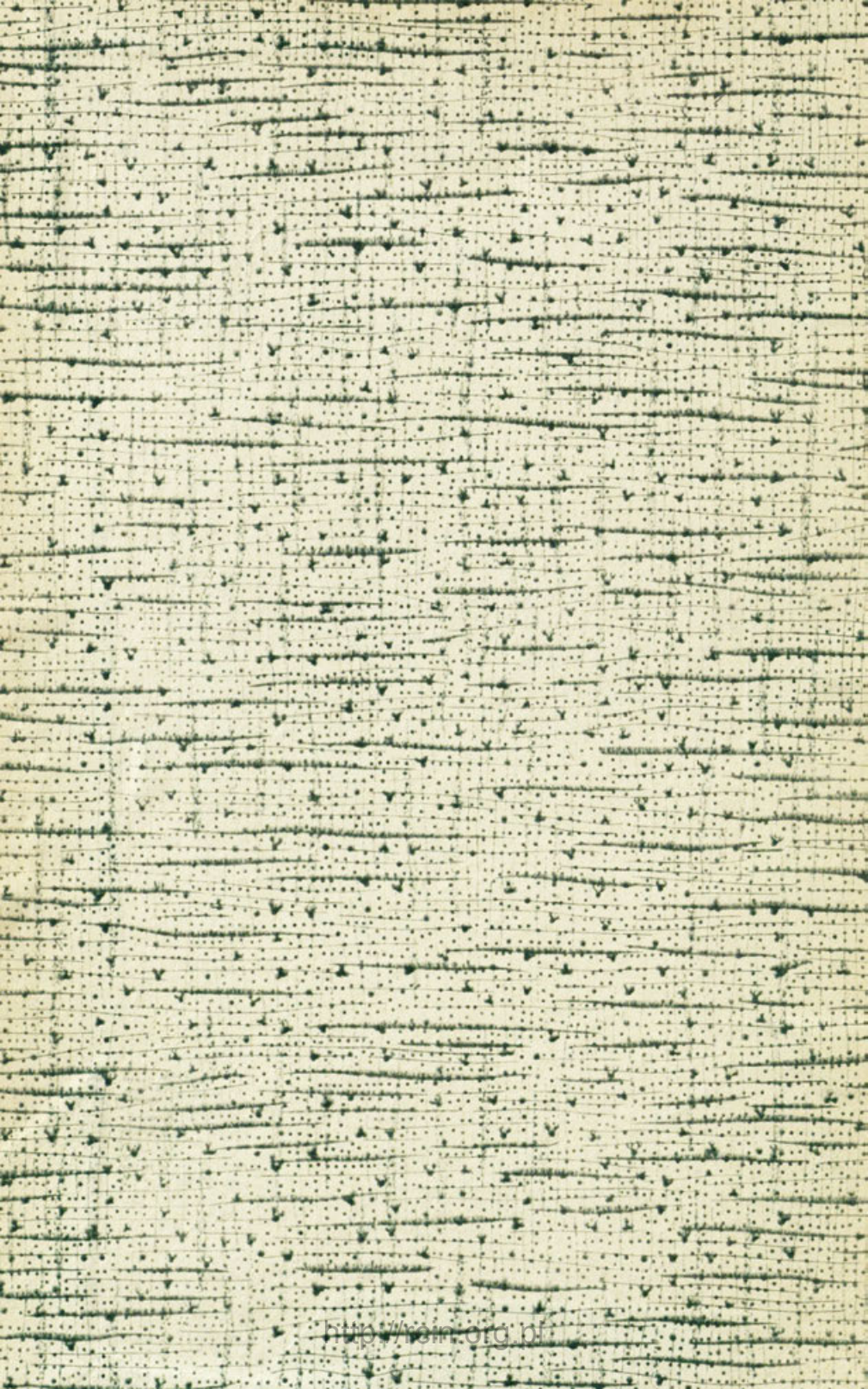
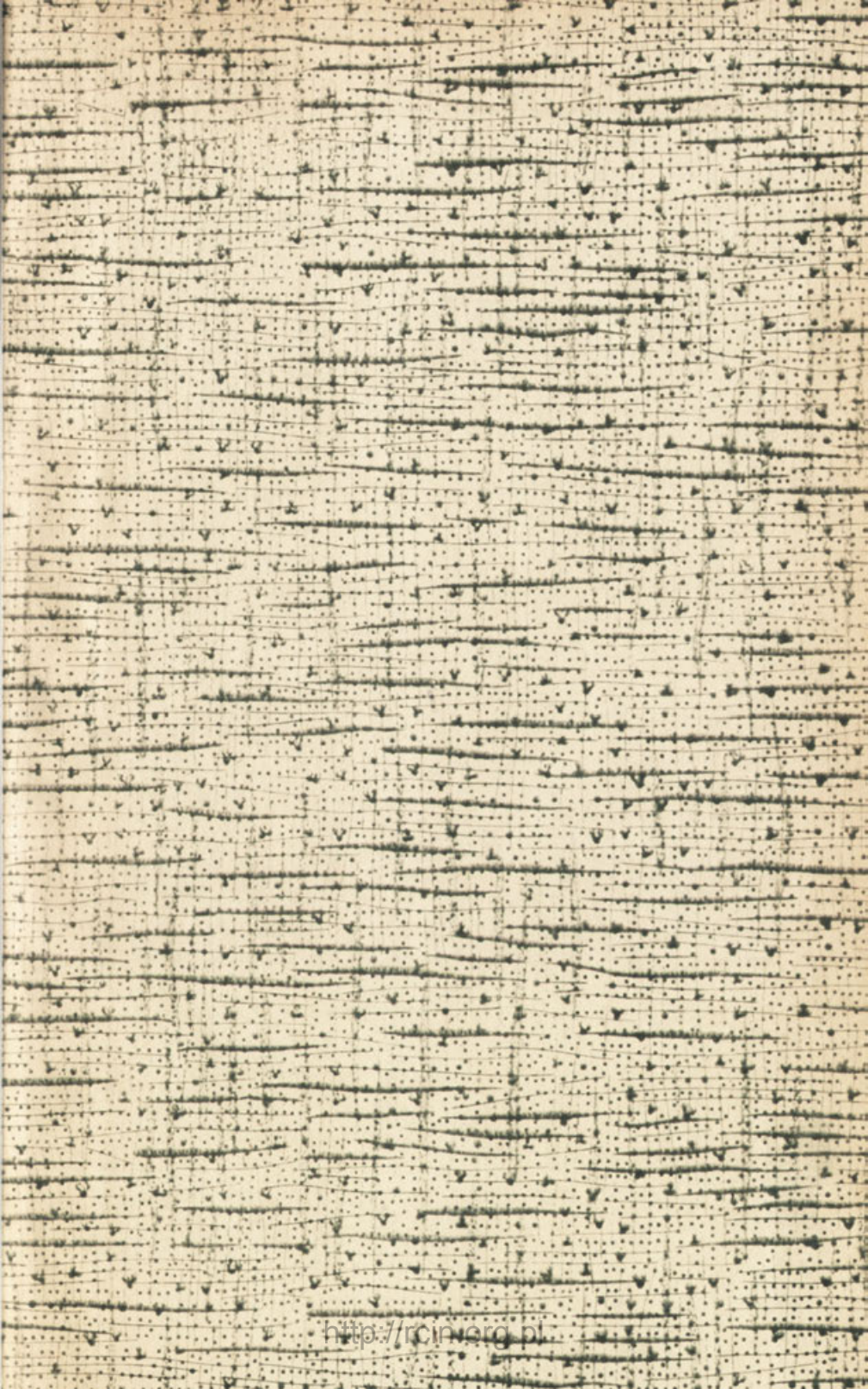


Cz 739







POLSKA AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI.

1961.

11+4.

SPRAWOZDANIE KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ

obejmujące

pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1931

oraz

Materiały do fizjografji kraju.

Tom sześćdziesiąty szósty (LXVI).



W KRAKOWIE 1932.

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

W sprawach odnoszących się do działalności i prac Komisji Fizjogr. należy się zwracać do prof. J a n a S t a c h a, sekretarza naczeln. Kom. Fizjogr. Polsk. Akad. Umiej. i redaktora »Sprawozdań Kom. Fizjogr.« oraz »Prac Monograficznych Kom. Fizjogr.«, zarazem dyrektora Muzeum Fizjograficznego Polsk. Akad. Umiej.

W sprawie wysyłki i zakupu wydawnictw Polsk. Akademji Umiej. należy się zwracać do: Biura ekspedycyjnego Wydawnictw Polsk. Akad. Um. Adres: Polska Akademia Umiejętności, Kraków, Sławkowska 17.

SPIS RZECZY.

Sprawozdania.

	Str.
Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej P. Ak. Um. za rok 1931	V

Materiały do fizjografii kraju.

Mondelska J.: Bryofityczna szata Ludwikowa. — La flore bryologique de Ludwikowo.	1
Walas J.: Ponikło kraińskie (<i>Heleocharis carniolica</i> Koch.) nowo- odkryty gatunek dla flory Polski. — <i>Heleocharis carniolica</i> Koch. eine für die Polnische Flora neue Art	61
Szałas J.: Przyczynek do biologji gatunku <i>Pleosinus thujae</i> Perris. — Beitrag zur Biologie der Art <i>Pleosinus thujae</i> Perris	67
Zaćwilichowski J.: Wążki z okolic Rabki i Zarytego. — Odo- naten aus Rabka und Zaryte in Polen	75
Zaćwilichowski J.: Wążki z Nowego Targu. — Die Odonaten aus Nowy Targ in Polen	77
Lilpop J.: Flora utworów międzylodowcowych w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim (profil zupełny). — The flora of the interglacial formations in Olszewice near Tomaszów Mazowiecki in central Poland (complete profile)	81
Trela J.: O utworach międzylodowcowych w Olszewicach pod To- maszowem Mazowieckim. Analiza pyłkowa utworów między- lodowcowych w Olszewicach (uzupełnienie). — The interglacial formations in Olszewice near Tomaszów in central Poland, Pollen analysis of the interglacial formations in Olszewice (the ending)	89
Niesiołowski W.: Przyczynek do fauny motyli większych (Macro- lepidoptera) Tatr polskich. — Beitrag zur Fauna der Makrolepi- dopteren des polnischen Tatrgebirges	101

Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej Polskiej Akademii Umiejętności w roku 1931.

Kryzys ekonomiczny zaciążył w roku sprawozdawczym szczególnie dotkliwie na Komisji Fizjograficznej. Wydział nauki Ministerstwa W. R. i O. P. nie udzielił bowiem z budżetu r. 1931/2 funduszu przyznawanego w latach poprzednich Komisji Fizjograficznej na badania fizjograficzne kraju. Wskutek tego Komisja Fizjograficzna nie mogła w tym roku poprzeć finansowo badań swych współpracowników, którzy w liczbie 188 zamierzali z jej ramienia i za jej pomocą podjąć badania fizjograficzne na terenie całego kraju. Mimo tych niekorzystnych warunków wielu ze współpracowników Komisji nie zaprzestało swej pracy naukowej, o czym świadczą liczne sprawozdania pomieszczone w niniejszym tomie »Sprawozdań Komisji Fizjograficznej«.

Jakkolwiek więc działalność naukowa Komisji Fizjograf. dzięki zapałowi jej współpracowników do badań fizjograficznych uległa tylko nieznacznemu obniżeniu, to jednak brak odpowiednich funduszy na cele Komisji Fizjograficznej zaznaczył się szczególnie dotkliwie w tem, że ograniczoną została w wysokiej mierze możność drukowania wyników badań fizjograficznych w wydawnictwach Komisji Fizjograficznej. Toteż w ciągu roku sprawozdawczego dokończono tylko druk VII tomu »Monograficznych Prac Komisji Fizjograficznej«, mianowicie drugiego tomu obszernego dzieła faunistycznego J. Romaniszyna i F. Schillego: »Fauna motyli polskich«. Tom ten obejmuje poznane dotychczas w kraju gatunki t. zw. motyli drobnych (*Microlepidoptere*). Z tomu zaś 66 »Sprawozdań Komisji Fizjograficznej«

za r. 1931 zdołano wydrukować tylko 5 arkuszy, resztę zaś do-
drukowano w r. 1932. Znaczna jednak jeszcze w ciągu roku 1931
ilość prac nadesłanych do druku pozostała w tece redaktorskiej.

Troska o zagrożoną w swej działalności naukowej Komisję
Fizjograficzną spowodowała, że w ciągu roku sprawozdawczego
odbyły się 3 pełne posiedzenia tej Komisji mianowicie w dniach
26. VI. 1931, 21. X. 1931 i 9. III. 1932, i przesłano do Wydziału
nauki Ministerstwa W. R. i O. P. odpowiedni memoriał z prośbą
o uwzględnienie postulatów Komisji Fizjograficznej.

Sprawozdanie z czynności sekcji:

I. Sprawozdanie z czynności sekcji ośrodka krakowskiego:

a) Sekcja botaniczna:

Sprawozdanie złożyli pp. K. Kostrakiewicz, dr T. Sulma,
dr I. Turowska, dr J. Walas, doc. dr B. Pawłowski, dr W. Za-
błocka i doc. dr J. Zabłocki.

P. K. Kostrakiewicz wyjechał w czasie feryj kwiet-
niowych 1930 r. w okolice Przemyśla, gdzie poczynił szereg spo-
strzeżeń nad florą tamtejszych lasów bukowych. Zebrany zielnik
złożył do zbiorów Muzeum Fizjograficznego.

Dr T. Sulma celem zbadania, czy i w jakim stopniu zmienia
się zespół porostów charakterystyczny dla lasu jodłowo-bukowego
na granicy zasięgu tegoż lasu, odbył w sierpniu 1931 r. wy-
cieczkę w Lubelszczyznę. Badania powyższe przeprowadził w płd.
części wyżyny Lubelskiej, mniej więcej wzdłuż linii Kraśnik-Za-
mość. Stwierdził tutaj brak kilku gatunków w liście porostów,
jaką znamy z bukowych lasów karpacczych. Nieduży obszar pier-
wotnego, stosunkowo nieznacznie zniszczonego lasu jodłowo-bu-
kowego, należącego do dóbr ordynacji hr. Zamoyskich w Zwie-
rzyńcu nad Wieprzem, udało się dr Sulmie zbadać i zebrać takie
gatunki jak: *Parmelia crinita*, *Ramalina farinacea* i inne, których
stanowiska są prawdopodobnie najdalej na wschód wysunięte.

Dla uzupełnienia zbiorów porostów zupełnie nieopracowanej
jeszcze pod względem lichenologicznym wyżyny Lubelskiej ze-

brał dr Sulma dość liczny materiał także w pñ. części wyżyny, a mianowicie w powiatach puławskim i lubartowskim.

Oddał do druku wyniki opracowania porostów zebranych w Czarnohorze w pracy p. t. »Materiały do flory porostów gór Czarnohory«.

Dr I. Turowska w okresie od czerwca 1931 r. do stycznia 1932 r. poddała badaniu mikroflorę źródeł siarczanych w Bonarce, Krzeszowicach, Swoszowicach, Koniuchach koło Poręby Wielkiej, Kokoszkowie i Waksmundzie koło Nowego Targu, Latoszynie koło Dębicy, Lasku, Laszkach Murowanych i Mrzygłodzie. Ogółem zanalizowała mikroflorę 28 źródeł na podstawie 76 próbek wód pobranych. Wykonała 42 pomiary stężenia jonów wodorowych w wodach siarczanych. Wahało się ono między 6·7—8·9 pH. Temperatura wód siarczanych wynosiła 5°—10° C.

Opracowanie zebranego materiału mikroflory w toku.

Dr J. Walas w lipcu i w pierwszej połowie sierpnia przeszedł wzdłuż oba brzegi Czarnego Dunajca, Białego Dunajca, Białki i Dunajca na obszarze od podnóża Tatr (wys. $\pm$ 750 m), aż po Czorsztyn, notując stanowiska roślin tak górskich, jak niżowych i sporządzając zdjęcia socjologiczne roślinności niektórych kamieńców nadrzecznych. Zebrany w tym czasie materiał zamierza dokładniej opracować. Narazie podaje kilka uwag ogólnych przede wszystkim na temat wędrowek roślin górskich, które się tu wybitnie ujawniają. Na badanym terenie znalazł rośliny, które w obecnym czasie mają cały szereg pośrednich placówek wzdłuż rzek pomiędzy Tatrami a Pieninami (*Arabis alpina*, *Petasites glabratus*, *Poa alpina*), co świadczy o odbywającej się jeszcze teraz wędrowce. Rośliny powyższe wykazują tak w naturalnych stanowiskach, jakoteż i w ogrodach wielką żywotność, częściowo wskutek możliwości wegetatywnego rozmnażania się. Z innych roślin górskich, które schodzą wzdłuż rzek wypada wymienić: *Arabis bellidifolia*, *Saxifraga aizoon*, *Cerastium fontanum* i inne. Zebrany materiał wymaga jeszcze uzupełnień.

Doc. dr B. Pawłowski w ubiegłym roku prowadził w dalszym ciągu badania botaniczne w Tatrach. W uzupełnieniu swych dawniejszych badań nad zespołami roślinnymi piętra turniowego wykonał pewną liczbę »zdjęć fytosocjologicznych«, zwracając szczególną uwagę na ścisłe wydzielenie partyj typowych. Towa-

rzyszący mu w tych wycieczkach p. Stolfę pobrał równocześnie w tych samych miejscach próbki do badań glebowych. Niestety fatalna pogoda, panująca w sierpniu, pozwoliła na wykonanie tylko drobnej części zakreślonego zgóry planu.

Prócz tego dr Pawłowski wytyczył przy pomocy dr J. Walasa oraz p. Stolfy trzy pierwsze »poletka stałe« do badania sukcesji roślinności. Pozatem odbył krótką porównawczą wycieczkę na szczyt Salatin w Niżnich Tatrach.

Dr W. Zabłocka zbierała grzyby kapeluszowe okolic Rabki (Zaryte-Rabka). Oznaczone materiały alkoholowe, suche, przekroje i diagramy sporowe zostaną oddane do zbiorów Muzeum Fizjograficznego. Zbiór obejmuje około 100 gatunków. Połowę z nich sfotografowano na stanowiskach dla ewentualnego atlasu fotograficznego, który zawiera obecnie około 100 zdjęć.

Doc. dr J. Zabłocki zebrał w r. 1931 bardzo obfitą i ładną florę trzeciorzędową w Chłapowie (na Pomorzu), oraz wraz z p. E. Panowem wyeksploatował nowe stanowisko flory eocenkiej w Tatrach w dolinie Białego. Po opracowaniu najlepsza część materiałów zostanie oddana do zbiorów Muzeum Fizjograficznego.

b) Sekcja geologiczna.

Sprawozdania złożyli pp.: M. Jurek, H. Malecka, E. Panow i dr J. Zerndt.

P. M. Jurek zbierał materiały w Wieliczce i w Tatrach. Podczas pracy nad złożem solnem w Wieliczce wykreślił szereg przekrojów geologicznych oraz zebrał materiał do badań laboratoryjnych, chemicznych i mikroskopowych. Wykonał 25 całkowitych analiz chemicznych i sprecyzował cechy, którymi się różnią poszczególne odmiany soli, t. j. sól zielona, szybikowa, spiżowa i szczelinowa czyli t. zw. »szpak«. Oprócz soli badał jeszcze piaskowiec solny. Pracę o złożu solnem w Wieliczce przygotowuje do druku. Na wycieczkach w Tatrach zebrał materiał, który obecnie jest w opracowaniu.

P. H. Malecka badała górną granicę osadnictwa w Gorcach. Praca jej definitywnie ukończona obejmuje 2 rozdziały: Osadnictwo stałe i sezonowe.

W osadnictwie stałym łańcuchówki dolinne przeważają nad

osadnictwem stokowym i grzbietowym. Długość łańcuchówek dolinnych waha się od $\frac{1}{2}$ —23 km. Krótkie łańcuchówki występują tylko na stokach południowych zewnętrznych. Osadnictwo podchodzi najwyżej n. p. m. w Ochotnicy, gdzie wyzyskuje korzystne warunki morfologiczne, S ekspozycję i liczne wyręby. Osadnictwo stoków zewnętrznych N i S rywalizuje z sobą w zasięgu. Na stokach N panują korzystne warunki morfologiczne, ekspozycja N; na stokach S przeciwnie, ekspozycja S korzystna, warunki morfologiczne fatalne. Korzystny wpływ morfologii zwycięża. Osadnictwo zwarte dochodzi wyżej na stokach N. Wpływ korzystnej ekspozycji wybija się dopiero przy osadnictwie rozrzuconem, którego na N stokach wcale niema. Tam, gdzie zdołało dotrzeć osadnictwo zwarte, tam dochodzi także rola w formie ekumeny zwartej, przekraczając górny zasięg osadnictwa.

Jeżeli osadnictwo dochodzi bardzo wysoko (Ochotnica stoki S), górne granice osadnictwa i ekumeny zbliżają się do siebie. Tam, gdzie osadnictwo ze względów morfologicznych pozostaje na dnie dolin, a rolnictwo w formie wydłużonych języków wdziera się na grzbiety, górne granice osadnictwa i roli oddalają się od siebie (N stoki Lubania).

Osadnictwo sezonowe reprezentują: 1) gospodarstwa rolne sezonowo zamieszkane; 2) sezonowe osadnictwo pasterskie. Pierwsze występują dziś tylko jako forma szczątkowa. Drugie są bardzo licznie reprezentowane w tych partjach Gorców, gdzie gospodarka hodowlana jest drugim równorzędnym i podstawowym zajęciem obok uprawy roli (stoki S tak zewnętrzne, jak i wewnętrzne). Tam, gdzie osadnictwo podchodzi najwyżej, tam występuje przemieszanie osadnictwa sezonowego ze stałym (N wewnętrzne stoki). Nie dolna granica osadnictwa pasterskiego się obniża, ale górna granica osadnictwa stałego się podnosi. Jeżeli osadnictwo stałe pozostaje na dnie dolin, a rola językami wdziera się na grzbiety, następuje przemieszanie osadnictwa pasterskiego z ekumena (N stoki Lubania). Typowe szałasnictwo owcze trzyma się linii grzbietów i odcięte jest od ekumeny zwartej i osadnictwa stałego pasem subekumeny leśnej.

P. E. Panow w roku 1931 przeprowadził badania nad stratygrafią kredy na północ od obszaru krakowskiego. Stwierdził występowanie szczątków zlepieńca cenomańskiego w Kankarach

koło Minogi, pozatem znalazł zlepienie cenomańskie w Maszkowie, zawierające obok małż i brachjopodów robaki i mszywioly, zaś w Iwanowicach zlepienie z bogatą fauną cenomańską. Oba te punkty zalicza do cenomanu środkowego. W zlepieniach z Głanowa, zaliczanych do cenomanu najwyższego, wyróżnił dwie ławice zlepieńców przedzielonych warstwą piaszczystą. W dolnej ławicy zebrał faunę, zawierającą między innymi *Schloenlachia varians*, *Belemnites* cf. *ultimus* i *Purosia* cf. *Majori* var. *8-sulcata*, wskazującą na cenoman środkowy.

Turon środkowy z *Heteroceras Reussi* występuje dopiero na prawym brzegu Dłubni koło Iwanowic, gdzie jest przykryty przez margle glaukonityczne emszery *Actinocamax westfalicus* i *Marsupites ornatus*.

W okolicach Skały występuje jedynie opoka z *Actinocamax quadratus*, podścielona przez szare margle granulatowe. Kreda mukronatowa występuje tylko w Sułkowicach. Materiały paleontologiczne są w opracowaniu.

Dr J. Zerndt rozpoczął badanie karpaccich egzotyków węglowych, zebranych przez J. Hartwicha w okolicy Posady Rybotyckiej pod Przemyślem, Bartkówki pod Dynowem oraz w Domaradzu. Dotychczas zostały wydobyte megaspor z kilku próbek z Bartkówki oraz Domaradza, a po zbadaniu megaspor okazało się, że węgiel jest karboński. Wszystkie znalezione spory należą do typów występujących w warstwach łaziskich kopalń górnośląskich Brada, Szczęść Boże, Szyby Piast; a tylko jeden typ, który nie jest znany z wymienionych pokładów, występuje w bezpośrednio niżej położonych pokładach Emanuel oraz Bartelmus, zaliczanych już do warstw orzeskich. Przyjmuje, że wymienione egzotyki pochodzą z dolnych poziomów warstw łaziskich. Praca ukaże się w Biuletynie P. A. U.

c) Sekcja rolniczo-leśna :

Sprawozdania złożyli pp.: dr E. Ralski, dr B. Kawecka-Starmachowa, W. Stec-Rouppertowa, dr W. Zabłocka, doc. dr J. Zabłocki, prof. dr J. Włodek, inż. T. Wąsowicz, inż. J. Kiełpiński, prof. dr W. Łoziński, prof. dr. T. Spiczakow i prof. dr S. Sołowski.

Dr E. Ralski prowadził badania nad roślinnością i glebami hal Beskidu Śląskiego. Zwiedził pasmo Czantorji, Stożka, grupę Baraniej Góry, Równicy, Orłowej, Malinki, Starego Gronia, Kotarza, Klimczoka i Błatnej, pozatem część doliny Górnej Wisły i Brennicy. Wykonał 38 zdjęć fitosocjologicznych zespołów halnych i łąkowych, 120 oznaczeń kwasoty gleby, tudzież pobrał 9 prób gleby do analizy chemicznej i 10 prób siana do analizy botaniczno-wagowej i chemicznej. Dotąd wykonane zostały wszystkie analizy botaniczno-wagowe i znaczna część analiz chemicznych. Dalsze prace analityczne są w opracowaniu w Zakładzie Uprawy Roli i Roślin U. J. Stosunki kwasoty gleb w Beskidzie Śląskim są podobne, jak w innych częściach Karpat Zach. Odczyn przeważnej części próbek wahał się między PH 4 a 5, wyjątkowo tylko schodził poniżej PH 4. Z zespołów roślinności halnej przeważa na Śląsku w partjach nienawożonych zespół psiej trawki, w miejscach nawożonych mietlicy zwyczajnej i kostrzewy czerwonej. W położeniach niższych pojawia się zespół owsika złocistego, niewystępujący w innych częściach Karpat Zachodnich. Częste zachwaszczenie hal stanowią łąny borówki i paproci orlicy. Brak natomiast na halach Śląska szczawiu alpejskiego, tak przykrego w gospodarce halnej na Pilsku i Babiej Górze.

Dr B. Kawecka-Starmachowa zbierała grzyby pasorzytne ze szczególnem uwzględnieniem główńi i śnieci główńie w woj. krakowskim. Zebrane materiały, już w znacznej części opracowane, zostaną oddane do zbiorów Muzeum Fizjograficznego. Mając na celu monograficzne opracowanie główńi i śnieci w Polsce, opracowała dotychczas główńie i śniecie wybrane z bogatych zbiorów Muzeum Fizjograficznego oraz poszczególne zbiory prywatne i własne.

P. W. Stec-Rouppertowa wykańcza spisy fizjograficzne pasorzytnych grzybów, zebranych w ciągu ubiegłych lat na terenie wojew. krakowskiego i kieleckiego. Nowością dla Polski jest *Tilletia separata* na mietlicy, która występuje obficie na dwóch stanowiskach w wojew. krakowskim i kilku stanowiskach w wojew. kieleckim. P. Stec-Rouppertowa opracowała również chwasty z próbek spod młynka na terenie wojew. krakowskiego i kieleckiego.

Dr W. Zabłocka oddała do druku spis grzybów kapelu-

szowych z okolic Zarytego, ciekawsze grzyby z okolic Chrzanowa oraz grzyby z trzeciorzędu w Wieliczce (trzy prace).

Doc. dr J. Zabłocki komunikuje że praca o *Lithospermum* z neolitycznego znaleziska w Książnicach Wielkich jest już wydrukowana. W opracowaniu ma zbierane przez kilka lat korniki krajowe oraz zoocecidia.

Prof. dr J. Włodek prowadzi od kilku lat badania nad denudacją chemiczną płn. strony Tatr, oznaczając w różnych porach roku w wodach strumieni i źródeł składniki, które wody wymywają. Pozatem prowadził badania nad wietrzeniem skał tatrzańskich pod wpływem roślin wyższych.

Inż. T. Wąsowicz opracował gleby Pięciu Stawów Polskich, uwzględniając przedewszystkiem skład próchnicy w zależności od zespołów, które ją tworzą, frakcjonując próchnicę różnemi odczynnikami i oznaczając zawartość wyciągów. Dla porównania analizował w tenże sam sposób nadziemną i podziemną masę roślin z poszczególnych zespołów. Główny wynik jest ten, że czynniki klimatyczne są silniejsze niż wpływ zespołów. Mało celuloz i prawie stałe jej ilości, natomiast stosunkowo dużo hemiceluloz. Praca jest gotowa do druku.

Inż. J. Kiełpiński badał zawartość azotu i różne jego formy w glebach hal i polan tatrzańskich spod zespołów: *Nardetum strictae*, *Agrostidetum vulgaris*, *Alchemilletum* i *Rumicetum alpini*.

Zakład gleboznawstwa pod kierownictwem prof. dr W. Łozińskiego prowadził zbiorową pracę nad mapą gleb wojew. tarnopolskiego. Mapy większej części powiatów są już gotowe.

Z zakładu prof. dr T. Spiczakowa wykonali pracę: Inż. T. Bory nad pasorzytami ryb średniej Wisły, a p. W. Gościński nad pożywieniem pstrągów w Dunajcu. Nadto pracują p. Steinberg nad systematyką Ephemeroidea w Dunajcu, p. Szymczuk nad biologią i pożywieniem Krąpa (*Blicca bierna*), p. Rychlicki nad świnką (*Chondrostoma nasus*), p. Głodkiewicz nad leszczem, a p. O. Engelhorn prowadzi badania biologiczne i fizyko-chemiczne Królewskiej Młynówki w Krakowie. Zakład prof. Spiczakowa prowadzi pozatem stale badania nad zanieczyszczeniem rzek Białej i Czarnej Przemszy oraz Brynicy.

Zakład prof. Vorbrodta prowadzi w dalszym ciągu badania nad krajowymi fosforytami.

Prof. dr S. Sokołowski komunikuje, że wyszła już z druku jego praca nad rasami sosny na ziemiach Polski.

d) Sekcja zoologiczna:

Sprawozdania ze swych prac złożyli pp. dr J. Fudakowski, dr J. Mikulski, pułk. W. Niesiołowski, prof. J. Stach, p. S. Stach i dr J. Zaćwilichowski.

Dr J. Fudakowski gromadził w dalszym ciągu materiały z fauny ważek kraju, mianowicie w województwach warszawskiem i lubelskiem, nadto podczas pobytu swego w lipcu na Węgrzech i w Rumunji. Z opracowanych materiałów ważek, pochodzących z Polski i innych krajów, ogłosił w wydawnictwie »Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici« cztery notatki: Neue Beiträge zur Odonaten-Fauna Polens; Beitrag zur Odonaten-Fauna von Wołyń (Ost-Polen); Notizen zur Odonaten-Fauna von Jugoslawien, Rumänien und Ungarn; Biologische Beobachtungen an einigen Aeschna-Arten (Odonata).

Dr J. Mikulski przeprowadzał badania nad występowaniem jętek (*Ephemeridae*) na Wołyniu, Polesiu i w Grodzieńszczyźnie. Wyniki z części tych badań ogłoszone zostały w piśmie »Fragmenta Faunistica Musei Zoologici Polonici«.

Pułk. W. Niesiołowski zbierał motyle w okolicy Krakowa, a przez dwa tygodnie w Tatrach. Mimo bardzo niekorzystnych warunków, zwłaszcza ciąglej niemal niepogody, wyniki połowów w Tatrach dały rezultaty dobre, gdyż zbierał tam przeważnie nocami przy świetle lampy acetylenowej i znalazł w ten sposób jeszcze kilkanaście nieznanых dotąd z Tatr gatunków motyli nocnych. Pozatem zebrał znaczną ilość materiałów na wymianę, za które Muzeum Fizjograficzne otrzymało cenne zbiory motyli z Wogeów, Alp i Laponji.

Prof. J. Stach gromadził w dalszym ciągu materiały z fauny owadów bezskrzydłych (*Apterygogenea*) kraju, zbierając w roku sprawozdawczym głównie na południowych stokach Górców. Nadto oznaczał liczne materiały tych owadów nadsyłane do opracowania z różnych krajów, przede wszystkim gatunki zebrane w licznych

jaskiniach środkowej i południowej Europy. W roku sprawozdawczym ogłosił pracę: »Collembolen des Dummersdorfer Ufers bei Lübeck« w pracy monograficznej »Das Linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer)«, wydanej przez »Denkmalrat Stadt Lübeck«.

P. S. Stach zbierał materiały z fauny motyli w okolicach Nowego Targu, przyczem wykrył tamże na wysokich torfowiskach nowe stanowisko miernikowca *Lygris testata* var. *insulicola* Stgr., formy rzadkiej, właściwej okolicom północnym, znalezionej przez niego poprzednio na wysokich torfowiskach w Czarnym Dunajcu. Równocześnie dla studjum nad zmiennością i rasami motyla *Melanargia galathea* gromadził w dalszym ciągu liczne okazy krajowe oraz pozakrajowe tego gatunku.

Muzeum Fizjograficzne.

Ogólny ciężki kryzys ekonomiczny nie oszczędził także Muzeum Fizjograficznego. Wskutek znacznego zmniejszenia się całości budżetu Pol. Akad. Um. Wydział mat.-przyrodn. Akademii ograniczyć musiał w r. 1931 fundusz przeznaczany na cele utrzymania Muzeum Fizjograficznego prawie do połowy kwoty przyznawanej w latach poprzednich, co odbić się musiało na biegu dalszego urządzania Muzeum, zakupnie sprzętów potrzebnych do należytego zabezpieczania zbiorów oraz racjonalnego ich rozmieszczenia. Jeszcze dotkliwiej na przyszłej działalności Muzeum zaznaczyć się może zarządzenie czynników Państwa, które odmówiły wszelkiej dalszej pomocy i poparcia celów Muzeum Fizjograficznego, odbierając z dniem 1 lipca r. 1931 w całości personel, przydzielony do pełnienia obowiązków w Muzeum. Aby niedopuścić do zamknięcia Muzeum Fizjograficznego, co szczególnie przykro odbiłoby się na uczącej się tam młodzieży oraz na pracy wielu przyrodników polskich i zagranicznych, korzystających ze zbiorów tego Muzeum, zarazem by nie narazić zbiorów, pozbawionych należytej opieki, na zniszczenie ich przez szkodniki, część personelu (dyrektor i kustosz działu zoologicznego) pełniło obowiązki swe dalej bezpłatnie, a remuneratione reszty personelu musiały być pokryte z uszczuplonego już i tak funduszu, przeznaczonego na urządzenie Muzeum. Mimo tego zdołano jeszcze wyposażyć przybyłe w tym roku duże gabloty entomologiczne

w torf i szkło, zakupić dla działu botanicznego dwie obszerne szafy na pomieszczenie dużych zielników, mianowicie ofiarowanego przez p. Czeczottową i pozostałego po ś. p. E. Wołoszczaku, a także nabyć mikroskop.

W dziale botanicznym, pozostającym pod opieką kustosa dra J. Lilpopa, a do września także asystenta tego działu dra J. Walasa, skatalogowano i przygotowano do wcielenia do zielnika głównego złożone w roku sprawozdawczym zbiory dr A. Kozłowskiej, dra B. Pawłowskiego, p. T. Stachyry oraz zielnik dra S. Macki z Karpat i Tatr. Nadto rozpoczęto katalogowanie zielnika E. Wołoszczaka, z którego uporządkowano w zupełności paprotniki europejskie, obejmujące 281 numerów.

Spowodu nieuzyskania funduszu zasiłkowego na badania w terenie osłabło jednak znacznie składanie zebranych materiałów do zielnika Muzeum Fizjograficznego. Zielniki roślin naczyniowych złożyli w roku sprawozdawczym tylko trzech współpracownicy:

Prof. P. Kaznowski dalszy ciąg zielnika roślin naczyniowych z gór Świętokrzyskich (945 num.). Dr A. Kozłowska zielnik roślin naczyniowych z Alp (49 gat.), zielnik roślin naczyniowych z Podola (8 gat.). Dr B. Pawłowski zielnik roślin naczyniowych z Alp i Pirenejów (24 gat.), interesujące gatunki z Tatr Bielskich (8 gat.).

Zbiory roślin plechowych złożyli:

P. T. Stachyra zbiór wątrobowców okolic Łańcuta (34 gat.). Dr J. Wołoszyńska materiały glonów mikroskopowych Bałtyku, konserwowane w płynie.

Drogą zamiany za zielnik roślin naczyniowych uzyskano dzięki uprzejmości prof. J. Paczoskiego wydawnictwo Zakładu Systematyki i Socjologii roślin Uniwersytetu w Poznaniu: K. Krawiec *Lichenotheca Polonica* (1 fasc. — 50 gat.). Od A. H. Magnussona z Goeteborgu zakupiono zaś dalszy ciąg wydawnictwa: *Lichenes Selecti Scandinavici Exsiccati* (fasc. IV i V).

Pojedyncze okazy ofiarowali do zbiorów botanicznych dr J. Fudakowski (3 gat. *Usnea* z Rumunji), p. H. Koporska (okaz *Picris hieracioides*, nowy dla Polski gatunek), dr K. Wallich (owoce egzotyczne).

Gromadzono też w dalszym ciągu zielnik roślin naczyniowych jako materiał do wymiany. Do jego zebrania przyczynili się głównie pp. J. Lilpop, F. Ludera, E. Panow i J. Trela.

Do działu paleobotanicznego, pozostającego pod opieką kustosa dra J. Lilpopa, przybyły materiały flory karbońskiej z kopalni »Silesia«, ofiarowane przez dra K. Wallischa i inż. A. Godka. Zbiór ten został następnie powiększony w czasie wspólnej wycieczki pp. Lilpopa, Panowa i Wallischa. Pojedyncze okazy ofiarowali pp. J. Zabłocki i E. Panow.

Celem utrzymania kompletu polskich sagowców kopalnych sporządzono dzięki uprzejmości kierowniczkii działu przyrodniczego Muzeum Śląskiego w Katowicach, dr A. Kozłowskiej, odlew świeżo znalezionej nad Olzą *Bennettita*.

Do zbioru roślin dyluwjalnych uzyskano drogą wymiany od inż. J. Kochanowskiego z Grodna materiały międzylodowcowe profilu w Samostrzelnikach, a to materiał surowy torfu oraz wyodrębnione nasiona 14 gatunków roślin wodnych i leśnych. Z materiału surowego wydobyto szereg okazów, między nimi znakomicie zachowany owocek amerykańskiego gatunku *Dulichium spataceum*. Materiały te zostały już poczęści utrwalone.

Po rocznej przerwie, wywołanej koniecznością zajęcia się innemi zbiorami, kustosz powrócił w roku sprawozdawczym do dalszego inwentaryzowania materiałów paleobotanicznych. Zaoopatrzył w nowe etykiety i sporządził katalog kartkowy do następujących grup systematycznych roślin karbońskich: *Articulatae*, *Lepidophyta* i w części *Pteridophyta* i *Pteridospermae*.

W ciągu okresu przedwakacyjnego prowadzono w dalszym ciągu pracę nad preparowaniem materiałów ze Staruni, przyczem zbiór liści i nasion został znacznie powiększony. W pracy tej brali udział ci sami stypendyści, co w roku ubiegłym.

W ciągu roku sprawozdawczego pożyczano zbiory zielnikowe 9 razy, z tego 3 razy do muzeów zagranicznych (Budapeszt, Sztokholm, Wiedeń). Na miejscu korzystało z zielnika 5 osób, z nich 3 przez okres kilkotygodniowy.

W dziale geologicznym, pozostającym pod opieką kustosa p. E. Panowa, przeniesiono resztę skrzyń, które jeszcze w ilości około 70 pozostawały od wielu lat w piwnicach gmachu Akademji, do oczyszczzonej i odpowiednio przygotowanej obszernej

części strychu, odgraniczonej od całości, a łatwo dostępnej z lokalu Muzeum. Dzięki temu umożliwione zostało przejrzenie zbiorów zawartych w tych skrzyniach oraz ewentualne korzystanie z nich przy badaniach naukowych. Część okazów paleontologicznych została już z nich wydzielona i dołączona do zbiorów mieszczących się w nowych gablotach geologicznych.

W sali przeznaczonej na formację kredową musiano wskutek przybycia znacznej ilości skamielin wydobytych z pak, jak też napływu nowopozyskanych ułożyć ponownie w szufladach gablot zbiory paleontologiczne w odpowiednim porządku. Za podstawę układu zbiorów przyjęto występowanie form w poszczególnych regionach, a w ich obrębie uwzględniono podział stratygraficzny i systematyczny. Również w sali przeznaczonej na formację jurajską dołączono do zbioru z Popielan okazy wydobyte z pak i rozpoczęto porządkowanie zbioru z jury podolskiej.

Okazy mineralogiczne wydzielono ze zbiorów paleontologicznych i materiałów pozostających w pakach i połączono je ze zbiorem mineralogicznym po ś. p. A. Wadze. Ze zbioru tego okazy obcego pochodzenia zapakowano tymczasowo do dwóch skrzyń, krajowe zaś oddzielono celem złączenia ich z innymi okazami pochodzącymi z Polski.

Naukowo opracowane zostały przez kustosza brachjopody kredowe, zaś brachjopody z jury środkowej wysłano celem ich określenia do Zakładu Paleontologii Uniwersytetu Poznańskiego. Wydzielone ze zbiorów gąbki z kredy krakowskiej powierzono do opracowania drowi F. Biedzie. Małże i ślimaki ze zbioru kredy lubelskiej opracowane zostały przez p. W. Kracha, asystenta Uniw. Jagiell.

Na miejscu korzystał ze zbiorów paleontologicznych dr Demanet z Brukseli, pracujący nad brachjopodami karbońskimi.

Z nowych nabytków w dziale geologicznym wymienić należy: zbiór paleontologiczny z kredy podolskiej (okolice Trembowli, Buczacza i Niżniowa), wynoszący kilkaset okazów, zebrany przez kustosza E. Panowę; zbiór paleontologiczny z kredy nadnidziańskiej (okolice Skały, Minogi, Głanowa i t. d.), kilkaset okazów, zebranych przez kustosza; 4 okazy skał miocenskich z Senderek i kilka okazów z Węgier, dar J. Fudakowskiego; okazy bursztynu z Jastarni, dar J. Kirscha; zbiorek skamielin

miocenijskich dar prof. W. Friedberga; okazy *Balanus tintinnabulum* z miocenu krakowskiego, dar E. Panowa; 2 okazy ryb pancernych z dewonu podolskiego, zebrane przez kustosza; kryształki kalcytów z eocenu tatrzańskiego, zebrane przez kustosza.

Zakupiono duży okaz amonita *Perisphinctes* z jury krakowskiej.

W dziale zoologicznym część wystawowa powiększona została o nowouzyskane okazy, częściowo zaś materiały, które spowodu nieodpowiedniego spreparowania dotychczas nie były wystawione.

I tak w sali obejmującej zbiory entomologiczne przybyła zestawiona przez pułk. W. Niesiołowskiego gablota ścienna, w której wystawiono wraz z objaśnieniami zmienność motyli, naśladownictwo, wielopostaciowość i t. p. objawy. W dużej zaś gablocie wystawowej ułożył pułk. Niesiołowski zbiór chrząszczy krajowych, opatrując je nazwami łacińskimi i polskimi; zestawienie to było konieczne przedewszystkiem ze względu na kandydatów do stanu nauczycielskiego, którzy obecnie w coraz większej liczbie przygotowują się w Muzeum Fizjograficznem do egzaminu kwalifikacyjnego, zapoznając się z okazami fauny krajowej.

W materiałach przeznaczonych do pracy naukowej spreparowano w dziale lepidopterologicznym, pozostającym pod opieką pułk. W. Niesiołowskiego, zbiory przybyłe w r. 1931, a więc przedewszystkiem zebrane w okolicy Krakowa i w Tatrach, a także przy pomocy pp. Masłowskich w okolicy Zawiercia, łącznie około 1100 motyli t. zw. większych. Z tych przesłano do wymiany około 400 okazów, dzięki czemu uzyskano znaczną ilość okazów bardzo cennych, o jakie Muzeum dotychczas daremnie się starało. I tak z Wogezów otrzymano 242 ok., w tem 28 ok. typowego *Erebia epiphron*; od p. Holika z Pragi otrzymano 41 ok. bardzo cennych różnych ras motyla *Parnassius apollo*; z Finlandji około 100 ok. motyli rzadkich, niemal wyłącznie pochodzących z wysokiej północy, a prof. Bata z Budziejowic przysłał 117 ok. przeważnie z Francji, Belgji i Czech, w tem pewną część gatunków rzadkich. Cały zbiór motyli, obejmujący około 20.000 okazów samych motyli większych, został przeglądnięty, odczyszczony i odkażony środkami zabezpieczającymi przeciwko szkodnikom.

Kustosz dr J. Fudakowski pracował w dalszym ciągu

nad komasacją zbiorów chrząszczy z rodziny: *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Elateridae* i *Tenebrionidae*. Z nich zbiór *Cerambycidów* powierzono do oznaczenia drowi Łukaszeviczowi.

Zbiór ważek został skatalogowany kartkowo i wszystkie okazy opatrzone odpowiednimi numerkami. Dr Fudakowski oznaczył też zbiorek europejskich i egzotycznych skorpionów, będący własnością Muzeum Fizjograficznego, oraz posegregował pudła ze zbiorami Wagi według ich zawartości, przyczem *Diptera* z tego zbioru przedstawiono do pudeł w szafie ze zbiorami entomologicznymi.

Dość czasu i trudu pochłonęła praca nad składaniem rozbitych części szkieletu nosorożca wydobytego w Staruni oraz przepłókiwanie ilów dyluwjalnych, zawierających obfite szczątki współczesnej temu nosorożcowi fauny i flory. Praca przepłókiwania tych ilów, zorganizowana w lokalu Muzeum, trwała do 1 lipca roku sprawozdawczego, a materiał wypłokany z działu faunistycznego znajduje się obecnie w opracowaniu naukowym u kilkunastu specjalistów, przyczem w pierwszym rzędzie uwzględniono przyrodników polskich.

Poza pracą czysto muzealną wykonano w tym dziale parę prac naukowych (dr J. Fudakowski 4 notatki w druku, pułk. W. Niesiołowski 1, dyr. J. Stach 2) oraz utrzymywano żywe stosunki z innemi muzeami i wieloma krajowymi i zagranicznymi przyrodnikami. Kustosze dr J. Fudakowski opracowywał zbiór ważek z Egiptu, zgromadzony przez dyr. W. Roszkowskiego, a dyr. J. Stach oprócz określania materiałów owadów bezskrzydłych, przysyłanych mu do oznaczania z różnych krajów, podjął się na prośbę Towarzystwa »Hauptverband Deutscher Höhlen-Forscher« w Berlinie opracowania obfitych materiałów, zgromadzonych już i zbieranych dalej przez przyrodników w licznych jaskiniach Europy.

Ze zbiorów zoologicznych korzystali w r. 1931 przyrodnicy miejscowi, zamiejscowi oraz zagraniczni (dr Frison z Urbana w Półn. Ameryce, prof. Michel w Berlinie, dr Przegendza w Norymbergji i inni).

W dziale zoologicznym przybyło oprócz wyżej wymienionych zbiorów motyli jeszcze parę okazów od dra J. Zaćwili-chowskiego, 170 ok. motyli drobnych od inż. J. Romani-

szyna i zbiorek 45 ok. motyli obcokrajowych z Kurytyby, z daru prof. dr Momota. P. L. Sagan ofiarował 23 ok. ssawców, ptaków oraz gniazd ptaków z okolic Oświęcimia; kustosz dr Fudakowski 150 ok. różnych owadów z Węgier i Rumunji; dr J. Zabłocki parę ok. chrząszczy; p. J. Rymar około 150 ok. ważek krajowych; p. Zawadzki 50 ok. mięczaków z Małej Azji; oo. Misjonarze przysłali z Chin 38 ok. chrząszczy z rodzaju *Coptolabrus*; doc. dr T. Vetulani 1 ok. skorpjona z Małej Azji; prof. dr J. Grochmalicki 1 ok. nietoperza *Miniopterus schreibersi* z grotu Aksamitki w Pieninach, a hr. L. Mieroszewski 1 ok. wypchany gronostaja. Droga wymiany uzyskano około 100 okazów ważek palearktycznych i egzotycznych, a zakupiono wypchany okaz strepeta (*Otis tetrax*) i siekacz mamuta, wykopany w Bieńczycach. Nadto do zbioru kości zwierząt dyluwjalnych przybył mały siekacz mamuta z Grzegorzowic, dalej goleń, część zęba siecznego mamuta i tył czaszki jelenia dyluwjalnego z torfów pod Lubaczowem, ofiarowane przez Zarząd dóbr Pol. Akad. Um., wreszcie przednia część dolnej szczęki i atlas mamuta z Dębicy, darowane przez inż. Lacka.

W ciągu roku sprawozdawczego Muzeum zwiedzane było oprócz szerszej publiczności i przyrodników miejscowych oraz zagranicznych przez liczne szkoły miejscowe i zamiejscowe. Nadto przygotowywało się w Muzeum, podobnie jak w latach poprzednich, kilkunastu kandydatów i kandydatek do egzaminu kwalifikacyjnego na nauczycieli szkół średnich, zapoznając się głównie z okazami fauny krajowej i korzystając z biblioteki podręcznej oraz wskazówek naukowych personelu Muzeum. Personel Muzeum służył też radami i pomocą Muzeum Śląskiemu w Katowicach oraz wypożyczał pewne okazy ze swych zbiorów na Wystawę Ochrony Przyrody w Krakowie oraz na Wystawę urządzoną z okazji Zjazdu Botaników Słowiańskich w Warszawie.

II. Sprawozdanie z czynności sekcji oddziału lwowskiego.

a) Sekcja meteorologiczno-geofizyczna.

Spowodu zupełnego braku kredytów na jakiekolwiek prace polowe ograniczono się w roku sprawozdawczym do prac redakcyjnych.

Pomiarów magnetycznych w polu nie wykonywano zupełnie. Dr H. Orkisz i dr E. Stenz, zajęci przy tych pomiarach w latach poprzednich, mają obecnie dwie ukończone prace z tej dziedziny w rękopisie, pięć zaś jest w ostatnim stadium redakcji. Są to:

E. Stenz, Pomiary deklinacji magnetycznej w latach 1929—1930 w Daszawie i na Podkarpaciu.

H. Orkisz, O metodach pomiarów względnych wagą Schmidta.

H. Orkisz, Pomiary względne natężenia pionowej składowej na Podkarpaciu.

H. Orkisz, Pomiary bezwzględne natężenia poziomej składowej w Karpatach i na Podkarpaciu.

H. Orkisz, Pomiary nachylenia magnetycznego w Karpatach i na Podkarpaciu.

H. Orkisz, Pomiary bezwzględne pionowej składowej.

H. Orkisz, O interpretacji map anomalij magnetycznych.

Laboratoryjne badania nad ropami polskimi zostały zakończone, a wyniki badań z ostatnich lat zostały zebrane w siedmiu pracach gotowych do druku. W ten sposób całość prac ropnych byłaby ukończona. Niestety wyników tych nie ma się możliwości publikować spowodu braku funduszków. Są to:

H. Arctowski i K. Deisenberg, O ropach Schodnicy.

H. Arctowski i I. Gottlieb, Considération sur l'origine des huiles minérales de Borysław et Strzelbice.

H. Arctowski i I. Gottlieb, O ropach Słobody Rungurskiej i Kosmacza.

H. Arctowski i K. Deisenberg, O ropach Lipinek, Korczyny, Biecza, Ropicy Ruskiej i Ropianki.

H. Arctowski i I. Gottlieb, O ropach Turzegopola, Dobrucowej, Potoku, Krościenka i Polany.

H. Arctowski i I. Gottlieb, O ropach Węglówki i Witryłowa.

I. Gottlieb, O ropach Bitkowa.

b) Sekcja mineralogiczno-geologiczna:

Prof. dr J. Tokarski kierował badaniami geologiczno-petrograficznymi na obszarze Karpat Pokuckich przez przeciąg 4 tygodni. W roku sprawozdawczym opublikował pracę p. tyt.

»Zagadnienie fosforytów niezwiskich« (Kosmos A. 1931), oraz oddał do druku w biuletynach Akad. Umiej. rozprawę p. t. »Nowe mikroskopowo-chemiczne analizy fosforytów z Grodna«.

P. M. Turnau brała udział przez 4 tygodnie w badaniach geologiczno-petrograficznych w Karpatach Pokuckich oraz przez 3 tygodnie zbierała materiały petrograficzne z tatrzańskiego masywu granitowego. Oddała do druku pracę p. t. »Uwagi o geometrycznej metodzie analizy skał«.

Dr M. Kamiński brał udział w badaniach geologiczno-petrograficznych w Karpatach Pokuckich oraz odbył 7-dniową wycieczkę w okolice Grodna i Wołkowyska wspólnie z p. W. Wawrykiem celem zebrania materiału skał osadowych, kredowych i trzeciorzędowych. Opublikował w VII roczniku Polskiego Tow. Geologicznego pracę p. t. »Nowe przyczynki do znajomości pienińskich skał magmowych«.

Dr W. Nechay zbierał przez przeciąg 5 tygodni materiały ze zlepieńców fliszu karpackiego na obszarze Karpat Wschodnich.

Dr J. Ryłski brał udział w badaniach na obszarze Karpat Pokuckich, ponadto odbył 2-tygodniową wycieczkę w obszar kielecki dla zebrania materiałów petrograficznych.

P. S. Biskupski prowadził badania nad występowaniem złożu grafitowych na obszarze gór Czywczyńskich. Wyniki tych badań będą opublikowane w najbliższym czasie.

Dr Z. Pazdro wykończył w ciągu 4-tygodniowego pobytu w górach Czywczyńskich rozpoczęte w r. 1929 prace nad geologicznym zdjęciem tego pasma. Wyróżnił na mapie kilka kompleksów skalnych w obrębie paleozoicznych łupków krystalicznych, w serji wapiennej wyróżnił perm, dolny trias, górny trias, lias i oksford-kallowej; we fliszu wyróżnił walangien-hauterivien, aptien i alb-cenoman.

Dr B. K o k o s z y ń s k a badała warstwy fosforytonośne w okolicach Niezwisk, Harasymowa oraz nad Dniestrem, na przestrzeni od Niżniowa do Doliny. Badania te polegały na pomiarach w wysokości warstewki fosforytowej, jej miąższości oraz na pobraniu metodą kwartowania próbek do analizy chemicznej każdego naturalnego odsłonięcia.

Dr O. Pazdrowa opracowała zebrane w latach poprzednich materiały do fauny kopalnej nummulitów z eocenu okolic

Dukli. Praca zostanie oddana w najbliższym czasie do druku. Ponadto zgodnie z planem przedsięwzięła w miesiącu wrześniu szereg wycieczek w okolice Brzostka i Pilzna, zbierając materiały do stratygrafji i tektoniki.

Dr J. Wdowiarz po wykończeniu swych badań geologicznych w Karpatach Dukielskich zajął się budową geologiczną obszaru położonego między Sanem a brzegiem Karpat, w obrębie arkusza Przemyśl. W terenie spędził 3 tygodnie.

P. J. Rogala rozpoczął badania i zdjęcia geologiczne na odcinku Karpat między Dynowem a Tyczynem. Stwierdził istnienie normalnej serji fliszowej od kredy do oligocenu. Po uzupełnieniach, które wykonane zostaną w r. 1932, praca będzie oddana do druku.

P. T. Chlebowski rozpoczął zdjęcia geologiczne w okolicach Turki nad Stryjem, na granicznym obszarze Karpat brzeżnych i centralnej depresji, oraz studia nad problemem podziału warstw krośnieńskich.

Prof. dr J. Siemiradzki i dr W. Zych kontynuowali studia terenowe nad rozmieszczeniem paleogenu z kredy kaziemskiej, korzystając z funduszków Państwowego Instytutu Geologicznego.

Dr J. Altauerówna opracowuje bardzo bogaty materiał otworów z paleogenu Puław.

P. B. Böhm pracował w dalszym ciągu w Karpatach, gromadząc dalsze materiały do fauny ryb fliszu karpackiego, oraz oznaczył faunę miocenu Daszawy.

P. M. Listowski badał faunę oligoceńską okolic Magierowa.

P. Z. Skołozdrówna uzupełniła materiały belemnitów, głównie z powiatów bobreckiego i przemysłańskiego.

Dr C. Skopowski uzupełnił zbiór helwetu okolic Buczacza.

P. A. Stuchły zebrał faunę mioceniską z okolic Kałusza.

P. H. Wątorówna uzupełniła florę i faunę kredową z okolic Rawy Ruskiej oraz zwiedziła odkrywki kredy w okolicach Lublina, Krasnegostawu, Izbicy i Rejowca.

P. J. Zmłocki uzupełnił zbiór fauny górnego miocenu z okolic na północ od Lwowa.

Dr W. Zych skartował z funduszków P. I. G. część arkusza Buczacz-Czortków, uzupełnił dane dotyczące rowu tekto-

nicznego koło Uścieczka nad Dniestrem oraz powiększył zbiór ryb syluru i dewonu Podola do ogólnej liczby ponad 1000 egzemplarzy. Opublikował własnym nakładem pracę p. t. »Fauna ryb dewonu i downtonu Podola«. Część I.

Mgr A. Malicki opracował morfologię południowego Roztocza, wyróżniając poszczególne terasy, posiadające swoje odpowiedniki na krawędzi Podola. W żwirach dyluwjalnych, zaznaczonych na mapie geologicznej przez M. Łomnickiego w okolicach Uhnowa i Kamienopola, rozpoznano materiał transportu wodnego. Wyniki dotychczasowe nie pozwalają godzić się na koncepcję, jakoby czasza lodowa przekroczyła oś Roztocza południowego i wkroczyła na jego wschodnie przedpola.

Mgr A. Mazurkówna i mgr M. Mrycówna pracowały nad geografją osadnictwa w dorzeczu Bystrzycy Nadwórniańskiej, wykonały zdjęcia topograficzne osiedli oraz opracowały hipsometrję domów, zależność położenia domów od fizjografji, rozmieszczenie kultur i zależność ich od podłoża.

P. M. Orlicz przeprowadził badania nad rozmieszczeniem osiedli w zależności od warunków fizjograficznych w dorzeczu rzeki Łomnicy, stwierdzając skupienie się ich na terasie 4—6 m w rozszerzeniach przy ujściu dopływów.

P. E. Piniecki badał rozmieszczenie zsuwów na obszarze między Prutem, Czeremoszem, brzegiem Karpat i Łuczka. Ogółem zanotował 162 zsuwy, studjując ich występowanie w związku z budową geologiczną, charakterem petrograficznym podłoża i morfologją zboczy.

Dr W. Przepiórski kontynuował badania nad dyluwjum obszaru między Chyrowem a Lwowem. Ustalił linję najdalszego zasięgu dużych bloków, osadzonych przez lodowce, oraz kierunek przypływu wód fluwjoglacjalnych w okolicach Lwowa, przebiegający w dorzeczach Dniestru do dorzecza Wisły.

P. M. Romanowska studjowała fizjografję osiedli w dolinie Łukwi i Łukwicy, stwierdzając, że głównym poziomem osiedleńczym na tym obszarze jest terasa 4—5 m.

Doc. dr A. Zierhoffer przeprowadził studja nad morfologją i genezą t. zw. wysp Ostrowskich na Pomorzu, uważanych dotychczas za utwór wydmowy; stwierdził ich pochodzenie mo-

renowe, wyróżnił dwie moreny oddzielone utworem interstadjalnym oraz dwie terasy poniżej poziomu wierzchowinowego.

P. F. Uhoreczak ukończył zdjęcie morfologiczne zachodniej krawędzi Podola. Praca gotowa do druku.

c) Sekcja botaniczna:

P. S. Batko badał strukturę biologiczną lasów jodłowych i bukowych na pogórzach przemyskich. Praca gotowa do druku.

P. K. Ernest prowadzi badania nad ilością tlenu i bezwodnika węglowego w stawie w Dublanach celem zaobserwowania wpływu tych czynników na roślinność w ciągu doby i pór roku. Nadto studiował glony, a w szczególności okrzemki tego stawu.

P. H. Krzemieniewska pracowała dalej nad siewcami okolic Ciemianki (woj. białostockie) oraz Karpat Wschodnich. Z pierwszego terenu oznaczyła dotąd 80 gatunków i odmian, z drugiego 84. W materiałach powyższych stwierdzono dotąd 26 gatunków i odmian nowych dla flory krajowej.

Dr K. Pilat ogłosił wyniki zeszłorocznych badań w pracy p. t. »Przebieg przyrostów u buka i graba w leśnictwie Suchodół na tle struktury drzewostanowej«. Sylwan 1931.

Dr W. Płoński pracował nad ustaleniem typów gleb leśnych na terenie powiatu sokalskiego, ustalając trzy zasadnicze typy na podstawie badań profilów glebowych i rzeźby.

P. W. Swederski opublikował pracę: »Studia nad glebami górskimi w Karpatach wschodnich« (Pamiętnik Państw. Inst. Nauk. Gosp. Wiejsk. w Puławach XII, 1931) oraz wspólnie z dr B. Szafranem: »Typy florystyczne Połonin w Karpatach wschodnich«.

Prof. dr D. Szymkiewicz opublikował pracę p. t. »Badania ekologiczne na torfowisku Czemerne«. Prace Biura Meljor. Polesia 1931.

Prof. dr S. Wierdak kontynuował badania nad florą stepową Opola oraz nad lasami bukowymi. Opublikował artykuł: »Uwagi o ochronie przyrody w południowych Miodoborach« (Ochrona Przyrody, zesz. X).

Dr T. Wilczyński ogłosił pracę p. t. »Roślinność pasma Czarnohory (Krajobrazy roślinne Polski, zesz. XVII, XVIII, XIX).

Prof. dr S. Kulczyński prowadził w dalszym ciągu badania na Polesiu wraz ze swymi współpracownikami: dr I. Dąbkowską, dr S. Tołpą, Wł. Tymrakiwiczem i R. Wilczkiem. Wyróżniono i skartowano typy torfowe ze wschodniej, półn.-wschodniej i północnej części Polesia. Zebrano materiały do stratygrafji torfowej. Ciekawsze z nich znajdują się w opracowaniu.

P. O. Mrycówna kontynuowała pracę nad stratygrafją torfowiska wyżynnego w Strutyniu koło Doliny.

P. M. Tysowska pracowała w dalszym ciągu nad interglacją w Wysokiem Litewskiem na Polesiu.

P. J. Maǳalski opracowuje florę dyluwjalną z okolicy Rudek.

P. M. Tuligłowicz kończył pracę nad stratygrafją torfowisk Podola.

P. M. Kostyniuk opracowywał stratygrafję torfowiska w Rudkach.

P. R. Wilczek opracował florę mchów dyluwjalnych w Rudkach.

d) Sekcja zoologiczna:

Dr J. Kinel studjował w dalszym ciągu chrząszcze wodne, ukończył opracowanie rodzajów: *Coelambus*, *Hygrotus* i *Bidessus*. Zbierał chrząszcze wodne i lądowe w Tatrach i na Podhalu. Opublikował: »Leptura inexpectata na ziemiach polskich« (Pol. Pismo Ent. t. X).

Prof. inż. A. Kozikowski kontynuował badania nad pojąkami chrabąszcza w Polsce oraz nad innemi szkodnikami leśnemi.

Doc. dr R. Kuntze kontynuował badania nad fauną chrząszczy Podola oraz nad gryzoniami Polski. Ogłosił: 1) Nowy dla fauny polskiej gatunek z rodziny Mrówkolwowatych (Pol. Pismo Ent. t. X). 2) Studja porównawcze nad fauną kserotermiczną na Podolu, w Brandenburgji, Austrii i Szwajcarji (Archivum Tow. Nauk. we Lwowie. Wydz. III, t. V). W ostatnio wymienionej pracy zestawil część wyników swoich studjów nad fauną Podola z lat 1922—1930.

Dr J. Noskiewicz badał faunę hymenopterów w środko-

wych Karpatach nad górnym Sanem. Wykańcza monografię rodzaju *Colletes*.

P. J. Romaniszyn kontynuował badania nad fauną motyli Podola, dorzecza Sanu oraz okolic Lwowa. Ogłosił: »Die Zuchtergebnisse der *Parasemia plantaginis* L. ab. *subalpina* Schaw.« (Pol. Pismo Ent. t. X).

P. E. Szynal odbył tygodniową wycieczkę na Czarnohorę celem zebrania materiałów do opracowania wirków prostojelitnych tego pasma.

Dr M. Świątkiewicz kontynuował badania nad fauną motyli Podola, dorzecza Sanu i okolic Lwowa. Ogłosił: »Motyle, rzadsze i nowe dla Polski z Podola« (Polskie Pismo Ent. t. X).

Prof. T. Trelła kontynuuje badania nad fauną chrząszczy Przemyśla, specjalnie uwzględniając chrząszcze plantykolne. Ogłosił uzupełnienia do dotychczasowych wykazów (Pol. Pismo Ent. t. X).

III. Sprawozdanie z czynności sekcji oddziału wileńskiego.

a) Sekcja zoologiczna:

W sekcji zoologicznej złożono następujące sprawozdania z podjętych prac:

Prof. dr J. Prüffer badał faunę motyli na obszarze wojew. wileńskiego w okresie od kwietnia do połowy lipca, uwzględniając przede wszystkim obszary torfowisk. W lipcu i sierpniu badania były przeprowadzane na terenie Litwy, głównie w okolicach Telsz. Badania prowadzone w Litwie stały w bezpośrednim związku z badaniami motyli północno-wschodniej Polski.

Dr M. Racięcka w dalszym ciągu badała chróściki. Dotychczasowe jej poszukiwania zostały ujęte w pracy p. t. »Chróściki północno-wschodniej Polski«, która ukazała się w Pracach Tow. Przyj. Nauk w Wilnie.

Mgr B. Ogijewicz w wyniku kilkuletniej pracy nad chrząszczami okolic Wilna i Trok ogłosił rozprawę p. t. »Przyczynę do znajomości chrząszczy (*Adephaga* i *Palpicornia*) okolic Wilna i Trok (Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie t. VII). W roku sprawozdawczym p. Ogijewicz głównie zajmował się opracowaniem i zbieraniem kusaków okolic Wilna i Trok.

XXVIII

P. M. Łossowska-Woydyłłowa uzupełniała zbiory rośliniarek okolic Wilna i Trok. Materiały znajdują się w opracowaniu.

P. N. Kopyłówna uzupełniała materiały do znajomości chrząszczy nekrotycznych okolic Dżisny. Materiały zostaną opracowane w ciągu roku 1932.

P. M. Czerniańska uzupełniała zbiory gnojarzy. Materiały są w opracowaniu.

P. R. Mackiewicz-Gutowska rozpoczęła badania jętek Wileńszczyzny; badania te jeszcze muszą być prowadzone w roku następnym.

P. K. Petrusiewicz rozpoczął badania nad pogońcami (*Lycosidae*) okolic Wilna i Trok.

Mgr W. Adolph uzupełniał badania żądłówek okolic Wilna i Trok. Praca zostanie ukończona w ciągu roku 1932.

Dr W. Kulmatycki rozpoczął badania nad ichtjofauną jezior Trockich. Badania będą ukończone w roku 1932.

Doc. dr J. Bowkiewicz w dalszym ciągu badał wioślarki jezior Trockich, uwzględniając ogólne właściwości limnologiczne tych zbiorników.

P. Wł. Rydzewski rozpoczął badania ptaków okolic Trok.

P. J. Cukierzys ukończył gromadzenie płazów i gadów okolic Trok. Praca będzie ukończona 1932 r.

P. J. Maczonis ukończył gromadzenie mikromammaliów Wileńszczyzny i rozpoczął opracowanie tego materiału.

b) Sekcja botaniczna:

W sekcji botanicznej złożono następujące sprawozdania:

Prof. dr J. Trzebiński badał zespoły roślin wodnych w jeziorach Trockich, a zespoły roślin kwiatowych na wybrzeżach jezior i w najbliższych okolicach Trok. Badania mają być ukończone w ciągu roku 1932.

P. A. Michalski prowadził dalsze badania nad występowaniem porostów w okolicy Wilna i Trok; praca jest już na ukończeniu.

P. N. Rojecka badała zespoły mchów, porostów i roślin kwiatowych na starym i nowym cmentarzu karaïmskim w No-

wych Trokach. Materiały zostały zgromadzone tak, że praca zostanie ukończona w ciągu następnego roku.

P. H. Jodkówna prowadziła dalsze badania nad zespołami roślinnymi w okolicach Lidy i badania te ukończyła. Praca została złożona do druku.

Ks. E. Ząbek rozpoczął badania zespołów roślinnych w okolicach Pińska.

P. J. Morawska prowadziła obserwacje nad występowaniem chorób roślin uprawnych ze szczególnem uwzględnieniem chorób lnu w okolicach Głębokiego i Berezwecha.

P. Z. Tumiłowiczówna rozpoczęła badania nad występowaniem grzybów w okolicach Wołkowyska.

P. J. Waśniewska badała zespoły roślinne okolic Knyshy pod Białymstokiem.

P. E. Kruszyński rozpoczął badania nad występowaniem grzybów w okolicach Lidy.

P. J. Perepeczkówna zebrała i opracowała zoocercydia okolic Oszmiany.

Insp. K. Prószyński po opracowaniu i ogłoszeniu drukiem spisu grzybów nadleśnictwa zatroczańskiego, zajął się grzybami najbliższych okolic Wilna.

Dr B Szakien prowadził badania nad rdzami powiatu dziśnieńskiego i postawskiego. W czasie badań znalazł nowy gatunek dla Polski *Chrysomyxa cassandrae* Traut. na *Andromeda calyculata*. Po ukończeniu praca ta będzie drukowana w wydawnictwach Tow. Przyj. Nauk w Wilnie.

Mgr J. Mowszowicz zbierał trawy i turzycowate okolic Wilna. Wśród zebranego materiału znalazł cztery nowe gatunki dla Wileńszczyzny, a mianowicie: *Glyceria nemoralis* Nechtr., *Eragrostis minor* Host., *Carex intermedia* Good. i *C. distans* L. Trawy i turzycowate okolic Trok zostały wydane w VII tomie Prac Tow. Przyj. Nauk w Wilnie.

Prof. W. Łastowski w dalszym ciągu przeprowadzał badania fenologiczne w wojew. wileńskim i nowogródzkim.

Zarząd i skład Komisji Fizjograficznej w roku 1931.

Zarząd Komisji Fizjograficznej składał się w okresie sprawozdawczym z przewodniczącego Komisji prof. dra H. Hoyerera,

dalej z przewodniczącego sekcji botanicznej prof. dra W. Szafera, przewodniczącego sekcji geologicznej prof. dra W. Friedberga, przewodniczącego sekcji roln.-leśnej prof. dra K. Rouperta, przewodniczącego sekcji zoologicznej prof. dra H. Hoyerera oraz sekretarza naczelnego Komisji prof. J. Stacha.

Dyrektorem Muzeum Fizjograficznego był prof. J. Stach, kustoszem działu botanicznego dr J. Lilpop, kustoszem działu geologicznego p. E. Panow, kustoszem działu zoologicznego dr J. Fudakowski, kustoszem działu lepidopterologicznego pułk. W. Niesiołowski.

Przewodniczącym oddziału lwowskiego Kom. Fizjogr. był prof. dr S. Kulczyński, oddziału poznańskiego prof. dr J. Grochmalicki, oddziału warszawskiego prof. dr J. Morozewicz, a oddziału wileńskiego prof. dr Br. Rydzewski.

Bryofityczna szata Ludwikowa.

(La flore bryologique de Ludwikowo).

Napisała

Jadwiga Mondelska.

Wstęp. Uwagi o metodzie badania. — I. Spostrzeżenia nad niektórymi ekologicznymi warunkami życia mchów na terenie Ludwikowa. — 1. Lasy iglaste i mieszane jako siedlisko dla mchów. — 2. Lasy liściaste jako środowisko dla mchów. — 3. Park leczniczy i podlesne ścieżki. — 4. Torfowiska. — 5. Mchy, jako epifity. — II. Mchy lasów Ludwikowa. — 1. Lasy państwowe. — 2. Lasy trzebawskie. — III. Mchy jezior: Kociołka, Góreckiego i ich brzegów. — IV. Mchy torfowisk. — 1. Rynna między Jez. Kociołkiem a Jez. Skrzynką. — 2. Torfowisko nad Skrzynką. — V. Wykaz gatunków mchów, występujących na terenie Ludwikowa. — VI. Spis literatury.

WSTĘP.

Ludwikowo jest to uroczy zakątek leśny, odległy 20 km na południe od Poznania, leżący na granicy powiatu poznańskiego i śremskiego. Obejmuje część urozmaiconego obszaru moreny czołowej na zachód od miasteczka Mosina, w miejscu, gdzie Warta porzuca pradolinę Warszawsko-Berlińską i przebiega się na północ ku Poznaniowi. Wiele uroku okolicy tej dodają jeziora, (p. mapka terenu) z których *Budzyńskie* leży tuż przy stacji kolejowej Ludwikowo, *Kociołkowe* — u stóp najbliższego wzgórza, na którym stał pensjonat turystyczny »Staszycówka« (obecnie sanatorium Związku Kas Chorych), *Skrzynka* — ukryta wśród lasów na zachodnim krańcu terenu i słynne z piękności *Góreckie* — w północnej części obszaru, proponowanego przez Państwową Radę Ochrony Przyrody na rezerwat przyrodniczy, »Wielkopolski Park Natury«.

Wraz z projektem stworzenia rezerwatu, zapoczątkowane zostały na obszarze Ludwikowa badania przyrodnicze z celem

wszechstronnego poznania terenu. Praca niniejsza stanowi drobną tylko, ale zamkniętą część tego programu badań, dając przyczynek do poznania bryofitycznej szaty Ludwikowa.

Badania, których celem było poznanie bryofitycznej szaty terenu projektowanego rezerwatu, prowadziłam przez dwa lata: wiosnę, lato i początek jesieni 1926 r. oraz tak samo w r. 1927. Nie ograniczyłam się do zebrania i oznaczenia gatunków, występujących w terenie, lecz starałam się poznać ich wzajemne ustosunkowanie się oraz ustosunkowanie się mchów do roślin wyższych, od których zależy ich występowanie. W tym celu użyłam metody badaczy szwedzkich (Szkoły Sernandra), polegającej na ocenianiu stopnia pokrywania i rozmieszczenia gatunków na powierzchni próbnej 1 m² lub 1 dm² oraz metody trwałych kwadratów próbnych, obejmujących przestrzeń 100 m².

Metoda badań polegała na tem, że obierałam powierzchnię próbną, charakterystyczną dla danego terenu, odmierzałam przestrzeń 100 m² (kwadrat o boku 10 m dł.), poczem na niej badałam stosunki w ugrupowaniu się roślinności. Poza tem robiłam z piętra przyziemnego większą ilość zdjęć metrowych z terenów, zbliżonych fizjognomją do powierzchni próbnej, co umożliwiało odtworzenie obrazu przeciętnych stosunków, panujących w podobnych warunkach.

Na terenie Ludwikowa wyznaczyłam kilka powierzchni próbnych, z których następnie zrobiłam schematyczne, linjowe zdjęcia pionowe, dokładne zdjęcia płaskie w postaci mapki, oraz szereg zdjęć charakterystyczniejszych szczegółów.

Dla wyrażenia stopnia pokrywania zastosowałam najpospoliej używaną skalę 5—1. W powierzchni próbnej występujący gatunek:

bardzo obficie	(50—100% powierzchni)	. . 5
obficie	. . . (25—50% powierzchni)	. . 4
dość obficie	. (12½—25% powierzchni)	. 3
niezbyt obficie	(6¼—12½% powierzchni)	. 2
skąpo	. . . K (3—6¼% powierzchni)	. 1

Tę samą skalę na oznaczenie stopnia pokrywania stosowałam do mchów, dla oznaczenia zaś frekwencji stosowałam określenia: tworzący darń, występujący w plamach, rozrzucony, pojedynczo.

Trwałe kwadraty próbne są dla badania mchów racjonalne, gdyż są to rośliny trwałe, nie zmieniające stanowisk. Gatunków jednorocznych spotkałam bardzo niewiele, a i te, zamieszkujące środowiska o odpowiadających im warunkach ekologicznych, rosną i mnożą się bez przeszkody tak długo, jak długo warunki

pozostają bez zmiany. I tu zatem, jak u roślin wyższych, stałość aspektów sezonowych jest zachowana.

O ile jednak badacze szwedzcy przeważnie z cyfr owych wyników badań wysnuwają wnioski o stałych fitosocjologicznych, to praca niniejsza daje zdjęcia czysto fozjologicznej natury. Nie należy bowiem zapominać, że składniki jakiegoś zespołu roślinnego tylko w pewnej mierze podlegają więzi socjalnej. Częściowo zachowują one swą indywidualność i reagują samodzielnie na czynniki siedliska. Wspólne występowanie dwu gatunków może więc być uwarunkowane w jednym wypadku czynnikami biotycznymi, w innym zaś czynnikami podłoża lub lokalnego klimatu, które mogą się zastępować. Stąd znaczenie dokładnych zdjęć topograficznych, które może w przyszłości i dla mchów pozwolą wykryć ogólniejsze zasady w zrzeszaniu się.

Nowsi badacze mchów coraz częściej skłaniają się do poglądu (Hercog, 8), że jakkolwiek mchy stanowią najczęściej składniki formacji, złożonych z różnych typów biologicznych i w poszczególnych asocjacjach (zespołach) występowanie ich zależy od warunków, jakie stwarzają dla nich rośliny wyższe, to jednak w obrębie skupień samych mchów stwierdzić można pewne prawa w zrzeszaniu się, pozwalające wyróżniać jakby samodzielne zespoły, scharakteryzowane »stałemi« i »wiernemi« gatunkami. H. Gams (5) traktuje skupienia mchów jako synuzje, prof. J. Paczowski zaś wprost jako agregacje, zależne w zupełności od przypadkowej konstelacji czynników ekologicznych. Jest to dla bryologów wdzięczne pole do badań.

Praca niniejsza ma również na celu uzupełnienie naszych wiadomości o florze mchów Wielkopolski, gdyż prac fizjograficznych bryologicznych, odnoszących się do województwa Poznańskiego jest dotychczas niezmiernie mało. Są to przeważnie komunikaty, zamieszczane w »Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins in Posen« w latach 1894-1915, odnoszące się do gatunków, zebranych podczas wycieczek. (Spis lit. 4, 14, 15, 16, 17, 18, 24, 26, 27.). Obszerniejsze spisy mchów podawał wyłącznie Torka (Bryotheca Poznaniensis). Ostatni wykaz Torki ukazał się w r. 1927 (23). Autor ogranicza się jedynie do wymienienia gatunków mchów i ich stanowisk. Badań nad zespołami mchów w Wielkopolsce dotychczas nie prowadzono.

W załączonej mapce terenu oznaczono liczbami porządkowymi bądź wogóle radsze gatunki, bądź też w Wielkopolsce wprawdzie pospolite, lecz na terenie badanym rzadkie: 1. *Rhodobryum roseum*, 2. *Fissidens pusillus*, 3. *Brachythecium laetum*, 4. *Eurhynchium Schleicheri*, 5. *Hylocomnium brevirostre*, 6. *Hypnum molluscum*, 7. *H. crista-castrensis*, 8. *Thuidium recognitum*.

Trwałe kwadraty próbne oznaczono małymi kwadracikami i cyframi w nawiasach: (1) w oddz. VII przy drodze do borostwa góreckiego; (2) w oddz. LXXII; (3) nad jez. Góreckiem, przy ścieżce, prowadzącej do leśniczówki Jeziory; (4) w oddz. LXXI przy leśniczówce Jeziory.

Niech mi będzie wolno złożyć serdeczne podziękowanie Panu Profesorowi Uniwersytetu Poznańskiego, Drowi Adamowi Wodziczce za życzliwy kierunek moją pracą i pomoc przez dostarczanie literatury, Panu Profesorowi Uniwersytetu w Szegedzie, Drowi J. Györfy'emu za przeglądnięcie mego zbioru mchów, oraz Panu Arturowi Skopowskiemu, nauczycielowi przyrody w Seminarjum w Wągrowcu za wykonanie rysunków schematów lasów.

Zasiłek Komisji Fizjograficznej P. A. U. ułatwił mi wycieczki do Ludwikowa oraz dwutygodniowy pobyt w terenie.

I. Spostrzeżenia nad niektórymi ekologicznymi warunkami życia mchów na terenie Ludwikowa.

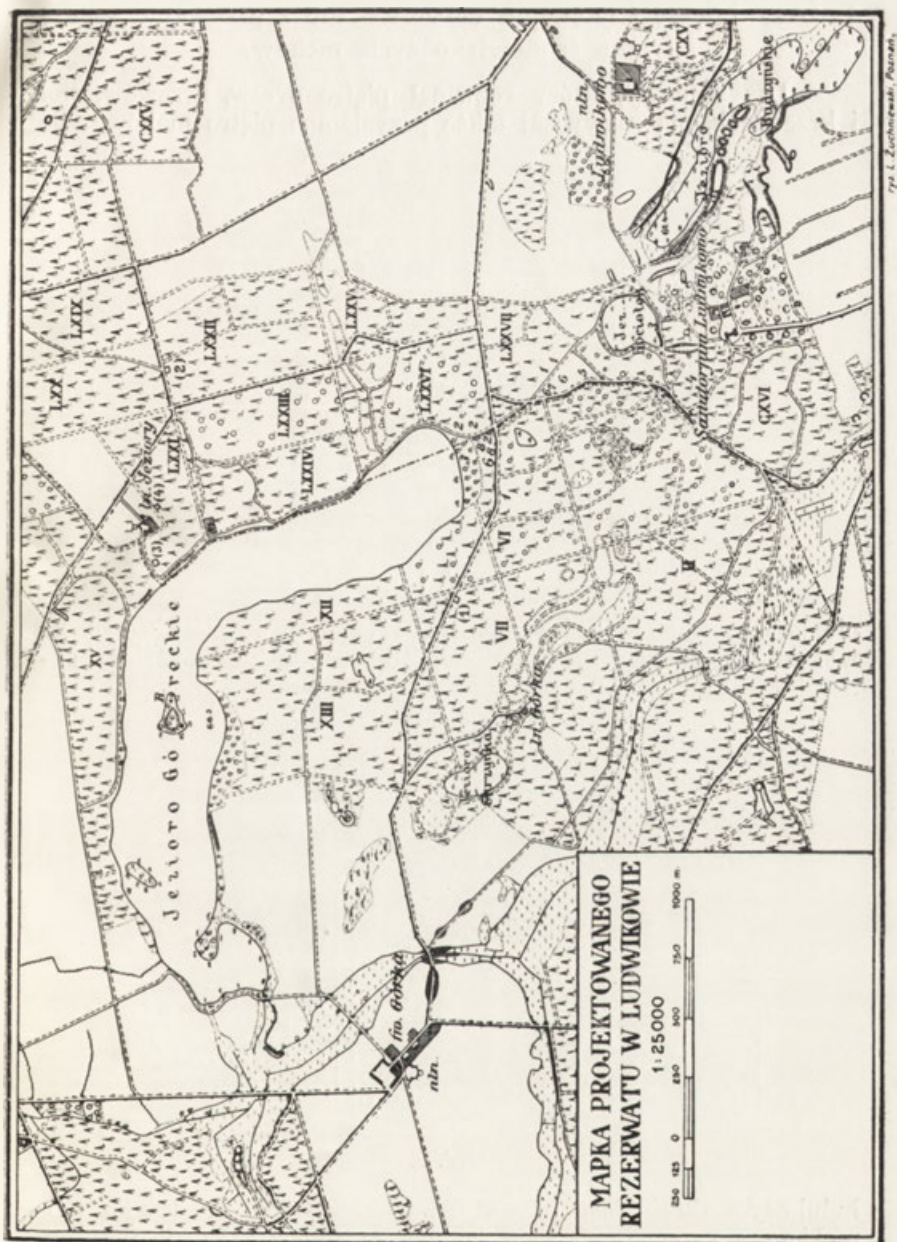
(Światło, jako główny regulator rozwoju przyziemnego piętra leśnego. Lasy iglaste i mieszane. Siedliska mchów. Maximum nasświetlenia dla mchów w lasach. Optimum nasświetlenia dla mchów w lasach. Profil warstw ziemnych pod kobiercem mchów. Składniki kobierców mszystych. Typy piętr przyziemnych. Przystosowanie mchów kobiercowych do wykorzystania światła. Minimum nasświetlenia dla mchów w lasach).

Na terenie Ludwikowa wyróżnić można trzy główne skupienia roślinne, w których mchy występują: lasy, park (lecznicy) i torfowiska. Jeżeli w ostatnim mchy rosną do pewnego stopnia samodzielnie, to w dwu pierwszych zależą one ściśle od roślin wyższych, wśród których występują.

Nie wszystkie lasy badanego terenu przedstawiają zespoły pierwotne, częściowo są one przez gospodarkę ludzką silnie zmienione, zwłaszcza przez wprowadzenie do kultur gatunków obcych, także egzotycznych, n. p. akacji, dębu czerwonego, tuji olbrzymiej, świerku.

Szata przyziemnego piętra leśnego, do którego należą mchy, zależna jest przede wszystkim od ukształtowania lasu, stopnia nasświetlenia i wilgotności podłoża.

W Ludwikowie spotykamy lasy, stwarzające dodatnie warunki dla rozwoju kobierca mchów, oraz utrudniające lub zgoła udaremniające jego istnienie.



1. Lasy iglaste i mieszane (sosnowe lub z przewagą sosny) jako środowisko życia mchów.

Las sosnowy, który rozwinął piętro drzew, krzewów, ziół i krzewinek, ma zazwyczaj także przyziemne piętro mchów, o ile



Ryc. 1.

nie jest zbyt gęsty [ryc. 1., mapka □ (1)]. Zdjęcie płaskie (ryc. 2.) wykazuje na powierzchni próbnej 100 m², wyznaczonej na po-



Ryc. 2.

łudniowym skraju lasu przy drodze trzebawskiej, między jez. Góreckim, a rynną trzebawską, w piętrze drzew zaledwie 9 sosen,

w piętrze krzewów 13 siewek młodych dębów. Las jasny, suchy, przyziemne piętra wprawdzie rozwinięte, jednak naświetlenie zbyt silne zapobiega tworzeniu się nieprzerwanych kobierców mchów. Widać tu przestrzenie gołej ziemi (d), pokryte zbutwiałami szpilekami, na które tylko miejscami zaśląkał się wrzos, nieliczne zioła leśne lub porosty: *Cladonia rangiferina*, *Cl. coccifera* (typ *Cladonia*, *Cl. T.*). Zrzadka tylko występują niewielkie plamy półkserofitycznych mchów, jak *Dicranum scoparium*, *Polytrichum piliferum*, w porze letniej niemal zupełnie wysychające. Mchy kobiercowe: *Hylocomnium Schreberi* — *Dicranum majus* chronią się pod osłonę krzewów.



Ryc. 3.

Zwartość drzew leśnych również nie wyklucza istnienia mchów, o ile brak piętra krzewów. — Ryc. 3. przedstawia profil lasu, złożonego z sosen i świerków (sadzonych), którego



Ryc. 4.

dno zaściela zwarty kobierzec mchów i ziół. Brak tu nawet plam gołej ziemi, widocznej w poprzednim zdjęciu, które zawsze pojawiają się w lesie suchym i rzadkim o bardzo silnem naświetle-

niu. Na zdjęciu poziomym (ryc. 4) powierzchni 100 m² (oddział 74, mapka □ 2) znajduje się 26 drzew w piętrze najwyższym, brak



Ryc. 5.

jednak krzewów. Naświetlenie optymalne, nie ma przerw w kobiercu mchów.

Nawet las z rozwiniętymi trzema piętrami górnymi, t. j. drzew



Ryc. 6.

wyższych (a) i niższych (b), oraz krzewów, może mieć piętra: ziół i krzewinek (c) oraz piętro mchów (ryc. 5. i 6.). Powierzchnia próbna z tej ka-

tegorji lasu wykazuje równocześnie optimum naświetlenia dla mchów [mapka □ (3)].

Na wszystkich powyższych badanych powierzchniach próbnych profil warstw ziemnych jest jednakowy. Pod warstwą zielonych mchów (b) jest grubsza lub cieńsza warstwa mchów butwiejących z bogatą opilśnią grzybni (c), poczem następuje warstwa humusu (d) z korzeniami krzewinek: *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea* rzadziej *Calluna vulgaris* i t. d., kłacza bylin oraz korzenie ziół. Pod warstwą humusu czystego, czarnego, jest zawsze prawie równej grubości warstwa humusu jasnego, zmieszanego z piaskiem (e), po-



Ryc. 7.



Ryc. 8

czem następuje czysty piasek (ryc. 7., 8., 9., 10.). W dolnej warstwie humusu mieszczą się kłacza *Polygonatum multiflorum*, *Anthericum ramosum*, *Pteridium aquilinum* i innych, a w głębokości około 30 cm znajduje się zbita warstwa korzeni drzew, której nie można przebić zwykłym rydelkiem. Wiele ziół ma większą część korzeni w butwiejącej warstwie mchów, a tylko system korzeni cienkich sięga warstwy humusowej (ryc. 9).

Darnie mchów w tych typach lasów składają się przeważnie z *Hylocomnium splendens* i *Hyl. Schreberi*, *Scleropodium pu-*

rum oraz *Dicranum maius*, *D. scoparium* i *D. undulatum*, z krzewinek *Vaccinium myrtillus*, *Vac. vitis idaea* i *Calluna vulgaris*, których pędy podziemne przebiegają poziomo w warstwie humusu, pod bezstrukturalną warstwą butwiejących mchów, zmieszanych z opadłymi szpilkami lub szczątkami liści. Te typy lasów określa V. Kujala (6) jako typ *Myrtillus* (M. T.), typ *Vaccinium* (V. T.), typ *Calluna* (C. T.). O ile zaś piętro przyziemne złożone jest z porostów i kserofitycznych mchów, wyróżnia typ *Cladonia* (Cl. T.). Tych też symboli używam zarówno w tekście, jak i w rycinach.



Ryc. 9.



Ryc. 10.

Darnie mszyste w lasach szpilkowych i mieszanych składają się przeważnie z mchów bocznozarodniowych z rodzajów *Hylocomnium*, *Scleropodium*, *Brachythecium*, *Eurhynchium*, *Hypnum*, których skośne ustawienie pędów, dwuboczne, grzbieto-brzuszne rozgałęzienie i ulistnienie pozwala na wykorzystanie rozproszonych promieni świetlnych. Wierzchołkozarodniowe mchy są tu przeważnie elementem wtórnym; te jednak, które w tym środowisku występują, upodabniają się do mchów bocznozarodniowych, gdyż

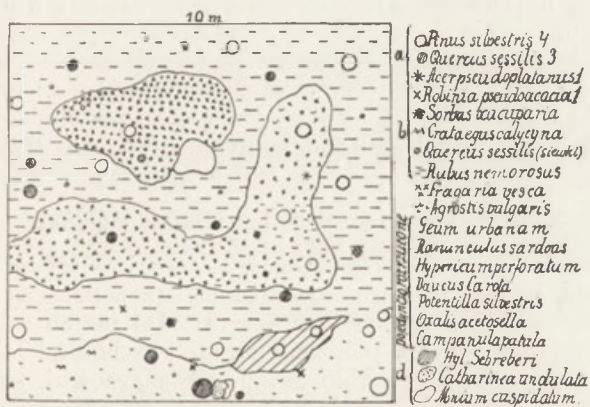
mają fałdowane liście, oraz dwubocznie-grzbieto-brzusznej budowy asymilujące pędy (*Mnium*).

Gęsty las mieszany z rozwiniętymi wszystkimi wyższymi piętrami stwarza dla rozwoju przyziemnego piętra mchów wa-



Ryc. 11.

runki ujemne. Zioła rozwijają się jeszcze czasem, zwłaszcza na skraju lasu; mchy pojawiają się tylko w niewielkich darniach tam, gdzie w kopule konarów istnieje



Ryc. 12.

wyrwa. Są to cieniulubne formy z asymilującymi, dwubocznie-ulistnionymi pędami, n. p. *Plagiothecium curvifolium*, *Pl. silvaticum* i *Catharina undulata*. Naświetlenie podłoża w tych warun-

kach ocenia Herzog (8) $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{80}$. Gdy w tem nasileniu światła mogą jeszcze rosnąć niektóre zioła (przy $\frac{1}{80}$, n. p. *Oxalis acetosella*, typ *Oxalis* O. T.), to występowanie mchów jest już wykluczone.

Powierzchnia próbna [mapka □ (4)] w lesie mieszanym na płn.-wschód od leśniczówki Jezioro ilustruje siedlisko tego rodzaju.

2. Lasy liściaste jako środowisko dla mchów.

Nawet rzadkie lasy liściaste nie stwarzają dla mchów dogodnych warunków. Coroczna gruba warstwa opadłych liści zapobiega tworzeniu się zwartych darni, dusząc małe roślinki. Wprawdzie i w lasach szpilkowych igły opadają, lecz dzięki małej powierzchni dają się łatwo zepchnąć przez rosnące pędy, albo też spadając, wbijają się skośnie w darnie mszyste i nie pokrywają ich zwartą masą. Tego rodzaju niekorzystne stosunki panują w lesie dębowo-grabowym nad jeziorem Góreckiem w oddz. 12. Mchy, występujące tu w znikomej ilości, wykazują przystosowanie do wielce utrudnionych warunków istnienia. *Catharinaea* tworzy rozproszone małe darnie, nie zaś zwarte masy. *Mnium undulatum* i *Mn. stellatum*, skupiają się u stóp pni, na wzniesieniach, skąd wiatr szybko usuwa opadłe liście; ich różyczki szczytowe wydostają się łatwo z pod powłoki liściowej, a wznoszące się łukowato boczne pędy, ulistnione dwustronnie, unikając przykrycia, wypełzają z pod liści. Podobnie bronią się przed zagładą biczykowate pędy *Eurhynchium piliferum*, które osiedlając się na butwiejących liściach, łatwo wydostają się z pod zabójczej pokrywy. *Brachythecium curtum* wznosi się nad nią dzięki zdolności tworzenia pięt, podobnie jak w innych lasach liściastych lub mieszanym czyni to *Hylocomnium splendens*.

3. Park koło lecznicy i podleśne ścieżki.

Szczególne warunki ekologiczne stwarzają silnie nasświetlone przestrzenie, będące pod częściową osłoną drzew liściastych, zatem nie narażone zbyt wielce na utratę wody. Do takich zaliczyć należy podleśne tereny, np. położone na płn.-wschód od leśniczówki Jezioro, oraz części parku koło lecznicy Staszycówki. Gęste runo traw podszyte jest miejscami poduszkami mszystymi, złożonemi z *Scleropodium purum*, *H. squarrosum*, głębokimi do 20 cm. Profil warstw ziemnych wykazuje ziemię mineralną, zbliżoną do typu uprawnej, nakrytą warstwą humusu, pochodzącego ze zbutwiałych mchów. Tam, gdzie tego pokrycia brak, brak też warstwy humusu. Poduszki mszyste wykazują pod zewnętrzną warstwą mchu zie-

lonego dość grubą warstwę obumierających pędów, zmieszanych z butwiejącymi liśćmi traw i ziół; pod nią jest warstwa bezstrukturalnych, lecz jeszcze niezupełnie rozłożonych szczątków roślinnych, przechodząca bezpośrednio w humus. Ziemia mineralna sięga dość głęboko; w głębokości 35 cm nie dokopałam się piasku. Tam, gdzie park lecznicy przechodzi powoli w las szpilkowy, można zauważyć stopniowe zmiany w charakterze piętr przyziemnych: piętro ziół i mchów lasu szpilkowego zamienia się stopniowo w darń trawiastą, w której *Hylocomnium Schreberi* i *H. splendens* zostaje powoli wyparte przez *H. squarrosus* lub *Thuidium*.

4. Torfowiska.

Odrębne zupełnie warunki ekologiczne dla życia mchów przedstawiają torfowiska. Na terenie Ludwikowa wyróżnić możemy dwa typy torfowisk: przejściowe, leżące w rynnach, przecinającej lasy trzebawskie w północno-zachodnim kierunku między jez. Kociołkiem a Skrzynką, oraz płaskie, trzęsawiskowe, otaczające samą Skrzynkę. Torfowiskom poświęcam osobny rozdział, więc tu ich bliżej nie rozpatruję.

5. Mchy, jako epifity.

Pochyle pnie sprzyjają osiedlaniu się mchów. Mchy u podnóży drzew.

Mchów nadrzewnych na terenie Ludwikowa spotyka się stosunkowo mało. Niezawodnie przyczynia się do tego mała ilość starych pochyłych drzew liściastych; mchy nadrzewne osiedlają się bowiem tylko na pochyłościach pni, bez względu na zorientowanie w kierunku stron świata. Mniemanie, że mchy porastają drzewa od strony północnej, nie znajduje poparcia w stosunkach, panujących na terenie, objętym badaniami. Jeżeli na stromym, pionowo w górę wznoszącym się pniu znajdzie się mech, jest to zawsze małe skupienie form wierzchołko-zarodniowych, noszących przeważnie puszki. Do takich należy np. *Orthotrichum speciosum*, rosnący na akacji koło leśniczówki Jeziory, w załamaniach kory, na wysokości około 4 m, w małych plamkach, nie pozostających z sobą w żadnym związku, co wskazuje na wysianie z zarodników. Ponieważ pień ten wznosi się pionowo w górę, przeto utrzymanie wilgoci jest trudne, więc w porze letniej mech ten pozostaje w stanie niemal zupełnej anabiozy. Optimum rozwoju przypada na wczesną wiosnę. W kwitaniu dojrzewają puszki zarodniowe. Do tej kategorii należą też bardzo pospolite *Dicranum congestum* oraz *D. fuscescens*. Razem z *Brachythecium curtum*, *Br. salebrosum*, *Pylaisia polyantha*, *Hyp-*

nam cupressiforme, *Plagiothecium curvifolium* i *Pl. silvaticum* sadowią się przeważnie u stóp pni, a stamtąd wędrują po ich pochyłościach na drzewa. Zwłaszcza *Hypnum cupressiforme* tworzy grube, kilkoletnie, ku obwodowi coraz cieńsze, przylegające do pnia poduszki. Gatunek ten, widocznie rozrastając się wegetatywnie, zajmuje coraz to większe przestrzenie. Że jednak rozmnaża się też za pomocą zarodników, świadczą o tem oderwane od całości mniejsze plamki, bądź to na pochyłości pnia, bądź też w szczelinach spękanej kory drzew liściastych. U podnóży drzew osiadają mchy, które, nie mogąc szybkością wzrostu pójść w zawody z mchami kobiercowymi, chronią się na wzniesienia przydrzewne. Do takich należą: *Brachythecium curtum*, *Brach. reflexum*, *Br. salebrosum* i *Brach. populeum*, *Eurhynchium strigosum*; są to mchy, które nie występują nigdy na ziemi jałowej, np. piaskach, lecz wymagają podkładu humusowego.

II. Mchy lasów Ludwikowa.

1. Lasy państwowe (wschód drogi do Jez. Góreckiego).

Las nad Jez. Kociołek. Zbocza dróg. Drzewa i podnóża drzew.

Ciemny las mieszany nad Jeziorem Kociołkowym po wschodniej stronie drogi do Jez. Góreckiego posiada dobrze rozwinięte piętro drzew i krzewów. Z drzew *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus sessilis*, *Quercus rubra*, *Ulmus campestris*, *Fagus silvatica* z wtrąconymi nielicznymi egzemplarzami *Pinus silvestris* i *Picea excelsa*; w piętrze krzewów *Crataegus calycyna*, *Robinia pseudoacacia*, *Juniperus communis* oraz młode drzewka poprzednio wyliczonych gatunków. Całość gęsta, o zwartej kopule liści tak, że dzięki minimalnemu naświetleniu występują w piętrze przyziemnem zaledwie małe darenki, złożone z *Catharinea undulata*, *Mnium Seligeri* i *Mn. affine*.

Profil tego terenu wykazuje przeważnie ziemię gliniastopiaszczystą z cienką powłoką humusu i grubą powłoką opadłych liści i szpilek, a na takim podłożu zwykle osiedlają się wymienione wyżej gatunki mchów.

Gole zbocze drogi do Jeziora Góreckiego pokrywa *Ceratodon purpureus* i *Aulacomnium androgynum* z pałeczkowatymi rozmnożkami na szczycie pędów, *Dieranella curvata*, oraz *Catharinea undulata*, poprzeplatana *Plagiothecium curvifolium* i *Pl. silvaticum*, *Hypnum stellatum*, *Fissidens exilis*, *F. tusifolius* w pięknych okazach, dochodzących do 2 cm wysokości i *Tortula vuralis*. Ostatni gatunek występuje znacznie liczniej po zachodniej stronie drogi, zwłaszcza na brzegu Jeziora Góreckiego, trzymając

się podłoża humusowego, gdy poprzednie gatunki więcej mineralnego, gliniasto-piaszczystego, z niewielką tylko domieszką humusu. W zagłębieniach zboczy przydrożnych występują luźne, rozrzucone egzemplarze *Buxbaumia aphylla* oraz obfite skupienia *Bartramia pomiformis*.

U podnóży drzew oraz na spróchniałych korzeniach spotyka się kożuchy *Pylaisia polyantha* oraz *Hypnum cupressiforme* i *H. cupressif. var. longirostre* wraz z *H. fertile*, *H. protensum*, *H. incurvatum* i *Eurhynchium velutinoides* oraz *Dicranum congestum*. W nieco jaśniejszych i suchszych partjach darnie *Catharinea undulata* zastępują lub przeplatają je darnie *Polytrichum formosum*.

Oddział 75., 76. i 77. to przeważnie typ lasu, przedstawionego na rycinie 1. i 5. Znajdujemy tu:

W piętrze drzew wysokopiennych: *Pinus silvestris* 4 i *Betula verrucosa* 3.

W piętrze drzew niższych: *Quercus sessilis* 2.

W piętrze krzewów: *Juniperus communis* 1, *Quercus sessilis* 3, *Corylus avellana* 2 i *Populus nigra* 1.

W piętrze ziół M. T.: *Vaccinium myrtillus* 4, *Rubus saxatilis* 2, *Viola silvatica* 1, *Melampyrum nemorosum* 1, *Fragaria vesca* 1, *Veronica officinalis* 1, *Anthericum ramosum* 1, *Agrostis vulgaris* 1, *Molinia nemoralis* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1 i *Luzula pilosa* 1—2.

Przyziemne piętro mchów.

		Stopień pokrycia						Razem powierz.
		5	4	3	2	1	0	
<i>Hylocomnium Schreberi</i>	Ilość powierzchni próbnych (1 m ²).	28	—	20	12	—	—	60
<i>H. splendens</i>		24	—	10	16	10	—	60
<i>Dicranum undulatum</i>		8	—	—	32	—	5	45
<i>D. majus</i>		—	—	—	16	5	—	21
<i>D. scoparium</i>		—	—	—	12	2	—	14
<i>D. albicans</i>		—	—	—	—	2	—	2
<i>Scleropodium purum</i>		—	—	—	10	8	—	18
<i>Catharinea undulata</i>		5	—	3	8	8	—	16
<i>Rhodobryum roseum</i>		—	—	—	—	2	—	2
<i>Brachythecium campestre</i>		—	—	—	—	2	—	2
<i>Brach. Starkei</i>		—	—	—	—	—	2	2
<i>Brach. laetum</i>		—	—	—	—	2	—	2
<i>Isothecium myurum</i>		—	—	—	—	—	2	2
<i>Cylindrothecium concinnum</i>		—	—	—	—	3	—	3
<i>Polytrichum formosum</i>		—	5	—	—	8	—	13
<i>Ptilium crista-castrensis</i>		—	—	—	—	1	—	1
<i>Hypnum Lindbergii</i>		—	—	—	3	—	—	3

Profil warstw ziemnych przedstawiają ryciny 7., 8., 10.

W głębi oddz. 76. przy drodze, oddzielającej go od oddz. 75., na skraju lasu rozsiane są darenki *Polytrichum piliferum* i *P. juniperinum* na podłożu piaszczystym, pochyłonym ku południowi.

2. Lasy trzebawskie.

W lesie liściastym nad jez. Góreckiem, w oddz. 12. lasów trzebawskich dominują mezofityczne gatunki: *Catharinea undulata*, *Mnium hornum*, *Mnium undulatum* i *Mnium stellatum*. Gdy *Mnium Seligeri* rośnie przeważnie na ziemi gliniasto-piaszczystej bez podkładu humusowego, to *Mn. stellatum* i *Mn. undulatum* rosną na podkładzie humusowym. Ziemia humusowa jest złem podłożem dla rozwoju protonemy mchów, dlatego ziemię czysto humusową, torfiastą lub butwiejące szczątki roślinne pokrywają mchy, rozmnażające się wegetatywnie. W warstwie z przymieszką humusu, jakkolwiek dość cienkiej, rozpostarte są rozłogi *Mnium*. Dlatego ten gatunek (np. *Mn. undulatum*) spotyka się najczęściej pod drzewami, na wilgotnej ziemi humusowej (płd. brzeg jeziora Góreckiego, brzegi drogi trzebawskiej oraz w pasie przejściowym torfowisk leśnych).

Lasy trzebawskie mają rozwinięte wszystkie piętra leśne. Są to przeważnie lasy mieszane bądź z dominującą brzozą i dębami, bądź też z przeważającą sosną, z podszyciem krzewów liściastych. Na przestrzeni 100 m², na płn. od lecznicy występują: *Pinus silvestris* 5, *Quercus sessilis* 2, *Crataegus calycyna* 1, *Juniperus communis* 1. I tu dominują *Hylocomnium Schreberi*, *H. splendens*, *Scleropodium purum*, *Dicranum undulatum* i *D. scoparium*. Ten ostatni schodzi jako mech kobiercowy na drugie miejsce. Darnie *Dicranum scoparium* przeważnie zbite, lecz niewielkie, występują plamami (ryc. 2. i 6.), podczas gdy mchy bocznazarodniowe, rozgałęzione, dzięki swej ekspansywności tworzą obszerne dywany i jako czynnik twórczy dla podłoża grają wybitną rolę. Zdjęcie z tego terenu przedstawiają ryciny 1., 2., 5.—9.

Na 20 powierzchniach próbných występują w warstwie mchów:

	Ilość powierzchni próbných	Stopień pokrycia						Razem pow. próbných
		5	4	3	2	1	0	
<i>Hylocomnium Schreberi</i>		5	8	—	4	3	—	20
<i>Hyl. splendens</i>		7	—	—	5	—	5	17
<i>Scleropodium purum</i>		3	—	4	6	—	2	15
<i>Dicranum majus</i>		—	—	2	—	5	—	7
<i>D. Scoparium</i>		—	—	—	1	3	—	4
<i>D. undulatum</i>		—	—	5	—	2	—	7
<i>D. congestum</i>		—	—	—	—	4	—	4
<i>D. flagellare</i>		—	—	—	—	3	—	3
<i>D. fuscescens</i>		—	—	—	—	2	—	2

Wnioski ogólne. I tu, podobnie jak w zdjęciach poprzednich dominują *Hylocomium Schreberi* i *H. splendens*, jako zasadnicze mchy darniowe. Skład darni mszystych w lasach, zarówno szpilkowych, jak i mieszanych na terenie Ludwikowa jest jednakowy, o ile ukształtowanie się lasu stwarza przybliżone warunki, t. j. podobny stopień naświetlenia i wilgotności podłoża. Różnicę w ilościowym ustosunkowaniu się poszczególnych gatunków wywołują inne czynniki: siła wzrostu i ekspansywności gatunku. Jeżeli zrzeszają się mchy boczozarodniowe z wierchołkozarodniowemi, to te ostatnie są zawsze elementem wtrąconym, o ile równocześnie opanowywały podłoże (o ile są równowiekowe). Stare mchy wierchołkozarodniowe tworzą w darniach większe skupienia, niż młode, które ulegają zagłuszeniu przez boczozarodniowe. Odrębny zupełnie charakter mają skupienia mchów w lasach liściastych, o czym wspomniałam wyżej.

III. Mchy jezior: Kociołka, Góreckiego i ich brzegów.

Jeziorko Kociołek i jez. Góreckie na ogół są bardzo ubogie w mchy. Brzegi przeważnie dość stromo opadające nie stwarzają dla życia mchów korzystnych warunków. Z wodnych gatunków spotkałam w Kociołku *Hypnum cuspidatum* var. *fluitans* (*Drepanocladus cuspidatus* var. *fluitans*), którego pędy długie na 20 cm pływają w wodzie, tworząc podwodne skupienia razem z *Myriophyllum verticillatum* i *M. spicatum*, oraz *Elodea canadensis*. W jez. Góreckiem podobne zrzeszenia podwodne tworzy *Fontinalis antipyretica*, mech przytwierdzony pędami bądź do dna, bądź do korzeni podwodnych. Nad samą wodą rozprószone bardzo nieliczne osobniki *Climacium dendroides* dopełniają skąpej liczby mchów hydrofitycznych tych terenów. Na brzegach między drzewami (*Quercus sessilis*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*) dość liczne mezofityczne gatunki *Hylocomium triquetrum*, *Polytrichum formosum*, *P. commune*, *Thuidium temariscium*, *Racomitrium canescens*, oraz bliżej wody bardzo nieliczne nad obu jeziorami *Brachythecium laetum*, mocno przylegające do podłoża, *Funaria hygrometrica* oraz roczne gatunki: *Pottia minutula* i *P. truncata*. *Catharinea undulata*, *C. tenella*, *Mnium affine*, *Mn. undulatum* pospolite na wszystkich brzegach, obfite są zwłaszcza na południowych brzegu Kociołka.

Znacznie bogatszą florę mchów posiadają małe, kociołkowate zbiorniki wodne w rynnach między Kociołkiem a Skrzynką. Brzegi ich łagodnie opadające, mokre i zabagnione, pokryte gę-

bokiemi darniami *Hylocomium splendens*, oraz *Scorpidium scorpioides* var. *julacenum* i w wielkiej ilości *Climacium dendroides* var. *fluitans*. Wśród tej darni snuje się *Eurhynchium praelongum* w długich, bardzo delikatnych nitkach, oraz (zwłaszcza na butwiejących liściach) *Plagiothecium depressum*. Mniej podmokłe brzegi pokryte są zwartymi kobiercami *Catharinea undulata*, *C. angustata*, *Mnium undulatum*, *Mn. stellatum*, *Mn. rostratum*, *Mn. hornum*, *Dicranum undulatum* i *D. Bergeri*.

Stromo opadające zbocze południowego brzegu Kociołka po zach. stronie drogi okalającej jezioro, porośnięte lasem z przeważającą sosną i świerkiem, są pokryte gęstymi darniami *Polytrichum formosum* i *P. juniperinum*, oraz *Dicranum undulatum* i *D. scoparium*. Na zachodnim brzegu jeziora prowadzi w górę do parku lecznicy ciemny, wilgotny wąwóz o podłożu piaszczystym. Urwiste zbocza wąwozu pokryte są zielonym nalotem *Ceratodon purpureus* oraz *Dicranella heteromala* var. *stricta*. U stóp pni *Hypnum cupressiforme* tworzy gęste poduszki; towarzyszy jej *Eurhynchium Schleicheri* a w zagłębieniach piaszczystych *Bartramia pomiformis*.

IV. Mchy torfowisk.

1. Rynna między jez. Kociołkiem a jez. Skrzynką.

Torfowiska rynny; ich górne piętro. Ukształtowanie torfowisk. Pas brzeżny torfowiska. Pas przejściowy torfowiska. Właściwe torfowisko.

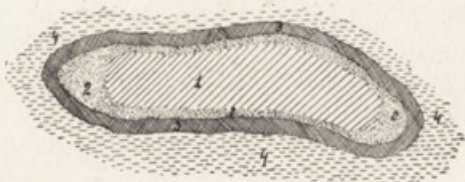
Jest to bogato urozmaicony teren. Większe kociołkowate zagłębienia zajmują torfowiska przejściowe, zbliżające się do wysokich. Zarasta je *Eriophoreto-Sphagnetum*, pokryte rozrzuconą sosną (*Pinus silvestris*) skarłowaciałą i brzozą (*Betula pubescens*), również drobną. Drzewa mają tylko górą korony ulistnione, dołem nagie przeważnie gałązki.

(1) Ile brzegi wznoszą się dostatecznie stromo, teren przybrzeżny przybiera odrazu charakter suchych terenów. Inaczej natomiast ukształtowane jest torfowisko o brzegach płaskich; wtedy właściwe torfowisko otaczają różniące się od siebie pasy, stanowiące łagodne przejście do terenu lasu suchego. Ryć. 13. przedstawia schemat torfowiska w oddz. I. Licząc od zewnątrz wyróżniamy: a) pas brzeżny, b) pas przejściowy, c) właściwe torfowisko.

W pasie brzeżnym podłoże torfiasto-humusowe pokrywają jednolite powłoki *Polytrichum perigoniale* i *Campylopus turfaceus*, *Dicranum fuscescens* razem z *D. congestum*. Oba ostatnie gatunki wysuwają się najdalej w las, zachodzą aż na pnie drzew. Z krzewinek przeważa tu *Vaccinium myrtillus*. W miarę jak *Vacc. myr-*

tillus zastępuje *V. vitis idaea*, darnie mchów tworzą *Dicranella heteromala*, *Webera lutescens*, *Bryum pallens*, *B. uliginosum*, *Mnium spinosum*, które pokrywają nawet drogi. Pośród nich występuje w zbitych poduszkach *Leucobryum glaucum*. Zdjęcia z pasu brzeżnego torfowiska o brzegach niskich przedstawia rycina 14.

Przejdźciowy do właściwego torfowiska pas otacza wąski na 3 m pierścień drzew i krzewów, (Ryc. 13. 3.). Rosną tu dęby, w drobnych okazach dęby długoszypułkowe (*Quercus pedunculata*) oraz bezszypułkowe (*Q. sessilis*), brzoza omszona (*Betula pubescens*), z krzewów szlakak pospolity (*Rhamnus cathartica*), z krzewinek *Vaccinium myrtillus*, z paproci *Pteridium aquilinum*, z mchów darnie *Dicranum* i *Polytrichum*.



Ryc. 13.



Ryc. 14.

Dalej ku środkowi (ryc. 13. 2.) grunt jest podmokły, lecz dostępny (latem 1926 r. można było swobodnie po nim chodzić), pokryty głębokimi poduchami, skład których wchodzi: *Polytrichum commune* s. str., *P. com.* var. *uliginosum* i *P. com.* var. *minus*; wspinałe okazy *Mnium stellatum* oraz *Mn. undulatum* zawsze pokryte

obfitą rosą, dochodzące do 10 cm wysokości o listkach 10 mm długich; *Catharinea undulata*, *Dicranum Bonjeani* oraz *Aulacomnium palustre*, przeplatane przez *Plagiothecium denticulatum*, *Pl. depressum*, *Pl. curvifolium*, *Eurhynchium praelongum*, *Breutelia arcuata* i niewielkimi plamami występują torfowce. Te ostatnie dominują dopiero w dnie torfowiska zalane wodą, tworząc wraz z *Eriophorum vaginatum* *Eriophoretum-Sphagnetum*. Brak tu jednak zupełnie zwartych poduch torfowców; rzadkie ich skupienia bądź wystają z wody, bądź są zupełnie w niej zanurzone. Występuje tu stosunkowo wielka różnorodność gatunków: *Sphagnum squarrosum* s. str., *Sp. squarrosum* var. *imbricatum*, *Sph. cymbifolium* var. *pallescens*, *Sph. cymbifolium* var. *virescens*, *Sph. cymb. f. squarrosum*, w małych skupieniach, podobnych do *Sph. cymbifolium*, lecz z odstającymi listkami: *Sph. cuspidatum* var. *plumosum* tworzy głębokie skupienia podwodne, *Sph. riparium* podobne do *Sph. recurvum*, różniące się tylko szczegółami anatomicznymi; *Sph. acutifolium* var. *leptocladum* i podobne do *Sph. cuspidatum*, *Sph. fallax*. Z mchów właściwych spotyka się między torfowcami: *Polytrichum strictum* i *Dicranum Bergeri* w głębokich darniach, *Plagiothecium denticulatum*, *Hypnum stramineum* var. *tenuis* w długich przeszło 25 cm nitkach; oba gatunki przeplatają poduszki mszyste poniżej ich powierzchni; *Dicranodontium longirostrum* var. *alpine* oraz *Hypnum stellatum* dopełniają ich liczby. Między *Polytrichum strictum* skape poduszki *Sph. Warnstorfi*. Właściwe torfowisko porastają brzoza i sosna karłowato wykształcone, choć dosięgające 3—4 m wys.

W lecie 1927 r. torfowiska rynny miały zgoła odmienny wygląd, niż roku poprzedniego. Zalane wodą wszystkie strefy aż po pas brzeżny. Ani torfowców, ani poduszek *Polytrichum* z nad wody nie było widać. Sosny i brzozy zaledwie tylko gdzieniegdzie, np. przy borostwie Góreckim słabo wegetowały; reszta nawet nie rozwinęła w roku 1927 liści, sosny nie okazały śladu życia, skutkiem czego przeważna ilość torfowisk miała wygląd cmentarzysk. Widocznie wysoki poziom wody uderzył do tego stopnia dostęp tlenu, że drzewa uległy uduszeniu.

2. Mchy nad Jeziorkiem Skrzyńką.

Strefa przybrzeżna. Strefa przejściowa. Flora *Sphagnetum*. Transekt.

Obecne ukształtowanie jeziora wskazuje, że niegdyś zwierciadło wodne zajmowało znacznie większą powierzchnię. Dziś część dawnego dna zarasta torfowisko niskie trzęsawiskowe, które dość głęboko weina się w wodę. I tu, jak w rynnie, można wy-

Zdjęcia pasu brzeżnego torfowiska leśnego do ryć. 13.—14.

	Kolejno po sobie następujące zdjęcia metrowe																			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX
<i>Pinus silvestris</i> (10—15 cm wys.)	1	—	—	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Betula pubescens</i> (10—20 cm wys.)	1	1	—	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Betula verrucosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
<i>Quercus sessilis</i>	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Quercus pedunculata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
<i>Rhamnus cathartica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	1	—	—
<i>Rubus nemorosus</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calluna vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—	2	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vaca. vitis idaea</i>	—	2	2	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i>	—	—	—	—	—	—	1	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polytrichum perigoniale</i>	—	—	—	—	1	2	2	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>P. gracile</i>	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Campylopus turfaceus</i>	5	5	4	5	5	4	3	3	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranella heteromala</i>	—	—	2	2	—	3	2	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>D. varia</i>	—	—	2	2	—	1	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dicranella subulata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	3	2	1	1	1	1	2	2
<i>Bryum pallens</i>	3	2	3	3	2	2	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>B. uliginosum</i>	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Webera lutescens</i>	1	1	1	1	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Weissia rutilans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	—	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hylocomium Schreberi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—
<i>Cladonia coccifera</i>	2	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cl. rangiferina</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

różnić 3 strefy, które jednak mają zupełnie inny charakter, jak w torfowiskach rynny.

Pas brzeżny błotnisty, to zespół turzyc: *Carex riparia*, *C. limosa*, *C. Goodenoughii*, nadto *Juncus conglomeratus*, *Equisetum palustre*, z dwuliściennych błotnych: *Caltha palustris*, *Pedicularis palustris*, *Ranunculus Flammula*, *R. lingua*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lisymachia vulgaris*, *Veronica scutellata* i wiele innych. Z mchów hydrofitycznych występują: *Aulacomnium palustre*, *Climacium dendroides* var. *fluitans*, *Meesa longiseta*, *Thuidium* sp. *Philonotis fontana*, *Ph. marchica*, *Hypnum squarrosum*, *H. cuspidatum* i *Paludella squarrosa*, z torfowców bardzo nieliczne osobniki *Sphagnum cymbifolium* w dwu odmianach: *Sph. c.* var. *flavescens* i *Sph. c.* var. *pallescens*, oraz *Sph. riparium*. Widać, że torfowce są tu składnikiem wtrąconym, wypieranym ku środkowi jeziora przez turzycę i rośliny dwuliściennie.

Pas brzeżny dość wąski (3—4 m), przechodzi w strefę przejściową, która przy południowo-wschodnim i północno-wschodnim brzegu jeziora zajmuje dość znaczne przestrzenie: na biegunie pn.-zach. eliptycznego jeziora $\frac{2}{3}$ długości całego jeziora, t. j. 165 m (długość jeziora 220 m), na biegunie pd.-wsch. 30 m, a na wschodnim brzegu zaledwie 6 m.

W pasie przejściowym przeważają obok większej ilości torfowców *Polytrichum commune* s. str., *Pol. com.* var. *uliginosum*, *P. strictum* i *Paludella squarrosa*. Tworzą one bardzo głębokie, zwarte poduszki, dołem zbutwiałe, górą żywo-zielone, sterzące swemi kopułami ponad poziom torfowców. Z roślin kwiatowych występują: *Menyanthes trifoliata*, rzadziej na zewnątrz, gęściej ku środkowi rozsiany; *Comarum palustre*, zagęszczone więcej ku środkowi, także na *Sphagnetum*; *Eriophorum polystachium* występuje razem z torfowcami, tworząc *Eriophoretum-Sphagnetum*. Od strony zachodniej jeziora pas ten dotyka niemal samych brzegów, zacieśniając pas brzeżny, lub nawet wypierając go zupełnie. Poduszki *Polytrichum commune* zarastają tu cały brzeg.

I tu lato 1927 r. wycisnęło silne piętno. Gdy w roku 1926 można było torfowisko przejść w poprzek, bez obawy niebezpieczeństwa, to w roku 1927 zalane było zupełnie wodą, tak, że nawet zaniechano zwykłego koszenia trawy, a torfowce były zupełnie pokryte wodą. Z wody wstawały tylko poduszki *Polytrichum*, oraz rośliny kwiatowe. — Uderzył mnie tu ciekawy wyścisg *Polytrichum commune* z poziomem wody; gdy mech ten wykazywał w roku 1926 najwyżej 4 cm w długości przyrostów rocznych, to w roku 1927 dochodziły one do 8 cm, a nawet 9 cm długości. — Torfowce tej strefy zachowały się najliczniej na zachodnim brzegu jeziora obok poduszek *Polytrichum*.

Najbardziej ku środkowi wysunięta strefa, to czyste *Sphagnetum*, zwarte, zbite, niemal bez roślin kwiatowych. Kozuch torfowcowy jest gruby przeciętnie 1—1½ metra, zwarty, trudny do przebicia; w okresie tak bogatym w opady jak lato 1926 r. i 1927 r. można było dojść po niem aż do zwierciadła wodnego. Pod niem głębia. Po przebicciu *Sphagnetum* źerdka 7 m długa, nie dosięgła dna. I tu w lecie 1927 poziom wody był znacznie wyższy niż w latach poprzednich; *Sphagnetum* jednak wznosiło się ponad poziom wody.

Ciekawem zjawiskiem jest i tu wyścig torfowców z poziomem wody; różyczki rosiczki w roku 1926 gęsto rozsiane po powierzchni torfowców, w roku 1927 przeważnie znikły. Nad powierzchnią sterczały tylko głębiki kwiatowe; różyczki liści zmieniły się w ulistniony pęd wypłoniiony, ukryty w zupełności w torfowcach, co jest dowodem nadzwyczajnej szybkości wzrostu torfowców. Roślinność kwiatowa była w lecie 1927 r. znacznie uboższa, niż w roku poprzednim.

Na *Sphagnetum* spotyka się typową florę torfowiskową: *Drosera rotundifolia*, *D. rotundifolia* & *longifolia*, *D. longifolia*, *Scheuchzeria palustris*, *Andromeda polifolia*; zachodzą też tu z pasu przejściowego *Betula pubescens* (siewki), *Hydrocotyle vulgaris*, *Comarum palustre*, *Mengyanthes trifoliata*.

Z torfowców najliczniejsze, tworzące zasadniczą dani, to *Sphagnum acutifolium*, *Sph. recurvum* i *Sph. riparium*. *Sph. cymbifolium* nie tworzy zwartych poduszek, tylko niewielkie plamy; występuje w odmianach: *Sph. cymbifolium* var. *pallescens*, *Sph. c. var. flavescens* i *Sph. c. var. virescens*; w ostatnie odmiany skąpo wtrącony *Sph. subbicolor* var. *virescens* i *Sph. s. var. pallescens*, makroskopowo podobne do *Sph. cymbifolium* lecz z tępemi gałązkami, gdy gałązki *Sph. cymbifolium* ostro się kończą. Na poduszkach tych torfowców występują bardzo obficie rosiczki. *Sph. teres* reprezentowany przez dwie odmiany: *Sph. t. var. imbricatum*, dość okazały, jasno-zielony i *Sph. t. var. subteres*, delikatniejszy, jasno-żółty; obie odmiany bądź tworzą oddzielne skupienia, bądź się wzajemnie przeplatają.

Sph. riparium var. *fluitans*, torfowiec zupełnie zanurzony w wodzie, zajmuje najbardziej wewnętrzny pierścień *Sphagnetum*. okazały, jasno-zielony, występuje często w towarzystwie *Sph. cymbifolium* oraz *Sph. obtusum* var. *recurviforme*. *Sph. falax*, forma pośrednia między *Sph. recurvum* a *Sph. cuspidatum*, zanurzony w wodzie, trzyma się towarzystwa *Sph. riparium* var. *fluitans*, podobnie jak *Sph. obtusum* var. *riparioides* oraz *Sph. obtusum* var. *Zickendrathi*. *Sph. Warnstorfi* dopełnia liczby występujących tu torfowców.

Dolne części darni torfowców przeplatają dość często *Hypnum stramineum* var. *nivale*, *H. stramineum* var. *patens* oraz *H. trifarium* w nitkach dochodzących do 30 cm długości. Na *Sphagnetum*, zwłaszcza bliżej strefy przejściowej, występują dość liczne



Ryc. 15.

kepki *Drepanocladus subaduncus*, *Aulacomnium palustre* var. *serulatum*, *Hypnum Kneiffii* i *H. exannulatum*, zwykle tylko w pobliżu kęp *Polytrichum commune* oraz *Hypnum squarrosum* pojawiają się i na *Sphagnetum* w większej ilości.

Schematyczny obraz rozmieszczenia flory we wszystkich strefach Skrzynki przedstawia transekt, zdjęty w sierpniu 1927 r. Wzdłuż linii zaznaczonej na mapie (ryc. 15.) wykonano 21 bezpo-

średnio po sobie następujących zdjęć 1 m², które przedstawia poniższa tablica. Brak tylko zdjęć ostatnich dwu metrów z nad samej wody pod wierzbą, ponieważ dojście do niej przedstawiało poważne niebezpieczeństwo. Torfowce z nad samej wody i z wody zebrałam we wrześniu 1926 r., gdy poziom wody był znacznie niższy.

VI. Wykaz gatunków mchów występujących na terenie Ludwikowa.

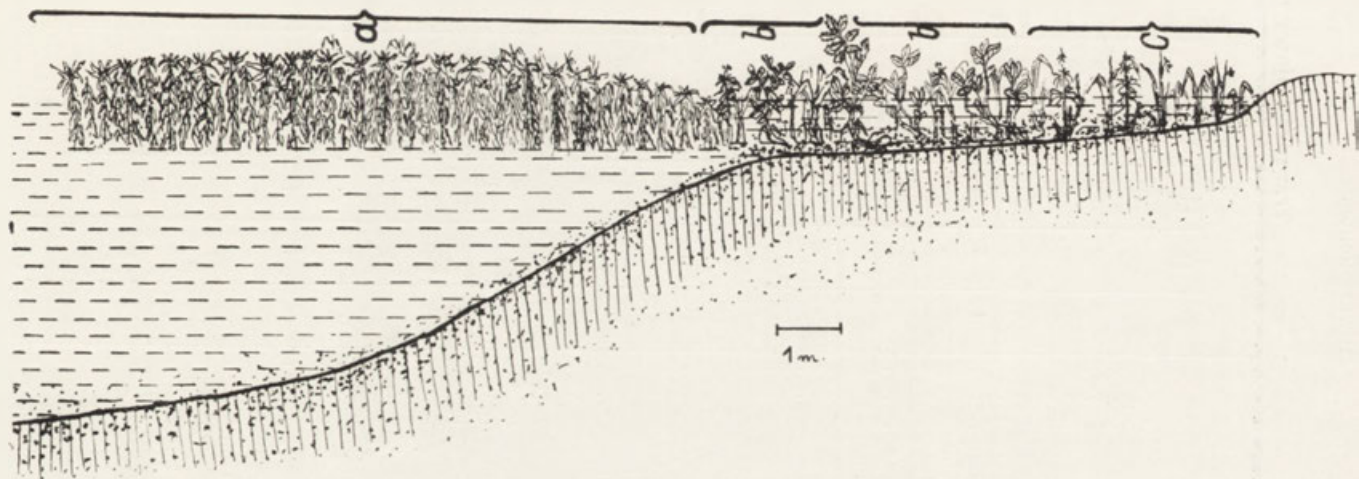
Sphagnaceae.

1. *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst.

Torfowiec, tworzący darnie, występuje w Skrzynce oraz torfowiskach przejściowych leśnych w rynnie lasów trzebawskich, *Sphagnum acutifolium* f. *leptocladum* razem z poprzednim. Mech pospolity i masowo występujący w Poznańskim, Prusiech Wschodnich i na Pomorzu.

2. *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Warnst.

Często pod wodą zanurzony w luźnych skupieniach, w pasie przejściowym i *Sphagnetum* Skrzynki, oraz w torfowiskach przejściowych w lasach trzebawskich. Występujący wyłącznie pod wodą



Ryć. 16.

a. Sphagnetum. *b.* Pas przejściowy. *c.* Pas brzeżny.

Transekt linjowy południowo-

	Kolejno po sobie							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Salix</i> (siewki)	1	—	—	—	—	—	1	—
<i>Carex riparia</i>	2	2	2	2	2	2	2	4
<i>C. limosa</i>	2	2	2	2	2	2	2	1
<i>Juncus conglomeratus</i>	—	—	—	—	—	—	—	+
<i>Scirpus lacustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Typha angustifolia</i>	1	1	—	1	—	—	—	—
<i>Scheuchzeria palustris</i>	3	3	3	3	—	—	2	2
<i>Calamagrostis lanceolata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Potentilla reptans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ranunculus Flammula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caltha palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	—	—	—	—	+	+	+	1
<i>Comarum palustre</i>	—	—	—	—	—	1	2	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>	1	—	+	1	1	1	1	+
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	—	—	1	1	+	1	1
<i>D. longifolia</i>	+	+	—	+	1	1	+	—
<i>Lythrum salicaria</i>	—	—	—	—	—	1	1	1
<i>Veronica scutellata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pedicularis palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Equisetum limosum</i>	2	2	2	2	2	2	2	1
<i>Sphagnum recurvum</i>	5	5	5	4	4	5	4	4
<i>Sph. acutifolium</i>	3	3	3	4	5	4	3	3
<i>Sph. cymbifolium</i>	3	1	1	2	2	2	1	1
<i>Sph. riparium</i>	2	2	2	3	2	1	—	—
<i>Sph. squarrosum</i>	—	—	—	1	1	2	2	2
<i>Sph. teres</i>	—	—	+	+	1	1	+	1
<i>Sph. subbicolor</i>	—	—	—	+	1	+	1	—
<i>Hypnum stramineum</i>	+	+	+	1	1	1	+	+
<i>H. exannulatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>H. Kneiffii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drepanocladus aduncus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Philonotis marchica</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ph. fontana</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Climacium dendroides</i> var. <i>fluitans</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polytrichum commune</i>	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Thuidium abietinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—

wschodniego brzegu Skrzynki.

następujące zdjęcia metrowe

IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	XXI
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
+	+	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
—	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	1	1	1	1	+	+	+	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	1	1	+	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	+
1	1	1	1	+	+	+	—	—	—	—	—	—
2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	+	—	—
+	1	2	2	2	2	3	3	2	1	1	+	—
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	2	2	2	1	1	—	1	1	—	+	—	1
—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+
1	1	3	3	2	3	2	2	2	2	1	1	1
4	3	3	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—
3	4	2	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	2	1	1	1	1	1	+	+	—	—	—	—
1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	1	+	+	1	1	1
—	—	—	—	—	—	+	+	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1
—	+	+	—	—	—	+	+	1	1	1	+	+
+	1	2	1	—	—	—	—	—	+	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+

to *Sph. c. var. plumosum* Br. eur. (Warnstorff.), dosyć obfity w torfowiskach leśnych. W Poznańskim pospolicity — dla Prus wschodnich przez Klinggräffa nie notowany.

3. *Sph. cymbifolium* (Ehrh.) Warnst.

Tworzy niewielkie kępki wśród innych torfowców, nie skupiając się nigdy w zwarte masy; występuje zarówno w torfowiskach leśnych, jak i w Skrzynce, podobnie jak jego odmiany: *Sph. c. var. flavescens* Russ. o żółtawem zabarwieniu, *Sph. c. var. pallescens* Warnst. jasno-żółtawo-zielona lub biaława, *Sph. c. var. virescens* Russ. górą barwy szarawo- lub niebieskawo-zielonej, dołem białawy; *Sph. c. var. virescens f. squarrosula* z odstającymi liśćmi w górnych gałązkach, zajmuje najbardziej zewnętrzny brzeg torfowiska w Skrzynce oraz błotniste brzegi torfowisk lasów trzebawskich.

4*. *Sph. falax* v. Klinggräff.

Uważany przez Warnstorffa za formę pośrednią między *Sph. recurvum* a *Sph. cuspidatum*, przez Klinggräffa za mieszańca *Sph. riparium* & *laxifolium*, zamieszkuje najbardziej dośrodkową partję *Sphagnetum*; zanurzony pod wodą, trzyma się towarzystwa *Sph. riparium var. fluitans*. Należy do form rzadkich, notowany dla Prus Wschodnich i Zachodnich i polsk. Pomorza.

5*. *Sph. fuscum* (Schimp.) v. Klinggr.

Dość rzadki w terenie torfowiec, występujący małemi kępkami w torfowiskach rynny razem ze *Sph. Warnstorffii* i podobny do niego. Klinggräff notuje ten gatunek jako dość pospolicity dla Prus Wschodnich i Pomorza.

6. *Sph. medium* Limpr.

Okazały torfowiec, przypominający olbrzymie formy *Sph. cymbifolium* występuje w odmianie zabarwionej różowo, obfity w torfowisku rynny w niewielkich kępkach. Trzyma się zazwyczaj towarzystwa *Polytrichum strictum* lub *P. commune var. uliginosum*. W Wielkopolsce dość pospolicity.

Oba torfowce: *Sph. fuscum* i *Sph. medium* są przewodniemi formami dla torfowisk jałowych (oligotroficznych), nie zawierających wapna.

* Gatunki oznaczone gwiazdką nie notowane dotychczas dla Wielkopolski.

7. *Sph. obtusum* Warnst.

Tworzy darnie *Sphagnetum* Skrzynki, podobny z pokroju do *Sph. riparium*, zwłaszcza *Sph. o. var. riparioides* z dużemi gałżkami w główkach. *Sph. o. var. recurviforme* przypomina okazałe osobniki *Sph. recurvum*. *Sph. o. var. Zickendrathi* Warnst.* przypomina okazałe osobniki *Sph. riparium*; prawie zupełnie zanurzony jest pod wodą. W przejściowych torfowiskach Wielkopolski spotykany razem dwu pierwszymi odmianami.

8. *Sph. recurvum* (P. B.) Warnst.

Masowy na *Sphagnetum* Skrzynki, należy do najpospolitszych w terenie, w torfowiskach leśnych rynny trzebawskiej, jak zresztą wogóle w torfowiskach Wielkopolski, Pomorza i Prus Wschodnich.

9*. *Sph. riparium* Ångstr.

W głębszych partjach torfowisk leśnych tworzy większe skupienia. W Skrzynce na *Sphagnetum* występuje w okazałych osobnikach w zwartych poduszkach gęsto pokryty rosiczką. *Sph. r. var. fluitans* Russ. zupełnie zanurzony pod wodą występuje w Skrzynce, najobficiej w wewnętrznym pasie *Sphagnetum*. *Sph. r. var. speciosum* Russ. występuje na zachodnim brzegu Skrzynki. Klinggräff notuje ten gatunek z okolicy Kartuz i Grudziądza, uważając go za powszechnie występujący; w Wielkopolsce dotychczas przeoczony.

10*. *Sph. rubellum* Wils.

Występuje w Skrzynce na *Sphagnetum* w niewielkich kępach. Notowany dla Pomorza, w Wielkopolsce przeoczony dotychczas.

11. *Sph. squarrosum* Pers.

Pospolity zarówno w torfowiskach rynny jak i w pasie przejściowym Skrzynki oraz jej *Sphagnetum*.

12*. *Sph. subbicolor* Hampe.

W Skrzynce występuje dość skąpo. Na nim obficie rośnie *Drosera rotundifolia*. Zależnie od zabarwienia wyróżniamy dwie odmiany: *Sph. s. var. virescens* Russ. odmiana jasno-zielona i *Sph. s. var. flavescens* Russ. jasno-żółta.

13*. *Sph. teres* (Sch.) Ångstr.

Występuje w Skrzynce w głębokich poduszkach w dwu odmianach: *Sph. t. var. imbricatum* dość okazały jasno-zielony, oraz

Sph. t. var. subteres, żółto-zielony, delikatniejszy od poprzedniego, występuje albo w zespółach z poprzednią odmianą, albo też tworzy oddzielne skupienia. Jest to forma, uważana za pospolitą na Pomorzu. W Wielkopolsce przeoczona.

14. *Sph. Warnstorffii* Russ.

Rośnie skąpo w Skrzynce na *Sphagnetum* w towarzystwie *Sph. teres*. W rynn timerzabawskiej licznieszy.

Mchy wierzecholkozarodniowe.

Weisiaceae.

1*. *Weissia rutilans* (Hedw.) Lindb.

Razem z *Webera sp.* występuje w pasie brzeżnym torfowisk rynny trzebawskiej oraz na słonecznym brzegu lasu w oddziale 12. na powierzchniach próbnych tworzy luźne, rozproszone darenki. Forma dość pospolita, w Poznańskim dotychczas przeoczona, widocznie z powodu nader niepokających, luźnych darenek.

2. *W. viridula* (B.) Hedw.

Jak poprzednia, tworzy rozrzucone skupienia w towarzystwie *Dicranella sp.*, gęsto usiana puszkami zarodniowemi.

Dicranaceae.

3*. *Campylopus flexuosus* (L.) Brid.

Torfiasta ziemia strefy brzeżnej torfowisk rynny trzebawskiej.

4. *Campylopus turfatus* Br. Sch. G.

Zajmuje znaczne przestrzenie w pasie brzeżnym, między torfowiskiem a lasem. Darnie tworzą zwarte kobierce. Zielone pędy przyrostów rocznych sięgają najwyżej 1 cm ponad powierzchnię ziemi.

5. *Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp.

Tworzy delikatne, rozproszone darenki na skraju lasu w oddz. 1. razem z *D. heteromala fo. falcata* Br. eur.

6. *D. heteromala var. stricta* B. Eur.

W wąwozie, prowadzącym z brzegu Kociołka do lecznicy, na podłożu piaszczystym w darence 1½ cm wysokiej i warstwie

zielonej około 6 mm wysokiej. Na piaszczystym zboczach drogi, pod wystającymi korzeniami drzew występuje w towarzystwie *Bartramia pomiformis*.

7*. *D. humilis* Ruth.

Występuje niezbyt obficie w darenkach w rynnach oraz na brzegu lasu w oddz. 1. razem z *Webera gracilis*, *Dicranella rufescens* i *Bryum imbricatum*. Przez Warnstorfa notowana dla Brandenburgii nie uważana za rzadką formę.

8*. *D. rufescens* (Dickson) Schimp.

Występuje jak poprzednia, lecz tworzy bardziej zbite darnie; dość pospolita na całym obszarze. Za taką też uważana przez Klinggraffa w Prusach. W Wielkopolsce dotychczas przeoczona.

9. *D. varia* (Hedw.) Schimp.

Darenki wysokie do 2 cm; brzeg drogi trzebawskiej na urwisku piaszczystym, w rynnach na torfiastej drodze i brzeg lasu oddz. 1.

10*. *Dicranodontium denudatum* (Brid.) Hagen.

Tworzy rozproszone darenki w pasie przejściowym torfowisk leśnych rynn trzebawskiej; osobniki dochodzą do 5 cm wysokości; przyrosty roczne do 8 mm. Dotychczas notowany dla Prus Wschodnich, gdzie występuje w torfowiskach leśnych. Niezbyt pospolity.

11*. *Dicranum Bergeri* Blandov.

W wilgotnych kociołkach w rynnach trzebawskiej oraz przejściowym pasie torfowiska tworzy 8—10 cm głębokie poduszki; w zielonej warstwie widać 2 roczne przyrosty około 8 mm długie — zatem darnie mają około 10 lat. Gatunek ten, jakkolwiek należy do mchów torfowiskowych, spotyka się również na ziemi mineralnej, zgoła piaszczystej, np. przy drodze trzebawskiej, co potwierdza też Kujala (str. 11). W Prusach Wschodnich pospolity.

12. *D. Bonjeani* De Not.

Jak poprzedni w torfowiskach leśnych, zwłaszcza na drodze o podłożu torfiastym w rynnach trzebawskiej.

13*. *D. congestum* Brid.

Uważany przez Warnstorfa za odmianę *D. fuscescens*, tworzy zbite poduszki u stóp drzew i na pniach drzewnych, jako

epifit, zwłaszcza na drzewach liściastych — pochyłych brzo-
zach i dębach, często w towarzystwie *Cladonia rangiferina*. Po-
duszki najwyżej 5 cm wysokie, roczny przyrost nie przekracza
1 cm. Puszek zarodniowych nie spotkałam. W terenie Ludwi-
kowa pospolity.

D. c. var. flexicaule Brid.

wyższy (do 6 cm) smuklejszy, mniej zbity i barwy jaśniejszej
od poprzedniego.

14. *D. flagellare* Hedw.

Występuje w niewielkich skupieniach na ściętych, butwie-
jących pniach, oraz u stóp drzew, w lesie wilgotnym koło leśni-
czówki Jezioro, oraz w lesie trzebowskim w pobliżu pasa brzeż-
nego jednego z torfowisk. Wogóle na terenie Ludwikowa wzglę-
dnie rzadki gatunek, prawie zawsze owocujący.

15. *D. fuscescens* Turn.

Niezbyt pospolity w niskich darniach u stóp pni w jasnych,
suchych lasach w towarzystwie innych mchów tego typu, jak
D. scoparium i *D. flagellare*.

16*. *D. majus* Smith.

Wysokie do 10 cm darnie, podobne do *D. scoparium* two-
rzą w lasach o bujnym podszyciu w piętrach przyziemnych nie-
wielkie plamy w towarzystwie *Hylacomium Schreberi* i *H. splen-
dens*. W takich zespołach jedynie ten gatunek i *D. undulatum*
nie potrzebują obawiać się zduszenia przez mchy bocznazarod-
niowe. Najliczniejszy w oddz. 6. lasów trzebowskich, w piętrze
przyziemnem M. T. Przyrosty roczne stosunkowo duże, bo prze-
kraczające 2 cm. Uważany za niezbyt rzadki przez Klinggraeffa
na Pomorzu (Kartuzy, Krokowo).

17. *D. montanum* Hedw.

Częsty u podnóża drzew. Pospolity w całym Poznańskim
i na Pomorzu.

18*. *D. Mühlenbeckii* Br. eur.

Rzadka forma górską. Spotkałam ją w towarzystwie *D. stric-
tum* w torfowisku rynny.

19. *D. scoparium* (L) Hedwig.

Jeden z najpospolitszych wierzchołkozarodniowych mchów, tworzących darnie. Zamieszkuje suche lasy szpilkowe, w których pojawia się po porostach, *Polytrichum piliferum* i *P. juniperinum* na podkładzie opadłego igliwia. Ponieważ nie wytrzymuje konkurencji z mchami bocnozarodniowymi, dlatego też wyjątkowo tylko jego osobniki spotyka się pomieszane z *Hylocomium* sp., lub też jego darnie wtrącone w darnie tamtych. Poduszki *D. scoparium*, o ile znajdują się w lesie, są mniej lub więcej odosobnione i niewielkie, zwłaszcza, gdy jest to las o silnie rozwiniętych piętrach przyziemnych. Natomiast u podnóża drzew oraz na pniach pochyłych rośnie swobodnie, wędrując nawet dość wysoko. Jako mech darniowy osiąga najwyższej 2-gi stopień pokrycia. Głębokość darni dochodzi do 8 cm, przyrosty roczne do 2 cm. W zielonej warstwie 2 piętra roczne. W każdej porze roku i wszędzie, zwłaszcza na ziemi spotyka się obficie puszki zarodniowe.

20. *D. spurium* Hedw.

W jednym tylko stanowisku w niewielkiej, zaledwie około 2 dm powierzchni liczącej poduszce wśród kultury młodych sosen, w oddz. 7. lasów trzebawskich. Wpada w oko silnie poskręcanymi liśćmi, zwłaszcza w porze suchej. Poduszka głębokości 4 cm, w zielonej warstwie 2 przyrosty roczne po $\frac{1}{2}$ cm jeden. Zatem darń mała około 8 lat. Bez puszek zarodniowych.

21. *D. strictum* Schleich.

W pasie brzeżnym torfowiska rynny trzebawskiej.

22. *D. undulatum* Ehrh.

Podobnie, jak *D. scoparium*, jeden z głównych darniowych mchów terenu. Jakkolwiek nie tworzy nigdy rozległych kobierców, to jednak występuje często jako element wtrącony w darnie *Hylocomium*, formując wśród nich małe wysepki, wytrzymujące w zupełności ich konkurencję, dzięki temu, że siła ich wzrostu jest prawie równa. Toteż razem z *Hylocomium Schreberi*, *H. splendens* należy do mchów, opanowujących ostatecznie teren i wypisujących wyrok śmierci dla wszystkich innych, nie dorównujących im wzrostem, gatunków. Przyrosty roczne *D. undulatum* dochodzą od 1—1½ cm, zatem są dość znaczne. Trzyma się, podobnie jak *D. majus* urodzajniejszej ziemi leśnej i obfitszego podszycia w piętrach przyziemnych (M. T.). Z 30 powierz-

chmi próbných, tylko na 4-rech osiągnął 5 stopień pokrycia, zresztą 3 lub 2.

23*. *D. viride* (Sull. et Lesqu.) Lindb.

Niskie darnie u stóp drzew liściastych przy drodze trzebawskiej, zawsze bez puszek. Klinggraeff notuje go dla Kartuz — w Pozańskim dotychczas przeoczony.

Gatunki rodzaju *Dicranum* należą wogóle do najpospolitszych mchów Eurazji i Ameryki Pł., w szczególności strefy borealnej. Tu niektóre z nich, zwłaszcza *Dicranum scoparium* i *D. undulatum* są stałym składnikiem wielu asocjacji roślinnych. *D. Bonjeani*, charakterystyczny mech dla torfowisk, *D. fuscescens* i *D. minus* dla lasów szpilkowych w pasie podgórskim, *D. spurium* zastępuje *D. scoparium* na piaszczystych miejscach w nizinach.

Leucobryaceae.

24. *Leucobryum glaucum* (L.) Schimp.

Na ziemi torfiasto-humusowej w rynnach: przecinającej oddziały 75. i 76, oraz w rynnie trzebawskiej, na pasach brzeżnych torfowisk. Torfowiska o brzegach stromych nie stwarzają warunków rozwoju dla tego gatunku. Poduszki wypukłe, guzikowate, w warstwie zielonej 2 przyrosty razem czteromilimetrowe, warstwa butwiejąca i zbutwiała razem wynoszą około 6—8 mm, zatem poduszki nie dochodzą do 2 cm głębokości. Wypełniają często zagłębienia w nieuczęszczanej drodze nad brzegiem torfowiska badanego w rynnie trzebawskiej, wciskają się z pasu brzeżnego aż w darnie *Hylocomium Schreberi*, wypełniając wśród nich przestrzenie gołej ziemi (ryc. 14.). Wszędzie bez puszek zarodniowych. Herzog uważa go za towarzysza *Dicranum spurium* w strefie borealnej, zatem mieszkańca suchych, piaszczystych, silnie naświetlonych terenów. W Ludwikowie jednak zawsze spotykałam go tylko na ziemi torfiasto-humusowej.

Fissidentaceae.

25. *Fissidens bryoides* (L.) Hedw.

Dość pospolity w towarzystwie poprzednich i przy drodze trzebawskiej. Darenki jaśniejsze niż *F. taxifolius* do 1½ cm wysokie, złożone z osobników jedno- dwu- i trzyletnich.

26*. *F. pusillus* Wills.

Towarzyszy poprzedniemu w darenkach niepokaźnych, drobnutkich, najwyżej 3—4 mm wysokich. Przyrostów rocznych ani

puszek nie zauważyłam. Gatunek rzadki, notowany dla Prus wschodnich.

27. *F. taxifolius* (L.) Hedw.

Występuje bardzo obficie nad jeź. Góreckiem, w oddz. 74. na podłożu gliniasto-piaszczystym. Bardzo piękne darenki dochodzą do 3 cm wysokości. Osobniki 2 lub 3-letnie mają w warstwie zielonej dwa roczne przyrosty. Nigdzie nie spotkałam puszek zarodniowych. Towarzyszą temu gatunkowi, bądź inne gatunki tego rodzaju, bądź *Plagiothecium* sp. Mniejsze łatki *Fissidens taxifolius* spotyka się pod dębami, na ich korzeniach, bądź na ziemi na pd. brzegu jeź. Góreckiego, oraz na brzegach rowu, przecinającego oddział 12. od jeziora do drogi trzebawskiej. Jeden z pierwszych roślinnych gospodarzy na podłożu.

Ditrichaceae.

28. *Ceratodon purpureus* (L.) Brid.

Właściwy miejscom suchym, piaszczystym. Podleśne tereny słoneczne są pokryte jego darenkami zawsze w towarzystwie *Polypodium piliferum* i *Cladonia coccifera*. Nie gardzi jednak i ziemią leśną, pokrytą opadłymi szpilkami, o ile nie jest zajęta przez inne mchy, oraz ziemią mineralną na brzegach dróg; dlatego uważany przez wszystkich autorów za mech wszędzieobecny, co potwierdza w zupełności jego występowanie na terenie Ludwikowa.

Występuje w odmianach:

C. p. fo. flaviseta,

C. p. (L.) Brid. *var. rufescens* Warnst.

C. p. (L.) Brid. *var. latifolius* Warnst.

29. *Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp.

Rozsiany po całym terenie w podobnych warunkach jak *Ceratodon purpureus*.

Pottiaceae.

30. *Pottia minutula* (Schleich.) Br. eur.

Jeden z bardzo nielicznych jednorocznych gatunków na terenie Ludwikowa, występuje w luźnych skupieniach na ziemi

gliniasto-piaszczystej nad brzegiem jeż. Góreckiego w oddz. LXXIV. Wcześniej na wiosnę ma już dojrzałe puszki.

31. *P. truncatula* (L.) Lindb.

W jednym tylko stanowisku na zachodnim brzegu jeż. Góreckiego w małej darence na ziemi mineralnej nad samą wodą.

32. *Tortula muralis* (L.) Hedw.

Pospolita na brzegu jeziora Góreckiego.

33. *Tortula ruralis* L. Ehrh.

Pospolita wzdłuż zachodniego brzegu jeż. Góreckiego na gołej ziemi pod drzewami, w towarzystwie *Fissidens* sp. i *Plagiothecium* sp. Darenki nie wykazują przyrostów rocznych, pokryte natomiast bardzo obficie puszkami.

Grimmiaceae.

34. *Racomitrium canescens* (Tim.) Brid.

Tworzy darnie płytsze lub głębsze, bądź na ziemi piaszczystej brzegów leśnych, bądź na podłożu gliniasto-piaszczystym, lub też w parku lecznicy między trawami, w towarzystwie *Thuidium* sp. Przyrosty roczne małe. Roślinki długości 3 cm wykazują 6 rocznych przyrostów, w warstwie zielonej 4—5, co jest zjawiskiem ciekawym z tego względu, że przeważna ilość mchów zatrzymuje tylko 2 lata zielone liście, które potem butwieją. Puszki spotkałam bardzo rzadko.

R. c. var. prolixum B. Sch. G.

Na piaszczystym podłożu po lewej stronie drogi do jeż. Góreckiego obok kultury młodych sosn. Darenki wyższe, niż poprzedniego gatunku, przyrosty roczne dochodzą do 1 cm. Pospolity również na słonecznych brzegach lasu, przy drodze trzebawskiej, na urwistych zboczach drogi, w szczelinach terenu.

Orthotrichaceae.

35. *Orthotrichum pymilum* Dicks.

Na próchniejącym pniu i u jego stóp rozproszona darenka; tylko jedno stanowisko w oddz. 76.

36. *O. speciosum* Nees.

Koło leśniczówki »Jeziory« w lesie mieszanym na pniu akacji tworzy nieliczne skupienia w splekaniach kory. Osobniki do 1 cm wysokości dochodzące, wykazują 2 czteromilimetrowe przyrosty roczne w warstwie zielonej. Wszystkie darenki z puszczkami zarodniowemi, rozwijającemi się wcześniej na wiosnę.

37*. *Orth. tenellum* Bruch.

Koło leśniczówki »Jeziory« w ciemnym lesie na grabie między porostami *Xanthoria parietina*, *Ochrolechia tartarea*, kilka zaledwie skupień nie dochodzących do 1 cm wysokości.

Funariaceae.38. *Funaria hygrometrica* (L.) Schreb.

Bardzo nieliczna w terenie na podłożu gliniasto-piaszczystym nad jeź. Góreckiem.

39. *Physcomitrium eurysthomum* (Nees.) Sendt.

Występuje jako nieliczne i bardzo drobne darenki na gołej ziemi tuż nad wodą nad jeziorem Góreckiem na jego południowym i wschodnim cyplu. Gatunek rzadki.

40. *Ph. pyriforme* (L.) Brid.

Jak poprzedni, na gołej ziemi, na korzeniach i między korzeniami drzew nad samą wodą jeź. Góreckiego na pn.-wsch. jego brzegu, w dość obfitej, rozproszonej darence. Osobniki dochodzą do 3 mm wysokości. Przyrostków rocznych nie zauważyłam. W sierpniu obficie usiany puszczkami.

41. *Entosthodon fascicularis* (Dicks.) C. Müll.

Tworzy rozpadające się darenki na gołej ziemi zboczy dróg dość ocienionych, w towarzystwie *Aulacomnium androgynum*. Należy do pierwszych mchów, opanowujących teren razem z wątrobowcami — *Cephalozia* sp. i *Blepharozia* sp., wypieranych stopniowo przez *Plagiothecium denticulatum* i *Pl. silvaticum*. Na pniach drzewnych występuje przed *Hypnum cupressiforme* i *Drepanocladus uncinatus*. Darenki dochodzą najwyżej 1 cm wysokości, przyrosty roczne około 2 mm — w warstwie zielonej 2 przyrosty. Puszczek zarodniowych nie spotkałam. Dość pospolity na całym

obszarze, zwłaszcza na brzegach drogi do jez. Góreckiego, oraz na butwiejących ściętych pniach.

Bryaceae.

42*. *Pohlia cruda* (L.) Lindb.

Tworzy kilkuletnie darenki na skraju lasu w oddz. 12. w zespołach z *Dicranella subulata*; w sierpniu z licznymi, dojrzałymi puszkami.

43*. *P. nutans* (Schreb.) Hedw.

Tworzy rozrzucone darnie w pasie brzeżnym torfowisk leśnych w rynn timerzebawskiej razem z *Dicranella sp.* na skrajach lasów: przy drodze trzebawskiej oraz na południowym brzegu Kociołka.

Oba gatunki *Pohlia* (Webera) uważa Klinggraeff za bardzo pospolite w Prusach Wschodnich i na Pomorzu. W Wielkopolsce dotychczas przeoczone.

44. *Bryum inclinatum* (Sw.) Br. eur.

Luźne darnie na ziemi przy drodze do jez. Góreckiego; jednoroczne pędy z rodniami i plemniami, dwuletnie z puszkami zarodniowemi; poprzeplatany przez *Hypnum fertile* i *Dicranella rufescens*.

45. *B. intermedium* (Ludw.) Brid.

Tworzy rozproszone darenki w towarzystwie *Tortula ruralis* na podłożu gliniasto-piaszczystym; najobficiej występuje na zboczu drogi w oddz. 74. i 76. oraz nad samem jeziorem.

46. *B. pallens* Sw.

Występuje w towarzystwie *Bryum uliginosum* i *Dicranella rufescens* na ziemi torfiasto-humusowej w pasie brzeżnym torfowisk leśnych w rynn timerzebawskiej.

47. *B. turbinatum* (Hedw.) Schwgr.

Zarówno jak poprzedni gatunek na podłożu torfiasto-humusowym jak i gliniasto-piaszczystym w oddz. 1. lasów trzebawskich obok kultury młodych sosen przy drodze do jeziora Góreckiego.

48*. *B. uliginosum* (Bruch) Br. eur.

Jak *Bryum pallens* w pasach brzeżnych torfowisk o płaskich brzegach. W Prusach Wschodnich należy do gatunków pospolitych.

49. *Rhodobryum roseum* (Weiss.) Limpr.

Drzewkowate, do 2 1/2 cm wysokie roślinki, nie tworzące zwartych darni, rozrzucone na brzegu lasu oddz. 76. Bez puszek, natomiast w humusowym podłożu ścielą się rozłogi. W Wielkopolsce notowany jako pospolity, w Ludwikowie znalazłam w bardzo nielicznych egzemplarzach w oddz. 57.

Mniaceae.50. *Mnium affine* Bland.

W zespółach z *Catharinea undulata* na wilgotnej, świeżej ziemi mineralnej, oraz nad wodami jezior: Kociołka i Góreckiego. Tworzy liczne pędy boczne, bilateralnej budowy, któremi czołga się po ziemi. Po całym terenie rozproszony.

51. *Mn. cuspidatum* (L. Schreb.) Leyss.

Występuje przeważnie w lasach o miernem naświetleniu; trzyma się głównie korzeni drzew, gdzie tworzy luźne darnie do 2 cm wysokie; jak przeważna część tych gatunków, wykazuje 2 przyrosty roczne. Najobfitszy na brzegach lasów o płasko ku drodze opadających zboczach, w towarzystwie *Catharinea undulata* i *Mn. undulatum*.

52. *Mn. hornum* L.

Niezbyt obfity, lecz rozsiany po całym terenie, bądź na podkładzie humusowym, bądź na zwyczajnej ziemi gliniasto-piaszczystej z niewielką przymieszką humusu. Tworzy luźne darnie, lub występuje w pojedynczych osobnikach do 4 cm wysokich, wykazujących 2 roczne przyrosty. Chwytnikami mocno przytwierdza się do podłoża, w którym ścielą się młode rozłogi. Puszek zarodniowych nie spotkałam. Najobficiej rozsiany na brzegu lasów mieszanych wzdłuż drogi trzebawskiej, oraz w lesie liściastym nad jez. Góreckiem. Nieliczny w wąwozie, opadającym ku jezioru Góreckiemu powyżej leśniczówki Jezioro. Rozsiany również w pasie przejściowym torfowisk leśnych.

53. *Mn. rostratum* Schrad.

Podobnie jak poprzedni, tylko trzyma się więcej wilgotnych lasów; unika odsłoniętych miejsc, jakimi są brzegi jezior; obficie występuje w darniach *Catharinea sp.* na brzegu lasu po wschodniej stronie drogi koło Kociołka, oraz w lesie dębowym nad jez.

Góreckiem. Puszek zarodniowych bardzo mało, rozmnaża się głównie wegetatywnie.

54. *Mn. Seligeri* Jur.

Liczniejszy i pospolitszy od poprzednich, lecz trzyma się miejsc suchszych piaszczystych; rozsiany po całym terenie. Przeważnie z puszkami zarodniowemi.

55. *Mn. spinosum* (Voit.) Schwägr.

Rozpadające się skape darenki przy drodze trzebawskiej. Jak wszystkie gatunki tego rodzaju wykazuje 2 przyrosty roczne; puszki zarodniowe na dwuletnich pędach. Forma górską.

56. *Mn. stellare* Reich.

Podobnie jak *Mn. hornum* i często w jego towarzystwie. Darenki lub luźne osobniki dość obfite spotyka się przy drodze trzebawskiej na brzegach lasu mieszanego, w cieniu pod krzewami leszczyny i w zagłębieniach korzeni obnażonych.

57. *Mn. undulatum* (L.) Weiss.

Występuje obficie w miejscach cienistych a wilgotnych. Jeden z najokazalszych i zarazem najpiękniejszych mchów wierzchołkozarodniowych, przystosowanych do życia w lasach cienistych, liściastych. Jego pędy z łatwością wydostają się z pod pokrywy liściowej dzięki wierzchołkowym dwubocznie-grzbietobrzusznym rozgałęzieniom, zaś olbrzymie do 1½ cm długości dochodzące, pofałdowane liście doskonale wykorzystują bocznie wpadające i rozproszone promienie światła. Pędy, wyrastające z wierzchołkowej różyczki liści wyginają się łukowato ku ziemi i tworzą pęki chwytników, którymi czepiają się ziemi i rozmnażają wegetatywnie. Tę cechę należy podkreślić z tego względu, że Warnstorf w »Kryptogamenflora der Mark Brandenburg und angrenzender Gebiete« Tom II. pisze: »Daß auch die zahlreichen Äste aus den Achseln der Schopfblätter sich bis zur Erde herabbiegen und an der Spitze wurzeln, hat der Verfasser nicht beobachtet«. *Mnium undulatum* z terenu Ludwikowa wykazuje właśnie tę cechę. Obfity przy drodze trzebawskiej w okolicy jez. Góreckiego, w lesie dębowo-grabowym na pd. cyplu jez. Góreckiego, na zboczach dróg zacienionych w towarzystwie *Catharinea undulata*, oraz w pasie przejściowym torfowisk leśnych. Tu spotyka się okazy najpiękniejsze. Rośnie zarówno na ziemi mineralnej, jak i na podłożu wilgotnem, torfiastem, nigdy na piaszczystem. Osob-

niki dochodzą do 10 cm długości, wierzchołkowe boczne rozgałęzienia do 4 cm; stanowią one przyrost roczny. Rozmnaża się na terenie Ludwikowa wyłącznie zapomocą rozlogów; puszek nie spotkałam nigdzie.

Meeseaceae.

58*. *Meesea longiseta* Hed w.

W torfowiskach rynny trzebawskiej i w Skrzynce w pasach przejściowych w towarzystwie *Aulacomnium palustre*, w darniach 6—7 cm głębokich. Przyrosty roczne przekraczają 1 cm w warstwie zielonej 2 przyrosty roczne, ulistnione, butwiejące pędy przeciętnie wykazują 3 przyrosty. Przeważnie z puszkami. Należy do gatunków dość rzadkich. Notowana przez Klinggraeffa dla Prus Wschodnich i polsk. Pomorza.

59. *Meesea triquetra* (L.) Ångstr.

W towarzystwie poprzedniej, tylko w głębszych darniach, przekraczających 10 cm. Przyrosty roczne dochodzą do 12 mm. W terenie nie spotkałam puszek zarodniowych.

Mech torfowiskowy północy.

60. *Paludella squarrosa* (L.) Brid.

Tworzy w pasie przejściowym i brzeżnym Skrzynki do 8 cm głębokie darenki, wtrącone w skupienia *Aulacomnium palustre*. Przyrosty roczne nie przekraczają 1 cm w warstwie zielonej najwyższej 3 przyrosty. W torfowiskach leśnych tego mchu nie spotkałam.

Aulacomniaceae.

61. *Aulacomnium androgynum* (L.) Schwägr.

Bardzo pospolity w terenie, w ciemnych, wilgotnych miejscach, przeważnie na butwiejących pniach, w kilkoletnich, dość zwartych poduszczkach. Na gołej ziemi na pd. zboczu drogi, okrążającej jez. Kociołek od południa, spotyka się w szczelinach terenu niskie darenki, sięgające najwyższej 8 mm, lecz w ciemnych miejscach, na zbutwiałych pniach, zwłaszcza koło leśniczówki Jezioro, występują darenki, dochodzące do 2 cm. Pod nimi kilka cm humusu. Ponieważ roczny przyrost nie przekracza 4 mm, przeto darenki te mają w warstwie strukturalnej przeszło 5 lat. Na całym terenie gatunek dość pospolity, nigdzie jednak nie spot-

kałam puszek zarodniowych. Rozmnaża się zatem tylko wegetatywnie, zapomocą pałeczkowatych rozmnożek, umieszczonych na szczytowych pseudopodiach. Pojawiają się one już od wczesnej wiosny; w pierwszej połowie maja są już główki doskonale wykształcone.

Mech podgórski.

62. *Aulacomnium palustre* (L.) Sch w ä g r.

Występuje w towarzystwie torfowców na bardzo podmokłych gruntach w średnio głębokich poduszkach. Pędy dochodzą do 6 cm długości z 4 wyraźnymi rocznymi przyrostami. Najpospolitszy w pasach przejściowych torfowisk leśnych, oraz w pasie przejściowym Skrzynki. Luźne egzemplarze spotkać też można w zewnętrznym pasie *Sphagnetum* Skrzynki. Trzyma się wogóle terenów dobrze naświetlonych, dlatego w lasach nawet na podłożu wilgotnem nie występuje. Puszek zarodniowe pojawiają się rzadko i tylko w Skrzynce, gdzie mech zdobywa maximum naświetlenia.

A. p. Var. polycephalum (Brid.) B. w towarzystwie poprzedniego.

Bartramiaceae.

63. *Bartramia pomiformis* (L.) Hed w.

W wąwozie prowadzącym z pd.-zach. rogu Kociołka do parku lecznicy, na podłożu piaszczystym, tylko jedna niewielka poduszcza; liczniejsze skupienia nad jez. Góreckiem, na urwistym, piaszczystym brzegu drogi trzebawskiej. Wszędzie z licznymi puszkami. Mech, właściwy Eurazji i Ameryce Pn., gdzie występuje na skałach, podobnie jak w Karpatach (Szcawnica, wąwóz Homole).

64. *Philonotis fontana* (L.) Brid.

Występuje w podobnych warunkach jak *Paludella squarrosa* w jej towarzystwie, oraz razem z *Meesea triquetra*. Prócz Skrzynki rośnie też, choć mniej licznie w pasie przejściowym torfowisk leśnych w rynn timerzebawskiej. Tu osobniki są znacznie niższe niż w Skrzynce, bo gdy tam przekraczają 10 cm, to tu dochodzą zaledwie do 4 cm długości.

65. *Ph. marchica* (Willd.) Brid.

Występuje dość licznie, nie tworząc skupień w pasie brzeżnym Skrzynki w towarzystwie *Climacium dendroides*, *Drepanocladus aduncus* i *D. cuspidatus*. Puszek zarodniowe dość obfite.

Philonotis jest to mech charakterystyczny dla torfowisk, zawierających wapń.

Polytrichaceae.

66*. *Catharinea angustata* Brid.

W rzadkich skupieniach pokrywa wilgotną, gliniasto-piaszczystą ziemię w rowie, przebiegającym od jez. Góreckiego do drogi trzebawskiej — niezbyt liczna. Dość pospolita na Pomorzu i w Prusach Wschodnich, w Poznańskim dotychczas przeoczona.

67. *C. tenella* Röh1.

Jak poprzednia, na gołej ziemi we wspomnianym wyżej rowie, oraz na ziemi gliniasto-piaszczystej przy drodze do jez. Góreckiego.

68. *C. undulata* (L.) Web. et M.

Mieszkaniec lasów szpilkowych i liściastych o podłożu piaszczystym lub gliniasto-piaszczystym, dość znacznej wilgotności i słabem naświetleniu. Tworzy rozległe, rozpadające się darnie często w towarzystwie *Mnium cuspidatum*, a nad brzegami jez. Kociołka w towarzystwie *Climacium dendroides*. Nie wykazuje wiele przyrostów rocznych, trzyletnie pędy dźwigają wysypane puszki, dwuletnie w porze letniej i jesiennej młode szczytinki zarodniowe z kształtującymi się zarodniami. Poza tem między darniami spotyka się osobniki marniejące lub zmarniałe ze szczątkami starych puszek, oraz roczne pędy z rodniami i plemniami na szczycie pędów. Osobniki tego gatunku żyją zatem zaledwie 3 lata.

69. *Polytrichum commune* L.

Tworzy bardzo głębokie darnie w torfowiskach, zarówno leśnych rynny trzebawskiej w pasie przejściowym, jak i Skrzyunki w pasie brzeżnym oraz w kociołkowatych zagłębieniach terenu. W lasach występuje bardzo nielicznie i to tylko na brzegach, gdyż wymaga silnego naświetlenia. O ile występuje na podłożu piaszczystym wpuszcza swe rhizoidy do 1 dm głęboko w ziemię, czego nie robi na podłożu humusowem. Na niem tworzy bardzo głębokie i gęste darnie, które tak opanowują podłoże, że wykluczają zakorzenienie się jakichkolwiek roślin kwiatowych. W warstwie zielonej przeważnie występują w starych darniach 2 przyrosty roczne ze wszystkich mechów wierchołkozarodniowych najwyższe, bo dochodzące do 8 cm. Puszki zarodniowe występują stosunkowo dość rzadko.

P. com. var. uliginosum H ü b e n.

Zarasta wyłącznie pas przejściowy Skrzynki w towarzystwie torfowców. Smuklejszy od poprzedniego, tworzy równie głębokie poduszki, dźwigające się ponad torfowce. Nawet w lecie w 1927 r. sięgały wysoko ponad poziom wody, całą prawie warstwą zieloną. Puszek zarodniowych w ciągu lat 1926 i 1927 nie spotkałam.

70. *P. formosum* Hed w.

Tworzy luźne lecz dość obfite darnie na brzegach lasów o podłożu piaszczystym. Wymaga również, jak wszystkie gatunki tego rodzaju silniejszego naświetlenia, niż pospolite boczn zarodniowe mchy leśne i dlatego trzyma się wyłącznie skrajów leśnych. Głębokość nie przekracza na terenie Ludwikowa 8 cm, jakkolwiek zarówno Warnstorf, jak i Migula piszą o 15 cm wysokości.

71. *P. gracile* Dick s.

Najliczniejszy na brzegach torfowiska przejściowego w pobliżu borostwa Góreckiego. Darnie dochodzą do 9 cm wysokości, zakorzenione głęboko w ziemi torfiastej, w warstwie zielonej 2 przyrosty łącznie wysokości około 4 cm. W maju pokryty gęsto puszkami zarodniowemi. Podobnie, choć w mniejszej ilości występuje w pasach przejściowych wszystkich torfowisk leśnych.

72. *P. juniperinum* Willd.

Występuje niezbyt obficie na terenie Ludwikowa, jak na tak pospolity gatunek. Pochodzi to stąd, że brak tu piaszczystych wypieków słonecznych, które zwykle porasta. Najliczniej spotyka się go na pd. brzegu jez. Kociołka, na skraju lasu po zach. stronie drogi między darniami *P. formosum*, oraz w oddziale 76. na skraju młodego zagajnika sosnowego. Chwytniki jego sięgają głęboko w ziemię, dlatego podłoże piaszczyste wiąże mocno i uniemożliwiają rozwój jakiegokolwiek rośliny kwiatowej. Nawet trawy nie rosną wśród tych darni. Pojedyncze roślinki dochodzą do 12 cm wysokości, 2 najmłodsze przyrosty roczne łącznie liczą 6 cm. Należą do pierwszych gospodarzy roślinnych na podłożu piaszczystym, razem z porostami: *Cladonia rangiferina* i *Cl. coccifera*.

73*. *P. perigoniale* M c h x.

Tworzy na podłożu torfiastem w towarzystwie *P. commune* kobierce, lecz znacznie niższe. Najliczniejszy w pasie brzeżnym

torfowisk leśnych (ryc. 29. i 30.) tablice str. 18, gdzie gęstość pokrycia dochodzi nawet do 4 stopnia. W Prusach Wschodnich pospolity.

74. *P. piliferum* Schreb.

Podobnie jak *P. juniperinum* w terenie bardzo rzadki i tylko w jego towarzystwie, na zach. brzegu jez. Góreckiego na ziemi piaszczystej, pozbawionej drzew. Darenki dochodzą do 1 cm. Puszki zupełnie brak.

75. *P. strictum* Banks.

W torfowiskach leśnych, w rynnach trzebawskiej oraz Skrzynki między torfowcami. Poduszki bardzo głębokie, dochodzące do 30 cm.

76. *Pogonatum urnigerum* (L.) P. P.

Podobne do *Polytrichum* sp. darenki, tylko z rurkowatymi puszkami. Na brzegu lasu przy drodze trzebawskiej na piaszczystym podłożu, w towarzystwie *Bartramia pomiformis*. Osobniki nie przekraczają 3 cm wysokości, przyrosty roczne wynoszą przeszło 1 cm. Puszki zarodniowe obfite.

Buxbaumiaceae.

77. *Buxbaumia aphylla* L.

Na gołej ziemi przy drodze do jez. Góreckiego, w oddz. 74. w zagłębieniach gruntu w towarzystwie *Fissidens* i *Plagiothecium silvaticum*. Na terenie Ludwikowa stwierdziłam tylko jedno stanowisko — drugie przy drodze z Ludwikowa do Puszczykowa.

Mchy boczn zarodniowe.

Fontinalaceae.

78. *Fontinalis antipyretica* L.

Tworzy gęste podwodne skupienia w jeziorze Góreckim, zwłaszcza na jego wschodnim i pn.-wschodnim wybrzeżu. Na brzegu przeciwnym przystani widać te zarośla jeszcze w głębokości 1½ m. Chwytnikami przyczepiony najczęściej do korzeni drzew, rozwija pędy bogato rozgałęzione, dochodzące długości 20 cm. U nasady pędy bardzo cienkie, listeczki drobne, w miarę rozgałęziania się mchu zyskują na wymiarach. Gałązki wykazują w zielonej warstwie 3 do 4 rocznych przyrostów cen-

tymetrowych, co świadczy o nadzwyczajnej trwałości liści tego mchu. Chroni je od zmarznięcia prawdopodobnie zanurzenie głębokie pod wodą.

Neckeraceae.

79. *Neckera complanata* (L.) Hüb. ex.

W bardzo nielicznych egzemplarzach w dwu stanowiskach: w pobliżu leśniczówki »Jezioro« na grabie w towarzystwie *Plagiothecium* sp., oraz w rynnie trzebawskiej, na brzozie, wplecione w poduszkę *Hypnum cupressiforme*.

80. *Homalia trichomanoides* (Schreb.) Br. eur.

Pospolita w terenie w towarzystwie *Plagiothecium* na drzewach, na podkładzie butwiejących porostów.

Leucodontaceae.

81. *Leucodon sciuroides* Schw. & Gr.

Pospolity w terenie na pniach starych brzoź. Najliczniejszy przy drodze trzebawskiej.

Leskeaceae.

82. *Thuidium abietinum* (Dill.) Br. eur.

W terenie Ludwikowa niezbyt obfity: w parku lecznicy w towarzystwie *Racomitrium canescens*, oraz na samym brzegu Skrzynki wśród traw.

83. *Th. delicatulum* (L.) Mitt.

Na drodze okalającej pn.-zach. brzeg Skrzynki, wśród traw w pojedynczych osobnikach.

84*. *Th. Philiberti* (Philib.) Limpr.

Niezbyt pospolity, przy drodze trzebawskiej pod krzakiem leszczyny.

85*. *Th. recognitum* (Hedw.) Lindb.

Tylko jedno stanowisko razem z *Thuidium temariscinum* i *Brachythecium rutabulum* w oddz. 12. przy drodze trzebawskiej,

pod krzewami leszczyny. Darenka bardzo nielicznych osobników z jedną puszką zarodniową. W Prusach Wschodnich pospolity.

86. *Th. temariscinum* (Hedw.) Br. eur.

Ze wszystkich gatunków *Thuidium* sp. najpospolitszy w terenie: w parku lecznicy wśród darni trawiastych, na gołej ziemi na brzegu Kociołka, oraz na jego pd. brzegu pod świerkami, w towarzystwie *Hylocomium triquetrum*; razem z *Th. recognitum* i *Brachythecium rutabulum* w oddz. 12. pod krzewami leszczyny.

Hypnaceae.

87. *Isothecium myosuroides* (Dill. L.) Brid.

Na kamieniu na skraju lasu nad jez. Skrzynką,

88. *I. myurum* (Pol.) Brid.

U podnóża brzozy w oddz. 12. przy drodze trzebawskiej. Gatunek pospolity w Poznańskim, w Ludwikowie tylko w jednym stanowisku.

89. *Climacium dendroides* (Dill.) Web. i Mohr.

Stosunkowo dość liczny w terenie. Na pd. brzegu jez. Kociołka, oraz jego brzegu pn. znajdują się nieliczne egzemplarze, liczniejsze w kociołkowatych zagłębieniach rynny trzebawskiej. Puszek zarodniowych nie spotkałam, natomiast w podłożu czołgające się liczne rozłogi.

Cl. d. var. fluitans Hüb. n.

W pasie przejściowym torfowisk leśnych oraz w pasie przejściowym Skrzynki w darniach głębokich do 15 cm. Podobnie i u tej odmiany puszek nie spotkałam.

Kujala (Über die Waldvegetation in Süd und Mittelfinnland. B. Laubmoose str. 16) notuje ten gatunek dla Finlandji, jako występujący w lasach na podłożu humusowym (w młodych M T.), nawet na dość suchych terenach. W naszych lasach spotkać go można wyjątkowo w kociołkowatych zagłębieniach leśnych, obficie zaś na mokradłach, wilgotnych łąkach, w rowach przydrożnych i t. p.

90. *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur.

Tworzy luźne, lecz dość okazałe darnie u stóp pni.

91. *Pylaisia polyantha* (Schreb.) Br. eur.

Pospolita u podnóży drzew, skąd wędruje na pochyłe pnie, tworząc na nich zwarte wieloletnie poduszki.

92. *Platygyrum repens* Brid.

Tworzy powłoki na pniach brzoź, najobficiej na pniu brzozy w wąwozie, prowadzącym z pn.-zach. rogu jez. Kociołka do oddz. 1. W oddz. 77. po zachodniej stronie drogi do jez. Góreckiego, na ściętym pniu świerkowym w lesie, w towarzystwie *Amblystegium serpens* i *Eurhynchium velutinoides*. Kozuchy kilkoletnie, z 1 cm grubą warstwą humusu pod spodem, ku obwodowi coraz cieńsze.

93. *Amblystegium filicinum* (L.) De Not.

Płożące się pędy w darniach *Plagiothecium* i *Fissidens* przylegające do podłoża; występuje wzdłuż drogi do jez. Góreckiego, na ziemi oraz korzeniach drzew.

94. *A. irriguum* (Wils.) Br. eur.

Jak poprzedni, bądź wpleciony w darnie innych mchów, bądź tworzy własne powłoki na murszejących pniach.

95. *A. Kochii* Br. eur.

Na brzegach kociołkowatych zagłębień w rynnie trzebawskiej występuje w towarzystwie *Scorpidium scorpioides*. W wilgotnych miejscach, na gołej ziemi tworzy delikatne powłoki.

96. *A. radicale* (Beauv.) Mitt.

Na butwiejącym pniu w oddz. 1.

97. *A. serpens* (L.) Br. Sch. G.

Tworzy bardzo delikatne powłoki na butwiejącym pniu w oddz. 119., razem z.

A. serpens var. *depauperatum* (Boulay) Braith.

Jest jednak znacznie pospolitszy od niego. Spotyka się go wszędzie na butwiejących pniach i gałązkach, jak też i jego odmiany;

A. s. var. serrulatum Br. Sch. G. oraz

A. s. var. tennue (Schrad.) Br. Sch. G.

98*. *A. subtile* (Hedw.) Br. Sch. G.

Na butwiejącym pniu przy drodze do jez. Góreckiego w oddz. 1. lasów trzebawskich; tylko w jednym stanowisku. Klinggraeff notuje ten gatunek dla Prus Wschodnich i Pomorza jako pospolity.

99. *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. eur.

Rozproszony po całym terenie, lecz niezbyt obfity na brzegach dróg na nagiej ziemi, gdzie tworzy przylegające, błyszczące powłoki. Rzadziej spotkać go można na korze drzew, np. na powierzchni próbnej w oddz. 1. lasów trzebawskich (skraj lasu, na pniu brzozy).

100. *C. nitens* (Schreb.) Schimp.

Dość pospolity w terenie w miejscach wilgotnych, na butwiejących liściach i gałązkach. Należy do mchów, których przykrywa spadłych liści nie zabija, gdyż nitkowatymi końcami pędów wypełniają z pod niej. W torfowiskach leśnych, oraz w pasie brzeżnym Skrzynki jest również dość pospolity.

101. *Eurhynchium praelongum* (Hedw.) Br. eur.

Długie, bardzo delikatne, nitkowate rozgałęzione pędy, tworzą powłoki na mokrej ziemi, bądź też przeplatają darnie *Hylocomium splendens* w wilgotnych terenach.

102. *Eurh. piliferum* (Schrb.) Br. eur.

W wilgotnych terenach: pas brzeżny Skrzynki, lasy rynny trzebawskiej oraz butwiejące liście; rozproszony po całym terenie.

103. *Eurh. pumilum* (Wils.) Schp.

Rozrzucony po całym obszarze na brzegach dróg. Pędy do 3 cm długie, płózące się po ziemi, bez puszek zarodniowych.

104*. *Eurh. speciosum* (Brid.) Milde.

Na wilgotnej ziemi nad wodą, na pn.-wschodnim brzegu jez. Góreckiego.



105. *Eurh. Schleicheri* (Hedw.) Lorenz.

U stóp pnia w wąwozie, prowadzącym z jeziora Kociółka do parku lecznicy. Jeden z najrzadszych gatunków w Poznańskim. W Prusach Wschodnich i na Pomorzu notowany.

106*. *Eurh. Stokesii* (Turn.) Br. eur.

Tylko w dwu stanowiskach: na wilgotnej ziemi w lesie dębowym nad jez. Góreckim w oddz. 12., oraz przy drodze między oddz. 1. lasów trzebawskich a 77. ludwikowskich. Jeden z rzadszych mchów. Występuje na Pomorzu i w Prusach Wschodnich.

107. *Eurh. striatum* (Schreb.) Schimp.

Do 5 cm dług. dochodzące osobniki w skąpych skupieniach na ziemi, pod krzewami leszczyny w lesie mieszanym w oddz. 6., w darni *Hylocomium splendens*. Bez puszek zarodniowych.

108. *Eurh. strigosum* (Hoffm.) Br. eur.

Pospolity w terenie, bądź na gołej ziemi gliniasto-piaszczystej, przy drodze do jez. Góreckiego, w pobliżu darni *Fissidens* sp. i *Plagiothecium* sp. W lasach trzyma się towarzystwa *Brachythecium* sp. u stóp żywych, lub też butwiejących pni.

109. *Eurh. Swartzii* (Turn.) Curnov.

Podobnie jak *Eurh. striatum*; spotkać można w lasach mieszanym światlistym, pod krzewami leszczyny; niezbyt jednak pospolity.

110. *Eurh. velutinum* (L.) Br. eur.

Częsty na pniach butwiejących, wilgotnych, przylegających do podłoża tak, że trudno roślinkę bez uszkodzenia oderwać. *Eurh. velutinum* należy do mchów, które są podobnie jak porosty, pierwszymi mieszkańcami danego środowiska.

111. *Rhynchostegium megapolitanum* (Bland.) Br. eur.

W lesie liściastym (dębowym) nad jez. Góreckim w oddz. 12. i 7. na butwiejących liściach.

112*. *Rhynch. rotundifolium* (Scop.) Br. eur.

W bardzo nielicznych egzemplarzach na pniu brzozy na brzegu lasu w oddz. 1. lasów trzebawskich na powierzchni próbnej str. 17. Jeden z rzadszych gatunków.

113. *Scleropodium purum* Br. eur.

Jeden z najważniejszych mechów darniowych terenu. Ekologicznymi wymaganiami zbliżony do *Hylocomium Schreberi*: dlatego często spotkać go można w jego towarzystwie, w jasnych lasach szpilkowych (MT.). Podobnie jak jego towarzyszy nie boi się konkurencji żadnych mechów, ustępuje tylko darniom trawiastym w parku. Przy przejściu z lasu do parku widać stopniowe zanikanie tego mechu w parku lecznicy, przechodzącym w las sosnowy w oddz. 1. Na ścieżce podlesnej koło leśniczówki »Jeziory« znajduje się głęboka poduszka tego mechu, w niej tylko nieliczne osobniki *Agrostis vulgaris*. Długość przyrostów rocznych osiąga 4 cm. Puszek zarodniowych nie spotkałam.

114. *Brachythecium albicans* (Neck.) Br. eur.

Jeden z najpospolitszych mechów terenu. Występuje w lasach szpilkowych na podłożu piaszczystym, w towarzystwie *Hylocomium Schreberi* oraz *Scleropodium purum*, jako mech podszyciowy na całym terenie.

115. *Brach. campestre* (Brid.) Br. eur.

Tworzy na brzegach lasów przylegające powłoki. Niezbyt obfity w oddz. 77. przy drodze do jeź. Góreckiego; również na ziemi gołej na brzegach dróg.

116. *Br. curtum* (Lindb.) Lindb.

Jeden z bardzo pospolitych mechów na terenie Ludwikowa. Na ziemi w lasach szpilkowych występuje tylko tam, gdzie na podłożu z opadłych szpilek brak innych mechów. Gdy *Hylocomium sp.* zajmuje teren, ginie *Brach. curtum*, gdyż nie wytrzymuje jego konkurencji. Na butwiejących pniach, zwłaszcza u ich podnóża, oraz u podnóża drzew na podkładzie humusowym, *Brach. curtum* tworzy dość głębokie poduszki, często obficie owocujące.

Jest to forma, przystosowana do unikania przysypania opadającymi liśćmi lasów mieszanych, w których też może z tego powodu występować: z łatwością bowiem tworzy piętra, podobnie jak *Hylocomium splendens*. Najchętniej jednak chroni się na wzniesienia poddrzewne.

117. *Br. laetum* (Schimp.) Br. Sch. G.

Tylko w dwu stanowiskach na gołej ziemi, nad jeź. Góreckim, oraz jeź. Kociołkiem. Powłoka licząca zaledwie kilka osob-

ników, dochodzących do 7 cm długości, przylegających zupełnie do podłoża.

118. *Brach. Mildeanum* Schimp.

W skąpych darenkach na zachodnim brzegu jez. Góreckiego oraz na pn. brzegu Kociołka i w kociołkowatych zagłębieniach rynny trzebawskiej, na podłożu mokrem, lecz nie torfiastem.

119. *Brach. populeum* (Hedw.) Br. eur.

W towarzystwie *Br. curtum* i *Br. reflexum*, pospolityw wilgotnych, cienistych lasach, na opadłych liściach (las dębowy nad jeziorem Góreckiem).

120. *Brach. reflexum* (Starke) Br. eur.

Podobnie pospolity jak *Br. curtum*, chętnie osiada na pniach drzewnych i u ich podnóży.

121. *Brach. rivulare* Br. eur.

Na jednym stanowisku w oddz. 2., wpleciony w darenkę *Br. venustum*.

122. *Brach. rutabulum* (L.) Br. eur.

Piękny mech, wpadający w oko szorstkimi, sztywnymi pędami długości do 6 cm. Tylko w jednym stanowisku pod leszczyną przy drodze trzebawskiej w oddz. 12., w towarzystwie *Thuidium recognitum*, oraz *Mnium medium*.

123. *Brach. salebrosum* (Hoffm.) Br. eur.

Pospolity u podnóża pni drzewnych w towarzystwie innych gatunków tego rodzaju.

124. *Brach. Starkei* (Brid.) Br. eur.

Tylko w bardzo nielicznych stanowiskach u stóp pni w oddz. 1. lasów trzebawskich oraz na pniu butwiejącym w oddz. 74.

125*. *Brach. velulinum* var. *vagans* Milde

▲W oddz. 2. na ziemi, na opadłych liściach, w skąpych darenkach.

126. *Brach. velutinum* (L.) Br. eur.

Tworzy delikatne powłoki na pniach drzew żywych i butwiejących gałązkach, oraz na gołej ziemi w miejscach cienistych, rozproszony po całym terenie.

127. *Plagiothecium curvifolium* Schlieph.

Na ziemi przy drodze do jez. Góreckiego w darniach *Catharinaea undulata* oraz *Pl. silvaticum*.

128. *Pl. denticulatum* (L.) Br. eur.

Miedzy torfowcami, oraz w pasie przejściowym torfowisk leśnych, wpleciony w darnie *Mnium hornum*, *Mn. undulatum* i *Dicranum Bergeri*.

129. *Pl. depressum* (Bruch.) Dix.

Jak *Pl. denticulatum* w pędach, dochodzących najwyżej 1 cm długości, bez puszek zarodniowych.

130. *Pl. Roeseanum* (Hampe.) Br. eur.

W bardzo zacienionym lesie liściastym, koło leśniczówki »Jezioro«, na pniach rosnących drzew i zbutwiałych. Pędy długie do 4 cm, najokazalsze zwłaszcza na wilgotnych, zbutwiałych pniakach. Bez puszek zarodniowych.

131. *Pl. silesiacum* (Selig.) Br. eur.

Na próchniejących pniach i u stóp drzew, rozrzucony po całym obszarze.

132. *Pl. silvaticum* (Huds.) Br. eur.

Wszędzie pospolity po brzegach zacienionych dróg, zarówno na podłożu gliniasto-piaszczystym w towarzystwie *Fissidens sp.*, jak i na piaszczystym lub humusowym, oraz na pniach drzewnych. Często »owocujący«.

Subgen.: *Cratoneuron* Sulliv. Roth.

133. *C. commutatum* Hedw.

Rzadki na terenie Ludwikowa, występuje tylko w nielicznych stanowiskach i egzemplarzach na pd.-zach. brzegu Skrzynki na podłożu podmokłym gliniasto-humusowym i między darniami traw na pn.-wschodniem.

134. *C. filicinum* (L.) Roth,

Rozrzucony po całym terenie na wilgotnych brzegach torfowisk zarówno w rynnach, jak w małych kociołkach. Tworzy

czyste darenki, złożone z osobników do 6 cm długich, bez puzszek zarodniowych.

Subgen.: *Chrysophyllum* (Hampe.) Roth.

135. *Ch. chrysophyllum* Brid. Loeske.

Pospolity w bardzo widnych lasach o jałowem podłożu piaszczystym, w towarzystwie porostów (Cl. T.) oraz *Dicranum congestum* i *D. scoparium*.

136. *Ch. stellatum* (Schreb.) Loeske.

Pospolity w torfowiskach ieśnych i pasie brzeżnym Skrzyńki.

Subgen.: *Drepanocladus* C. Müll.

137. *D. aduncus* (L.) Warnst.

W pasie przejściowym Skrzyńki w pędach długich do 15 cm.

138. *D. exannulatus* (Gümbel.) W.

W torfowiskach leśnych, oraz w Skrzyńce, już między torfowcami.

139. *D. fluitans* (L.) Warnst.

W pasie brzeżnym Skrzyńki bardzo obficie i z licznymi puzszkami zarodniowymi.

140. *D. Kneiffi* (Schp.) Warnst.

W Skrzyńce między torfowcami w postaci długich nitek.

141. *D. subaduncus* Warnst.

Podobnie jak poprzedni, zamieszkuje również pas przejściowy torfowisk leśnych w rynn timerabawskiej.

Subgen.: *Ptilium* (Sulliv.) De Not.

142. *P. crista-castrensis* (Sull.) De Not.

Jakkolwiek uważany za typowy i najpospolitszy mech leśny, to jednak w terenie Ludwikowa stwierdziłam tylko jedno stanowisko i to w bardzo nielicznych egzemplarzach w oddz. 77. po lewej stronie drogi do jez. Góreckiego w towarzystwie *H. chrysophyllum*. Roślinki dochodzące do 6 cm długości tworzą młodą

darenkę na podkładzie ze szpilek, nie wykazującą więcej nad 3 roczne przyrosty.

Subgen.: *Stereodon* Brid.

143. *S. cupressiforme* (L.) Brid.

Najpospolitszy mech nadrzewny, tworzy na pochyłych drzewach liściastych, zwłaszcza brzoź, grube, wieloletnie poduszki, podobnie jak *S. c. var. uncinatum* Br. Sch. G.

144*. *S. fertilis* Scndt.

U podnóży drzew przy drodze trzebawskiej, oraz w oddz. 76. lasów ludwиковских i trzebawskich.

145. *S. Haldanei* Lindb.

Na ziemi gliniastej przy drodze do jez. Góreckiego wpleciony w darenki *Fissidens* sp. i *Plagiothecium* sp.

146. *S. imponens* Hedw.

W oddz. 77. po zach. stronie drogi do jez. Góreckiego na gołej ziemi w skąpych darenkach razem z *Dicranella heteromala*; w oddz. 7. lasów trzebawskich przy drodze leśnej do Skrzynki z drogi trzebawskiej. Poduszki głębokie do 5 cm.

147. *S. incurvatus* Schrad.

Na pniach drzewnych dość pospolity po całym terenie.

148. *S. mamillatus* (Brid.) Warnst.

Dość pospolity na pniach drzewnych.

149. *S. pratensis* (Koch.) Warnst.

Na brzegu Skrzynki, oraz na wilgotnym pniu butwiejącym na brzegu jednego z kociołków rynny.

Otenidium (Schimp.) Mitten

150*. *O. molluscum* (Hedw.) Mit.

W niewielkiej darence u stóp pnia tylko w jednym stanowisku. Na Pomorzu bardzo rzadki.

Subgen.: *Caliergon* (Sulliv.) Kindb.

151. *C. stramineum* (Dicks.) Kindb.

W Skrzynce przeplata torfowce długimi do 20 cm nitkami zarówno w pasie przejściowym jak i *Sphagnetum*. W pasie brzeżnym mniej obfity. Występuje w kilku odmianach:

C. str. var. patens (Lindb.) Limpr.

C. str. var. nivale (Lor.) Hartm.

C. str. var. tenne Milde.

152. *C. trifarium* Web. & Mohr.

Podobnie jak poprzedni.

Subgen.: *Acrocladium* Mitten.

153. *A. cuspidatum* Lindb.

Tworzy na wilgotnej ziemi przylegające, rzadkie powłoki. Brzegi jezior oraz pas brzeżny Skrzynki.

Subgen.: *Scorpidium* Schimp.

154. *S. scorpioides* L.

W pasie brzeżnym Skrzynki.

Subgen.: *Hylocomium* Br. Sch. G.

155. *Hylocomium brevirostre* (Ehrh.) Br. Sch. G.

Niezbyt obficie w podszyciu darni traw w parku lecznicy, na podleśnej ścieżce koło leśniczówki »Jezioro«, oraz na brzegu Skrzynki już w darni trawiastej.

156. *H. Schreberi* (Willd.) De Not.

Mech najobficiej występujący w terenie. Spotyka się go we wszystkich niemal środowiskach. Na suchym, jałowym podłożu następuje bezpośrednio po porostach: *Cladonia rangiferina*, *Cl. coccifera* (Cl. T.). Rzadkie słoneczne lasy sosnowe o podłożu piaszczystym wykazują w miejscach najsilniej nasłonecznionych nagie łaty (Cl. T.), (C. T.) pokryte wyłącznie porostami, oraz *Polytrichum piliferum* i *Dicranum congestum*; tu *Hylocomium Schreberi* zjawia się wyjątkowo. Ogranicza się tylko do miejsc najbardziej zacienionych, dokoła pni drzewnych, gdzie znajduje najwięcej humusu, więc i najwięcej wilgoci, skąd wędruje odśrodkowo, wypierając

stopniowo porosty. Podobnie na brzegach leśnych opanowuje podłoże, niszcząc rosnące tu drobne o małych rocznych przyrostach formy, jak *Ceratodon purpureus* i *Polytrichum piliferum*.

Optymalne warunki dla tego gatunku stwarza las o miernym naświetleniu i wilgotności, jak np. las oddz. 76. Tu osiąga przeważnie 5-ty stopień pokrycia, darnie są głębokie, o grubym podkładzie próchnicy, stanowią główny składnik piętra przyziemnego, w którym z krzewinek dominuje borówka czarna (MT.) lub borówka brusznica (VT.). W parku *Hyl. Schreberi* nie pojawia się niemal zupełnie; ciekawym jest jednak fakt, że w terenach podmokłych nawet w pasie brzeżnym Skrzynki jest, jakkolwiek w znikomych ilościach.

Na podłożu torfiastem, w pasach brzeżnych torfowiisk leśnych brak tego mchu zupełnie, podobnie jak w parkach. Puszki zarodniowe należą jednak do rzadkości. Roczne przyrosty dochodzą do 3 cm długości, czemu zawdzięcza zarówno swą wielkość jak i łatwość opanowywania terenu.

157. *H. splendens* (Hedw.) Br. eur.

Występuje obficie na terenach urodzajniejszych, silniej nawodnionych i miernie naświetlonych. Las mieszany o silnie rozwiniętym piętrze ziół i krzewinek, z wyjątkiem traw wykazuje go w obfitości, np. oddz. 6. lasów trzebawskich; dzięki piętrowej budowie, nie boi się zimowej pokrywy liściowej, ponad którą zawsze wypełnienie, przyczem pomaga mu nader silne tempo wzrostu. Zwłaszcza w kociołkowatych zagłębieniach terenu w lasach trzebawskich przyrosty roczne osobników dochodzą do 6 cm długości, ale gałązki są rzadkie i cienkie, podczas gdy formy wyznaczające mają rozgałęzienia zwarte, lecz znacznie krótsze 2—4 cm. W warstwie zielonej 2 przyrosty roczne, trzeci już butwieje, jakkolwiek jeszcze wykazuje strukturę, czwarty bezstrukturalny. Kobliece dochodzą do 20 cm głębokości. Rozmnaża się na terenie Ludwikowa tylko wegetatywnie; puszek nie spotkałam.

158. *H. squarrosum* (L.) Br. eur.

Tworzy podszycie w darniach trawiastych w parku lecznicy i głębokie poduszki na miedzy podleśnej w pobliżu leśniczówki »Jezioro«. Należy również do najliczniejszych mchów w pasie przejściowym Skrzynki. Roczne przyrosty zarówno w łodygach głównych jak i rozgałęzieniach dochodzą do 3 cm. Poza tem występuje w niewielkiej ilości w kociołkowatych zagłębieniach rynny trzebawskiej.

Optimum warunków wegetacji znajduje w parku, w lesie nie występuje zupełnie.

159. *H. triquetrum* (S.) Br. eur.

Typowy mech leśny, najlepiej się udaje w lasach o podłożu urodzajnem i miernej wilgotności. Zwłaszcza w lasach mieszanych w oddz. 6. i 7., pod krzewami leszczyny, spotyka się głębokie darnie, złożone z osobników okazałych. Również na skraju lasu pokrywającego zbocze drogi wzdłuż pd brzegu Kociołka, występuje dość obficie. Puszki tworzy niezmiernie rzadko.

160*. *H. umbratum*.

Bardzo rzadki w terenie. Tylko w jednym stanowisku w rynnie trzebawskiej w zaroślach. Klinggräff notuje go dla Prus Wschodnich.

R é s u m é.

L'auteur donne un aperçu de la coordination mutuelle des mousses dans les principaux milieux du terrain étudié: forêt feuillue et forêt résineuse, tourbières forestières, tourbières basses et marécageuses, tourbières mixtes. Cette étude a été suivie à l'aide de deux méthodes: celle de l'appréciation du degré de recouvrement d'une étendue d'un mètre carré par diverses formes végétales et celle des carrés d'essai persistents.

Dans la liste des espèces, trouvées sur le terrain étudié, l'auteur nomme 14 Sphaignes et 160 Mousses. Ce dernier nombre comprend 22 espèces qui n'ont pas encore été notées dans la voïevodié de Poznań.

Wykaz literatury.

1. Franciszek Błoiński: Mchy Królestwa Polskiego (Materiały do flory skrytokwiatowej, IX, 1889, 119--213, t. I - VII. — X, 1890, 191 - 243, t. X - XIII.
2. — Conomitrium Julianum (Savi) Montg. ante portas. Zeitschr. der naturw. Abt. 1904, XI. Jahrg., 2 Heft, pag. 33 u. 34.
3. H. Bothe: Beitrag zur Flora Schönlanke im Kreise Czarnikan. Zeitschr. der naturw. Abt. 1906, XIII. Jahrg., 3 Heft, p. 78.
4. H. Bothe u. V. Torka: Botanische Ergebnisse einer Excursion zwischen Belencin und Tuchorze (Kreis Bonnt) am 2 August 1905. Zeitschr. d. nat. Abt. XIII. Jahr., I. Heft, p. 20--22.

5. Helmut Gams: Prinzipienfragen der Vegetationsforschung (Zurich 1918).
6. H. Gross: Ostpreussens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Vegetation (Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr. Leipzig u. Berlin 1913).
7. Th. Hellwig: Beiträge zur Florenkenntniß der Provinz Posen. Zeitschr. der bot. Abt. 1897, IV. Jahrg., 2 Heft, p. 46.
8. Dr. Th. Herzog: Geographie der Moose. Jena 1926.
9. Hugo v. Klinggräff: Die Leber- u. Laubmoose West- und Ostpreussens. Gdansk 1893.
10. Viljo Kujala: Untersuchungen über die Waldvegetation in Süd- und Mittelfinland (Helsinki 1926).
11. Friedrich Markgraf: Practicum der Vegetationskunde (Berlin 1926).
12. W. Mígula: Kryptogamenflora von Deutschland Deutsch-Österreich und Schweiz. (1924).
13. H. Miller: Standorte seltener Moose der Provinz Posen (Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins der Provinz Posen I, 1894, 25—27).
14. — Moose der Umgegend von Koschmin (VI, 1899, 12—14).
15. — Beitrag zur Flora des Kreises Bomst II. Moose (VIII, 1901, 1—3).
16. — Beitrag zur Flora des Kreises Schubin (VII, 1902, 83—85).
17. — Weiterer Beitrag zur Flora des Kreises Bomst (XI, 1904, 8—9).
18. Hugo Oswald: Die Vegetation des Hochmoores Komosse (Upsala 1923).
19. A. Pampuch: Die Flora Tremesnensis 1840. (Wymienia 11 gatunków mchów).
20. Józef Paczoski: Szkice fitosocjologiczne. (Warszawa 1925).
21. Du Rietz: Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzen-sociologi (Upsala 1921).
22. Edward Rübel: Geobotanische Untersuchungsmethoden.
23. Torka: Während des Ausfluges am 14 August 1904 bei Krumflies und Promno in der Nahe von Pudewitz beobachtete Moose und Algen (XI, 1904—5, 28—29, 34—38).
24. — *Aloina brevirostris* (X, 8⁹/₁₀, 1—3).
25. — Zur Moosflora der Provinz Posen (XII, 1905, 1—13).
26. — Botanische Ergebnisse einer Excursion zwischen Belencin u. Tuchone (Kr. Bomst) am 2 August 1905 (XIII, 20—23).
27. — *Bryotheca Poznaniensis* (XXII, 2, 1915, 41—44).
28. — Zur Moosflora von Grosspolen (Deutsche Wissenschaftliche Zeitschrift für Polen. Heft 9. Polen 1927 (118—136).
29. C. Warnstorf: Kryptogamenflora der Mark Brandenburg (Leipzig 1906).
I. Teil. Leber u. Torfmoose.
II. Teil. Laubmoose.

Po ukończeniu pracy wyszło:

30. Fritz Koppe: Beiträge zur Kenntniß der Moose und Gefäßpflanzen in Westpreussen und Nordposen.

Ponikło kraińskie (*Heleocharis carniolica* Koch.) nowoodkryty gatunek dla flory Polski.

(*Heleocharis carniolica* Koch. eine für
die polnische Flora neue Art).

Napisał

Jan Walas.

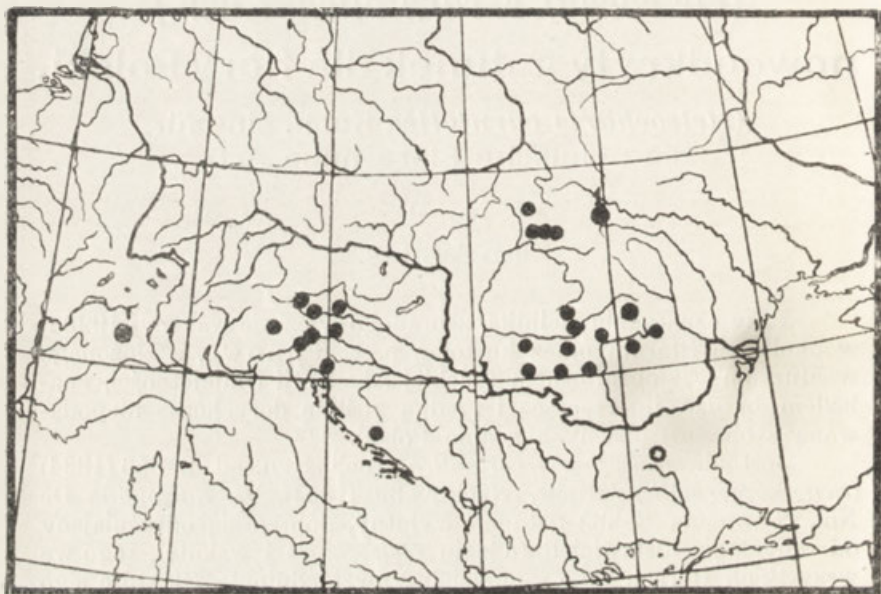
Przy oznaczaniu zielnika, zebranego w czasie wakacyj 1929 r. w okolicach Staruni przez kustosza p. E. Panowę, a złożonego w Muzeum Fizjograficznem Polskiej Akademji Umiejętności, znalazłem bardzo interesującą i rzadką roślinę dotychczas niepodawaną z obszaru obecnych granic Polski.

Jest nią *Heleocharis carniolica* Koch. Syn. ed. 2. 853 (1884) (*Scirpus carniolicus* Neilr. Nachtr. 39 [1861], *H. Bartoliána* De Not., *S. gracilis* Rehb.) gatunek wybitny, dobrze się odróżniający od innych przedstawicieli rodzaju *Heleocharis* i wskutek tego we wszystkich florach jako samodzielny uwzględniony. Niektóre jego cechy są często pomijane przy opisach, lub nawet źle podawane. Dlatego zestawiam poniżej najważniejsze z nich na podstawie przedewszystkiem materiałów zielnikowych, jakie miałem do dyspozycji.

Wysokością dochodzi *Heleocharis carniolica* od 10 do 20 cm. Nie posiada rozłóg, lecz rośnie kępami, z których wybiega wiele, łodyg bruzdowanych, zakończonych najczęściej jednym kłosem objętych u dołu pochwami, które są przy podstawie sztywne, krótko lancetowate, czerwono-żółte, wyżej zaś dłuższe, zielone lub czerwonawe, ostro zakończone. Dwie najniższe podsadki, płonne, owalne, skórkowate, stojące prawie naprzeciw siebie — mniejsze od stojących powyżej lub równe im, — obejmują całą podstawę

kłoska. Wszystkie wyższe, dachówkowato ułożone, są podłużnie jajowate, tępe lub zastrzone (często wybiegają w krótką oś), na brzegu wypłowiałe, z dobrze widoczną zieloną lub białą pręgą na grzbiecie.

Dużo cech wyróżniających wykazuje owoc. Najważniejsze z nich to kształt odwrotnie jajowaty, ostre obrzeżenie w postaci dwu kantów po bokach, kolor oliwkowo-zielony z silnym połyskiem, oraz daszek lancetowy (resztką znamienia) trzy razy dłuższy, niż szeroki. Ilość szczecinek okwiatu, która się waha od 4 do 6-ciu, jak również ich wielkość — mogą być bowiem równe



Ryc. 1.

Geograficzne rozmieszczenie *Heliocharis carniolica* Koch. — (Geographische Verbreitung von *Heliocharis carniolica* Koch.).

1 = Starunia. ○ krytyczne stanowisko na Palkanie.
(Kritischer Fundort im Balkangebirge).

owocowi lub dłuższe od niego — nie stanowi dobrej cechy. Ważnym natomiast jest, że słupek *Heliocharis carniolica* wykształca zwykle trzy szyjki wbrew opisowi samego autora, który podaje tylko dwie szyjki. Ilość ostatnią spotyka się tylko wyjątkowo. Moje obserwacje są w tym względzie zgodne z opisem Pospichala (17, 2).

Bardzo często wykazuje *Heleocharis carniolica* specjalne przystosowanie biologiczne do rozsiewania, zbliżone do żyworództwa. Łodyga z kłoskiem na szczycie wydłuża się wówczas znacznie i powala się na ziemię, nie mogąc utrzymać jego ciężaru. Nasiona, znalazłszy dobre warunki w wilgotnem podłożu, kiełkują, trzymając się osi kłoska, od której odpadają dopiero po pewnym czasie już jako wykiełkowane, młode roślinki. Na staruńskich okazach cechy tej nie zauważyłem.

Heleocharis acicularis, gatunek według wielu autorów najbliżej spokrewniony z pośród środkowoeuropejskich z *Heleocharis carniolica*, różni się od niego przedewszystkiem słabszym wzrostem (wysokością dochodzi najwyżej do 10 cm; grubość łodygi nie przekracza $\frac{1}{2}$ mm, oraz bruzdami podłużnemi na owocu.

Tak samo łatwo odróżnić *H. carniolica* od *H. ovata* po brunatnych, szeroko jajowatych kłoskach, niebruzdowanej łodydze i purpurowo-czerwonych pochwach, które to cechy wykazuje zawsze *H. ovata* — roślina oprócz tego jednoroczna, w przeciwieństwie do *H. carniolica*, rośliny trwałej.

Stanowisko *H. carniolica* w Staruni na wilgotnej łące pod »Bzowaczem«, nad rowem, zgadza się z tem, co dotąd wiemy o warunkach występowania tego gatunku w innych stronach. Nie będzie ono prawdopodobnie odosobnione. Przy bliższych poszukiwaniach powinno się znaleźć więcej w innych miejscowościach, słabo zbadanych, wschodniego Podkarpacia, gdzie roślina tak niepozorna łatwo mogła ująć uwagi na tle zieleni łąk.

Powyższe nowe stanowisko nabiera większego znaczenia, gdy je rozważymy na tle ogólnego zasięgu świeżo odnalezionego gatunku. *Heleocharis carniolica* występuje tylko wokół niziny węgierskiej w skąpych dosyć placówkach (ryc. 1), które się koncentrują w pobliżu Alp Wsch., we wsch. części Karpat, oraz na Bałkanie(?) (18). Możliwość więc uważać omawiany gatunek za przedstawiciela elementu pannońskiego, przyczem jednak wykazuje on specjalny związek z niższymi partjami gór (nie rośnie powyżej 1000 m). Obecność *H. carniolica* we florze wsch. Podkarpacia pomnaża listę roślin charakterystycznych, uwytłaczających odrębność florystyczną tej krainy (*Primula acaulis*, *Waldsteinia geoides*).

Staruńskie stanowisko *H. carniolica* pozostaje prawdopodobnie w historycznym związku z jej placówkami, leżącymi po południowej stronie łuku Karpat, poprzez przełęczę których dostała się pewnie do Polski. Co do czasu tej wędrówki nie mamy żadnych danych; możemy tylko przypuszczać, że odbyła się w okresie podyluwjalnym. Mało prawdopodobnem natomiast wydaje się, by stało się to dopiero w czasie ostatniej wojny, w związku z kilkakrotnym przemarszem legionów i innych wojsk. Choćby bo-

wiem *H. carniolica* jest w pewnym słabym stopniu przystosowana do rozsiewania epizoicznego dzięki zadzierzystem, co prawda bardzo kruchym i łatwo odpadającym szczecinkom okwiatu, to jednak możliwość zawleczenia tą drogą jest bardzo obniżona przez występowanie w skąpej ilości i na znikomą małą liczbę placówek.

Z Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego 1930.

Zusammenfassung.

Unter den, von E. Panow in der Gegend von Starunia im Vorgebirge der Ostkarpaten gesammelten Pflanzen, hat der Verfasser eine für die polnische Flora neue Art festgestellt u. zw. *Heleocharis carniolica* Koch. Ihr Fundort: Starunia, auf einer nassen Wiese, unter dem »Bzowacz« Hügel ist bisher der einzige in Polen, es ist aber möglich, daß eine genauere Untersuchung des floristisch noch wenig bekannten Territoriums des Vorgebirges der Ostkarpaten noch weitere Funde ergeben wird. *H. carniolica* ist auf Grund seines Areales jenen Repräsentanten des pannonischen Elementes anzureihen, welche an die niederen Gebirgslagen gebunden sind und eine floristische Verbindung der Ostalpen mit den Ostkarpaten zum Ausdruck bringen. Nach Polen ist *H. carniolica* wahrscheinlich von Süden über eine der Karpaten-Pässe hergekommen. Die Einwanderung dieser Pflanze hat wahrscheinlich in der frühen postglazialen Zeit stattgefunden.

Literatura.

1. Archangeli G.: Flora Italiana.
2. Aschersohn P. u. Graebner P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Tom II.
3. Budai J.: Néhány adat a harai flórához (Einige Angaben zur Flora von Ungarn. Magyar Botanikai Lapok T. XV, 1916).
4. Domin K. Podpera J.: Klíč k úplné květeně Republiky Československé. V Olomouci 1928.
5. Fritsch K.: Exkursionsflora für Österreich und die ehemals österreichischen Nachbargebiete. Wien und Leipzig 1922.
6. — Siebenter Beitrag zur Flora von Steiermark. Mitt. des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Band 64/65, 1929.
7. Grecescu O.: Conspectul florei Romaniei. Bucuresti 1898.
8. Hegi G.: Flora von Mitteleuropa. Tom II.
9. Jaworka Sandor: Magyar Flora, Budapest 1925.
10. Margittai Antal: Adatok Beregvarmegye flórájához (Beiträge zur Flora des Beregvar Komitates). Magyar Botanikai Lapok T. X., 1911.

11. Margittai Antal: Ujabb adatok Bereg vármegye flórájához (Neuere Beiträge zur Flora des Bereger Komitates). Magyar Botanikai Lapok, T. XII, 1913.
 12. Moesz G.: Brassó vidékénetz és a »Rétyi Nyir«-nek Cyperaceáit sovolja fel [Die Cyperaccenflora des »Retyi Nyir's« (Com. Háromszék)]. Magyar Botanikai Lapok, T. VII, 1908.
 13. — Brassó vidékének és a Rétyi Nyir Cyperaceái (Die Cyperaccen der Umgebung von Brassó und der Rétyi Nyir). Magyar Botanikai Lapok, T. VII, 1908.
 14. — A Rétyi Nyir növenyzete. Magyar Botanikai Lapok, T. IX, 1910.
 15. Neilreich A.: Nachträge zu Mal'ys Enumeratio plantarum phanogamicarum imperii austriaci universi. Wien 1861.
 16. Pacher D.: Jabornege Flora von Kärntnen. Klagenfurt 1881.
 17. Pospichal E.: Flora des oesterreichischen Küstenlandes. Leipzig und Wien.
 18. Prodan J.: Flora pentru determinarea si descrierea plantelor ce cresc in România (Cluj, 1923).
 19. Schur J.: Enumeratio plantarum Transsilvaniae. Vindobona 1866.
 20. Simonkai L.: Enumeratio florum transsilvanicarum vesiculosae critica. Budapest 1886.
-

Przyczynek do biologii gatunku *Phloeosinus thujae* Perris.

(Beitrag zur Biologie der Art *Phloeosinus thujae* Perris).

Napisał

J. Szatas.

Ciekawy ten gatunek ze względu na swój zasięg geograficzny na północy i północnym zachodzie, spotykany u nas tylko w niektórych częściach kraju, ma wiele szczegółów ze swej biologii dotąd nieznanych.

Za ojczyznę tego gatunku uważana jest Europa południowa, skąd od dawna rozszerza swe rozmieszczenie na Europę środkową. Posuwa się on w dwóch kierunkach: pierwszy idzie na zachód przez Niemcy i osiąga najbardziej na zachód wysunięte placówki na linji Bawaria, Hessen-Nassau i Hanower; drugi prowadzi — zdaniem Nunberga (10—1) przez Bramę Morawską, a stąd na północ, obejmując Śląsk, Poznańskie i Pomorze, gdzie go znalazł Łomnicki (9). Na wschód posunął się ten chrząszcz aż pod Lwów w okolicę Janowa, skąd wykazał go Kozikowski (7).

U nas i w Niemczech znajdowano go dotychczas tylko na jałowcu pospolitym. W krajach południowych, jak we Francji, obserwowano go także na żywotniku (*Thuja*), zaś według podręcznika Judeich-Nitsche (5), Bugnion znalazł go w okolicy Luzany na gałęziach *Sequoia gigantea*. Również Cecconi (3) podaje go na tej samej roślinie.

Badając korniki w okolicy Poznania znalazłem w przyległym do parku Kórnickiego ogrodzie owocowym pod Poznaniem nowe stanowisko tego gatunku chrząszcza, a zarazem jego żerowisko na żywotniku zachodnim (*Thuja occidentalis*), na którym dotychczas na ziemiach polskich nie był obserwowany. Kornika

tego napotkałem tam w znacznej ilości, a temsamem stwierdziłem po raz pierwszy, że gatunek ten nie ogranicza się i u nas do jednego tylko żywiciela t. j. jałowca (*Juniperus communis* L.), jak dotychczas podawano, lecz w miarę rozszerzania swego zasięgu, aklimatyzuje się i przechodzi na rośliny pokrewne. Stając się więc polifagiem, wykazuje te same zasadnicze cechy biologiczne, jakie ma w swej południowej ojczyźnie.



Ryc 1.

Obraz zerowania *Phloeosinus thujae* Perris, z normalnie rozwiniętym, dwuramiennym chodnikiem macierzystym.

W Kórniku rozwinął się w usychających drzewkach, które tworzą rodzaj niestrzyżonego żywopłotu w ogrodzie owocowym od strony zachodniej i północno-zachodniej. Poza tem wystąpił licznie na materiale dróg leżących, średnicy około 10 cm., których wiązki łykodrzewne były jeszcze świeże. Natomiast nie spotkałem go w samym parku, mimo, że nie brak tam materiału odpowiedniego dla rozwoju tego szkodnika. Być może, że występowanie *Phloeosinus thujae* Perris, na różnych miejscach tego samego gatunku rośliny zależy od stopnia nasświetlania materiału,

w którym on się rozwija. I tak zauważyłem, że na żywotnikach rosnących w parku, które stoją przeważnie w znacznym ocienieniu, gatunek ten nie występuje, w przeciwieństwie do drzewek stojących na silnie naświetlonym wzniesieniu, gdzie spotykamy



Ryc. 2.

Od komórki godowej prowadzi tylko górne ramię chodnika macierzystego (nadżerka nienormalna).

go w znacznej ilości. Spostrzeżenie moje jest potwierdzeniem obserwacji Nunberga i Kozikowskiego, którzy również na ten fakt zwrócili uwagę.

Stosunkami biologicznymi w odniesieniu do nadżerki tego gatunku zajmowało się wielu badaczy: Barbey, Bugnion, Torka, Henschel i wielu innych, których obserwacje zesta-

wione są w podręczniku entomologii Eschericha (4). Na ziemiach polskich badali biologię tego gatunku głównie Torka, oraz Nunberg wraz z Kozikowskim. Na podstawie dotychczasowych obserwacji ustalono jako typ nadżerki, chodnik po-



Ryc 3.

Od komórki godowej idzie tylko górne ramię chodnika macierzystego z ułożeniem jaj w znacznych odległościach od siebie (nadżerka nienormalna).

dłużny, dwuramienny. Jednak nierzadkie są odchylenia od tego typu, na co głównie zwrócił uwagę w swych pracach Torka. Wszystkie dotychczasowe spostrzeżenia odnośnie do budowy chodnika obserwowane były na jałowcu. Jeżeli idzie o występowanie i nadżerkę na żywotniku, to stwierdziłem tutaj również dużą zmienność w samej budowie chodnika macierzystego do tego

stopnia, że w wypadkach obserwowanych w Kórniku rzadko kiedy obydwie ramiona chodnika macierzystego są wykształcone równomiernie i jednakowo (ryc. 1).

Przeważnie ramię dolne było znacznie krótsze, a często ledwo zaznaczone i pozbawione zupełnie chodników larwalnych. Niejednokrotnie od obszernej komórki godowej prowadził tylko jeden, górny chodnik, o większych lub mniejszych wypustkach dolnych (ryc. 2 i 3).

Drugą nieregularnością, o której także wspomina Nunberg i Kozikowski, opierając swe spostrzeżenia na nadzerkach budowanych przez tego chrząszcza na jałowcu, to nierównomierne obłożenie chodnika macierzystego jajami. Jedne chodniki obłożone są tak, że miejsca, w których leżą jaja stykają się wprost ze sobą, w innych znowu leżą w znacznej odległości od siebie. Stosunki te również spotykałem na żywotniku. Możliwe, że ten sposób układania jaj przez samicę zależy od grubości materiału, na którym żeruje szkodnik.

Rójka tego gatunku wypada bardzo późno, bo według danych z literatury aż w lipcu. Według moich obserwacji w Kórniku larwy tego chrząszcza były jeszcze w dniu 16 maja 1930 r. niezupełnie wyrosnięte.

Kornik ten zimuje w stadjum larwy. W dniach 7, 10 i 14 grudnia 1929 roku obserwowałem jeszcze zupełnie małe larwy, żerujące w początkowych chodnikach larwalnych.

W połowie lub przy końcu chodnika macierzystego, doskonale z trocin oczyszczonego, napotykałem nieżywe samiczki, a czasem i samce, które leżały martwe w komórkach godowych.

Moje obserwacje nad stosunkami generacji u powyższego gatunku, dokonane na materiale zebranym z żywotnika zachodniego, są zgodne z obserwacjami innych badaczy, którzy obserwowali go na jałowcu, a więc uważam generację jednoroczną jako znamienne dla tego gatunku w naszym kraju.

Zusammenfassung.

Diese südliche Art erweitert schon seit langem ihre geographische Verbreitung nach Norden und Nord-Osten, indem sie sich ganz Mitteleuropas bemächtigt. Von Westen rückt sie durch Deutschland vor und erreicht schon die Linie Bayern, Hessen-Nassau und Hannover. Nach Polen ist sie, nach der Meinung Nunbergs, durch das Mährische-Tor eingetreten und bemächtigte sich, wie Łomnicki festgestellt hatte, der Wojewodschaft

ten łask, Poznań und Pomorze. Nach Osten ist sie bis vor Lwów in die Umgegend von Janów eingedrungen, von wo sie Kozikowski beschrieben hat. In Mitteleuropa und Polen wurde diese Art bis jetzt auf Wacholder festgestellt und sie ist bloss im Süden als Schädling des Lebensbaumes und der *Sequoia* bekannt.

Indem der Verfasser die Ipiden der Umgegend von Poznań untersuchte fand er einen neuen Standort dieses Schädlings und zwar auf Lebensbäumen (*Thuja occidentalis*) in Kórnik bei Poznań im Schloss-Obstgarten. Dagegen wurde diese Art im anliegenden Schlosspark von Kórnik, obgleich es dort an entsprechenden Nährpflanzen nicht fehlt, nicht gefunden.

Mit den biologischen Verhältnissen in Bezug auf die Frassbilder dieser Art haben sich viele Forscher wie Barbey, Bugnion, Torka, Henschel, auch Nunberg und Kozikowski beschäftigt. Auf Grund bisheriger Beobachtungen wurde als Typus des Frassbildes ein länglicher, zweiarmiger Muttergang festgestellt. Doch sind von diesem grundsätzlichen Typus oft Abweichungen, auf welche hauptsächlich Torka in seinen Abhandlungen hingewiesen hat. Nach Beobachtungen des Verfassers war auf Frassbildern, welche er auf Wacholder gefunden hatte, sehr oft der untere Arm nicht ausgebildet, oder er fehlte gänzlich. Auch sind die Abweichungen in der Lage der Eier im Muttergange auffallend. Und so sind einige von den Eiern sehr dicht nebeneinander gelegen und zwar in dem Grade, dass manchmal die Eiergruben miteinander zusammenschmelzen. Im anderen Falle sind wieder die Eiergruben in grösseren Abständen voneinander gelegen. Nach Beobachtungen des Verfassers, welche er in Kórnik in verschiedenen Jahreszeiten gemacht hatte, tritt in Polen nur ein Generation und zwar im Monate Juli auf.

Literatura.

1. A. Barbey. Traité d'Entomologie forestière. Paris 1925.
2. Calwer. Käferbuch. Stuttgart 1916.
3. Cecconi. Manual di Entomologia Ferestale. Padova 1924.
4. Escherich. Forstinsekten Mitteleuropas. (Bd. II). Berlin 1923.
5. F. Judeich und Nitsche. Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde. Wien 1889.
6. A. Kozikowski. Smoliki i korniki (*Pissodini et Ipidae*). Lwów 1922.
7. A. Kozikowski i M. Nunberg. Z biologji kornika (*Phloeosinus thujae* Perris). Polskie Pismo Entomologiczne. T. III, z. 4, 1924.
8. P. Kuhnt. Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands. Stuttgart 1912.

9. M. Łomnicki. Wykaz chrząszczów czyli tęgopokrywych (*Coleoptera*) ziem polskich. »Kosmos« 1913.
10. M. Nunberg. Rozsiedlenie geograficzne (*Scolitoidae*) na ziemiach Polski. (Spraw. Kom. Fizjogr. T. 63, 1928 r.).
11. E. Reitter. Fauna Germanica. (Bd. V). Stuttgart 1913.
12. E. Reitter. Bestimmungs-Tabelle der Borkenkäfer (*Scolytidae*) aus Europa und den angrenzenden Ländern. Paskau 1913.
13. Nüsslin-Rhumblér. Forstinsektenkunde. Berlin 1927.
14. Torka. Zwei Feinde des gemeinen Wacholders (*Juniperus communis* L.). In. N. Z. f. F. u. L., S. 399—102, 1906.

Z Zakładu zoologii i entomologii Uniwersytetu Poznańskiego.

Ważki z okolic Rabki i Zarytego. (Odonaten aus Rabka und Zaryte in Polen).

Napisał

Jan Zaćwilichowski.

Muzeum Fizjograficzne P. A. U. otrzymało w darze od ucz. gimn. J. Rymara drugi zbiorek ważek, złowionych przez niego w najbliższych okolicach Rabki i Zarytego, w miesiącach feryjnych 1930 r. Na materiale tego zbioru opiera się niniejsza notatka. Według opisu ofiarodawcy zbioru, terenem połowu ważek były:

1. brzegi rzeki Raby, na których występowały: *Calopteryx virgo* L., *C. splendens* Harr., *Platycnemis pennipes* Pall., *Ischnura pumilio* Charp., *I. elegans* Vanderl., *Enallagma cyathigerum* Charp., *Agrion puella* L., *Onychogomphus forcipatus* L., *Libellula depressa* L., *Sympetrum flaveolum* L.

2. zalewiska Raby, z następującymi gatunkami ważek: *I. pumilio* Charp., *Aeschna cyanea* Müll., *Sympetrum striolatum* Charp., *S. vulgatum* L., *S. pedemontanum* All., *S. danae* Sulz.

3. małe doły, wypełnione wodą i silnie zarośnięte, leżące tuż obok Raby, nad którymi latały: *Lestes sponsa* Hansem., *P. pennipes* Pall., *I. pumilio* Charp., *A. puella* L., *Aeschna iuncea* L., *Ae. cyanea* Müll., *S. striolatum* Charp., *S. vulgatum* L.

4. mokradło łąkowe u stóp góry Pilnej. Występowały tutaj jedynie *Ae. iuncea* L. i *Orthetrum coerulescens* Fbr.

5. potoki górskie: *Pyrrhosoma nymphula* Sulz., *Onychogomphus forcipatus* L., *Cordulegaster bidentatus* Sel., *Ae. cyanea* Müll.

1. *Calopteryx virgo* L. Nad Rabą od 17. VII.—27. VIII.

2. *C. splendens* Harr. Nad Rabą 21. VII. ♀.

3. *Lestes sponsa* Hansem. Nad dołem łąkowym obok Raby 30. VII. ♀, 23. VIII. ♀.

4. *Platycnemis pennipes* Pall. Nad Rabą 14 ♂♂, 3 ♀♀ z datami 18. VII.—7. VIII.
 5. *Ischnura elegans* Vanderl. Nad Rabą 21. VII. 2 ♂♂.
 6. *I. pumilio* Charp. Nad Rabą i nad dołami łąkowymi 12 ♂♂, 2 ♀♀ z datami 21. VII.—5. VIII.
 - 6 a. *I. pumilio* v. *aurantiaca* 2 ♀♀ z datami 1—2. VIII.
 7. *Enallagma cyathigerum* Charp. Nad Rabą 7 ♂♂, 3 ♀♀ z datami 20. VII.—7. VIII.
 8. *Agrion puella* L. Zaryte obok Raby 14 ♂♂, 1 ♀ z datami 17. VII.—3. VIII.
 9. *Pyrrhosoma nymphula* Sulz. Obok potoku Lubońskiego 18. VII. ♂, 21. VII. ♂.
 10. *Onychogomphus forcipatus* L. Nad Rabą 17 ♂♂, 7 ♀♀ z datami 18. VII.—24. VIII, w tem 1 parka *in copula* z dnia 5. VIII.
 11. *Cordulegaster bidentatus* Sel. Nad strumykiem 5 ♂♂, 2 ♀♀ z datami 1.—27. VIII.
 12. *Aeschna iuncea* L. Nad dołami obok Raby 21. VII. ♂.
 13. *Ae. cyanea* Müll. Nad dołami obok Raby 6 ♂♂, 2 ♀♀, 27. VII.—28. VIII.
 14. *Orthetrum coerulescens* Fabr. Nad torfiastem mokradłem u stóp góry Pilnej 3 ♂♂ z datami 29. VII. 15. VIII.
 15. *Libellula depressa* L. Nad Rabą 18. VII. 1 ♂.
 16. *Sympetrum striolatum* Charp. Nad dołami obok Raby 7. VIII. ♂ iuv.; nad zalewiskiem Raby 27. VIII. 2 ♂♂, 1 ♀.
 17. *S. vulgatum* L. Na łące 7. VIII. ♂, nad Rabą 13. VIII. ♂ iuv., 20 VIII. ♂.
 18. *S. pedemontanum* All. Nad dołami obok Raby 5. VIII. ♂ iuv., nad zalewiskami Raby 28. VIII. 2 ♂♂.
 19. *S. danae* Sulz. Nad zalewiskami Raby 28. VIII. 1 ♀.
-

Ważki z Nowego Targu.

[Die Odonaten aus Nowy Targ in Polen].

Napisał

Jan Zaćwilichowski.

W trzecim tomie Polskiego Pisma Entomologicznego z r. 1924, w notatce p. t.: Ważki (Odonata) rowu dunajeckiego, podał Fundakowski 21 gatunków z okolic Czarnego Dunajca i Nowego Targu, z której to liczby przypada na Nowy Targ 11 gatunków. Mogłoby się wydawać, że fauna ważek jest tu wyjątkowo uboga, gdy tymczasem w rzeczywistości tak nie jest. W miesiącach lipcu i sierpniu 1930 r. miałem możność badania fauny owadów w okolicach Nowego Targu i mimo wyjątkowo niesprzyjającej pogody stwierdziłem, że żyje tu nie mniejsza lub co najwyżej niewiele mniejsza ilość gatunków, niż w innych badanych przeze mnie okolicach (z wyjątkiem Rymanowa) a nadto, że niektóre z nich należą do form bądźto rzadkich, bądź też lokalnie tylko występujących lub faunistycznie interesujących. Badaniom poświęciłem czas od 8 lipca do 20 sierpnia. W okresie tym nastąpiło znaczne ochłodzenie już w dniu 9. VII., a od 11, tegoż miesiąca aż do końca mego pobytu panowały z małymi przerwami ustawiczne deszcze, wiatry i chłody, tak, że dni pogodnych i słonecznych przynajmniej w południowych godzinach było zaledwie kilka (10, 17, 18, 24, 29, 30 lipca i 4 sierpnia). To też mogłem zrobić zaledwie 8 wycieczek, które dały wcale pokazny materiał. Wycieczki, robione po deszczu, w godzinach popołudniowych lub przedwieczornych, w celu wykoszenia siatką owadów z roślinności, nie dały prawie nic. Jest też jasnem, że tak długie okresy deszczu i chłódów musiały wpłynąć niszcząco na stan ważek i zmniejszyć ich ilość, tak ilość okazów jak i gatunków.

Przeszukałem następujące środowiska w okolicy Nowego Targu:

1. glinianki cegielniane, leżące naprzeciwko stacji kolejowej.

Mają one brudną, mętną, niezasilaną dopływem wodę. Właściwej wodnej roślinności w nich prawie nie ma, oprócz glonów i miejscami tylko nielicznej strzałki (*Sagittaria*) i babki wodnej (*Alisma*). Brzegi niektórych z nich są silnie zarosnięte turzycami lub sitami, inne znowu w całości zajmuje tatarak, rogoża (*Typha*) i trzcina, a wtedy ilość wody jest w stawku minimalna. Tego typu zbiorniki nie mogą przedstawiać odpowiedniego środowiska dla wielu ważek, to też spotykałem tu jedynie rodzaj *Lestes* z paroma gatunkami, głównie jednak *L. sponsa* Hansem., *Agrion puella* L., *A. pulchellum* Vanderl., *A. hastulatum* Charp., *E. cyathigerum* Charp., pojedyncze okazy *Sympetrum danac* Sulz. i *S. sanguineum* Müll. Na krótki czas przylatywały tutaj ♂♂ *Aeschna iuncea* L. i *Libellula depressa* L., lecz widziałem też ♀ *Ae. iuncea*, składającą tu jajka.

2. Torfowiska i doły torfowe, na przedlesiach po lewym brzegu Dunajca, w kierunku ku wsi Ludzimierz i Lasek. Były tutaj tylko miejscami: *L. sponsa* Hansem., sporadycznie pojedynczo ♂♂ *A. puella* L., przylatywały na krótki czas ♂♂ *Ae. iuncea* L. i *L. quadrimaculata* L.

3. Zalewiska Dunajca obok mostu kolejowego, miejscami przechodzące w ślepo zamknięte mokradła i bagna z typową wodną roślinnością. Licznie reprezentowana była tutaj większość ważek: *Sympetrum sanguineum* Müll., *S. danac* Sulz., *S. flaveolum* L., *S. vulgatum* L., *A. puella* L., *L. quadrimaculata* L., a szczególnie w wielkiej ilości *Ae. iuncea* L., podczas gdy mniej licznie występowały: *Cordulia aenea* L., *L. sponsa* Hansem., *A. hastulatum* Charp., w pojedynczych zaś okazach: *Ae. affinis* Vanderl., *Ae. cyanea* Müll., *L. depressa* L., *Ischnura pumilio* Charp.

4. Odnogi Dunajca, płynące wśród nagich kamieńców, bez wodnej roślinności, nie miały fauny ważek oprócz chwilowo przylotnych *Ae. iuncea* L. i *L. depressa* L.

5. Młynówkę, oddzieloną jako odnoga Dunajca w pobliżu mostu kolejowego, a płynącą w kierunku miasta. Na cały prawie czas mego pobytu spuszczone z niej wodę z powodu remontu koryta, nie stanowiła ona zatem odpowiedniego dla ważek ośrodka, jako w tym czasie przeważnie zupełnie wysuszona. Tylko w miejscach, gdzie pozostało nieco wody, gromadziły się nieliczne okazy *Calopteryx virgo* L. Nadto raz złowiłem tu *S. striolatum* Charp.

6. Mokradło łąkowe na przedlesiu, biorące początek z wysączających się z ziemi małych strumyczków, a przechodzące w bagnistą polankę śródleśną. Było ono jedynym miejscem pojawu *Somatochlora arctica* Zett. i *Orthetrum coerulescens* Fbr., a nadto przylatywała tutaj, jak zresztą wszędzie, *Ae. iuncea* L. Nad samą polanką latała *Ae. grandis* L.

1. *Calopteryx virgo* L. Od 8. VII.—4. VIII. nieliczny nad Dunajcem i nad młynówką, pojedyncze okazy zalatywały nad zalewiska Dunajca.

2. *C. splendens* Harr. Jedyuy ♂ 18. VII., nad Dunajcem.

3. *Lestes virens* Charp Nad gliniankami 19. VIII. 1 ♂, wykoszony z nadbrzeżnej roślinności.

4. *L. barbarus* Fbr. Nad gliniankami: 8. VIII., 3 ♂♂, 19. VIII., ♀.

5. *L. dryas* Kirby. Nad gliniankami: 10. VII. ♂, 8. VIII., ♂, 19. VIII., ♂ ♀ in copula

6. *L. sponsa* Hansem. Nad gliniankami od 10. VII.—19. VIII. liczny, nad zalewiskami Dunajca nieliczny, nad dołami torfowemi dn. 4. VIII. nieliczny.

7. *Ischnura pumilio* Charp. Nad zalewiskami Dunajca 24. VII. ♂ i 29. VII. ♂.

8. *Enallagma cyathigerum* Charp. Nad gliniankami 10. VII. dość liczny, 24. VII. dość liczny, 8. VIII. liczny.

9. *Agrion pulchellum* Vanderl. Nad gliniankami 10. VII., 2 ♂♂, 24. VII. ♂, nad zalewiskiem Dunajca 21. VII. ♂.

10. *A. hastulatum* Charp. Nad gliniankami 10. VII. dość liczny, 24. VII. nieliczny, nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. ♂, 21. VII. ♂.

11. *A. puella* L. Nad gliniankami od 10. VII. do sierpnia liczny, później pojedyncze okazy, nad zalewiskami Dunajca w lipcu liczny, nad dołem torfowym 4. VIII. ♂.

12. *Aeschna grandis* L. Na polance śródleśnej 4. VIII. ♂.

13. *Ae. iunceae* L. W lesie pod wieczór 9. VII. ♂, nad gliniankami w sierpniu nieliczna, nad zalewiskiem Dunajca od 17. VII. bardzo liczne ♂♂, ♀♀ składają jaja, 4. VIII. nad dołami torfowemi i mokradłem łąkowym nieliczna. Naogół najczęściej spotykana ważka w sierpniu w okolicy Nowego Targu.

14. *Ae. affinis* Vanderl. Nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. ♂, 18. VII. ♂.

15. *Ae. cyanea* Müll. Nad zalewiskiem Dunajca 21. VII. ♀, 29. VII. ♂.

Poza temi dwoma okazami innych w Nowym Targu nie widziałem.

16. *Somatochlora arctica* Zett. Na mokradle łąkowym na przedlesiu złowiłem 4. VIII. 2 ♂♂ a widziałem kilka innych na leżącej nieco dalej bagnistej polance. Jestto gatunek wybitnie północny, o charakterze formy tundrowej, występujący głównie w Syberji i Europie północnej, a w krajach środkowo-europejskich tylko w okolicach górskich. Jest on znany z Finlandji, Laponji (Valle), Norwegji, Szwecji (Zetterstedt, Brauer, Pusch nig), Szko-

cji (Brauer), z kilku miejsc w Anglii (Lucas), z górskich okolic Niemiec północnych i środkowych (Le Roi, Ris, Kleiber, Puschnig, Fröhlich), Szwajcarii i Alp, gdzie występuje sporadycznie, podobnie jak i w Niemczech (Brauer, Ris), z Wogezów (Le Roi), Nadrenji (Le Roi, Schmidt), Alzacji, Lotaryngji (Kleiber), Belgji (Brauer, le Roi), Holandji (Le Roi), Austrii (Brauer), Styrii, Karyntji, Tyrolu (Puschnig), Węgier (Pongracz) i Kaukazu (Selys-Longchamps). Z Polski znany jest dotychczas tylko z Czarnego Dunajca, gdzie został złowiony 19. VI. 1930. (Fudakowski).

17. *Cordulia aenea* L. Nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. ♂, 21. VII. ♂ ♀, 29. VII. ♂.

18. *Orthetrum coerulescens* Fbr. Na mokradle łąkowym razem z *S. arctica* 4. VIII. 4 ♂♂, 2 ♀♀.

19. *Libellula quadrimaculata* L. Nad zalewiskiem Dunajca w lipcu dość liczny.

20. *L. depressa* L. Nad zalewiskiem Dunajca w lipcu nieliczny; 4. VIII. nad mokradłem łąkowym ♀, 8. VIII. nad gliniankami ♂.

21. *Sympetrum striolatum* Charp. Jedyne okaz ♀ iuv. wykoszony z zarośli nad młynówką 30. VII.

22. *S. vulgatum* L. Nad zalewiskiem Dunajca 21. VII. 2 ♀♀ iuv. 29. VII. ♂ ♀.

23. *S. flaveolum* L. Nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. 2 ♂♂, 21. VII. ♂, 29. VII. liczny.

24. *S. pedemontanum* All. Nad rowem łąkowym obok Dunajca 24. VIII. 1928 ♀.

25. *S. sanguineum* Müll. Nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. 2 ♂♂, 29. VII. liczny, nad gliniankami 19. VIII. ♂.

26. *S. danae* Sulz. Nad gliniankami 15. VII. ♀ iuv., 8. VIII. ♂ ♀ iuv., 19. VIII. 3 ♂♂ iuv., nad zalewiskiem Dunajca 17. VII. liczny, lecz przeważnie formy świeżo wylęgłe, 21. VII. liczny, 29. VIII. nieliczny.

Flora utworów międzylodowcowych w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim (profil zupełny).

[The flora of the interglacial formations in Olszewice near Tomaszów Mazowiecki in central Poland (complete profile)],

Napisał

J. Lilpop.

W roku 1929 opracowałem florę międzylodowcowego profilu w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim (1). Z powodu wielkich trudności technicznych nie można było wówczas przebiec warstw dyluwjalnych aż do podłoża i dlatego dolna część profilu, a wraz z nią dolna część pokładu łupków międzylodowcowych nie została zbadana. Celem obecnego przyczynku jest uzupełnienie tego braku pod względem botanicznym; wyniki analizy geologicznej zupełnego profilu podał już E. Passendorfer (2); analizą pyłkową zajął się J. Trela.

Do analizy łupku wzięto 8 próbek, oznaczając je w następującej tablicy liczbami porządkowymi od 1 do 8. Najwyższa próbka pochodzi już z warstwy stanowiącej przejście do leżącego powyżej torfu. Cienka warstwa rdzawego iłu, leżąca pod kompleksem łupków nie dostarczyła żadnych szczątków organicznych i została w tablicy pominięta.

Zestawienie wszystkich wydobytych, makroskopowych szczątków roślin przedstawia się następująco:

	Nuphar luteum	Brasenia «purpurea»	Potamogeton sp. div.	Aldrovandia vesiculosa	Larix sp.	Pinus mon- tana	Picea sp.	Abies alba	Betula «alba»	Carpinus Betulus	Scirpus sp.	Drepanocla- dus revolv.	Calligon giganteum
8		+	+			+	+	+	+	+			
7		+	+			+							+
6													
5	+	+	+	+		+					+	+	+
4				+	+	+						+	
3													
2					+	+						+	
1			+		+	+	+		+				

Jak widać, flora zawarta w metrowym zgórą pokładzie łupku jest stosunkowo uboga, zarówno pod względem ilości znalezionych gatunków, jak i przedstawiających je okazów. Z pośród drzew tylko modrzew i sosna, a z pośród roślin wodnych tylko rdestnice (*Potamogeton*) dostarczyły wielkiej ilości szczątków. Inne gatunki dostarczyły po parę, lub kilka okazów. Nawet *Brasenia*, której paręset blisko nasion zebraliśmy w roku 1929, z głębokich warstw profilu, dostarczyła tylko pojedynczych nasion. Tę pozorną sprzeczność masowego wypływania nasion *Brasenji* z wodą wytryskującą z głębi szybu (1, str. 60), przy trudności znalezienia ich in situ w warstwach łupku, tłumaczy sedymentacja dolnej części łupków w wodzie płynącej, która mogła lokalnie nagromadzać szczątki jednego typu. Do kwestji tej powrócę jeszcze poniżej, obecnie zaś przejdę do omówienia najważniejszych gatunków.

Larix sp. Szpilki modrzewia występują masowo w dwu najniższych próbkach, poczem ilość ich maleje gwałtownie, a w środkowej części łupków modrzew ginie zupełnie, żeby pojawić się ponownie w najwyższej części warstwy torfowej (1).

Picea sp. Świerk występuje w najniższej warstwie łupku, gdzie zebrałem 8 szpilek tego drzewa. Z dwu gatunków wyróżnionych w poprzednim materiale z Olszewic (1), szpilki te odpowiadają gatunkowi pospolitszemu, bardziej zbliżonemu do *Picea excelsa* Lk. Makroskopowe szczątki świerka nikną w Olszewicach wcześniej aniżeli szczątki modrzewia i pojawiają się po raz drugi w warstwie przejściowej między łupkiem a torfem. W dolnych warstwach torfu ilość szczątków świerka znacznie wzrasta, a ginie znowu w jego górnej części.

Pinus sp. Szpilki sosny są w dolnej części łupku równie pospolite jak szpilki modrzewia, w przeciwieństwie jednak do ostatniego, pojedyncze ich okazy występują w całej wysokości profilu, aż do warstw torfowiska krzewinkowego, charakteryzującego jego część górną, gdzie sosna, jako *P. montana*, staje się gatunkiem panującym.

Niezmienne silne zgniecenie szpilek nie pozwala na określenie, do którego z dwóch, teoretycznie możliwych gatunków sosny, szpilki nasze należą. Parę z nich, zachowanych nieco lepiej w warstwie 5-tej i 7-mej, wykazuje wprawdzie pojedyncze komórki skórki kwadratowe w przekroju, co wskazywałoby na przynależność tych okazów do sosny zwyczajnej; trudno jednak na tej podstawie zaprzeczyć możliwości istnienia kosodrzewiny w dolnych warstwach profilu, skoro ten właśnie gatunek występuje masowo w jego górnej części. Przypuścićby zatem należało współczesne istnienie obu gatunków, co zresztą jest zupełnie prawdopodobne. Oprócz bardzo wielkiej ilości szpilek, znalazłem w pierw-

szej próbie kilka nasion sosny i jedno uszkodzone skrzydełko, a we wszystkich próbkach liczne kawałki kory tego drzewa.

Betula sp. Trzecim drzewem, które żyło w czasie osadzania w jeziorze olszewickim pierwszych utworów międzyłodowcowych, była brzoza. Kilka łusek nasiennych, które znalazłem, odpowiada swym kształtem łuskom z grupy *albae*. Daremnie natomiast poszukiwałem łusek odpowiadających gatunkom brzoz karłowatych (*nanae*).

Abies alba Mill. Jodła (szczątki makroskopowe) pojawia się wraz z grabem dopiero blisko granicy torfu.

Roślinność wodna jest w pokładzie łupku niemal że uboższa od roślinności leśnej, sprowadza się bowiem do czterech gatunków. Jako nowe dla Olszewic znalezienie zasługuje na uwagę *Aldrovandia vesiculosa* L.; pięć charakterystycznych nasion tej roślinki znalazłem w środkowej części łupku. W tym samym poziomie występuje po raz pierwszy *Brasenia*; gatunek ten pojawia się zatem po ustąpieniu modrzewia, a przed pojawieniem się jodły.

Jeżeli dane powyższe dodamy do wiadomości, których dostarczyła analiza pokładu torfu, to otrzymamy obraz następujący:

Cykl rozwoju flory, który odczytać można w profilu olszewickim, rozpoczyna się okresem panowania modrzewia. Na podstawie występowania tego drzewa we florze dyluwjalnej Ludwinowa (3) wiemy, że modrzew jako pierwsze drzewo wkroczył na bezdrzewną tundrę dyluwjalną, przyczem towarzyszem jego, zarówno w Ludwinowie (4), jak i w Ojcowie (5) była limba. W Olszewicach towarzyszy modrzewiowi świerk, który, jak wiadomo, znacznie później pojawił się na niżu Polski. Dowodzi to, że w profilu Olszewickim brak osadów, odpowiadających okresowi tajgi poarktycznej i fazom następnym¹⁾. W szeregu miejscowości nad środkową Wartą zostały niedawno znalezione warstwy piaszczystego torfu, spoczywające bezpośrednio na morenie zlodowacenia »Cracovien«, a zawierające pyłki sosny, brzozy, wierzby i modrzewia (6, str. 397). Las ten odpowiada prawdopodobnie okresowi tajgi, którego brak w Olszewicach.

Szpilki modrzewia występują w Olszewicach masowo w warstwie ilu łupkowego (warstwa 11 profilu Passendorfera [4, str. 69]), oddzielonego od moreny dolnej parocentymetrową tylko

¹⁾ Po złożeniu w Redakcji rękopisu niniejszej pracy w jesieni 1930, ukazała się rozprawa W. Szafera p. t.: *The Oldest Interglacial in Poland*. Bull. Ac. Pol. Sc. et Lt., Cracovie, 1931. W dolnej części opisanej serji międzyłodowcowej w Hamarni pod Jarosławiem występuje modrzew w towarzystwie różnych gatunków sosny i brzozy; w tej części profilu brak jednak świerka, który pojawia się znacznie wyżej, wraz z gatunkami *Quercetum mietum* oraz bukiem i olchą. Takie następstwo drzew we florze najdawniejszego okresu międzyłodowcowego w Polsce, zgodne z faktami obserwowanymi w następnym okresie międzyłodowcym, potwierdza powyższe rozumowanie.

warstewką rdzawego iłu, a nadto w najniższej warstwie nadległych, czarnych łupków, typu gytji (w-twa 12 Passendorfera). Dość znaczna przymieszka piasku o ziarnie rozmaitej grubości, występująca w obu wymienionych utworach, świadczy o niezbyt spokojnej sedymentacji. Okoliczność ta tłumaczyłaby ubóstwo flory wodnej, reprezentowanej w tej części profilu jedynie przez parę nasion rdestnicy. Dopiero wraz z uspokojeniem się procesu sedymentacji, które znajduje swój wyraz w zaniku przymieszki piasku w osadach, następuje wzbogacenie flory wodnej, widoczne w warstwie 5-tej, gdzie pojawia się *Brasenia*, *Aldrocandia* i inne.

W ten sposób zmiana warunków sedymentacji mogłaby do pewnego stopnia wyjaśnić wzbogacenie flory wodnej w środkowym poziomie łupku. Zmiana ta nie tłumaczy jednak dostatecznie zaniku modrzewia, który nastąpił bezpośrednio przed pojawieniem się wymienionych przed chwilą gatunków wodnych, a zwłaszcza nie wystarcza do zrozumienia wielkiego wzbogacenia roślinności leśnej, widocznego na przejściu łupku w torf. Dalszy rozwój roślinności leśnej i torfowiskowej, którego miarą jest przedewszystkiem stosunek ilościowy panujących gatunków (1), prowadzi do ponownego pojawienia się modrzewia.

W tem oświetleniu zanik modrzewia należy uważać za pierwszy objaw zbliżającego się okresu cieplejszego niż okres początkowy rozwoju naszej flory.

Przybytek ilości gatunków drzew w okresie późniejszym dowodzi bezwzględnie, że rozwój klimatu postępował dalej w tym samym kierunku, a wielka w pewnych poziomach ilość makro- i mikroskopowych szczątków jodły (1, 1a) wskazuje, że klimat chwilami stawał się wilgotnym. Stanowczych jednak dowodów znacniejszego podniesienia temperatury ponad normę dzisiejszą we florze profilu olszewickiego nie znajdujemy. Jedyne drzewem, które, jako związane swem występowaniem z południową częścią Polski, mogłoby być przyjęte za taki dowód, jest *Tilia platyphyllos*; pyłek tego gatunku znajduje się bowiem w środkowej części profilu. Olszewice jednak leżą, jeśli nie w obrębie dzisiejszego zasięgu lipy wielkolistnej, to przynajmniej tak blisko jego północnej granicy, że obecność jej nieusprawiedliwia przypuszczenia znacznego podniesienia temperatury. *Brasenia*, uważana często za roślinę klimatu cieplejszego, niż dzisiejszy klimat Europy środkowej, jest rośliną wodną, posiada przytem tak olbrzymią amplitudę życiową, czego dowodzi jej dzisiejszy zasięg, że w danych warunkach nie może uchodzić za wskaźnik klimatologiczny.

Brakłoby zatem w Olszewicach wyraźnego optimum termicznego, jakie występuje w innych profilach dyluwjalnych, np. w Samostrzelnikach (7), lub Ingramsdorfie (8). W profilu świeżo odkrytym w Dzbankach Kościuszkowskich pod Szczercowem nad

Widawką występuje w pewnym poziomie »wyłączny niemal las liściasty« (6, str. 394), w którym dość ważną rolę odgrywa gatunek o tak wielkich wymaganiach termicznych, jak klon tatarski (*Acer tataricum* L.). Brak w Olszewicach piętra optimum termicznego, które rozwinęło się klasycznie zarówno pod Grodnem jak i w Dzbankach Kościuszkowskich, odległych od Olszewic o niepełna 70 km, przypisać zatem należy czynnikom lokalnym. One to z jednej strony umożliwiły przetrwanie na niżu całego okresu międzylodowcowego zbiorowiska o charakterze podgórskim, jakim jest niewątpliwie torfowisko krzewinkowe, a z drugiej strony nie dopuściły do rozwoju gatunków o dużych wymaganiach termicznych. Czynnikiem tym jest silny rozwój torfowiska mszystego, na podłożu którego rozwinęła się flora torfowiska krzewinkowego. Mchy odegrały bowiem przy zładowaceniu jeziora ważną rolę, gdyż z pomiędzy gatunków występujących w dolnych warstwach międzylodowcowych, one tylko (*Drepanocladus revolvens* Moench. i *Calliergon giganteum* K. d. b. g.)¹⁾ wykazują odpowiednie cechy ekologiczne, a w niektórych próbkach przeważają ilościowo nad roślinami kwiatowymi.

Całokształt rozwoju flory w profilu olszewickim możnaby zatem na podstawie analizy makroskopowej ująć w schemat następujący:

	Flora	Warunki sedymentacji	Klimat	Uwagi
1	Las szpilkowy: (Modrzew, świerk, sosna (kosodrzewina?)) z domieszką brzozy	Sedymentacja w wodzie niezbyt spokojnej; może w pobliżu ujścia strumienia do jeziora	Chłodniejszy od dzisiejszego	
2	Roślinność wodna bogata: <i>Brasenia</i> , <i>Nuphar</i> , <i>Nymphaea</i> , <i>Aldrovandea</i> , <i>Potamogeton</i> Las mieszany: jodła, świerk (2 gat.), tsuga, wierzyby, grab, dąb, brzoza	Początkowo w wodzie spokojnej (gytja), później zładowacenie (torf leśny)	Zbliżony do dzisiejszego, może nieco cieplejszy	Najsilniej reprezentowana flora wodna
3	Torfowisko krzewinkowe. Flora leśna jak 2	Torfowisko	Jak 2	Panuje kosodrzewina
4	Torfowisko jak 3 Flora leśna zubożała. Ponowne wkrócenie modrzewia.	Jak 3	Nieco chłodniejszy	

¹⁾ Materiał mchów oznaczył dr Br. Szafran; za zawsze chętną pomoc w tym względzie, miło mi podziękować mu serdecznie.

Analiza pyłkowa, wykonana przez J. Trełę umożliwia bardziej szczegółowe wyróżnienie szeregu faz rozwoju klimatu i flory, tutaj tylko ogólnie naszkicowanych. Jednak już schemat powyższy, wraz z przytoczonymi poprzednio danymi, umożliwia wyprowadzenie podstawowych wniosków.

1. Utwory międzylodowcowe profilu olszewickiego zawierają środkową część serji interglacialnej. Oba ogniwa krańcowe, t. j. ogniwo dolne i górne, nie zachowały się w profilu.

2 W zachowanej serji florystycznej brak ogniwa lasu liściastego, o dużych wymaganiach termicznych; brak ten tłumaczy dostatecznie lokalny wpływ torfowiska.

Kwestję wieku profilu olszewickiego omówiłem w poprzedniej pracy (1).

Summary.

In a previous paper (1) I have described the interglacial flora found near the village Olszewice in central Poland. At that time it was impossible to pierce through the diluvial strata, and consequently the lower part of the shists containing plants was left unexplored. The botanical description of this part of the profile is the object of my present paper. The geological description of the complete profile is to be found in E. Passendorfer's paper (2).

The table on page 81 presents the list of species isolated from the layer of fresh water shists which form the lower part of the interglacial deposits in question.

We see on the above table that the larch appears in profusion in the lowest layers of the shists and this is the main result of the present investigations. Together with the larch were found spruce needles; as this species appears in the lowland at a later time of the interglacial period, we are allowed to infer that the first stage of development of the interglacial flora lacks in our profile. This stage is probably represented in some localities on the banks of the middle course of the river Warta where, in a newly discovered sandy peat layer reposing immediately on the moraine of the Cracovian glaciation, appears the larch accompanied by the pine, the willow and the birch, but the spruce is excepted (6).

The development of the flora in the complete profile of Olszewice can be traced as follows:

I. Larch forest mixed with spruce, pine ¹⁾ and birch. Climate colder than the actual one.

¹⁾ The numerous pine needles found together with those of the larch could not be strictly determined, their state of conservation being insufficient. As in the upper part of the profile *Pinus montana* occurs profusely, it may be that this species exists also in the lower shists layers.

II. Mixed forest (*Larix*, *Picea*, *Pinus (montana?)* and *Betula*). Aquatic flora (*Brasenia*, *Nuphar*, *Nymphaea*, *Aldrovandia*, *Potamogeton*). Climate warmer than the preceding one and even perhaps than the actual one.

III. Mixed forest (as above). Peat-bog with *Pinus montana* as the leading species. Climate as above.

IV. Forest flora more scanty. Peat-bog as above. The larch appears once more. Climate somewhat colder than the preceding one.

The cycle of evolution of the flora described here is characterized by the absence of the stage of the leafy forest which represents the thermic optimum, the principal feature of which is expressed by the presence of *Acer tataricum* and *Tilia platyphyllos* far off North from their present area (8, 9). In the fossil flora of Olszewice *Tilia platyphyllos* is represented only by the pollen (see J. Trela's following paper) and *Acer tataricum* lacks there completely. Both these species are found abundantly in the profile of Dzbanki Kościuszkowskie (6), at the distance of but some 70 km West from Olszewice. Consequently the absence of the stage of the thermic optimum in our flora may be interpreted as the influence of local conditions depending on the peat-bog, characteristic formation of the upper half of the interglacial deposits (1).

Spis prac cytowanych. — Literature cited.

1. Lilpop J.: Flora utworów międzylodowcowych w Olszewicach. — The flora of the interglacial formations in Olszewice near Tomaszów. — Spraw. Kom. Fizjogr. T. LXIV., Kraków, 1929.
- 1a. Trela J.: Analiza pyłkowa utworów międzylodowcowych w Olszewicach. — Pollen analysis of the interglacial formations in Olszewice. — Ibid.
2. Passendorfer E.: Interglacial w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim (profil kompletny) i inne profile dyluwjalne. — The interglacial in Olszewice near Tomaszów Mazowiecki, central Poland (complete profile) and other diluvial profiles. — Ibid. T. LXV, Kraków 1930.
3. Lilpop J. i Szafer W.: Przyczynek do znajomości flory i klimatu dyluwjum polskiego. — Contribution à la connaissance de la flore et du climat de l'époque diluvienne en Pologne. — Spraw. Pol. Inst. Geolog. T. I., Warszawa 1921.
4. Żmuda. A. J.: Fossile Flora des krakauer Diluviums. — Bull. Acad. Sci. Kraków 1914.
5. Kozłowska A.: Z badań nad florą paleolitu w Polsce. — Contribution à l'étude de la flore paléolithique en Pologne. — Kosmos. Lwów 1921.
6. Badania nad dyluwjum województwa łódzkiego. Cz. II: Piech K.: Flora warstw międzylodowcowych okolicy Szczercowa, Dzbanek Kościuszkowskich i niektórych innych miejscowości w dorzeczu środkowej Warty. — The flora of the interglacial strata in the environs

- of Szczerców, Dzbanki Kościuszkowskie and some other places in the basin of the river Warta. — *Rocznik Pol. Tow. Geolog. T. VI.*, Kraków 1930.
7. Szafer W.: O florze i wieku okresu międzylodowcowego pod Grodnem. — Über den Charakter der Flora und des Klimas der letzten Interglazialzeit bei Grodno in Polen. — *Bull. Intern. de l'Acad. Pol. des Sc. Sér. B.*, 1925.
8. Hartmann F.: Fossile Flora von Ingramsdorf. — *Dissert. Wrocław* 1907
-

0 utworach międzylodowcowych w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim.

(The interglacial formations in Olszewice near Tomaszów in central Poland).

**Analiza pyłkowa utworów międzylodowcowych w Olszewicach
(uzupełnienie).**

**(Pollen analysis of the interglacial formations in Olszewice)
(the ending).**

Napisał

J. Treła.

W r. 1929 ogłosiłem (1) wyniki analizy pyłkowej górnych warstw serji międzylodowcowej w Olszewicach. W sierpniu 1929 r. miałem możność pobrania próbek z dolnych warstw tej serji, odsłoniętych w szybiku, zrobionym dla badań geologicznych, prowadzonych na tym terenie przez dra E. Passendorfera. W poprzedniej notatce (jak wykazuje diagram (1)) analiza objęła torf i górną część łupku, obecnie zaś przedstawiam wyniki analizy pyłkowej z iłu łupkowego — w diagr. i tab. warstwa A₀ (E. Passendorfer (2) — warstwa 11)), z całej miąższości łupku w diagr. i tab. warstwa A (ibid — warstwa 12) i z kilku dolnych próbek torfu w diagr. i tab. warstwa B (ibid. — warstwa 13). Praca niniejsza stanowi uzupełnienie ogłoszonej w r. 1929 (1).

Wyniki analizy pyłkowej.

a) Metoda.

Próbki brano dokładnie co 3 cm ze wszystkich trzech warstw »produktywnych« dla analizy botanicznej, t. j. z iłu łupkowego, łupku i torfu. Z dolnej części iłu łupkowego badano na zawartość pyłków wszystkie próbki (diagram — próbki 1—4) wyżej zaś

co drugą próbkę, a więc w odstępach 6 cm. Z każdej próbki liczono 200 pyłków. Przed badaniem rozpuszczano materiał w NaOH na zimno lub w drodze podgrzewania. Procenty pyłków drzew i krzewów przedstawia tabela i diagram, wyrysowany na jej podstawie. W diagramie odstęp, pomiędzy 0 a 10%, jest podwójny w stosunku do innych. Zrobiłem to dlatego, aby mieć więcej miejsca na wykreślenie zagęszczających się tutaj konwencjonalnych znaków. Nadto wykreśliłem osobno (z lewej strony diagramu) krzywe, przedstawiające udział poszczególnych składników (*Quercus*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus*) lasu dębowego-mieszanego (*Quercetum mixtum*).

b) Interpretacja diagramu pyłkowego.

W załączonym diagramie dają się wyróżnić 3 kolejne fazy florystyczne, różniące się od siebie procentowym udziałem drzew i krzewów.

Faza I. (próbki 1—2).

Przeciętne procenty pyłków przedstawiają się następująco:

Szpilkowe (w sumie 68·5%):

<i>Pinus</i>	55·0%
<i>Picea</i>	13·5 »

Liściaste (w sumie 31·5%):

<i>Betula</i>	26·5%	} niekompletne <i>Quercetum mixtum</i> 1·5%
<i>Alnus</i>	3·0 »	
<i>Quercus</i>	1·0 »	
<i>Tilia cordata</i>	0·5 »	
<i>Corylus</i>	0·5 »	

Lasy tej fazy, jak wykazuje powyższe zestawienie przeciętnych procentów pyłkowych, składają się w głównej mierze z sosny (*Pinus*) i brzozy (*Betula*), która po sosnie zajmuje drugie miejsce co do ilości. Oprócz tych dwu drzew zjawia się już tutaj olsza (*Alnus*), świerk (*Picea*), 2 składniki (*Quercus* i *Tilia cordata*) lasu dębowego mieszanego (*Quercetum mixtum*), oraz towarzysząca mu leszczyna (*Corylus*)¹⁾.

Przewaga sosny i brzozy wskazuje na klimat chłodny, nie dopuszczający jeszcze większej ilości drzew o dużych wymaganiach termicznych. Dopiero pierwsze ich zwiastuny pojawiają się w postaci dębu, lipy i leszczyny.

¹⁾ Analiza makroskopowa, przeprowadzona przez J. Lilpopa, wykryła liczne szczątki (szpilki) modrzewia (*Larix*). Podczas analizy mikroskopowej dostrzeżono w próbkach 2. 3. 6. 7. 9. 10. 13 i 23 po kilka zniszczonych pyłków, które mogłyby przypuszczalnie należeć do modrzewia.

Faza II. (próbki 3—13).

Zestawienie przeciętnych procentów pyłkowych z tej fazy przedstawia się następująco:

Liściaste (w sumie 53%):

<i>Alnus</i>	28.0%	} <i>Quercetum mixtum</i> 9.5%
<i>Betula</i>	5.0 »	
<i>Carpinus</i>	4.0 »	
<i>Quercus</i>	5.5 »	
<i>Tilia cordata</i>	1.5 »	
<i>Tilia platyphyllos</i>	1.0 »	
<i>Ulmus</i>	1.5 »	
<i>Corylus</i>	5.5 »	
<i>Salix</i>	1.0 »	

Szpilkowe (w sumie 47%):

<i>Pinus</i>	28.0%
<i>Picea</i>	16.5 »
<i>Abies</i>	2.5 »

Procentową przewagę zdobywają w tej fazie drzewa liściaste, z pośród których na pierwszy plan wysuwa się olsza (*Alnus* — maksymalnie 40%). Drugie miejsce zajmuje las dębowy-mieszany (*Quercetum mixtum*) z leszczyną (*Corylus*) w podszyciu, mający już teraz wszystkie swoje składniki, t. j. dęba (*Quercus*), lipę drobnolistną (*Tilia cordata*), lipę szerokolistną (*Tilia platyphyllos*) i wiąz (*Ulmus*). Nadto zjawia się tu grab (*Carpinus*), jodła (*Abies*), a świerk powiększa swoje procenty pyłkowe. Dominujące w poprzedniej fazie drzewa, t. j. sosna i brzoza, zeszły na plan drugi.

Klimat fazy II. był stanowczo cieplejszy niż poprzednio, o czym świadczy zwiększenie się procentów lasu dębowego-mieszanego. Podwyższenie się wartości świerka, oraz zjawienie się jodły (choć w małych jeszcze ilościach) przemawiałoby za pewną dozą wilgotności tego odcinka olszewickiego interglacjału.

Faza III. (próbki 14—24).

Opisaliśmy ją już w poprzedniej notatce (1) jako fazę I.¹⁾ Poprzednia i obecna analiza wykazała podobne wyniki, jak to widać z poniższego zestawienia ich przeciętnych procentów:

¹⁾ Powtórna analizę tej części serji interglacialnej (górna część łupków) wykonałem dlatego, ponieważ poprzednio — ze względów technicznych — brane były z niej próbki w nierównych odstępach. Obydwie analizy z tych warstw dają w głównych zarysach zgodne woniki. Podobna zgodność występuje także w próbkach 25—28, odpowiadających dolnym próbkom warstwy B z poprzednio ogłoszonego profilu (1).

T A B E-

Tabela procentów pyłków drzew i krzewów z osadów interglacjalnych
of the pollen of trees and shrubs of the interglacial

Nr próbki Nr of Sample	Warstwy Strata	Głębokość w cm Depth in cm	Pinus	Picea	Abies	Alnus	Betula	Fagus	Carpinus	Quercus	Tilia cordata
28	B	153	16·5	11·0	37·5	6·5	1·0	—	8·0	13·5	—
27		147	17·0	6·5	25·0	17·0	1·0	—	17·0	7·0	—
26		141	14·5	6·5	14·0	16·0	3·0	1·0	17·0	11·0	—
25		135	12·5	12·0	21·0	13·0	1·0	—	14·0	13·0	0·5
24		129	18·0	11·0	11·5	20·0	1·0	0·5	14·0	13·0	0·5
23		123	16·0	10·0	18·0	12·5	2·0	1·0	13·0	12·0	0·5
22		117	18·0	12·0	13·5	21·0	2·5	1·5	8·0	11·0	1·0
21		111	20·0	13·5	22·0	16·0	6·0	—	4·0	9·0	1·0
20		105	29·5	9·5	19·5	21·0	3·0	—	4·0	4·5	0·5
19		99	26·0	9·5	11·5	20·0	6·5	1·0	5·5	9·0	1·0
18	A	93	21·0	20·0	13·5	27·0	2·5	0·5	4·5	3·5	1·5
17		87	21·5	10·5	9·5	22·5	3·0	1·0	5·5	7·0	2·0
16		81	19·5	10·5	8·0	29·5	2·0	—	9·0	6·0	0·5
15		75	20·0	5·0	5·5	36·0	3·0	—	6·0	8·0	1·0
14		69	26·5	12·0	9·5	30·0	1·0	—	3·0	9·0	1·0
13		63	18·0	8·0	3·0	39·0	3·0	—	6·5	7·5	0·5
12		57	21·0	6·5	3·0	40·0	5·5	—	7·0	4·5	2·0
11		51	29·0	8·0	2·5	30·0	3·5	—	7·5	7·5	2·0
10		45	28·0	17·0	2·0	27·0	5·5	—	2·5	4·0	2·0
9		39	33·0	17·0	2·0	24·0	3·0	—	6·0	6·5	1·0
8	A ₀	33	29·5	16·0	—	31·5	4·0	—	3·5	7·0	2·5
7		27	39·0	13·0	—	27·0	5·0	—	2·0	4·5	1·5
6		21	25·0	24·5	—	28·0	4·0	—	3·5	7·0	1·5
5		15	30·0	26·5	—	23·5	5·5	—	1·0	5·5	2·0
4		9	30·5	21·0	—	28·0	11·0	—	—	4·0	0·5
3		6	36·5	25·0	—	21·0	9·5	—	—	3·0	1·0
2		3	54·5	17·5	—	4·0	20·0	—	—	1·0	0·5
1		0	56·0	9·0	—	2·0	33·0	—	—	—	—

Analiza poprzednia (r. 1929):

Obecna:

Liściaste (w sumie 62⁰/₀):Liściaste (w sumie 56·8⁰/₀):

<i>Alnus</i>	30·5 ⁰ / ₀		<i>Alnus</i>	23·9 ⁰ / ₀	
<i>Quercus</i>	9·7 »	Quercetum mixtum 12·4 ⁰ / ₀	<i>Quercus</i>	8·5 »	Quercetum mixtum 13·2 ⁰ / ₀
<i>Tilia platyphyllos</i>	1·4 »		<i>Tilia platyphyllos</i>	1·1 »	
» <i>cordata</i>	0·7 »		» <i>cordata</i>	1·0 »	
<i>Ulmus</i>	0·6 »		<i>Ulmus</i>	2·6 »	
<i>Carpinus</i>	7·1 »		<i>Carpinus</i>	7·0 »	
<i>Corylus</i>	6·3 »		<i>Corylus</i>	6·8 »	
<i>Betula</i>	3·3 »		<i>Betula</i>	3·0 »	
<i>Fagus</i>	1·3 »		<i>Fagus</i>	0·9 »	
<i>Salix</i>	1·1 »		<i>Salix</i>	2·0 »	

Szpilkowe (w sumie 38⁰/₀):Szpilkowe (w sumie 43·2⁰/₀):

<i>Pinus</i>	27·0 ⁰ / ₀	<i>Pinus</i>	21·6 ⁰ / ₀
<i>Abies</i>	8·0 »	<i>Abies</i>	11·5 »
<i>Picea</i>	3·0 »	<i>Picea</i>	10·2 »

Obydwie analizy wykazują przewagę drzew liściastych, wśród których las dębowy-mieszany z leszczyną w podszyciu, ma przewagę. Olsza wykazuje wprawdzie najwyższe wartości procentowe, ale są one zapewne wynikiem większej zdolności pylenia tego drzewa w stosunku do składników *Quercetum mixtum*. Do powyższych drzew dołącza się grab (*Carpinus*) w znaczniejszych procentach (maximum 14⁰/₀). Inne liściaste drzewa, jak buk (*Fagus*), który się w tej fazie zjawia i brzoza (*Betula*), nie grają tutaj wybitniejszej roli. Ze szpilkowych drzew przewagę posiada sosna, choć jodła i świerk też mają pewien udział we florze leśnej. Mając na uwadze powyższą przewagę drzew i krzewów liściastych, możemy powiedzieć, że na ten właśnie odcinek interglacjału przypada optimum termiczne dla Olszewic i najbliższej przynajmniej okolicy. Klimat tej części Polski nie jest — mimo optimum ciepłoty — pozbawiony pewnej dozy wilgotności, o czym świadczyłoby występowanie jodły, buka i świerka. Ten ostatni fakt odróżniałby optimum termiczne Olszewic od tegoż okresu w północno-wschodniej części Polski, gdzie okres merydjonalno-pontyjski (= naszej fazy III.) wykazał znaczniejsze wpływy kontynentalizmu (4)¹⁾. Następne fazy florystyczno-klimatyczne, wyróżnione

¹⁾ Ostatnio zaczyna ustalać się pogląd L. von Posta (wygłoszony na zjeździe bot. w Cambridge w sierpniu 1930), że nomenklatura Blytt-Sernandera, stosowana do okresów epoki postglacjalnej, jest niewłaściwa. Ponieważ analogicznej nomenklatury trzymaliśmy się dotąd także przy nazywaniu okresów interglacjalnych, wobec tego wstrzymuję się w niniejszej rozprawce od stosowania nazw Blytt-Sernandera, do faz florystyczno-klimatycznych, wyróżnionych powyżej.

w Olszewicach, zostały już opisane poprzednio (1) jako okresy II, III, IV a i IV b. Nie będziemy więc na tem miejscu powtarzali ich opisów.

c) *Krótki rys rozwoju lasów i klimatu środkowej Polski w interglacjale C/V₁* (5) [IL₃—L₄ (4)].

Streszczając wyniki obydwu analiz z sedymentów interglacialnych w Olszewicach musimy powiedzieć, że nie mamy tutaj całkowitego cyklu przemian flory i klimatu z czasu wielkiego interglacjalu (C/V₁), brakuje nam bowiem najdolniejszego jego odcinka. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności zachował się on w profilach, znalezionych w dorzeczu środkowej Warty (Dzbanki Kościuszkowskie (3)). Mamy tam pierwszy okres rozwoju lasów, charakterystyczny ubogim składem gatunkowym, bo występuje tu tylko sosna (*Pinus*), brzoza (*Betula*) i wierzby (*Salix*). *Per analogiam* do wyników, osiągniętych z badań nad utworami międzylodowcowymi w Dzbankach Kościuszkowskich możemy przypuścić, że pierwsze ogniwo rozwoju lasów w Olszewicach i sąsiednich terenach Polski środkowej było podobne do przedstawionego powyżej. Nasza faza I. z panującą sosną, brzozą, oraz ze znaczną domieszką świerka i mniejszą olszy, stanowi już stadium późniejsze, może końcowy odcinek okresu I z nad Warty.

Klimat naszej fazy I. możemy określić jako chłodny; świadczy o tem ubóstwo gatunkowe drzew.

Lasy sosnowo-brzozowe z domieszką świerka i olszy ustąpiły następnie miejsca lasom mieszanym, złożonym z olszy, lasu dębowego-mieszanego z leszczyną w podszyciu, przyczem domieszka świerka, datująca się z fazy I. nie tylko nie ustąpiła z nich, ale jeszcze się zwiększyła. Z pośród drzew wchodzących w pojęcie *Quercetum mixtum* najpierw zjawił się (w fazie I.) dąb (*Quercus*), równocześnie z nim lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), a później (faza II.) wiąz (*Ulmus*) a wreszcie i lipa szerokolistna (*Tilia platyphyllos*). Z innych drzew na tę fazę przypada zjawienie się graba (*Carpinus*) i jodły (*Abies*).

Pojawienie się w większej ilości drzew o większych wymaganiach co do ciepłoty (lipy, wiąz, grab, jodła) świadczy o stopniowym ocieplaniu się klimatu, w stosunku do fazy I.

Fazę III. charakteryzuje zwiększenie się ilościowe — a co za tem idzie — zdobycie przewagi lasu dębowego-mieszanego, zwiększenie się ilościowe graba i jodły oraz zjawienie się buka. Równolegle idzie powolne ustępowanie, na plan dalszy, świerka. Olsza ma i tutaj znaczny udział w składzie lasów, co możemy przypuszczalnie wytłumaczyć lokalnem zagęszczeniem tego gatunku wokół istniejącego w tym czasie w Olszewicach jeziora (łupki). Oprócz drzew liściastych rosły też szpilkowe jak sosna, jodła i świerk. Te 2 ostatnie gatunki świadczą o tem, że klimat fazy III.

nie był całkiem suchy, ale mimo wysokiej temperatury (bogate lasy liściaste) miał pewną dozę wilgotności, co odróżniało — (jak już wyżej wspomnieliśmy) — optimum termiczne Olszewic od równoczesowego okresu meridjonalno-pontyjskiego (4) w północno-wschodniej Polsce.

Lasy najcieplejszego okresu Polski środkowej, obfite w drzewa i krzewy liściaste, ustąpiły, a na ich miejsce zapanowały lasy z przewagą drzew szpilkowych, wśród których dominujące stanowisko zajęła jodła. Obok tej ostatniej nierzadko występował świerk i sosna. Klimat tej fazy IV. (faza II. w (1)) był jeszcze ciepły, ale posiadał równocześnie znacznie większy stopień wilgotności niż poprzednio.

Następną fazę V. (faza III w (1)) charakteryzuje wielkie zubożenie gatunkowe lasów Polski środkowej, a równocześnie dojście do przewagi innego drzewa niż poprzednio, t. j. sosny. Obok tej ostatniej utrzymała się brzoza i świerk w niezbyt dużej ilości. Jodła, dąb i olsza ustąpiły w bardzo znacznej mierze, a wierzby, lipy i grab ustąpiły nawet zupełnie. Okres ten miał widocznie klimat zimny. Przyczyny tego zubożenia flory leśnej i bardzo wybitnego oziębienia się klimatu, możemy upatrywać w przybliżeniu się ku Polsce środkowej jednego z języków lodowca (1).

Ta oscylacja klimatyczna nie trwała zbyt długo. Z chwilą powtórnego ocieplenia się klimatu, weszły jeszcze na nasz teren drzewa takie, jak jodła, grab, dąb, olsza i inne, nie zdobyły już jednak przewagi we florze leśnej, pozostawiając ją przy sosnie (faza IV a w (1)).

Serję przemian florystyczno-klimatycznych w Olszewicach i najbliższej okolicy Polski środkowej zamykają lasy sosnowe (faza IV b. w (1)) z domieszką brzozy, świerka i olszy. Ubogi w gatunki las świadczy o powtórnym znacznym oziębieniu się klimatu. Brakuje nam tu jednak okresu całkowicie zimnego, charakteryzującego się we florze leśnej występowaniem jedynie sosny, brzozy i wierzby. Widocznie stropowa warstwa osadów międzylodowcowych w Olszewicach została rozmyta przez transgredujący lądolód V₁ (5). Ślady takiego rozmycia mamy w glinie humusowej (2) — warstwa 14), pozbawionej oznaczalnych szczątków organicznych, a bogatej w ziarenka SiO₂, mikroskopowej wielkości.

Dla uzupełnienia przedstawionego wyżej cyklu zmian florystyczno-klimatycznych dodam, że podobne jak w Olszewicach jego ogniwo z sosną, brzozą, świerkiem i olszą ujawniło się także w osadach międzylodowcowych nad Wartą (3).

Przedstawiony powyżej cykl przemian florystyczno-klimatycznych pozwala na wysnucie charakterystycznych kilku rysów natury ogólnej. Są to mianowicie:

- a) na początku klimat chłodny i stojące z nim w związku ubóstwo flory leśnej;
- b) początkowa przewaga drzew szpilkowych (sosna);
- c) stopniowe ocieplanie się klimatu i stopniowe zwiększanie się ilości drzew liściastych;
- d) środkowe ogniwo cyklu zmian ma optimum termiczne;
- e) z ochłodzeniem się klimatu i z jego zwilgotnieniem drzewa szpilkowe ponownie uzyskują przewagę;
- f) przy powtórnie ochłodzeniu się klimatu ujawnia się po raz drugi zubożenie gatunkowe flory leśnej.

Nakoniec dodam, że wysnuty na podstawie analizy pyłkowej cykl przemian florystyczno-klimatycznych dla Polski środkowej, stanowi uzupełnienie wyników analizy makroskopowej, przeprowadzonej przez J. Lilp o p a. Dalsze badania florystyczne innych, zachowanych w Polsce środkowej, osadów międzylodowcowych, wniosą może do tego obrazu pewne poprawki, zasadniczy jednak schemat, nakreślony powyżej, pozostanie — być może — bez zmiany.

Summary.

The present paper is a sequel of the former one published in this Report in 1929 (1).

The results of both investigations permit us to distinguish the following phases of the flora and climate in Olszewice and its nearest environs during the sedimentation of the here described layers,

Phase I. Pine and birch forests mixed with spruce and alder; here appear *Quercus* and *Tilia cordata*. Climate cool¹⁾.

Phase II. *Pinus* and *Betula* retrograde while *Alnus* preponderates. Besides the alder, a remarkable part in the constitution of the forests belongs to *Quercetum mixtum* (= *Quercus* + *Tilia cordata* + *Tilia platyphyllos* + *Ulmus*) with *Corylus* in the undergrowth. In this phase appears also *Carpinus* and *Abies*; the phase is equally characterised by the increasing percentage of *Picea*. A remarkable augmentation of trees requiring higher thermic conditions testifies the rising of the temperature in comparison with phase I, and the increase of the percentage of the spruce as well as the appearance of the fir seem to prove that the climate becomes more moist.

Phase III. (described formerly (1) as phase I) is character-

¹⁾ Here are found a great many larch needles. This fact is indicative of a cool climate.

rise by the preponderance of the leafy forest in general and of the oak forest mixed with hazel in particular. During this phase of the interglacial period (C/V₁ (5)) the percentage of the fir increased gradually in Central Poland; contemporarily appeared the oak. At the same time the alder occurred there abundantly enough.

The predominance of leafy trees proves that the climate was rather warm; the increasing percentage of the fir indicates a certain degree of moisture. Owing to this last characteristic feature the thermic optimum of Olszewice and its environs differed from the contemporary phase in N. E. Poland (Grodno (4)) where the climate was more cotinental.

Phase IV. (described formerly (1) as phase II). Decided predominance of Conifers-among which the fir occupies the first place. Leafy forests retrograde parallelly. The predominance of the fir permits us to infer that the climate of this phase was more damp than the former one.

Phase V. indicates a remarkable diminution of forest species, particularly that of trees claiming higher thermic conditions (*Tilia*, *Carpinus* etc.). *Pinus* predominates, accompanied by spruce and birch. The climate seems colder. This climatic oscillation is probably due to the approach of the glacier to the central part of Poland.

Phase VI. (described formerly (1) as phase IV a). In the forests of Central Poland the pine continues to predominate, but at the same time the fir and the spruce increase. Besides, *Quercus* and *Carpinus* are sporadical. Climate cold and rather damp.

Phase VII. (formerly described (1) as phase IV b) Decided predominance of pine with the addition only of birch, spruce and alder. Climate cold.

At the bottom of the profile of Olszewice lacks the phase of cold climate characterized by the fir, birch and willows. This phase is the first in the interglacial cycle of floristic and climatic changes in the profile of the river Warta (3). Evidently the corresponding layers were not deposited in Olszewice.

The interglacial series in our profile ends in a layer of humus-clay (2, layer 14) which testifies to the erosion of an ancient deposit. Owing to this erosion the uppermost cold climatic phase is equally lacking.

The above description of the results of the pollen analysis completes the previous work based on macroscopical investigation. Farther researches carried on in this part of Poland may perhaps set right some details in our schema, but the whole of it will probably undergo no rectification.

Spis literary. -- List of Literature.

1. E. Passendorfer, J. Lilpop, J. Trela: O utworach międzylodowcowych w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim. — Spraw. Kom. Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. Tom LXIV. 1929.
 2. E. Passendorfer: Interglacjał w Olszewicach pod Tomaszowem Mazowieckim (profil kompletny) i inne profile dyluwjalne. — Spraw. Kom. Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. Tom LXV. 1930.
 3. J. Premik i K. Piech: Badania nad dyluwjum województwa łódzkiego. — Rocznik Pol. Tow. Geol. Tom VI. Kraków 1930.
 4. W. Szafer: O florze i klimacie okresu międzylodowcowego pod Grodnem. — Spraw. Kom. Fizjogr. Pol. Akad. Umiej. Tom LX. 1926.
 5. W. Szafer: Entwurf einer Stratigraphie des polnischen Diluviums auf floristischer Grundlage. — V. Jahrg. der Pol. Geol. Gesellschaft. Kraków 1928.
 6. W. Szafer: The Oldest Interglacial in Poland. — Bull. de l'Acad. Pol. Cracovie 1931.
-



 PINUS.
  PICEA.
  ABIES.
  ALNUS.
  BETULA.
  CARPINUS.
  FAGUS.

A. MIX. QUERCUS. TILIA PLAT. TILIA CORD. ULMUS. CORYLUS. SALIX.

Przyczynek do fauny motyli większych (*Macrolepidoptera*) Tatr polskich.

Beitrag zur Fauna der Makrolepidopteren des polnischen
Tatragebirges.

Napisał

Witold Niesiołowski.

W r. 1929 ogłoszone zostały wyniki moich sześcioletnich badań nad fauną motyli większych Tatr polskich¹⁾. Mając sposobność do dłuższego pobytu w Tatrach w latach 1929, 1930, 1931, a poczęści 1932, zebrałem znowu dosyć materiału, na podstawie którego mogę poprzednią moją pracę uzupełnić nowymi spostrzeżeniami.

Dużą pomoc w zbieraniu miałem ze strony p. St. Adamczewskiego studenta Uniwersytetu w Warszawie, z którym w r. 1930 i 1931 robiliśmy stale wspólne wycieczki, zwłaszcza nocami. Poza tem zawdzięczam dużo okazów i cennych wiadomości p. A. Rudkowskiemu, który, mieszkając stale w Zakopanem, zajmuje się pilnie zbieraniem motyli. Oba tym Panom wyrażam na tem miejscu moje podziękowanie za okazywaną mi stale pomoc.

W r. 1929 podałem 348 gatunków znanych z Tatr polskich, obecnie zaś, po czterech latach dalszego zbierania wykazuję 448 gatunków, zatem 100 gatunków więcej (99 nowych + 1 opuszczony przez przeoczenie w mej pierwszej pracy), w tem 94 motyli nocnych, a tylko 5 dziennych. Tak duża ilość znalezionych w ostatnich latach nowości dla Tatr pośród motyli nocnych tłumaczy się tem, że dopiero od r. 1929 używałem do połowów nocnych lampy odpowiedniej, t. j. o bardzo silnem świetle. Niezłe rezultaty dawały też połowy na przynętę, zwłaszcza porą jesienną, poczęści zbieranie na baziach iwy wiosną.

¹⁾ Witold Niesiołowski, Motyle większe Tatr polskich. Prace Monograficzne Komisji Fizjograficznej, tom V, nakł. Pol. Akad. Um., Kraków 1929.

Z Tatr polskich znanych jest obecnie:

Papilionidae	4	Endromidae	1
Pieridae	10	Drepanidae	2
Satyridae	17	Sphingidae	12
Nymphalidae	18	Notodontidae	11
Lycaenidae	13	Cymatophoridae	3
Hesperiidae	6	Psychidae	4
Zygaenidae	5	Aegeriidae	3
Arctiidae	13	Cossidae	1
Lymantriidae	5	Hepialidae	5
Lasiocampidae	7	Noctuidae	162
		Geometridae	146

Razem gatunków 448

Z dziennych motyli niewiele już się znajdzie gatunków nieznanych jeszcze z Tatr polskich. To samo można powiedzieć o heljofilnej rodzinie *Zygaenidae*, a także o *Sphingidae*, *Cossidae* i *Hepialidae*. Z rodziny *Arctiidae* znanych jest dotychczas zaledwie 13 gatunków, wobec 47 znanych z całej Polski, 31 z okolic Lwowa, a 29 z okolic Warszawy i Zawiercia. Na owe 13 gatunków składają się niemal tylko same wielkie, w oczy wpadające, z drobnych zaś jak *Nola*, *Roeselia*, *Nudaria*, *Comacla*, *Miltochrista*, *Lithosia*, *Pelosia* i t. p. nie znamy dotąd ani jednego gatunku. A przecież przynajmniej pewna ich część musi występować w Tatrach. Także i z innych rodzin znajdzie się jeszcze jeden czy drugi gatunek, zwłaszcza z rodziny *Lasiocampidae*, *Cymatophoridae*, *Psychidae* i *Aegeriidae*, w szczególności zaś większa ilość z rodziny *Noctuidae* i poczęści *Geometridae*. Według mego przekonania powinno się znaleźć w Tatrach polskich jeszcze w ogólności kilkadziesiąt (40–60) gatunków stamtąd dotychczas niepodanych.

Systematyczny wykaz motyli większych (*Macrolepidoptera*) z Tatr polskich ułożyłem według dzieła Seitz'a »Die Großschmetterlinge der Erde«, po każdej zaś nazwie danego gatunku podaję w nawiasie numer, pod którym gatunek ten zapisany jest w katalogu Staudingera i Rebla, wyd. 1910, jako też nazwę według powyższego katalogu.

Gatunki nieznane dotąd z Tatr polskich oznaczone są jedną gwiazdką (*), zaś nowe dla fauny Polski dwoma (**).

W wykazie systematycznym oznacza litera A = Adamczewski, zaś R = Rudkowski.

Systematyczny wykaz motyli większych (*Macrolepidoptera*)

znalezionych w Tatrach polskich w r. 1929, 1930 i 1931.

Papilio machaon L. (4), bardzo rzadki, ale przecież spotykany tu i ówdzie na polach koniczyny w pobliżu Zakopanego.

Aporia crataegi L. (38), zwykle bardzo rzadki, wystąpił w końcu czerwca 1930 dość licznie tak w Zakopanem, jako też w Księżym lesie, w dolinie Strążyskiej, Ku Dziurze i na Cyrhli Toporowej.

Erebia lappona Esp. (319). Według Peschkego ma w Tatrach latać var. *robertsi* Peschke, odznaczająca się srebrno-szarym spodem skrzydeł tylnych, które przecinają grube zygzakowate linje, zaś przy brzegu zewnętrznym leży 5—6 ciemnych półksiężców. U samicy jest na spodzie tylnych skrzydeł przestrzeń między owymi zygzakowatymi linjami wypełniona barwą ciemnokasztanową. Okazy takie zdarzają się wprawdzie w Tatrach polskich obok formy głównej, zwłaszcza ♀♀, są jednakże rzadkie i nie mogą być uważane za charakterystyczne dla Tatr.

Pararge aegeria v. *egerides* Stgr. (385), oprócz w Roztoce znaleziony także w dol. Ku Dziurze, w Księżym lesie, w dol. Za Bramką w czerwcu.

* *Pararge megera* L. (390), rzadki, znaleziony na Boczaniu 5. VI. i w dol. Ku Dziurze 30. VIII.

* *Apatura iris* L. (131), w pierwszych dniach sierpnia u wylotu dol. Za Bramką 3 okazy.

Limenitis populi L. (136) var. *bucovinensis* Horm., zwykle rzadki, wystąpił w r. 1931 dosyć licznie. Rudkowski złapał koło Zakopanego 2. i 3. VII. kilkanaście okazów.

Vanessa antiopa L. (162) ab. *flavomaculata* Masłowsky. Ciekawą tę odmianę z wyraźną, dosyć dużą żółtą plamą przy przednim brzegu tylnych skrzydeł znalazłem w Księżym lesie w połowie września.

* *Zephyrus betulae* L. (492), Zakopane 5. IX.

* *Callophrys rubi* L. (476), w maju rzadki, w dol. Strążyskiej, Ku Dziurze i Księżym lesie.

* *Erynnis comma* L. (670), w dol. Ku Dziurze 3. VII.

* *Celama (Nola) centonalis* Hbn. (4117), 7. VII. Zakopane.

* *Philea irrorella* Cl. (4278), 9. i 11. VII. Zakopane, parę okazów.

* *Cybosia mesomella* L. (4282), w końcu czerwca Zakopane, do światła.

Hipocrita jacobaeae L. (4255), w końcu lipca 1930 na polanach w Roztoce gasienice w ogromnych ilościach na różnych gatunkach *Senecio*, jak *jacobaea*, *nemorensis*, *fuchsii*, *subalpinus*, dalej na *Tussilago*, *Petasitis* i *Alchemilla*.

* *Lymantria dispar* L. (929), parę okazów samczych, do światła, 16. VII. Zakopane, R.

* *Lymantria monacha* L. (931), w Księżym lesie jedna ♀ 5. IX., R.

* *Trichiura crataegi* L. (960), gatunek dotychczas w Tatrach niespotykany, pojawił się w r. 1930 dosyć licznie od końca lipca

do początków sierpnia w Roztoce i na stokach Wołoszyna (1200 m). Wszystkie okazy są ciemniejsze niż typowe, jednak nie tak ciemne, jak forma alpejska *ariae* Hbn.

** *Pocilocampa populi* L. (962) subsp. *infuscata* subsp. *nova* różni się wybitnie od formy typowej. Znacznie większa, o rysunku typowym, lecz skrzydła tak u ♂♂, jak i ♀♀ koloru szaro-czarnego bez domieszki brunatnego. Prążka przednia i tylna, obróżka (collare), jak również przerwy w strzępinie białawe. Zbliżona do formy *lydiae* Krulik. (z Ustrum-Wiatka), lecz różni się od tejże szaro-czarnym odwłokiem (u *lydiae* czarny), jasną obróżką (u *lydiae* czarna) i prążką białawą u nasady skrzydeł, której *lydiae* nie posiada. W październiku dosyć pospolita przy świetle lamp.

Lasiocampa quercus L. var. *callunae* Palm. (970). Rudkowski w Zakopanem chował większą ilość gąsienic wylęgłych z jajek; chów ten wykazał niezbiecie, że w Tatrach występuje, tak jak i na pobliskich zimnych torfach w Czarnym Dunajcu, tylko var. *callunae* Palm.

Selenephra lunigera ab. *lobulina* Esp. (993), prócz przy Pięciu Stawach Polskich także między Roztoką a Łysą Polaną i w Zakopanem w ostatnich dniach czerwca.

* *Gastropacha quercifolia* L. (998), Zakopane dwa okazy, do światła, 9. VII., R.

Endromis versicolora L. (1014), prócz okazu znalezionej poprzednio 19. VI. w Zakopanem, także 3. i 24. V. 1931., R.

* *Drepana falcataria* L. (1047), 14. VIII. Zakopane.

* *Drepana cultraria* F. (1053), 18. VI. dol. Ku Dziurze, R.

Acherontia atropos L. (717), w końcu września niezbyt rzadka w okolicy Zakopanego.

* *Celerio euphorbiae* L. (749), Zakopane do światła 2 okazy 21. VI.

* *Pergesa (Chaerocampa) elpenor* L. (759), w końcu czerwca na kwiatkach floksów na cmentarzu i w ogrodach Zakopanego parę okazów.

Pheosia tremula Cl. (808), prócz Zakopanego także w Roztoce i na stokach Wołoszyna (1200 m), koniec lipca, do światła.

* *Notodonta tritophus* Esp. (824), 3. i 4. VI. 1932 dwa okazy bardzo ciemne; Zakopane, do światła, R.

* *Odontesia carmelita* Esp. (838), 18. i 21. V. Zakopane, do światła, 3 okazy, R.

Phalera bucephala L. (858), od końca czerwca do połowy lipca; Zakopane, Księży las nierzadka. Gąsienice spotyka się znacznie częściej.

Epichnopteryx pulla v. *sieboldi* Reutti (4513), w początkach czerwca wszędzie w dolinach pospolita. Typowej *E. pulla* Esp. nie spotkałem dotychczas, możliwe jest przeto, że ta ostatnia forma podawana była z Tatr mylnie.

Psychidea bombycella Schiff. (4517) subsp. *tatricolella* Nie-siołowski, spotkana prócz przy Pięciu Stawach Polskich także dość licznie w dol. Strążyskiej i na Jatkach w drugiej połowie czerwca, zatem blisko o miesiąc wcześniej, aniżeli przy wysoko położonych (1700 m) Pięciu Stawach Polskich.

Panthea coenobita Esp. (1064) w końcu czerwca i w początkach lipca niezbyt rzadka, Zakopane.

* *Colocasia coryli* L. (1073), jeden okaz 24. V. Zakopane, R.

Acronicta (Craniophora) ligustri F. (1107), nierzadka w lipcu i sierpniu; Zakopane, Roztoka, stoki Wołoszyna.

* *Acronicta psi* L. (1090), Zakopane 21. VI., do światła.

Euxoa (Agrotis) birivia Schiff. (1276), od ostatnich dni czerwca do początków sierpnia niezbyt rzadka; Zakopane, dol. Strążyska, Jatki.

** *Euxoa (Agrotis) griseescens* F. (1303), dol. Strążyska, Jatki, Sarnia Skała, stoki Wołoszyna, przez sierpień nierzadka, lata także za dnia po kwiatach.

* *Euxoa (Agrotis) nigricans* L. (1370), w końcu lipca i połowie sierpnia rzadka; Zakopane, Księży las.

Rhyacia festiva Schiff. (*Agrotis primulae* Esp.) (1207), przez czerwiec do połowy lipca nierzadka; Zakopane, Jatki, Roztoka, stoki Wołoszyna. Lata także za dnia po kwiatach.

* *Rhyacia porphyrea* Schiff. (*Agrotis strigula* Thnbg.) (1119), w końcu lipca kilka okazów na stokach Wołoszyna.

Rhyacia (Agrotis) pronuba L. (1152), od końca czerwca przez lipiec do początków sierpnia wszędzie nierzadka do wysokości 1700 m.

Rhyacia (Agrotis) brunnea Schiff. (1205), przez czerwiec, lipiec i sierpień nierzadka; Zakopane, Księży las.

* *Rhyacia (Agrotis) triangulum* Hufn. (1169), jeden okaz Zakopane ex larva, Rudkowski.

Rhyacia (Agrotis) collina Bsd. (1167), nierzadka w lipcu; Zakopane, dol. Strążyska, Roztoka, stoki Wołoszyna.

* *Rhyacia (Agrotis) lucipeta* Schiff. Zakopane, do światła, 10. III.

* *Rhyacia (Agrotis) cuprea* Schiff. (1232), 1 okaz prof. Stach 13. VIII. dol. Małej Łąki.

** *Rhyacia (Agrotis) lucerna* L. (1259), w drugiej połowie lipca rzadka; Jatki w dol. Strążyskiej, stoki Wołoszyna.

* *Rhyacia (Agrotis) candelarum* Stgr. (1178), koniec czerwca i lipiec rzadka; Zakopane, Bystre, A.

Rhyacia (Agrotis) occulta L. (1422), Zakopane, Księży las w lipcu nierzadka, zwłaszcza na przynęcie.

* *Rhyacia (Agrotis) praecox* L. (1418), Zakopane 11. VII., A i R.

Aplectoides (Agrotis) speciosa Hbn. (1177), w drugiej połowie lipca i w pierwszych dniach sierpnia nierzadka; Księży las, Jatki w dol. Strążyskiej, Bystre, Pięć Stawów Polskich. W r. 1930 wystąpiła w Roztoce i na stokach Wołoszyna licznie; ab. *obscura* Frey liczniejsza niż typowa.

** *Anomogyna (Agrotis) sincera* H.-Sch. (1175), 4. VIII. jeden okaz, Księży las.

Eurois (Agrotis) prasina F. (1420), Zakopane, stoki Wołoszyna, Bystre, Księży las, w lipcu i początku sierpnia nieliczna.

* *Cerastis (Pachnobia) leucographa* Schiff. (1424), razem z następną, ale rzadka.

Cerastis (Pachnobia) rubricosa F. (1423), Zakopane, w pierwszych dniach maja na kwitnących baziach iwy nierzadka.

Triphaena (Agrotis) fimbria L. (1127), w dolinie Pięciu Stawów Polskich (1700 m) 27. VII., do światła.

* *Actinotia (Chloantha) polyodon* Cl. (1840), Jatki w dol. Strążyskiej 20. VI., do światła; także Księży las, R.

* *Scotogramma (Mamestra) trifolii* Rott. (1477), Zakopane 30. VI., do światła.

* *Polia (Dianthoecia) proxima* Hbn. (1530), Zakopane 14. VII., do światła.

* *Polia (Mamestra) oleracea* L. (1464), Zakopane 30. VI., do światła 2 okazy.

Polia (Mamestra) glauca Kleem. (1484), Zakopane kilka okazów w czerwcu.

* *Polia (Mamestra) serena* Schiff. (1514), z gąsienicy znalezionej w dol. Strążyskiej; dol. Strążyska 23. VI., R.

* *Harmodia rivularis* F. (*Dianthoecia cucubali* S. v.) (1552), od końca maja do sierpnia dosyć rzadka, Zakopane, dol. Strążyska.

Aplecta (Mamestra) tinctoria Brahm. (1449), poza Zakopanem także na stokach Wołoszyna w lipcu kilka okazów.

* *Monima (Taeniocampa) populi* Ström. (2067), 3. IV. na baziach, Zakopane, R.

* *Monima (Taeniocampa) opima* Hbn. (2071), Zakopane w pierwszych dniach kwietnia na baziach iwy kilka okazów, R.

* *Hyphilara (Leucania) lithargyrea* Esp. (1967), Księży las 23. VII. do przynęty.

* *Hyphilara (Leucania) albipuncta* F. (1966), w końcu sierpnia Księży las, parę okazów do przynęty.

* *Sideridis (Leucania) conigera* Schiff. (1964), Zakopane 15. VII.

* *Brachionycha nubeculosa* Esp. (1808), Zakopane, w pierwszych dniach kwietnia parę okazów do światła, R.

** *Dasypolia templi* Thnbg. ab. *alpina* Rghf. (1802), jeden przezimowany okaz, Zakopane w kwietniu.

Bombycia viminalis F. (1560), w połowie sierpnia parę okazów, Zakopane; jeden okaz 19. IX.

Chloantha (Calocampa) solidaginis Hbn. (2182), Zakopane, parę okazów.

Lithophane (Xylina) ingraca H. Sch. (2174), wszędzie w dolinach we wrześniu na przynęcie pospolita. Poprzednio podałem z Tatr *L. furcifera* Hufn. na podstawie jednego zniszczonego okazu. Okaz ten okazał się później gat. *L. ingraca* H. Sch.; przeto *L. furcifera* Hufn. musi być z fauny tatrzańskiej skreślona, jako tam niezaleziona i prawdopodobnie niewystępująca.

* *Meganephria (Miselia) oxyacanthae* L. (1813), w końcu września. Księży las, do przynęty, rzadka.

* *Crypsedra (Hadena) gemmea* Tr. (1682), Zakopane 13. IX. jeden okaz.

* *Eupsilia (Scopelosoma) satellitia* L. (2169), jesienią na przynęcie i na wiosnę po przezimowaniu rzadka.

* *Conistra (Orrhodia) erythrocephala* F. (2157), jeden przezimowany okaz, 1. V. Zakopane.

* *Conistra (Orrhodia) vaccinii* L. (2164), Księży las, we wrześniu parę okazów do przynęty i przezimowane na baziach.

* *Amathes (Orthosia) lota* L. (2122), 14. X. Zakopane.

* *Amathes (Orthosia) circellaris* Hufn. (2124), wszędzie na brzegach lasów pod reglami i w Księżym lesie we wrześniu na przynęcie dosyć pospolita.

* *Amathes (Orthosia) helvola* L. (2125), z poprzednią, lecz rzadka.

Amathes (Orthosia) litura L. (2138), na tych samych miejscach jak *A. circellaris* pospolita.

Amathes iners f. *suspecta* Hb. (2109) [*Dyschorista* s.], w poprzedniej pracy mylnie podana, ma być skreślona.

* *Amphipyra pyramidea* L., Księży las w końcu lipca, parę okazów do przynęty.

Stygiostola (Rusina) umbratica Goeze (2037), zwykle dosyć rzadka, pojawiła się w końcu czerwca i w początkach lipca 1930 w Zakopanem, w dol. Strażyskiej, na Jatkach w ogromnej ilości.

* *Parastichtis (Hadena) sordida* Bkh. (1679), Zakopane 10. VI.

Parastichtis (Hadena) secalis L. (1715), przez sierpień do połowy września Zakopane, Roztoka, stoki Wołoszyna (1200 m) nierzadka. Spotykana w Tatrach w odmianach: *nictitans* Esp., *leucostigma* Esp., *I-nigrum* Haw., *didyma* Esp., *rava* Haw.

Oligia (Miana) latruncula Hbn. (1567), która jest według Petersena osobnym gatunkiem, jest w Tatrach pospolita i do niej należą też występujące w Tatrach odmiany: ab. *aethiops* Hw. i *unicolor* Tutt

Oligia (Miana) strigilis Cl. (1567), jest znacznie rzadsza od poprzedniej i spotykałem ją dotychczas tylko w formie typowej.

* *Crymodes (Hadena) rubrivena* Fr. (1686), na stokach Wołoszyna 3. VIII., także Księży las 25. VII., R., 2 ok.

* *Talpophila (Celaena) matura* Hufn. (1623), Bystre 1. VIII., A. *Athetis (Caradrina) alsines* Brahm. (2017), w końcu czerwca i początkach lipca, Zakopane, nierzadka.

* *Athetis (Caradrina) morpheus* Hufn. (2016), Zakopane w połowie lipca.

* *Petilampa (Hydrilla) palustris* Hbn. (2024), Zakopane 10. VI., jeden okaz.

* *Gortyna (Helotropha) leucostigma* Hbn. (1876), w dolinie Pięciu Stawów Polskich (1700 m) 27. VII., do światła.

Apamea (Hydroecia) paludis Tutt. (1877) zewsząd, a więc i z Tatr podawana była jako *Ap. nictitans* Bkh. Kremky badając narządy płciowe gatunków z rodzaju *Apamea*, występujących w Polsce, stwierdził, że okazy tatrzańskie są gatunkiem *Ap. paludis* Tutt., a nie *nictitans* Bkh., przeto ten ostatni gatunek musi być z fauny tatrzańskiej skreślony. Zdaje się, że w Polsce jest gatunek *A. nictitans* Bkh. bardzo rzadki.

* *Pyrrhia umbra* Hufn. (2368), Zakopane 15. VII. do światła.

Eustrotia (Erastria) uncula Cl. w pierwszej połowie czerwca koło cegielni w Księżym lesie dosyć pospolita.

* *Sarrothripus degenerana* Hbn. (4126), Księży las 4. IX.

* *Mormonia (Catocala) sponsa* L. (2682), 23. VII. 1931. dol. Strażyska, 26. VII. Bystre, 14. VIII. Olcza. Chociaż w całej okolicy dęb nigdzie nie rośnie, to przecież gatunek ten, żyjący wszędzie monofagicznie na dębach, pojawia się w okolicy Zakopanego, podobnie, jak to już zauważył Hormuzaki, na Bukowinie.

* *Catocala nupta* L. (2678), Zakopane 20. VIII., do światła.

Gonospileia (Euclidia) mi Cl. (2586), Księży las w końcu maja, kilka okazów, R.

Gonospileia (Euclidia) glyphica L. (2589), na Lipkach koło Zakopanego znalazł Rudkowski 22. VI. jeden bardzo ciemny okaz o rysunku bardzo wyraźnym, u którego tło tylnych skrzydeł jest ciemnooliwkowo-szare, a nie, jak normalnie, żółte.

Syngrapha (Plusia) ain Hochenw. (2574), w drugiej połowie lipca, parę okazów; Zakopane, dol. Kościeliska, Róztoka.

Syngrapha (Plusia) interrogatilis L. (2573), w lipcu nierzadka; stoki Wołoszyna, dol. Pięciu Stawów Polskich (1700 m), Bystre, Zakopane, dol. Ku Dziurze.

Phytometra (Plusia) bractea F. (2543), na stokach Wołoszyna 22. VII.

* *Phytometra (Plusia) jota* L. (2560), Bystre 6. VII., jeden okaz do światła, A.

* *Phytometra (Plusia) modesta* Hbn. (2531), Zakopane 30. VI., A.

* *Chrysoptera (Plusia) moneta* F. (2521), Zakopane w pierwszych dniach lipca 2 okazy i 1 okaz dol. Strążyska.

* *Toxocampa cracca* F. (2743), Zakopane 17. VI., do światła.

* *Laspeyria flexula* Schiff. (2747), Księży las 13. VII.

Prothymia viridaria Cl. (2482), w końcu maja i w początku czerwca Księży las, dol. Strążyska kilka okazów.

* *Bomolocha fontis* Thnbg. (2804), Księży las, dol. Strążyska w czerwcu kilka okazów, R.

Bomolocha (Hypena) obesalis Tr. (2816), w drugiej połowie maja, w lipcu i wrześniu niezbyt rzadka; Zakopane, dol. Strążyska, dol. Pięciu Stawów Polskich (1700 m).

Hypena proboscidalis L. (2814), w lipcu niezbyt rzadka; Zakopane, dol. Strążyska, stoki Wołoszyna.

Hypena rostralis L. (2819), Zakopane w sierpniu i początkach października, do światła, nierzadka.

* *Timandra amata* L. (3139), Zakopane 20. IX., do światła.

* *Acidalia rubiginata* Hufn. (3053), Zakopane 22. VII.

* *Lobophora hallerata* Hufn. (3243), kilka okazów, Zakopane, R.

Triphosa dubitata L. (3259), w dolinach nierzadka. Dwa okazy znalezione na śniegu 24. VI. 1929 koło Czarne Stawu w dol. Pięciu Stawów Polskich na wys. 1750 m.

* *Calocalpe (Eucosmia) undulata* L., Księży las 13. VIII., R.

* *Lygris mellinata* F. (*associata* Bkh.) (3294), Zakopane 13. VIII., R.

Cidaria miata L. (3314), Zakopane, dol. Ku Dziurze, Strążyska w sierpniu nierzadka.

Cidaria salicata Hb. (3340), prócz w dolinach, także na stokach Wołoszyna, przy Pięciu Stawach Polskich (1700 m) nierzadka.

** *Cidaria nobiliaria* H. S. (3394), 1 okaz na Hali Gąsienicowej 21. VIII., R.

Cidaria verberata Sc. (3398), różni się od alpejskich i, zdaje się, tworzy rasę karpacką; większa część okazów oznacza się dążnością do ściemnienia pola nasadowego, środkowego i zewnętrznego, na skrzydłach tylnych tylko pola zewnętrznego (przybrzeżnego).

Cidaria incultaria H.-Sch. (3404). W pracy mej »Motyle większe Tatr polskich« został przez przeoczenie przy korekcie gatunek ten opuszczony, zaś tekst dotyczący tego gatunku został dołączony do gatunku *C. achromaria* Lah. Ma przeto być: *C. incultaria* H.-Sch. Stöckel 18. VI. koło doliny Lejowej, Nowicki w kosodrzewinie w sierpniu, ja kilka okazów Ubocz Opalone (1700 m) w połowie lipca, Rudkowski w dol. Strążyskiej kilka ok. Zaś:

Cidaria achromaria Lah. (3403) Stöckel 18. VI. w dolinie Chochołowskiej.

* *Cidaria obsoletaria* H. Sch. (*alpicolaria* H.-Sch.) (3426), na stokach Wołoszyna 3. VIII, do światła.

* *Cidaria derivata* Schiff. (*nigrofasciaria* Gocze) (3500), 21. V. Zakopane 2 okazy, R.

* *Cidaria bilineata* L. (3481), Księży las, Bystre w sierpniu parę okazów, A i R.

Cidaria siluceata Schiff. (3489), Zakopane, dol. Strążyska, Jatki, stoki Wołoszyna w czerwcu i lipcu dosyć pospolita.

* *Cidaria corylata* Thnbg. (3491), Bystre pod Nosalem 7. VII., A.

Cidaria alternata Müll. (*sociata* Bkh.) (3437), Kamieniec 9. VIII., A.

Cidaria tristata L. (3449), prof. Stach 20. VII., dol. Małej Łąki.

Cidaria affinitata Stph. v. *rininata* Fisch-Rössl. (3455), dol. Ku Dziurze 14. VI.

* *Eupithecia bilunulata* Zett. (*strobilata* Hbn.). (1032), Zakopane, las Białego koniec czerwca i lipiec rzadka.

Eupithecia pulchellata ab. *pyreneata* Mab. (3521 i 3522), stoki Wołoszyna 20. VII., a w Roztoce 19. VII. Fudakowski. Poprzednio podana przeze mnie *E. linariata* F. okazała się po dokładnem zbadaniu *E. pulchellata*, przeto musi być z fauny motyli Tatr polskich skreślona.

* *Eupithecia plumbeolata* Hav. (3623), 10. VI. parę okazów, Księży las.

* *Eupithecia extraversaria* H.-Sch. (3557), stoki Wołoszyna 22. VII.

* *Eupithecia centaureata* Schiff. (*oblongata* Thnbg.) (3511), Zakopane 11. VIII., R.

* *Eupithecia veratraria* H.-Sch. (3591), Jatki w dol. Strążyskiej, do światła, 20. VI.

* *Eupithecia assimilata* Dbld. (3559), 31. VIII. Zakopane.

* *Eupithecia castigata* Hbn. (3575), 10. VI. Księży las.

* *Eupithecia impurata* Hbn. (3607), Jatki w dol. Strążyskiej 20. VI. i stoki Wołoszyna 22. VII.

** *Eupithecia distinctaria* H.-Sch. (3556), stoki Wołoszyna 22. VII.

* *Eupithecia sinuosaria* Ev. (3652), stoki Wołoszyna 22. VII. 2 okazy; Zakopane 7. i 13. VII. 3 ok., A; łapał ją też R.

* *Eupithecia innotata* Hufn. (3636), Zakopane 14. VII.

Eupithecia sobrinata Hbn. (3656), w końcu lipca i początku sierpnia zwykle dosyć rzadka, wystąpiła w sierpniu 1931 wszędzie w dolinach w bardzo dużej ilości.

* *Eupithecia luriciata* Frr. (3574), w końcu lipca kilka okazów; Zakopane, Jatki w dol. Strążyskiej, Roztoka, stoki Wołoszyna, Pięć Stawów Polskich.

Eupithecia tantillaria Bsd. (*pusillata* Hbn.) (3535), w końcu czerwca do połowy lipca nierzadka; dol. Strążyska, Jatki, Roztoka.

Cuenocalpe (*Phibalapteryx*) *lapidata* Hbn. (3669), w początkach września nierzadka w dol. Białego i Strążyskiej. Wszystkie znalezione przeze mnie okazy są znacznie mniejsze od typowych.

Horisme (*Phibalapteryx*) *aemulata* Hbn. (3679), Jatki w dol. Strążyskiej i na stokach Wołoszyna w czerwcu, czasem jeszcze w końcu lipca nierzadka.

* *Abraxas sylvata* Scop. (3698), Zakopane 30. VI., do światła, A.

* *Lomaspilis* (*Abraxas*) *marginata* L. (3700), od ostatnich dni maja do połowy lipca nierzadka; Zakopane, dol. Strążyska, Jatki, Zazadnia.

Gonodontis bidentata Cl. (3743), Zakopane, dol. Strążyska, Jatki od połowy czerwca przez lipiec niezbyt rzadka.

Selenia bilunaria Esp. (3733), w czerwcu niezbyt rzadka; Zakopane, dol. Strążyska, Toporowy staw.

* *Macaria* (*Semiothisa*) *litrata* Cl. (3790), dol. Białego 9. VI., kilka okazów, R.

* *Erannis* (*Hibernia*) *defoliaria* Cl. (3802), Zakopane 3. i 18. IX.

Biston (*Amphidasis*) *betularia* L. (3832). Okazy ściemnione trafiają się niezbyt rzadko; prócz wymienionego w poprzedniej pracy okazu ab. *carbonaria* Jord. znalezionego w Zakopanem przez Rudkowskiego mam jeden okaz znaleziony w końcu czerwca w Zakopanem o skrzydłach przednich silnie ściemnionych, jak u ab. *insularia* Thierry-M., tylne zaś jak u okazów normalnych, ale o szerokiej, czarnej obwódce na brzegu skrzydeł; inny okaz, złapany w tym samym czasie i miejscu, ma rysunek normalny, ale przez środek obu par skrzydeł przechodzi u niego szeroka, czarna przepaska.

* *Boarmia cinctaria* Schiff. (3874), w połowie maja Zakopane nierzadka.

* *Boarmia ribeata* Cl. (*abietaria* Schiff.) (3883), Księży las 2. i 22. VIII.

* *Boarmia jubata* Thnbg. (3900), Roztoka 19. VII. do światła dwa okazy i dol. Strążyska, R.

* *Boarmia punctulata* Schiff. (*punctuluria* Hbn.) (3910), Zakopane w połowie maja kilka okazów.

Z Muzeum Fizjograficznego P. Akad. Um. w Krakowie.

Zusammenfassung.

Im Jahre 1929 ist meine Abhandlung »Motyle większe Tatr polskich« (Die Großschmetterlinge der polnischen Tatra) im Druck erschienen. Nachdem ich in den Jahren 1929, 1930, 1931, teilweise

auch 1932 durch längere Zeit in der poln. Tatra wieder gesammelt habe und zwar hauptsächlich Nachtfalter mit Hilfe einer sehr grossen, vorzüglichen Acetylenlampe, am Köder und im Frühjahr an Weidenkätzchen, ist es mir gelungen in verhältnismässig kurzer Zeit ein ziemlich reiches Material zu sammeln, darunter 99 aus der poln. Tatra unbekannt gewesene Arten. Im Ganzen sind daher aus der poln. Tatra bisher 448 Arten von Grossschmetterlingen bekannt, womit die Zahl der dort vorkommenden Lepidopteren noch nicht erschöpft ist und es wird sich beim rationalen Sammeln noch eine ziemlich lange Reihe bisher unbekannter Arten finden (meiner Schätzung nach 50–60).

Das Sammeln in der Tatra ist sehr schwer, besonders erfordert das Leuchten auf den unwirtsamen, von den Schutzhäusern weit entfernten, hochgelegenen Sammelplätzen viel Mühe und Selbstverleugnung, deshalb müssen zur genauen Erforschung dieses Gebirges noch mehrere Jahre fleissigen Sammelns verwendet werden.

Zu den aufgezählten Arten wäre zu bemerken:

Erebia lappona Esp. (319). Nach Peschke soll in der Hohen Tatra die durch diesen Autor beschriebene var. *robertsi* fliegen¹⁾. Meine mehrjährigen, sehr intensiven Forschungen bestätigen das nicht. Es kommen wohl hie und da jener durch Peschke beschriebenen Form ähnliche Stücke vor, diese können jedoch nur als Aberrationen gelten, aber niemals als Varietät, subspecies, oder Rasse. Obwohl durch meine Hände mehrere Hunderte dieser Falter aus der Tatra gegangen sind, fand ich unter den ♂♂ kaum einzelne Exemplare mit silbergrauer Unterseite, die Zackenlinien der Hinterflügel Useite sind auch nur manchmal breiter als bei alpinen Stücken, die Saummonde sind mondförmig, niemals kegelförmig, nur selten deutlicher, als bei vielen alpinen Stücken, oft fehlen selbe gänzlich. Bei den ♀♀ kommt die ab. *robertsi* Peschke öfter vor, doch sind die normalen, den alpinen ähnlichen unvergleichlich zahlreicher.

Hipocrita jacobaeae L. Raupen sind Ende Juli 1930 überall massenhaft aufgetreten und waren zu finden auf allen *Senecio*-Arten, aber auch an *Petasitis*, *Alchemilla* und *Tussilago*. Mit letzterer Pflanze, dem gemeinen Huflattich (*T. farfara*) lassen sich die Raupen sehr gut füttern.

Pocilocampa populi L. (962) subsp. *infusata* subsp. *nova*. Die Tatraform unterscheidet sich wesentlich von der typischen und von den bisher bekannten anderen Formen. Grösser, dunkel grauschwarz, auch der Schulterfleck und die Fransen von dieser

¹⁾ Int. ent. Z. v. 14, p. 118 (1920).

Farbe; der Halskragen, die beiden Querstreifen und die Fleckung der Fransen weisslich.

Epichnopteryx pulla Esp. habe ich bisher nur in der *v. sieboldi* Reutti gefunden; die Hauptform *E. pulla* scheint in der Tatra nicht vorzukommen.

Lithophane ingraca H. S. überall im IX. am Köder häufig. Die Art *furcifera* Hufn. ist irrtümlich angegeben worden, bisher in der Tatra nicht gefunden.

Apamaca paludis Tutt. Die Untersuchung der Genitalien hat erwiesen, dass in der Tatra nur diese Art vorkommt und nicht *nititans* Bkh. Letztere Art ist in Polen sehr selten.

Mormonia sponsa L. im J. 1931 drei Exemplare gefunden. Diese auf Eichen monophagisch lebende Art scheint in der Tatra auf einer anderen Pflanze zu leben, da dort Eiche nirgends vorkommt.

Cidaria verberata Sc. scheint eine gute Karpathenrasse zu bilden. Herr Dr Wehrli-Basel, dem ich eine grössere Zahl zur Einsicht geschickt habe, schreibt darüber: »Sie zeichnet sich durch die Tendenz, auf dem Vorderflügel oberseits Basal-Mittel- und Saumfeld, auf dem Hinterflügel das Saumfeld zu verdunkeln wobei sehr oft das Band hinter dem Mittelfeld heller weisslich als der übrige Flügel erscheint und der Vorderflügel gebändert wird. Die Linien graubraun, deutlich, meist nicht sehr scharf. Einzelne derselben zeigen zwar die Verdunkelung nicht deutlich und nähern sich normalen, gut gezeichneten alpinen Stücken«.

Die bisher aus der polnischen Tatra unbekannt gewesenen Arten sind im systematischen Teile mit einem *, die für das Land Polen neuen Arten mit zwei ** bezeichnet.



h

18

... 17 1830/1831 ...

