w miejscowościach leżących na północnych kończynach Karpat i robił stamtąd wycieczki aż do źródeł Sanu i Stryja, zwiedził niektóre szczyty, jak Berehiwska połonyna, Huśla, Pikuł, a dalej na wschodzie Czarnohora, Żabie i t. p.

Tatry polskie badał właściwie tylko Nowicki <sup>2)</sup> około roku 1860, zaś w ostatnich czasach Prüffer <sup>3)</sup>, inni badacze, jak Klemsiewicz, Stöckel, Pax jun. bawili tam tylko przygodnie, i podają stamtąd tylko małe notatki

Zbierając motyle w Tatrach polskich przez trzy ostatnie lata, miałem sposobność zaznajomić się z fauną tej części Tatr, a zachęcony artykułem E. Stranda: „Zur Kenntnis von Erebia ligea L.

<sup>1)</sup> Nowicki, Enumeratio lepidopterorum Haliciae Orientalis.

<sup>2)</sup> Nowicki, Motyle Galicji.

<sup>3)</sup> Prüffer, Studja nad motylami Tatr polskich Spraw. Kom. fizj. tom 57. 1923.

und euryale Esp.“ (Archiv für Naturgeschichte 81, 1915, A—1), jakoteż pracą Hormuzakiego pod tytułem: „Über die in den Karpathen einheimischen Arten der Gattung *Erebia* Dalm. und deren Beziehungen zur pleistocänen Fauna Mitteleuropas“. (Iris, XVIII. 1905), zwróciłem szczególną uwagę na rodzaj *Erebia*.

Według katalogu Staudingera i Rebla ed. 1901 znanych jest z Alp 27 gatunków *Erebji*, zaś w Karpatach wykazuje ich Hormuzaki 20, a z tych przypada na całe Wysokie Tatry 14, podczas gdy ze strony polskiej Tatr znanych jest dotychczas tylko 8 gatunków. Hormuzaki, podaje z Tatr (ungarische hohe Tatra, Rohacs) następujące gatunki: 1) *Erebia epiphron* Kn. i *var. cassiope* F., *ab. nelamus* B., 2) *melampus* Füssl., 3) *mnestra* Hb., 4) *pharte* Hb., 5) *manto* Esp., 6) *medusa* F. i *var. psodea* Hb., 7) *oeme* Hb., 8) *gante* Esp., 9) *gorge* Esp., 10) *aethiops* Esp., 11) *euryale* Esp., 12) *ligea* L. i *var. adyte* Hb., 13) *lappona* Esp., 14) *tyndarus* Esp. — Z tej liczby w Tatrach polskich znaleziono dotychczas gatunki Nr 1 (bez *var. cassiope* i *ab. nelamus*), 3, 5, 9, 10, 11, 12 i 13. We wschodniej i wschodnio-południowej części Karpat, a więc w górach Bukowiny, Siedmiogrodu wzgl. Rumunii, a po części także z Małopolski wschodniej (Huśla — Nowicki) występują według Hormuzakiego prócz poprzednich jeszcze gatunki: *Er. ceto* Hb., *stygne* O., *evias* God., *melas* Hbst. *nerine* Fr. i *pronoe* Esp., brak tam jednakże według dotychczasowych badań *Er. mnestra* Hb. i *pharte* Hb.

Jak z powyższego zestawienia widać, są wschodnie Karpaty pod względem ilości gatunków *Erebia* znacznie bogatsze niż część ich zachodnia, gdyż te sześć ostatnich gatunków nieznanymi jest dotychczas nie tylko z Tatr, ale i z całych zachodnich Karpat i prawdopodobnie znalezione tu nie zostaną, są to bowiem motyle występujące przeważnie w okolicach położonych więcej na południe, a nawet jak *E. melas* i *evias* są gatunkami czysto południowymi.

Ilość gatunków *Erebji* znalezionych dotychczas w polskich Tatrach jest nieproporcjonalnie mała i jestem przekonany, że z czasem znajdują się tam jeszcze najmniej 2—3 gatunki. Jak w ogóle prawie wszystkie motyle górskie, tak też i *Erebie* są ogromnie lokalne, trzymają się pewnych, niewielkich, ściśle ograniczonych miejsc, a że znalezienie takich miejsc w wysokich i tak niegościennych górach jak Tatry jest trudne i zależy przeważnie od przypadku, więc też według mego przypuszczenia to jest przyczyną tak małej ilości znanych dotychczas z Tatr polskich *Erebji*. W wysokich górach koncentruje się życie owadów tylko na pewnych, niewielkich punktach, mających wszelkie warunki dające możliwość egzystencji pewnym, poszczególnym gatunkom; w Tatrach, a zwłaszcza polskich, zwróconych przeważnie do północy, jest naturalnie takich miejsc znacznie mniej aniżeli w Alpach, rozłożonych na olbrzymich przestrzeniach i opuszczających się swemi południowymi stokami wprost ku morzu

Śródziemnemu, mających nadto w znacznej części florę południową. Miejsca takie jednakże są, trzeba je tylko znaleźć. Że jednakże znalezienie takich punktów nie jest łatwe i zależy w wielkiej części od przypadku, może być dowodem to, że ja mimo usilnych poszukiwań nie znalazłem tam dotychczas podanych i bezsprzecznie znalezionych przez Nowickiego w Tatrach polskich *Erebia manto* i *aethiops*, jak również znalezionej przez Prüffera *E. mnestra*. — Po prostu nie natrafiłem dotychczas na miejsca występowania tych gatunków. Jak bardzo trzymają się poszczególne gatunki Erepii pewnych, ściśle ograniczonych miejsc, widać to także w wyżej cytowanej pracy Hormuzakiego, który wykazuje np. *Erebia pharte* tylko z wysokich Tatr. *E. ceto* tylko z Mehadji a także z Muntele Babii na byłej granicy węgiersko-rumuńskiej, *E. stygne* z Marmaroszu i Ineu w górach Rodniańskich, *E. evias* z Vladiasa w zachodnim Siedmiogrodzie i t. p. Jeżeli się do tego weźmie pod uwagę przykry klimat Tatr, gdzie dnie prawdziwie słoneczne są rzadkie, jak również i to, że *Erebje* pojawiają się w większej ilości zwykle co drugi rok, łatwo jest zrozumieć, dlaczego o tych gatunkach mamy dotychczas tylko tak szczupłe wiadomości.

Dotychczas znane są z Tatr poskich następujące gatunki *Erebia* Dalm.

1) *epiphron* var *transsylvanicus* Rbl. <sup>1)</sup>. Wszystkie okazy jakie do tego czasu zebrałem należą do tej formy, co skonstatował prof. Rebel na przesłanych mu przeze mnie paru okazach. W r. 1923 spotkałem tego motyla na hali Pysznej i to tylko 3 okazy, w r. 1924 nie widziałem go zupełnie, dopiero 1925 był wszędzie na niżej podanych punktach dosyć pospolity, ale tylko wyłącznie ♂♂, gdyż ♀♀ wystąpiły prawdopodobnie dopiero później, po moim wyjeździe z Tatr tj. po 15. sierpnia. Zmienność niewielka dotyczy przepaski rdzawej na wierzchu przednich skrzydeł, która u jednych okazów jest szeroka, rozplywająca się w kierunku nasady skrzydeł, u innych węższa. Także na tylnych skrzydłach są nie wielkie różnice co do wielkości i ilości rdzawych plam i oczek, których normalnie jest 4, wyjątkowo 2, a czasem tylko jedno. Jeden jedyny okaz wykazuje słabe przejście do v. *cassiope* F., u którego przepaska przednich skrzydeł jest po części poprzerzywana.

Hala Pyszna, Kominy Tylkowe w dol. Smytniej, Kasprowskie Uhrocie, Hala Gąsienicowa, Gładkie, Świstówka, Holica w Jaworzynskim. Najniższy punkt występowania według moich spostrzeżeń Hala Gąsienicowa 1520 m. Na miejscach występowania dosyć pospolity od połowy lipca przez sierpień do początków września.

2) *mnestra* Hb. Prüffer podaje jeden okaz znaleziony przez niego w końcu lipca w dolinie Pięciu Stawów Polskich.

<sup>1)</sup> Opis. Verhandl. der zool. bot. Ges. Wien, LXIII, 1. u. 2. Heft 1913.



3) *manto* Esp. Nowicki mówi o nim (*E. pyrha* S. V.): „W Tatrach zdarzyła mi się gdy zmierzałem ku Krywaniowi na południowym stoku Goryczkowej, nie tylko w pasie kosodrzewiny, lecz także i na samym grzbiecie tejże góry, gdy tymczasem niżej w reglach nie widziałem ani jednego okazu“.

4) *gorge* Esp. Okazy tatrzańskie nie mają żadnych szczególnych cech, okazują tylko dążność do tworzenia *ab. triopes* Spr., gdyż często spotyka się okazy, zwłaszcza ♀♀, które prócz dwóch normalnych dużych oczek na przednich skrzydłach, mają jeszcze trzecie mniejsze oczko ponad temi dwoma, a oprócz tego dwie kropki czarne w komórkach 1 i 2.

Wszędzie na zboczach piarżystych wyżej położonych nierzadki, a więc: Pyszna, dol. Smytnia, Łysanki, Stare Szalasiska, Kopa Magóra, Kopa Królowa, Skupniów Uplaz, Opalone, Holica i t. p. Najniższy punkt, na jakim go spotkałem jest dol. Smytnia i zbocza pomiędzy Kopami ku dolinie Jaworzynki, gdzie latał już w wysokości 1200—1300 m.

*ab. triopes* Spr. typowy okaz spotkałem w dolinie Stare Szalasiska.

5) *aethiops* Esp. Nowicki (*Er. medea* S. V) mówi: „uwazana w lipcu do połowy sierpnia w lasach na drogach i na oświetlonych miejscach w zioła obfitujących, od nizin aż w doliny górskie i w kraje regli — Zakopane w Tatrach“. Klemensiewicz również podaje go z Tatr.

6) *euryale* Esp. Na podstawie 27 wyłącznie samczych okazów, pochodzących z okolicy Jaskiń Bielskich (Höhlenbain) w Tatrach Bielskich tworzy E. Strand *var. tatrica*<sup>1)</sup>, podając znamiona różniące tę nową formę od typowej. Poza tem wymienia Strand 6 odmian (*basalis, disjuncta, simplex, heyni, depunctata, tetrastigma*) należących do *var. tatrica*, a utworzonych przez niego przeważnie na podstawie ilości oczek czarnych w przepasec skrzydeł.

Mając do dyspozycji większą ilość *Er. euryale* z Tatr polskich, a częściowo też i z Bielskich (Holica—Jaworzyna) i porównując je tak z opisem, jak i z rycinami podanemi przez Stranda, przekonałem się, że pewna część tych okazów odpowiada w zupełności tak opisowi jak i rycinom Stranda, czyli że należy do *var. tatrica* Strand, większa jednakże część różni się znacznie od okazów opisanych przez niego. Przypuszczam, że przyczyną tego jest tylko ta okoliczność, że Strand miał za mało okazów tego motyla i że po zebraniu większego materiału z Tatr Bielskich znalazłyby się prawdopodobnie wszystkie te formy, które ja znalazłem w Tatrach polskich.

Jak w ogóle *Satyridae*, tak też i rodzaj *Erebia*, a zwłaszcza *E. euryale*, jest ogromnie zmienna, trudno jest spotkać dwa zupełnie

<sup>1)</sup> Strand, Zur Kenntnis von *Erebia ligea* L. und *Erebia euryale* Esp. — Archiv für Naturgeschichte 81. Jhrh. 1915, A—1.



rzadko po jednym oczku (7·5%), wyjątkowo po 4 (4·5%). Względnie często zdarzają się okazy bez oczek (11·5%), wtedy przepaska składa się tylko z małych, pustych, rdzawych plam. U samców są oczka bez białych źrenic, tylko wyjątkowo zdarzają się okazy z ledwie dostrzegalnymi białymi punkcikami (7·8%).

U samicy są normalnie po 3 oczka (76·5%), dość często po 4 (19%), a wyjątkowo po 2 (4·5%). Oczka są przeważnie z białymi źrenicami (66%).

### Spód.

Przepaska przednich skrzydeł jaśniejsza jak z wierzchu rozplywa się w tle w kierunku nasady skrzydeł, czasem jednakże odcięta jest wyraźnie jak na wierzchu skrzydeł (9·3%). Oczka zwykle większe niż na wierzchu, także i u samców, często (45%) z białą źrenicą.

Spód tylnych skrzydeł u samców tak bardzo się różni od tegoż u samicy, że muszę je oddzielnie opisać.

♂ Przepaska tylnych skrzydeł składa się z jasno-rdzawych plam, znacznie mniejszych niż z wierzchu, a ułożonych między żyłkami równoległe do brzegu zewnętrznego. Brzeg wewnętrzny (proximal) tej przepaski jest u najważniejszej części okazów silnie obrzeżony białą, albo przynajmniej znacznie od tła jaśniejszą linią, ciągnącą się od brzegu przedniego bardzo często (64%) przez całą szerokość skrzydła. Często linja ta biała rozplywa się szeroko w przepaskę (distal) tak, że ta jest mniej lub więcej wyraźnie białą przyprószoną (30%) i tylko z niej występują czarne oczka leżące w rdzawo-żółtych, niewielkich, zwykle ku nasadzie skrzydła wydłużonych pierścieniach. Czasem linja ta biała zredukowana jest do krótkiej kreski, idącej od brzegu przedniego do plamy podłużnej, dosyć dużej, leżącej w komórce 4 (27%), wyjątkowo znika ona zupełnie (9%), a z przepaski zostaje tylko parę ledwie widocznych, małych rdzawych plamek i czasem ślad białej plamy w komórce 4.

Oczka czarne na przepasce w komórce 2. i 4. zawsze duże, okrągłe, czasem z białą źrenicą (22%), w innych komórkach ma-lutkie, albo ich zupełnie brakuje (9%), tj. zostają tylko małe, le-dwie widoczne rdzawe plamki bez oczek.

Nasada skrzydeł normalnie koloru tła, znacznie rzadziej trochę jaśniejsza (21·5%), u okazów z przepaską białą przyprószoną również białą przyprószona.

♀ Przepaska tylnych skrzydeł szeroka, jasno ochra-wo-żółta, ku brzegowi wewnętrznemu jaśniejsza, odcina się ostro od tła ciemnego. Bardzo często (43%) przepaska ta przyprószona jest silnie białym nalotem, który przy brzegu wewnętrznym przepaski przechodzi w poszarpany, szeroki, srebrno-biały, pas ciągnący



się przez całą szerokość skrzydła. U okazów z żółtą przepaską jest tło skrzydeł znacznie jaśniejsze aniżeli u okazów z przepaską białą, u których jest ono ciemno-brunatne.

Oczka w przepaskach żółtych są małe, koloru tła skrzydeł (a nie czarne), leżą w plamach trochę jaśniejszych i są bez białych źrenic. W przepaskach białych są one czarne, znacznie większe, otoczone wyraźnie dość szerokim żółtym pierścieniem i mają prawie zawsze białe źrenice. Nasada skrzydeł zawsze, bez wyjątku, jasno (żółto, u drugich białą) przyprószona, nazewnątrz tworzy ostrą, poszarpaną, jasną linię tak, że część tła skrzydła, zawarta między jasno przyprószoną nasadą, a przepaską zewnętrzną, występuje kontrastowo jako szeroka, ciemno-brązowa druga przepaska.

Strzępina czarna, białą poprzerrywana tak wyraźnie, jak u *Er. ligea*. Przerw tych białych jest na przednich skrzydłach zwykle 7, a bardzo często (32%) po 8, bardzo rzadko po 6 (45%) - wyjątkowo bywają te białe przerwy prawie niewidoczne tj. nie białe ale szare, zaledwie trochę jaśniejsze od reszty strzępiny.

Na tylnych skrzydłach jest prawie zawsze po pięć białych przerw, a tylko wyjątkowo po sześć (25%). Okazy, u których przerwy te na przednich skrzydłach są prawie niewidoczne, mają taką samą strzępinę na skrzydłach tylnych.

Przejszcia do formy *euryaloides* Tengstr. jak również do formy *philomela* Esp. spotyka się nierzadko. Także okazy zbliżone do formy *isarica* Ruhl, o przepasce na wierzchu skrzydeł żółto-brunatnej, trafiają się czasem. Często trafiają się samieciki, u których spód tylnych skrzydeł zupełnie jest podobny jak u formy północnej *arctica* Poppius, gdzie przepaska, zwłaszcza od strony nasady skrzydeł jest srebrno biała, a także i nasada skrzydeł tak, że przez to jaskrawo występuje ciemna przepaska przez środek skrzydła.

Najpospolitsza z Erebji tatrzańskich, wszędzie ją można spotkać od dolin — nawet poniżej 900 m, gdzie lata razem z *Er. ligea* i występuje najliczniej, aż m. w. do wysokości 1700 m. Pojawia się zwykle od połowy lipca, czasem jednakże, jak np. 1925 r. łapałem pierwsze okazy w Suchym Borze na Bystrem już w połowie czerwca.

7) *ligea* L. Nie znalazłem żadnych szczególnych różnic w porównaniu z takimiż okazami z innych okolic. Dostyć pospolita, ale znacznie rzadsza od *euryale*, pojawia się tylko na miejscach niżej położonych, m. w. do 1000 m, gdzie lata razem z poprzednią.

8) *lappona* Esp. Nie wykazuje żadnych większych różnic w porównaniu z alpejskimi. Co do ilości oczek na tylnych skrzydłach, tak jak w innych górach bardzo zmienna. Normalnie mają tylne skrzydła 4 rdzawych plam, w których leżą dosyć duże czarne kropki, zdarzają się jednak dość często okazy o jednolicie czarno-

brunatnych skrzydłach, bez rdzawych plam i bez oczek, czasem leżą na jednobarwnych skrzydłach wprost czarne kropki bez śladu rdzawych plam. Przejścia do tych dwóch skrajnych form nierzadkie.

Pospolity, przeciętnie od początków lipca przez sierpień na trawą porosłych zboczach i wierchach, ale tylko w krainie koso-drzewu; niżej nie zapuszcza się. Hala Pyszna, Kominy Tylkowe w dol. Smytniej, Kopa Królowa, Skupniów Uplaz, hala Gąsienicowa, Kasprowskie Uhrocie, Liljowe, Pośrednia i Skrajna Turnia, Walentkowa, Suchy Kondracki, Holica w Jaworzyńskiem, a Nowicki spotykał go w polskich Tatrach od Wołowca i Bobrowca (Mnich), aż do Koszystej, Wołoszyna i Opalonego.

ab *nowickii* Prüffer, o powiększonych i wydłużonych czarnych plamach, jako też z nadliczbową plamą między żyłkami II<sub>5</sub> i III<sub>1</sub>, podaje Prüffer. (Sprawozd. Kom. fizj. P. Akad. Um. Tom LVII).

#### Auszug.

Der Verfasser konstatiert, dass die Schmetterlingsfauna der polnischen Tatra bis jetzt sehr mangelhaft erforscht wurde, und meint, dass der Grund dazu hauptsächlich in der schweren Zugänglichkeit liegt. Der Verfasser sammelte dort Schmetterlinge in den letzten drei Jahren und angeregt durch den Artikel von E. Strand: „Zur Kenntnis von *Er. ligea* und *euryale* Esp.“ (Archiv. für Naturgeschichte 81, 1915, A—1), als auch von Hormuzaki: „Über die in den Karpathen einheimischen Arten der Gattung *Erebia Dalm.*“ (Iris, XVIII, 1905), lenkte er seine besondere Aufmerksamkeit auf diese Gattung.

Laut Katalog von Staudinger und Rebel sind aus den Alpen 27 *Erebien* bekannt, aus den Karpaten weist Hormuzaki 20 und aus der Hohen Tatra nur 14 Arten nach; dem gegenüber sind in der polnischen Tatra bis nun zu nur 8 Arten gefunden worden. Diese Anzahl scheint dem Verfasser unproportioniert klein zu sein und er drückt seine Überzeugung aus, dass dort bei genauer Durchforschung noch einige 2—3 Arten wahrscheinlich gefunden werden. Bekannterweise sind die meisten *Erebien* sehr lokal, und da das Terrain im polnischen Hochgebirge sehr schwer gangbar ist, ist es selbstverständlich, dass verhältnismässig nur ein ganz geringer Teil desselben bis jetzt durchforscht wurde und dass nur so wenige Arten der *Erebien* gefunden worden sind.

Aus der polnischen Hohen Tatra bis jetzt bekannte *Erebien*-Arten sind:

1) *E. epiphron* var. *transsylvanicus* Rbl. Alle bis jetzt gefundenen Exemplare gehören dieser Form an, was H. Prof. Rebel an einigen ihm gesandten Individuen konstantiert hat. Nicht selten, fast überall an hoch gelegenen Grasflächen in der Krummholzregion, (nicht unter 1520 m).

2) *E. mnestra* Esp. Prüffer fand ein Exemplar im Tale der Poln. Fünf Seen.

3) *E. manto* Esp. Nowicki fand diesen Schmetterling in Anzahl in der Krummholzregion auf der stündlichen Goryczkowa-Lehne.

4) *gorge* Esp. Neigt zur Bildung der *ab. triopes* Spr., indem oft, besonders weibliche Exemplare vorkommen, welche ausser den zwei normalen, grossen Augen auf den Vorderflügeln, über diesen noch ein drittes, kleineres führen, überdies noch in den Zellen 1 und 2 je einen schwarzen Punkt haben.

*ab. triopes* Spr. typisches Exemplar gefunden im Tale Stare Szalasiska.

Überall an hoch gelegenen (nicht unter 1200) Steingeröllern nicht selten.

5) *E. aethiops* Esp. Nowicki und Klemensiewicz fanden diese Art in der Tatra.

6) *E. euryale* Esp. Die Form aus der poln. Hohen Tatra gehört der in den Belaer Kalkalpen (um Höhlenhain) vorkommenden *var. tatica* Strand an (Archiv. für Naturgesch. 81. Jrg. 1915, A 1). Nachdem die Tatra Exemplare grössere Unterschiede gegenüber den typischen aufweisen, gibt der Verfasser eine genaue Beschreibung der Ersteren und diese ist:

*Erebia euryale* Esp. *var. tatica* Strand aus der poln. Tatra.

Grösse: Spannweite ♂♂ normal 39–40 mm

                  "       ♀♀                   "       42–43 mm

es kommen jedoch männliche Exemplare vor, die bis 43 mm Spannweite haben, selten ganz kleine mit 34 mm; die Weiber messen manchmal 46 mm, ausnahmsweise kaum 34 mm.

#### Oberseite.

Färbung schwarzbraun von verschiedener Intensivität, bei Weibern immer lichter.

Binde des Vorderflügels rostbraun, beim Weibe lichter, eher gelbbraun, bei manchen Exemplaren wie angeraucht (♂ 12·5%, ♀ 47%), weshalb die Binde sich von dem dunklen Grunde weniger scharf abhebt. Die Binde ist einheitlich, nur durch schwarze Adern durchschnitten, selten in einzelne ovale doch ziemlich grosse Flecke aufgelöst (♂ 7·8%, ♀ 4·7%), am Vorderrande 4–5 mm breit verschmälert sich diese gegen den Innenrand bis 3–3·5 mm. Der distale Rand der Binde ist glatt, dagegen ist der Proximalrand mehr oder weniger gebuchtet. (Bei einem meiner Exemplare ist die Binde ausnehmend schmal, am Vorderrande kaum 3·5 mm am Hinterrande 1·5 mm).



Die Augenflecke beim Manne klein, manchmal kaum sichtbar (11%) ohne weissen Mittelpunkt, beim Weibe etwas grösser, meistens mit einem kleinen weissen Mittelpunkt (60·5%). Normal liegen in der Binde 3 Augenflecke (♂ 89%, ♀ 71%), manchmal, bes. beim Weibe 4 (♂ 3%, ♀ 28·6%). Ausnahmsweise kommen männliche Exemplare vor mit zwei Augenflecken (4·6%) in der Zelle 4 u. 5 und weibliche mit 5 Flecken (der 5. in Zelle 1 c).

Binde des Hinterflügels besteht aus grösseren oder kleineren, länglichen, nicht zusammenhängenden Flecken, nur selten bilden diese eine einheitliche, nicht unterbrochene Binde (3%). In der Binde liegen beim Manne normal 3 (42%), oder 2 (34·5%) Augenflecke, selten nur 1 (7·5%), ausnahmsweise 4 (4·5%). Nicht selten kommen Exemplare ohne Augenflecke vor (11·5%), dann besteht die Binde blos aus kleinen, augenlosen, rostroten Flecken. Bei Männern sind die Augenflecke ohne weissen Mittelpunkt, nur ausnahmsweise kommen Stücke vor mit kaum sichtbaren weissen Mittelpunkten (7·8%).

Bei Weibern sind normal 3 Augenflecke (76·5%), nicht selten 4 (19%), nur ausnahmsweise 2 (4·5%). Die Augen führen meistens einen weissen Mittelpunkt (66%)

#### Unterseite.

Binde des Vorderflügels lichter als oben, verläuft mit der bräunlichen Aufhellung des Wurzelfeldes, manchmal ist sie jedoch deutlich, fast wie auf der Oberseite (93%). Augenpunkte grösser als oben, auch bei Männern oft (45%) weiss gekernt.

Die Unterseite der Hinterflügel ist bei Männern und Weibern so verschieden, dass beide abgesondert beschrieben werden müssen.

*Mann.* — Binde des Hinterflügels besteht aus hell rostroten, viel kleineren Flecken als auf der Oberseite. Der Proximalrand dieser Binde ist grösstenteils durch eine weisse, oder mindestens eine viel lichtere Linie als der Fonds begrenzt, welche sich durch die ganze Breite des Flügels zieht (64%). Oft zerfliesst diese weisse Linie distal in der Binde so, dass letztere mehr oder weniger deutlich weiss bestäubt ist (30%), in welcher die licht rostroten, schwarz gekerntes Augen liegen. Manchmal ist die oberwähnte weisse Linie zu einem kurzen Strich reduziert, welcher vom Vorderrande nur bis zu dem normalen, weissen Flecke in der Zelle 4 sich erstreckt (27%), ausnahmsweise verschwindet diese Linie gänzlich (9%), dann bleiben von der Binde nur einige kleine, kaum sichtbare braune Flecke, manchmal auch eine Spur des weissen Fleckes in Zelle 4.

Die schwarzen Augenflecke in Zelle 2 u. 4 immer gross,

manchmal weiss gekernt (22<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), in anderen Zellen sehr klein, oder ganz fehlend (9<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Das Wurzelfeld normal nicht aufgeheilt manchmal jedoch etwas heller als der Grund (21.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). bei Exemplaren mit weiss bestäubter Binde. auch weiss bestäubt.

*Weib* — Binde des Hinterflügels sehr breit, licht ockergelb. proximal heller. Sehr oft ist die Binde stark weiss bestäubt (43<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) nur ihr Proximalrand ist silberweiss. Bei Exemplaren mit ockergelber Binde ist die Grundfarbe des Flügels viel lichter als bei denen mit weisser Binde; bei letzteren ist die Grundfarbe, dunkelbraun.

In den ockergelben Binden sind die Augenflecke klein, braun (nicht schwarz), ungekernt und liegen in lichterem Flecken. In weissen Binden sind dagegen die Augenflecke ziemlich gross, schwarz, fast immer weiss gekernt und liegen in ziemlich breiten, gelben Ringen. Das Wurzelfeld ausnahmslos licht bestäubt (gelb, bei anderen weiss). distal eine scharfe, helle Linie bildend, wodurch das zwischen dem Wurzelfelde und der lichten Binde eingeschlossene dunkle Feld scharf, als eine zweite dunkel braune Binde hervortritt.

#### Fransen.

Wie bei *E. ligea* weiss, zu beiden Seiten der Aderenden dunkelbraun. Man zählt am Vorderflügel 7, sehr oft 8 weisse Stellen (32<sup>0</sup>/<sub>0</sub>), nur ausnahmsweise 6 (4.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>). Im Hinterflügel sind immer 5, nur ausnahmsweise 6 weisse Stellen (2.5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

Übergänge zur Form *euryaloides* Tengstr., *philomela* Esp. sind nicht selten, auch *isarica* Rühl ähnliche Tiere kommen vor.

Überall, schon von 900 m aufwärts bis m. w. 1700 m gemein.

7) *E. ligea* L. Grössere Unterschiede zwischen den Tatra Exemplaren und Tieren aus anderen Gegenden habe ich nicht gefunden.

Nicht selten, fliegt an denselben Stellen wie *E. euryale*, jedoch nicht über 1000 m.

8) *E. lappona* Esp. Unterscheidet sich wenig von solchen Schmetterlingen anderer Gebirge Überall auf Grasplätzen in der Krummholzregion ziemlich gemein.

*ab nowickii* Prüffer, mit vergrösserten, in die Länge ausgezogenen schwarzen Ozellen und mit einem überzähligen Flecke zwischen den Adern II<sub>5</sub> und III<sub>1</sub>, fand Prüffer.





# Materiały do fauny helmintologicznej Polski.

Część I.

Matériaux pour la faune helmintologique de Pologne.

napisał

**Jerzy Stanisław Ruskowski.**

Prace z zakresu faunistyki pasorzytniczej wogóle, a helmintologicznej w szczególności są w Polsce bardzo nieliczne. Poza kilkoma mniej lub więcej dorywczeimi publikacjami o pasorzytach z okolic Warszawy, ogłoszonymi przez Rosjan, nielicznymi danymi z okolic Wilna (pierwsza połowa zeszłego stulecia) i kilkunastu notatkami w pismach lekarskich i weterynaryjnych nie wiele więcej możnaby ich wymienić. Właściwą pracę systematyczną podjął dopiero Mieczysław Kowalewski, ogłaszając przez szereg lat swe „Materiały do fauny helmintologicznej pasorzytniczej polskiej“. Pokażna ilość zebranych przez niego gatunków stanowi jednak zaledwie małą część helmintofauny krajowej; idąc jego śladem ogłaszam niniejszą notatkę, zdając sobie sprawę, że jest to tylko spis, który jednak może się przyczynić do późniejszych badań monograficznych zakrojonych na szerszą skalę.

Pracę wykonałem w Zakładzie Zoologicznym Uniwersytetu Warszawskiego, pozostającym pod kierunkiem prof. K. Janickiego. Materiał zbierałem przeważnie sam; otrzymałem jednak kilkanaście pasorzytów z Małopolski od dra S. Skowrona, oraz po jednym, dwa okazy od kilku osób wymienionych w odpowiednim miejscu. Przy określaniu ptaków korzystałem z cennych rad ś p. Tadeusza Chrostowskiego oraz p. Jana Sztolmana, wice-dyrektora Pol. Państw. Muz. Przyr.

Niech mi wolno będzie wszystkim wyżej wymienionym osobom złożyć szczerę podziękowanie.

## Trematodes.

1. *Diplozoon paradoxum* v. Nordm.

*Abramis brama* (L.) Forum piscatorium Varsoviae 25—XI—21,  
11—V—23 Branchia.

*Chondrostoma nasus* (L.) for. pisc. Varsoviae 27—XI—21  
Branch.

Na leszczu znalazłem raz cztery pary (po dwie z każdej strony),  
na świnie — 3 pary. Największy okaz długości 4,5 mm, najmniej-  
szy 2 mm. Postaci larwalnej (*Diporpa*) nie znajdowałem. Pasożyt  
ten nie jest u nas rzadki, gdyż oprócz wyżej wymienionych, kilka-  
krotnie znaleziony został podczas ćwiczeń w Zakł. Zoologicznym.

2. *Polystomum integerrimum* Fröl.

*Rana arvalis* Nilss. Białowieża 22—VI—22 Vesica urinaria.  
Jeden średniej wielkości egzemplarz.

3. *Bucephalus polymorphus* v. Baer.

*Esox lucius* L. for. pisc. Varsoviae 19—XI—21 Intestinum.

*Perca fluviatilis* L. Szcześliwiec ad Varsoviam 6—XI—23  
Intestinum.

W szczupaku w ilości kilkuset sztuk; w okuniu — niewiele.

4. *Aspidogaster conchicola* v. Baer.

*Anodonta cygnea* (L.) prope Varsoviam 1—IV—21, 7—V—23  
Pericardium.

*A. cygnea* var. *cellensis* Gm. lac. Borzymowickie ad Chocień  
26—II 24 Pericard.

Dwa razy po jednym egzemplarzu, raz dwa; w ostatnim wy-  
padku jaja w uterus wykazywały daleko posunięty stopień rozwoju  
z intensywnie poruszającymi się larwami. Przejrzałem około 50 skó-  
jek i sześdzi. Kilka razy został też znaleziony na ćwiczeniach  
w pracowni zoologicznej.

5. *Notocotylus attenuatus* Rud.

*Anser arvensis* B. prope Miechów, 16—X—22 Coecum.

Kilka dobrze zachowanych okazów otrzymałem od dra Stan.  
Skowrona.

6. *Diplodiscus subclavatus* (Goez.).

*Rana esculenta* L. prope Varsoviam 14—XI—21 Intest.

larva: *Planorbis vortex* (L.) Varsovia 21—IV—21, 6—IX—  
21, Wierzeje ad Piotrków 6—V—21 Hepar.

7. *Azygia lucii* (O. F. Müll.).

*Esox lucius* L. for. pisc. Varsoviae; vere, aestate, autumnno 1921 et hieme 1924. Intest.

Pasorzyt pospolity; występuje w ciągu całego roku po kilka egzemplarzy w jednym szczupaku; największy okaz mierzył 28 mm długości.

Wśród licznych okazów, jakie miałem sposobność przejrzeć, zwrócił moją uwagę jeden egzemplarz anormalny ofiarowany mi przez p. C. Orlikowską. Anomalia polega na tem, że mniej więcej w połowie odległości między dwiema przysawkami oba ramiona jelita krzyżują się w ten sposób, że prawe ramię jelita otacza przysawkę brzuszną z lewej strony i odwrotnie. Pozatem ani przewód pokarmowy, ani inne narządy żadnych zmian nie wykazują <sup>1)</sup>.

8. *Apophallus mühlingi* (Jägsk.).

*Larus ridibundus* (L.) Nowy dwór 7—X—23 Intest.

Pomiędzy kilkunastoma okazami *Hemistomum spathaceum* znalazłem kilka egzemplarzy tego pasorzyta, znalezione go po raz pierwszy w zatoce Kurlandzkiej i opisanego przez Jägerskiölda; w ostatnich latach znalazł go na Węgrzech Kotlan <sup>2)</sup> w jelitach *Phalacrocorax carbo*, *Himantopus himantopus* i *Canceroma cochlearis*, a w Rumunji — J. Ciurea <sup>3)</sup> w jelitach *Larus ridibundus*, *L. argentatus cachiunans* i *Pelecanus onocrotalus*.

9. *Bunodera luciopercae* (O. F. Müll.).

*Perca fluviatilis* L. for. pisc. Varsoviae 23—XI—21 Intest.

*Esox lucius* L. for. pisc. Varsoviae 24—II—24 Intest.

W okuniu dwa okazy niedojrzałe; w szczupaku kilka średniej wielkości, wszystkie dojrzałe.

10. *Telorchis parvus* (Braun).

*Emys orbicularis* L. Mokuszyn prope Drohiczyn, Polesie 16—V—24 Intest.

Kilka egzemplarzy.

11. *Echinostomum revolutum* (Froel.).

*Anas boschas domestica* for. Varsoviae 12—XI—23 Intest.

*Gallus domesticus* L. Piotrków 20—VIII—24 Intest.

W kaczcze znalazłem kilkanaście dojrzałych egzemplarzy; je-

<sup>1)</sup> Anomalje tę oraz inną u *Isthmiophora melis* i *Echinostomum revolutum* opisałem szerzej w Annales de Parasitologie t. III, 1925.

<sup>2)</sup> Kotlan A. Beiträge zur Kenntnis der Trematoden. Zool. Jahrb. Abt. f. Syst. Bd. 45—1922.

<sup>3)</sup> Ciurea J. Heterophyidés de la faune parasitaire de Roumanie. Parasitology Vol. XVI—1924.



den z dwóch okazów znalezionych w kurze wykazywał anomalję — brak przedniego jądra.

12. *Hypoderaeum conoideum* (Bloch.).

*Anas boschas* L. Brzeźnica ad Skawina 28—VII—23 Intest.  
Kilka dojrzałych egzemplarzy do 9 mm długości otrzymałem od dra S. Skowrona.

13. *Isthmiophora melis* (Schr.).

*Canis vulpes* L. prope Varsoviam 15—I—21, 4—II—21, 27—IX—21, 21—XI—21 Intest.

*Putorius foetidus* Grav. prope Varsoviam 20—I—21 Intest.

*Erinaceus europaeus* L. Varsovia 8 I—21 Intest.

*Meles taxus* L. prope Varsoviam 15—IV—21 Intest.

Pasorzyt ten nie jest rzadki, gdyż znalazłem go w 4 lisach (po kilka sztuk) na 50 badanych, w jednym na dwa tchórze (też kilka dojrzałych okazów) w jednym na dwa jeże, lecz tylko jeden niedojrzały egzemplarz i w jedynym badanym borsuku kilkanaście różnej wielkości. Wśród tych ostatnich znalazłem anomalję polegającą na braku tylnego jądra. Jądro przednie kształtu owalnego jest dłuższe niż szersze; brzegi ma gładkie; przy porównywaniu wymiarów jedyne go jądra z wymiarami jąder przednich 4 innych normalnych pasorzytów z tegoż borsuka, okazało się, że długość jest prawie o 17% większą, niż maximum długości jąder przywr normalnych, szerokość zaś nie przekracza granic zwykłych.

14. *Echinochasmus perfoliatus* R.

*Canis familiaris* L. Varsovia 29—I—24 Intest.  
Znalazłem koło 10 egzemplarzy.

15. *Monilifer spinulosus* (Rud.).

*Colymbus cristatus* L. Nowy Dwór. 8—X—23 Intest.  
Kilka egzemplarzy średniej wielkości.

16. *Chaunocephalus ferox* (Rud.).

*Ciconia ciconia* (L.) prope Varsoviam 28—IV—21 Intest.  
Jelito usiane otworami (więcej niż 50) o żółtych obwódkach; wewnątrz prawie wszystkich znajduje się jeden albo dwa pasorzyty, częścią ciała wystające ku światłu jelita. Niektóre były dojrzałe, wypełnione jajami, inne młode bez jaj.

17. *Asymphyllodora tincae* (Mod.).

*Tinca tinca* L. For. pisc. Varsoviae. Hieme 1922 Intest.  
Nierzadka; występowała często po kilkadziesiąt egzemplarzy.

18. *Gorgodera pagenstecheri* Ssin.  
*Rana esculenta* L. prope Varsoviam. Autumno et hieme 1921—  
 22 Ves. urinaria.
19. *Gorgoderina vitelliloba* (Olss.).  
 larva: *Cercaria macrocerca* Fil.  
*Sphaerium corneum* (L.) Szczęśliwice ad Varsoviam 23—XI—  
 23 Branchia.  
 Dosyć liczne.
20. *Pneumonoeces variegatus* (Rud.).  
*Rana esculenta* L. Białowieża 26—VI—22 Pulmones.  
*Bombinator igneus* L. prope Varsoviam 28—V—23 Pulm.  
 Po jednym dojrzałym okazie.
21. *Opisthioglyphe ranae* (Froel.).  
*Rana esculenta* L. Białowieża 26—VI—22 Intest.
22. *Opisthioglyphe rastellus* (Olss.).  
*Rana temporaria* L. Wilanów ad Varsoviam 12—V—23 Intest.  
 Pasożyt ten występuje przeważnie w północnej Europie, z okolic Warszawy przez Ssinicy'na w jego obszernej pracy o pasożytach żab nie jest podany. Znalazłem tylko jeden egzemplarz.
23. *Prosthogonimus ovatus* (Rud.).  
*Corvus cornix* L. Ułęż ad Dęblin 30—XII—23 Bursa. Fabricii.  
*Corvus frugilegus* L. Warszawa-Mokotów 29—XII—23 Bursa Fabricii.  
 Dwie na pięć badanych wron zawierały w torebce Fabrycejusza po kilka różnej wielkości przywr zarówno *Pr. ovatus* jak i *Pr. cuneatus*. W gawronie znalazłem tylko jeden egzemplarz.
24. *Prosthogonimus cuneatus* (Rud.).  
*Corvus cornix* L. Ułęż ad Dęblin 30—XII—23 Bur. Fabr.  
 patrz pod *Pr. ovatus*.
25. *Pleurogenes claviger* (Rud.).  
*Rana esculenta* L. Białowieża 26—VI—22 Intest.  
*Bufo vulgaris* Laur. lac. Bugaj ad Piotrków 14—IV—23 Intest.  
 W jednej ropusze na pięć badanych kilka średniej wielkości okazów, w żabie mniejsze; wszystkie dojrzałe.
26. *Pleurogenes medians* (Olss.).  
*Rana esculenta* L. Wilanów ad Varsoviam 12—V—23 Intest. tenue.  
 Dwa okazy.

27. *Brandesia turgida* (Brds.).

*Rana esculenta* L. prope Varsoviam 5—II—23, 8—15—X—23 Intest.

Tuż za pylorus tworzy kilka do kilkunastu zgrubień, wytwarzając utwór podobny do owocu morwy; w każdym zgrubieniu znajduje się jedna przywra; największa ilość tych pęcherzyków w jednej żabie wynosiła 27 egzemplarzy.

28. *Sphaerostomum bramae* (O. F. Müll.).

*Leuciscus rutilus* L. for. Varsoviae 11—15—V—23 Intest.

*Scardinius erythrophthalmus* L. lac. Czerniakowskie ad Varsoviam 20—IV—23 Intest.

Z 13 badanych młodych wzdreg 5 było zarażonych przez tego pasorzyta, w jelicie jednej znalazłem 9 okazów.

29. *Hemistomum spathaceum* (Rud.).

*Larus ridibundus* L. Nowy Dwór 8—X—23 Intest.

Dość liczne.

30. *Hemistomum excavatum* (Rud.) Dies.

*Mergus merganser* L. prope Varsoviam 14—XII—23 Intest.

Okolo 100 egzemplarzy bez lub z niewielką ilością jaj.

31. *Hemistomum alatum* Dies<sup>1)</sup>.

*Canis lupus* L. prope Wilno 19—XII—21. Lachowicze ad Baranowicze 21—I—24, loc. ? 14—II—24 Intest.

*Canis vulpes* L. prope Varsoviam, Piotrków, Częstochowa, Lublin, Siedlce, Białystok etc. Intest.

autumno et hieme 1921, 22, 23, 24 et 9—VII—21.

Larva: *Planorbis marginatus* Dr. prope Varsoviam 18—IV—22.

*H. alatum* jest najpospolitszym pasorzytem lisa. Na 70 lisów, których wnętrzości miałem sposobność przejrzeć, zaledwie w jednym (zabity 18—VIII—21) nie znalazłem ani jednego egzemplarza tej przywry. Przeważnie mieściły się w dwunastnicy (duodenum), b. rzadko i tylko nieliczne w jelicie cienkim (jejunum). Ilość znajdujących w poszczególnych lisach wahała się bardzo znacznie: od minimalnej 1 egzemplarza do maksymalnej przeszło 1900 egzemplarzy; najczęściej było ich 10 do 100. Wielkość, co już zauważyli dawniejsi autorzy, dosyć niejednolita przeważnie od 2,5 do 5 mm; miałem jednak kilka okazów mniejszych, a nawet jeden zaledwie

<sup>1)</sup> J. Ruszkowski. Die postembryonale Entwicklung von *Hemistomum alatum* Dies. auf Grund experimenteller Untersuchungen. Bull. de l'Acad. Pol. d. Sc. Cracovie 1921.

J. Ruszkowski. Pozarodkowy rozwój przywry *Hemistomum alatum* Dies. Rozpr. Pol. Ak. Um. t. 61. 1921.



1.5 mm długości; są to według mnie wahania indywidualne wywołane mniejszą lub większą dojrzałością, lepszymi lub gorszymi warunkami bytowania; możliwe jednak, że znalezione przez Creplina w jelitach psa mniejsze okazy są rzeczywistą odmianą; nie mogłem tego skonstatować, gdyż w 12 psach, których jelita przejrzałem ani razu *H. alatum* nie znalazłem.

Każdy z trzech badanych przezemnie wilków był zarażony przez kilkanaście do kilkudziesięciu pasorzytów.

Z trzymanyh w akwarjum *Pl. marginatus* przez blisko dwa tygodnie wydobywało się prawie codziennie po kilka cerkarji.

### 32. *Strigea strigis* (Gm.).

*Ulula aluco* K. et Bl. prope Varsoviam 29—XI—23 Intest.

larva: *Tetracotyle colubri* v. Linst.

*Tropidonotus natrix* (L.) Milanówek ad Varsoviam.

Z sowy otrzymałem od p. S. Markowskiego kilka okazów; w tkance łącznej podskórnej zaskrońca znalazłem kilkadziesiąt cyst, oraz kilka larw pełzających po jelicie.

### 33. *Strigea cornu* (Rud.).

*Ardea cinerea* L. Szczakowa 3—X—22 Intest.

Kilka egzemplarzy otrzymałem od dra S. Skowrona.

### 34. *Strigea tarda* (Steenstr.).

*Anas boschas domestica* Varsovia 10—XI—23. Intest.

larva: *Tetracotyle typica* Dies.

*Planorbis corneus* (L.) prope Varsoviam, vere 1921.

Znajdywałem wielokrotnie w zatoczkach z różnych okolic Warszawy.

### 35. *Holostomum sphaerula* Duj.

*Corvus frugilegus* L. Warszawa-Mokotów 29—XII—23 Intest.

*Corvus cornix* L. Ułęż ad Dęblin 30—XII—23 Intest.

W gawronie trzy egzemplarze, w dwóch wronach na trzy badane po kilka okazów; żaden nie przekraczał 3 mm długości.

## Larwy przywr, których formy dojrzałe nie są znane.

### a. *Cercaria mirabilis* M. Br.

*Limnaea palustris* (O. F. Müll.). Zacisze ad Varsoviam 4—III—21.

W akwarjum w którym miałem kilkanaście świeżo przyniesionych ślimaków, zauważyłem dużą cerkarję, poruszającą się jak to już słusznie zauważył Braun ruchem podobnym do ruchu larw komarów. Po rozdzieleniu ślimaków według gatunków w naczyniu

z *L. palustris* ukazały się po kilku godzinach jeszcze dwie larwy. Gdy po kilkunastu godzinach nie wypływała ani jedna cerkarja, rozpatrywałem błotniarki, lecz niestety sporocyst już nie znalazłem.

Jedyny niezbyt dobrze zachowany preparat pozwoli mi podać na innym miejscu kilka drobnych szczegółów.

O ile mi wiadomo cerkarji tej od czasu znalezienia jej przez Braun a w Kurlandji (r. 1891) nikt nie znalazł; w r. 1916 H. Ward opisał podobną pod nazwą *C. anchoroides*.

#### b. *Cercaria prima* Ssinic.

*Planorbis vortex* (L.) Varsovia 15—VI—21, Wierzeje ad Piotrków 29—IX—21. Hepar.

Cerkarje te opisał Ssinicyn z okolic Warszawy; osobiście znajdowałem ją kilkakrotnie w Ogrodzie Botanicznym. Przybywa obecnie nowe stanowisko z pod Piotrkowa. Znajdowałem zawsze liczne sporocysty napełnione cerkarjami na różnych stopniach rozwoju; dobrze widoczne charakterystyczne zakończenie ogonka i wyraźne rzęski. W ostatnim roku znaleziona była przez Mathias'a we Francji.

#### c. *Cercaria coronata* Fil.

*Limnaea palustris* (O. F. Müll.) prope Varsoviam 31—X—21. Liczne redje.

#### d. *Distomum bufonis* v. Linst.

*Bufo vulgaris* Laur. Lac. Bugaj ad Piotrków 14—IV—23 Sub peritoneum.

W dwóch okazach na 5 badanych znalazłem po jednej cysty.

### Cestodes.

#### 1. *Caryophyllaeus laticeps* (Pall.).

*Cyprinus carpio* L. For. pisc. Varsoviae 15—XI—21 Intest.

*Carassius carassius* (L.) for. pisc. Varsoviae 10—XI—21 Intest.

*Abramis brama* (L.) for. pisc. Varsoviae 24—V—23, 12—X—23 Intest.

*Leuciscus rutilus* (L.) lac. Borzymowickie ad Chocień 27—II—24 et for. pisc. Varsoviae 11—V—23 Intest.

Przejrzałem dużo rozmaitych ryb; pochodziły one jednak przeważnie z rynku warszawskiego, gdzie trzymano je przez czas niewiadomo jak długi w kadziach, co powodowało utratę znacznej ilości pasorzytów. Przekonałem się że szczególnie łatwo gubią *Caryophyllaeus*, gdyż w rybach trzymanyh w zakładzie po skrupulatnych

badaniach nie znajdowałem tych pasorzytów, gdy natomiast w akwarjum znajdowałem ich jaja.

## 2. *Ligula intestinalis* (L.).

larva: *Leuciscus rutilus* (L.) lac. Wigry 15—V—21 Abdom.

*Abramis brama* (L.) for. pisc. Varsovia 12—III—24 Abdom.

Pierwszy egzemplarz dosyć mały, drugi z 1½ funtowego leszcza mierzył 92 cm długości i 14 mm szerokości.

## 3. *Schistocephalus gasterostei* (Fabr.).

larva: *Gasterosteus aculeatus* L. jeziora kujawskie 11—II—22, prope Varsoviam 6—X—23, 1—VI—24 Abdom.

Z jezior kujawskich w każdym z pięciu badanych cierników znalazłem tego pasorzyta; w okolicach Warszawy znajdowałem go w cierniakach z jez. Czerniakowskiego i z glinianek za rog. Wolską, lecz infekcji masowej nie zauważyłem.

## 4. *Triaenophorus nodulosus* (Pall.).

*Esox lucius* L. For. pisc. Varsoviae Junio et Julio anni 1921, autumnno et hieme a. 1922, 23, 24 Intest.

Pasorzyt bardzo pospolity i występujący czasami w wielkich ilościach. W lecie i na początku jesieni występowały w postaci młodej, później aż do marca coraz to dojrzalsze z macicą wprost wypchaną jajami. Największe okazy dochodziły do 240 mm długości. Udawało mi się kilkakrotnie zachować je przy życiu przez 6 dni, trzymając je w roztworze fizjologicznym soli w temperaturze pokojowej.

## 5. *Dibothriocephalus latus* (L.).

*Homo sapiens* L. 25—VIII—24 Intest.

*Canis familiaris* L. Varsovia 13—V—22 Intest.

Kilkanaście członów bez główki, z psa otrzymałem od p. C. Orlikowskiej.

## 6. *Tetrabothrius macrocephalus* (Rud.).

*Urinator arcticus* (L.) prope Varsoviam 20—XI—23 Intest.

Kilka pasorzytów.

## 7. *Mesocestoides litteratus* (Batsch) [= *Taenia litterata* Batsch].

*Canis vulpes* L. prope Varsoviam 11—X—21, 17—XI—23, 4—XII—23 prope Piotrków 13—X—21 Intest.

*Canis familiaris* L. Varsovia 5—II—21 Intest.

W lisach nierzadki, występuje w dużych ilościach; w psach rzadszy.



8. *Anoplocephala pertoliata* Goeze.

*Equus caballus* L. Varsovia 10—13—31—III—22 Intest.

Wśród mnóstwa *Ascaris megalcephala* przynoszonych z rzeźni miejskiej znajdowałem po kilkadziesiąt różnej wielkości tasiemców *A. perfoliata*.

9. *Anoplocephala plicata* Zeder.

*Equus caballus* L. Varsovia 13—III—22 Intest.

Rzadszy od poprzedniego i znacznie mniej liczny; największy okaz mierzył 130 mm długości i 17 mm szerokości.

10. *Taenia saginata* Goeze.

*Homo sapiens* L. Varsovia 19—II—21, 28—III—22, 27—I—23.

Jeden egzemplarz dostarczony mi przez p. E. Korba pochodził z 1½-letniego dziecka, inne z osób dorosłych.

11. *Taenia solium* L.

larva: *Cysticercus cellulosae* Rud.

*Sus scrofa domestica* L. Varsovia 4—VI—21, 26—I—23.

W jednym wypadku znalazłem go w szynce z masarni warszawskiej, w drugim przyniesiono mi w dużej ilości z rzeźni.

12. *Taenia echinococcus* Sieb.

*Canis lupus* L. prope Wilno 19—XII—21, Lachowicze ad Baranowicze 21—I—24 Intest.

*Canis familiaris* L. Varsovia 26—I—24 Inntest.

larva:

*Bos taurus* L. Varsovia 26—II—23 Hepar.

Zarażone były dwa wilki na trzy badane; infekcja w obu wypadkach masowa po kilkaset pasorzytów; z 12 badanych psów był zarażony i to niewielką ilością tylko jeden.

13. *Taenia crassicollis* Rud.

*Felis domestica* Briss. Varsovia 7—III—23 Intest.

larva: *Cysticercus fasciolaris* Rud.

*Mus decumanus* Pull. var. *albinotica*. Varsovia 7—XI—23 Hepar in caps.

Kilka egzemplarzy z kota otrzymałem od Dra W. Roszkowskiego; na 20 badanych szczurów pochodzących z jednego miejsca w trzech znalazłem po jednej larwie.

14. *Taenia marginata* Batsch.

*Canis lupus* L. prope Wilno 19—XII—21 Intest.

Kilka tasiemców z główkami częściowo pozbawionymi haczyków.

15. *Taenia serrata* Goeze.*Canis familiaris* L. Varsovia 11—14—II—22 Intest.

W obu psach po kilka dużych tasiemców.

16. *Dipylidium caninum* (L.).*Canis familiaris* L. Varsovia 5—II—21, 27—V—21, 10—  
I—22, 8—III—22. Intest.*Canis vulpes* L. prope Varsoviam 22—XI—21, 9—I—22 Intest.

Jeden z najpospolitszych pasorzytów psa, gdyż znalazłem prawie u połowy psów badanych (5 na 11); znacznie rzadszy u lisa.

17. *Drepanidotaenia lanceolata* (Bloch.).*Anser anser domesticus* for. Varsoviae 11—XII—20 Intest.

Kilka egzemplarzy.

## Larwy tasiemców, których formy dojrzałe nie są znane.

a. *Dithyridium martis* Dies.*Martes foina* Briss. Varsovia 18—XII—20, 4—I—23. Cav. thor. et abdom.

Na cztery kuny, które miałem sposobność badać, dwie były zarażone; w jednej znalazłem 8 pasorzytów, pełzających po jelitach i mesenterium, w drugiej — 18, rozrzuconych nie tylko w jamie brzusznej, ale i piersiowej; długość bardzo różna: od 9 do 36 mm.

b. *Dithyridium variabile* Dies.*Corvus monedula* L. Nowy dwór 28—IX—23 Pulm.*Corvus frugilegus* L. prope Varsoviam 24—I—24 Pulm.

W płucach i jamie płucnej kawki kilkanaście plerocerkoidów, w gawronie około 200.

c. *Dithyridium elongatum* Blumb.*Canis vulpes* L. prope Varsoviam 5—X—21 Cav. abdom.

Cztery plerocerkoidy 3 do 6 mm długości i 15 do 2 mm szerokości.

## Nematodes.

1. *Ascaris lumbricoides* L.*Homo sapiens* L. Varsovia 15—IV—21. Intest.

Z kilkunastoletniego chłopca.

2. *Ascaris megalcephala* Cloq.*Equus caballus* L. Varsovia Martio et Aprili 1922, 1923. Intest.

Otrzymałem w dużych ilościach z rzeźni miejskich.

3. *Cucullanus elegans* Zed. = *Camollanus lacustris* (Zoega).  
*Gasterosteus aculeatus* L. prope Włocławek 11—II—22 intest.  
 W 2 ciernikach po kilka pasorzytów.

4. *Eustrongylus gigas* Dies.

*Canis familiaris* L. Varsovia 20—II—22 Ren.

W jednej nerce dwie ♀♀, długości 31 i 47 cm (mierzone po zakonserwowaniu w alkoholu). Znalazłem tego pasorzyta tylko raz na trzynaście badanych psów, co mniej więcej odpowiada % podanemu przez Rotstadta dla okolic Warszawy, który wówczas (1896) wynosił 10%. Już podczas korekty otrzymałem od dra H. Gnoińskiego 5 egzemplarzy *Eustrongylus gigas*, znalezionych w prawej nerce psa: jedna ♀ długości 55 cm., i 4 ♂♂ długości 26, 27, 24 i 27 cm. O ile mi wiadomo, taka ilość tego pasorzyta z jednej nerki nie była dotychczas notowana.

5. *Trichinella spiralis* (Ow.).

*Sus scrofa domestica* L. Varsovia 16—V—23 larvae in musc.  
 Mięso pochodziło z rzeźni; pasorzytów dużo.

### Acanthocephali.

1. *Acanthocephalus anguillae* (Müll.).

*Leuciscus rutilus* (L.) for. pisc. Varsoviae 15—V—23 Intest.  
 Jeden egzemplarz,

2. *Acanthocephalus ranae* (Schr.).

*Rana esculenta* L. prope Varsoviam, autumnum et hieme 1921—22—23—24. Intest.

Pasorzyt bardzo pospolity; występuje często po kilkanaście egzemplarzy w jednej żabie.

3. *Polymorphus minutus* (Gze).

larva:

*Gammarus pulex* (L) lac. Wigry 21—V—23, Białosłowie ad Wyrzysk 13—VIII—1923.

*Carinogammarus roeselii* (Gerv.) Brzostowiec ad Miasteczko 26—VIII—23.

Każdy z trzech kielży zdrojowych z Wigier i jeden z Białosłowie zawierał jedną larwę, *Carinogammarus* — dwie. Wszystkie skorupiaki otrzymałem od mjr. St. Krzysika.

4. *Filicollis anatis* (Schr.).

*Anas boschas* L. Brzeźnica ad Skawina 25—VII—22 Intest.

*Fulica atra* L. prope Varsoviam 19—XII—23 Intest.



*Anser anser domesticus* for. Varsoviae 12—XI—23 Intest.  
Kolcogłowa z kaczki otrzymana od dra S. Skowrona.

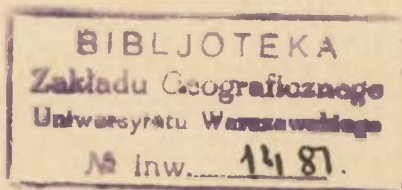
### Résumé.

L'auteur donne la liste de 68 espèces d'Helminthes trouvés par lui dans différentes localités de la Pologne, principalement dans les environs de Varsovie.

Comme espèces plus rares il faut citer *Telorchis parvus* (Braun), *Opisthioglyphe rastellus* (Olls.), *Apophallus mühlengi* (Jägersk.) et en premier lieu *Cercaria mirabilis*, qui depuis qu'elle avait été découverte par M. Braun en Courlande en 1891 n'avait pas encore été retrouvée jusqu'à présent.

Zakład Zoologiczny Uniwersytetu Warszawskiego 1924<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Przesłane do redakcji 25 listopada 1925 r. (dop. redakcji).



18 11









