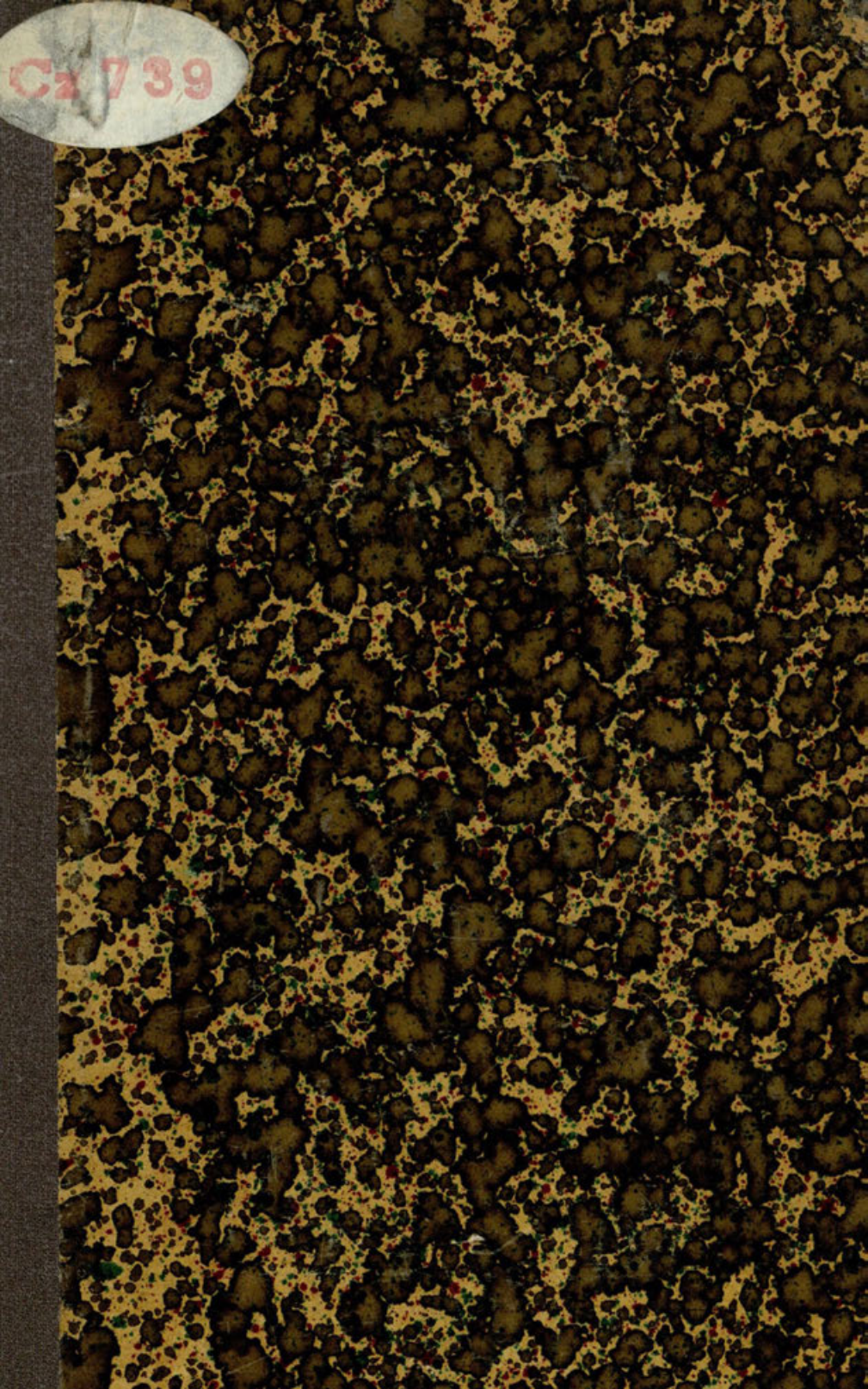
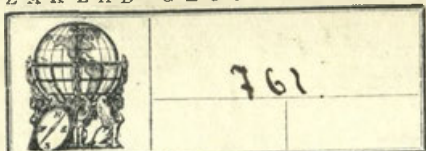


C2739



ZAKŁAD GEOGRAFICZNY



UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO

Skilled 2.4.52 SW



AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI W KRAKOWIE.

---

SPRAWOZDANIE  
KOMISJI FIZJOGRAFICZNEJ

obejmujące

pogląd na czynności dokonane w ciągu roku 1917

oraz

Materiały do fizjografji kraju.

---

Tom pięćdziesiąty drugi.

(Z trzema tablicami).



W KRAKOWIE.

NAKŁADEM AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI.

SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI G. GEBETHNERA I SP. W KRAKOWIE

GEBETHNERA I WOLFFA W WARSZAWIE

1918.

  
<http://rcin.org.pl>

Drukarnia Uniwersytetu Jagiellońskiego pod zarządem Józefa Filipowskiego.

*Mr. J. W. P.*

**ZAKŁAD GEOGRAFICZNY  
Uniwersytetu Warszawskiego**

## SPIS RZECZY.

### Sprawozdania.

	Str.
Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej Akademickiej w roku 1917/18	V
Obrót funduszków Komisji Fizjograficznej w roku 1917 . . . . .	XIII

### Materiały do fizjografji kraju.

J. Prüffer: Przegląd motyli większych ( <i>Macrolepidoptera</i> ) okolic Krakowa . . . . .	1
Wł. Jedliński: Modrzew polski ( <i>Larix polonica</i> ), jego znaczenie ze stanowiska leśnego oraz analiza pniowa (z 3-ma tablicami) . .	81
A. Wróblewski: Przyczynek do znajomości grzybów Galicji zachodniej	122
A. Jakubski: Materiały do fauny wrotków Galicji. Wrotki meholubne	128
J. Noskiewicz: Żądłowki ( <i>Hymenoptera aculeata</i> ) nowe dla fauny Galicji . . . . .	134
St. Kreutz: Sprawozdanie z poszukiwań mineralogiczno-geologicznych w Tatrach zachodnich w roku 1917 . . . . .	141





## Przegląd czynności Komisji Fizjograficznej Akademickiej w roku 1917/18.

---

W roku 1917/18 Komisja Fizjograficzna wydała 51-y tom swych Sprawozdań, zawierający materiały do fizjografii kraju. Jak w ostatnich paru tomach tak i w tym odłożono na później publikację wyników spostrzeżeń meteorologicznych, dostarczonych Komisji w mierze bardzo uszczuplonej przez stosunki wywołane wojną.

Bliskie ukończenia wydawnictwo Atlasu geologicznego Galicji nie postąpiło naprzód w ubiegłym roku.

Na posiedzeniu Komisji, które się odbyło dnia 27 kwietnia 1918 r., Sekcje Komisji i Zarząd Muzealny złożyły następujące sprawozdania ze swych czynności:

### Sprawozdania z czynności Sekcyj:

#### *a) Sekcja Meteorologiczna.*

Jak już w jednym z poprzednich sprawozdań wspomniano, działalność Sekcji Meteorologicznej z wybuchem wojny uległa ograniczeniu. Cały szereg stacyj przerwał swe czynności. W ciągu roku 1917 dziewięć tylko stacyj było czynnych, a mianowicie w Wadowicach, Zakopanem (Stacja Sekcji Przyrodniczej Towarzystwa Tatrzańskiego), Myślenicach, Bochni, Tarnowie, Krynicy, Krośnie, Szczercu pod Niemirowem i Dublinach. Z wyjątkiem stacyj w Bochni i Szczercu, co do których możnaby podnieść pewne wątpliwości, wszystkie inne funkcjonowały wzorowo. Jak widać z tego zestawienia, Galicja wschodnia ma zaledwie dwie stacje meteorologiczne; wszystkie inne utraciła. Istnieje, co prawda, jeszcze

jedna stacja pierwszorzędnej wartości przy Szkole Politechnicznej we Lwowie, nie należy ona jednak do stacyj Komisji Fizjograficznej.

Przewodniczącym Sekcji Meteorologicznej na rok 1918 wybrany został Prof. Dr. K. Żorawski.

#### *b) Sekcja Geologiczna.*

Z polecenia Sekcji Geologicznej czynni byli w Tatrach pp. Prof. Dr. St. Kreutz, Dr. W. Goetel, Dr. Wł. Pawlica, E. Passendorfer i Dr. L. Kowalski, w W. Ks. Krakowskiem zaś Prof. Dr. J. Jarosz.

Prof. St. Kreutz zajął się uzupełnieniem mapy geologicznej terenu krystalicznego na przestrzeni od przełęczy Tomanowej po przełęcz Bobrowiecką i poszukiwania swe rozszerzył na sąsiednie doliny: Kamienistą, Raczkową i Jamnicką. W tymczasowem sprawozdaniu, złożonem Sekcji, Prof. Kreutz przedstawił naturę i rozmieszczenie skał krystalicznych w badanym terenie, stosunek granitu do łupków, podał wiadomości o żyłach mineralnych i tworzących je skałach, o minerałach kruszcowych i rudach, wreszcie o starych kopalniach, o ile one są jeszcze obecnie mniej lub więcej dostępne. Będące w toku badania w pracowni dostarczają podstawy do systematycznego podziału zebranych skał i do wniosków o ich wzajemnym stosunku do siebie.

Dr. Wł. Pawlica badał w dalszym ciągu krystaliczny teren Tatr pod względem petrograficznym i mineralogicznym. Na południowej stronie Tatr znalazł w kilku nowych punktach wtrącenia łupków krystalicznych w granicie. Najciekawsze z nich skały wapienno-krzemianowe, pozostające w ścisłym związku z łupkiem sylimanitowo-biotytowym, Dr. Pawlica opracował już mikroskopowo i chemicznie i rezultat tej pracy, p. t. Gańluchowskie skały wapienno-krzemianowe, przedstawił Wydziałowi Matematyczno-przyrodniczemu Akademji Um. Z żył w granicie doliny Dzikiej, Mięgużowieckiej, Młynicy i Nieweyrki Dr. Pawlica zebrał dalsze materiały minerałów krzemianowych, węglanowych i kwarcowych; w dolinie Kaczej znalazł nowe złożę dzeolitów, a pod Widłami nowy punkt występowania prenitu.

Dr. W. Goetel ukończył pracę nad nowem zdjęciem geologicznem regli Tatr polskich i zbierał w dalszym ciągu materiały

do stratygrafji triasu oraz liasu. Znalezione przytem warstwy z gyroporellami, m. i. wśród dolomitów chocezańskich Bujaczego Wierchu. Gęsiej Szyi i doliny Chochołowskiej, potwierdziły średnio-triasowy wiek tych dolomitów, zaliczanych do niedawna do formacji kredowej. W recie reglowym i w liasie Dr. Goetel eksplca-tował poznane dawniej miejscowości ze skamielinami i kilka nowych, dopiero obecnie odkrytych; udało mu się przytem nareszcie odnaleźć miejsce koło Rusinowej Polany, z którego pochodzą liczne przez ś. p. F. Bieniasza zebrane i w Muzeum Komisji Fizjograficznej złożone skamieliny retyckie. Zbierał też Dr. Goetel skamieliny w warstwach przejściowych między jurą i kredą w żlebie Warzęchy pod Giewontem oraz rozpoczął opracowywanie skamielin z warstw na Bobrowcu, uważanych dotychczas mylnie za retyckie.

Obok pracy nad stratygrafją Dr. Goetel zajmował się wraz z Drem L. Kowalskim w dalszym ciągu opracowaniem źródeł tatrzańskich. Obszar badany w r. 1917 obejmuje źródła u północnego podnóża Tatr od Jaszczurówki po Mihulce pod Osobitą; wyjaśniona przytem została budowa geologiczna otoczenia i pochodzenie linii źródeł w dolinie Cichej u stóp Magury Orawskiej; postąpiły też badania okolic Jaszczurówki. Pod Osobitą pp. Goetel i Kowalski znaleźli drugie na ziemiach polskich — obok Jaszczurówki — źródło ciepłe (15·5°C.), zwane przez miejscowych Jaszczurzycą. Stronę fizyczno-chemiczną tych badań objął Dr. Kowalski, wykonał liczne pomiary ciepłoty i zebrał obfity materiał do rozbioru chemicznego wód i gazów źródłanych, między innymi także z Jaszczurówki, której analiza, dokonana w r. 1860 przez Alexandrowicza, wymaga, jak się okazało, rewizji. Badania, o których mowa, odbywały się nie tylko w cieplejszej porze, lecz także w zimie.

P. E. Passendorfer zbierał skamieliny celem opracowania kredy górnotatrzańskiej. Największej ich liczby dostarczyły Mała Dolinka i Wielka Rówień pod Giewontem, a także dolina Małej Łąki. W zebranym materiale najliczniej zastąpione amonity z rodzajów *Hamites* i *Desmoceras* są tak dobrze zachowane, że możebne będzie ich oznaczenie gatunkowe.

Prof. Dr. J. Jarosz zajął się zbadaniem górnego dewonu w W. Ks. Krakowskim i znalazł przytem na stokach góry między Rokiczany a Żarnówczany Dołem, w prawym brzegu Raclawki, najgórnniejszy dewon (Famennien górny) w facji wapienno-brachjo-

podowej, nacechowany przedewszystkiem występowaniem gatunku *Spirifer Verneuli* Murch. w formie typowej i w odmianie *var. tenticulum* Vern., oraz wielką ilością okazów rodzaju *Productus*, zwłaszcza *Pr. praelongus* Sow. i *Pr. suprafamenniensis* n. sp. Rezultaty tych swoich poszukiwań Dr. Jarosz przedstawi w najbliższym czasie Wydziałowi Matematyczno-przyrodniczemu Akademji Umiej.

Przewodniczącym Sekcji na r. 1918 wybrany został Prof. Dr. J. Morozewicz, a delegatem jej do Zarządu Muzealnego Dr. W. Goetel.

### c) Sekcja Botaniczna.

Sekcja Botaniczna poleciła Drowi J. Wołoszyńskiej badanie planktonu roślinnego w Tatrach, a p. A. Wróblewskiemu badanie grzybów.

P. J. Wołoszyńska rozpoczęła poszukiwania od stawów niżej położonych, mianowicie Toporowych i Smreczyńskiego, oraz młak w okolicach Zakopanego, następnie rozszerzyła je na Stawy Gąsienicowe: Czarny, Dwościaki, Sobków, Zielony, Czerwone, Kurtkowiec, Dwoisty, Długi i Zadni, wreszcie zebrała materiał z Morskiego Oka, sąsiedniego stawku i Czarnego Stawu pad Rysami. Wiatr halny w końcu sierpnia i długotrwała niepogoda po nim stanęły na przeszkodzie zbadaniu Pięciu Stawów Polskich. Jakkolwiek z zebranych gatunków nie wszystkie można było oznaczyć, zwłaszcza z gromad *Flagellatae* i *Peridineae*, które po największej części muszą być badane w stanie żywym, p. Wołoszyńska sądzi przecież, że się jej udało wykryć niektóre gatunki, odmiany i formy charakterystyczne dla Tatr i uzyskać ogólny pogląd na rozmieszczenie planktonu roślinnego w Tatrach. Najbogatszem jeziorem okazało się Morskie Oko, które też z tego powodu zasługiwałoby na monograficzne opracowanie. Dla wyczerpania przedmiotu pod względem systematycznym i biologicznym, oraz dla wyjaśnienia stosunku zachodzącego pomiędzy fytoplanktonem Tatr, Alp, jezior bałtyckich i północno-europejskich potrzebne będą jeszcze dalsze badania.

P. A. Wróblewski odbył w sierpniu r. 1917 trzecztygodniową wycieczkę w Tatry, głównie zachodnie i środkowe, a nadto zbierając koło Lwowa, w Stryjskiem (Daszawa, Podhorce), Samborskiem (Rudki), Liskiem (Olszanica, Wańkowa), Tarnowskiem (Zas-

sów), w Łańcucie, Przeworsku, w Jarosławskim (Chłopice, Jankowice, Jodłówka, Chorzów, Zarzecze, Sietesz), Przemyskiem (Kuńkowce, Prałkowce, Tyszkowice), Jaworowskim (Ożomla), Rawskim (Szczerec, Niemirów, Kamionka Wołoska, Zaborze, Poddębnie), zgromadził około 3000 okazów grzybów. Do opracowania tak tych materiałów jak i zebranych w roku zeszłym, uniemożliwionego obecnie nawiałem zajęć zawodowych, p. Wróblewski przystąpi prawdopodobnie w końcu roku bieżącego.

Do wydania w Sprawozdaniach Komisji Fizjograficznej Sekcja otrzymała od p. A. Wróblewskiego pracę p. t. „Przyczynek do znajomości grzybów Galicji zachodniej“, opartą na zbiorach śp. A. Żmudy. P. Wróblewski przygotował też do wydania 94 gatunków grzybów krajowych (w 100 numerach) ze zbiorów śp. J. Krupy, oraz dwa fascykuły (5 i 6-ty) wydawnictwa „Mycotheca Polonica“, podjętego i rozpoczętego przez śp. Prof. M. Raciborskiego.

Praca nad opisową „Florą polską“ postępowała pod kierunkiem Prof. Dra Wł. Szafera, który też dla tego dzieła wykończył opracowanie rodziny traw (*Gramineae*) i rodzaju *Potentilla*. Dr. J. Wołoszyńska objęła opracowanie fiołków (*Violaceae*); p. St. Kulczyński wykonał część rysunków, które mają być zamieszczone w tekście „Flory“, mianowicie odnoszące się do paprotników. Dzięki subwencji przyznanej przez Akademię Umiejętności praca nad tem dziełem będzie mogła szybciej postępować, przynajmniej w miarę sił, którym ją będzie można powierzyć.

Wykonano też pewną liczbę tablic do „Atlasu roślin polskich“; mianowicie w Instytucie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego p. St. Kulczyński wyrysował lnowate (*Linaceae* 10 tablic) i uzupełniał dział paprotników; w Instytucie Biologiczno-botanicznym Uniwersytetu Lwowskiego pracowały nad wykonaniem tablic pp. Dr. J. Wołoszyńska (*Violaceae*) i K. Żurawska (*Geraniaceae*); p. Z. Krasieńska w Żabiej Woli pod Lublinem wyrysowała goryczkowate (*Gentianaceae*, tablic 25), a p. Z. Lorecowa w Warszawie kilka tablic uzupełniających dział paprotników.

Przewodniczącym Sekeji na r. 1918 wybrany został Prof. Dr. Wł. Szafer, a delegatem jej do Zarządu Muzealnego Prof. R. Gutwiński.

#### d) Sekcja Zoologiczna.

Sekcja Zoologiczna poleciła Prof. J. Stachowi zbadanie fauny owadów bezskrzydłych (*Apterygonea*) z działów *Collembola* i *Thysanura* w Pieninach. Zebrany przez niego i opracowany już materiał zawiera 93 gatunków i odmian i powiększył liczbę form poznanych z Galicji w dziale *Collembola* z 72 gatunków i 18 odmian na 105 gatunków i 29 odmian, a w dziale *Thysanura* z 4 gatunków na 5. Nieopisanych dotychczas form Prof. Stach znalazł 11, mianowicie 7 gatunków i 4 odmiany. Pracę swą o owadach bezskrzydłych Prof. Stach przedstawi Wydziałowi Matematyczno-przyrodniczemu Akademii Umiejętności.

P. J. Prüffer złożył Sekcji, jako wynik poszukiwań subwencjonowanych przez nią w latach 1913 i 1914, pracę p. t. Przegląd motyli większych (*Macrolepidoptera*) okolic Krakowa, która pojawi się w tomie 52-im Sprawozdań Komisji.

P. E. Lubeckiemu stosunki nie pozwoliły jeszcze na podjęcie na nowo i ukończenie pracy nad niepasorzytnymi nicieniami, rozpoczętej w r. 1913 z polecenia Sekcji a przez wojnę przerwanej.

Do wydania w Sprawozdaniach Komisji Sekcja otrzymała dwie prace wykonane bez pomocy z jej strony, mianowicie Dra A. Jakubskiego „Materiały do fauny wrotków Galicji. Wrotki meholubne“ i p. J. Noskiewicza „Żądłówki (*Hymenoptera aculeata*) nowe dla fauny Galicji“.

Przewodniczącym Sekcji na r. 1918 wybrany został Prof. Dr. M. Siedlecki, a delegatem jej do Zarządu muzealnego Prof. Dr. T. Garbowski.

#### Sprawozdanie muzealne za rok 1917/18.

W Muzeum Komisji Fizjograficznej konserwowanie zbiorów zoologicznych i botanicznych było w wysokim stopniu utrudnione przez brak pomocy, z jakiej kustosz mógł korzystać w latach normalnych, tudzież przez brak potrzebnych materiałów.

Aby Sekcji Botanicznej ułatwić korzystanie z całego krajowego zielnika roślin naczyniowych przy podjętej przez nią pracy nad opisową Florą polską, kustosz cały czas, jaki mógł przeznaczyć na porządkowanie zbiorów, poświęcił temu zielnikowi. Obecnie cały

ten materiał, do niedawna rozdzielony pomiędzy zbiór ogólny i kilkadziesiąt większych i mniejszych zielników, jest zestawiony w jednej trzeciej części ostatecznie w jedną całość, a w dwóch trzecich w dwie równoległe serje.

Prof. I. Król podjął się bezinteresownie uporządkowania zbioru muchówek oraz częściowej rewizji oznaczeń w nim i pracę tę rozpoczął w grudniu 1917 r.

Stypendysta Akademji Umiejętności, p. St. Witkowski, spisał część książek własnością Komisji będących.

### Zbiory Komisji Fizjograficznej.

Do Muzeum Komisji Fizjograficznej przybyły od 1-go kwietnia 1917 r. do 31-go marca 1918 r.:

#### A) Dary:

1. 213 gatunków i odmian biegaczowatych (*Carabidae*) z okolic Krakowa i Tatr, dar Dra E. Mazura.
2. *Dero limosa* Leidy z Dublan, dar Prof. Dra M. Kowalewskiego w Dublanach.
3. 14 przekrojów pnia Modrzewia polskiego, tegoż i Modrzewia europejskiego szyszki z Góry Chełmowej w Opatowskiem, Chrobrza i Teresowa w Pinczowskiem, kwarcyt z Góry Chełmowej, dar Inż. Wł. Jedlińskiego w Lublinie.
4. Odcisk skamieniałej rozgwiazdy z Huciska w pow. bobreckim, dar Radey Leśn. A. Nowickiego.
5. Materiały geologiczne zebrane przez śp. Dra B. Kropaczka, dar Radey Dworu Kropaczka.
6. Fr. Fr. Kohl: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cerceris* auf Grund der O. Radoszkovskyschen Sammlung, dar Autora.
7. M. J. C. Hall: Nematodes parasites of Mammals of the Orders Rodentia, Lagomorpha, and Hyracoidea i E. Rudin: Studies on *Fistulicola plicatus* Rud., dar Prof. Dra M. Kowalewskiego w Dublanach.
8. St. Małkowski: O wydmach piaszczystych okolic Warszawy, dar Autora.

B) *Książki uzyskane drogą wymiany publikacyj:*

1. Rozprawy i wiadomości z Muzeum im. Dzieduszyckich, tomu 2-go zeszyt 3/4.
2. Jahrbücher der dem K. Ung. Ackerbauministerium unterstehenden K. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, tomu 42-go (1912) część 1, 2 i 4, tomu 43-go (1913) część 1, 2 i 4; 10., 11., 12., 13., 14. Verzeichnis der für die Bibliothek der K. Ung. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus... als Geschenk erhaltenen und durch Ankauf erworbenen Bücher.
3. Jahrbücher der K. k. Zentral-Anstalt für Meteorologie und Geodynamik, roczniki 1912 (nowej serji tom 49) i 1913 (tom 50).

C) *Przedmioty zakupione:*

1. Bauer: Musci Europaei exsiccati, fascykuł 1—20.
2. Zbiór mchów śp. Dra A. Żmudy.
3. Das Tierreich, zeszyt 26: Ixodidae par Neumann.
4. Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, zeszyty 70—83.
5. Wiener entomologische Zeitung. roczniki 16—33 (1897—1914).
6. G. Roth: Die europäischen Laubmoose beschrieben und gezeichnet von G. Roth, tom 1 i 2.
7. E. G. Paris: Index bryologicus sive enumeratio Muscorum ad diem ultimam anni 1900 cognitorum, adjunctis synonymia distributioneque geographica locupletissimis, tom 1—5.
8. Ascherson & Gräbner: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, zeszyt 93.
9. 7 książek oraz 35 broszur i wycinków treści briologicznej.
10. 36 dzieł i broszur treści paleontologicznej.
11. Szafa na książki.

D) *Publikacja Akademji Umiejętności:*

1. Sprawozdanie Komisji fizjograficznej, tom 50.



### Zarząd i skład Komisji Fizjograficznej.

Zarząd Komisji Fizjograficznej składał się z początkiem roku 1917/18 z Przewodniczącego Komisji oraz Sekcji Meteorologicznej śp. Prof. Dra M. Smoluchowskiego, Przewodniczącego Sekcji Geologicznej Prof. Dra J. Morozewicza, Przewodniczącego Sekcji Botanicznej Prof. Dra Wł. Szafera i Przewodniczącego Sekcji Zoologicznej oraz Sekretarza Komisji Prof. Dra Wł. Kuleczyńskiego. Dnia 4-go września 1917 umarł Prof. M. Smoluchowski; przewodnictwo po nim objęli, na razie w zastępstwie, a następnie na podstawie wyborów dokonanych dn. 27-go kwietnia 1918 r., podpisany w Komisji, Prof. Dr. K. Żorawski zaś w Sekcji Meteorologicznej. Przewodniczącym Sekcji Zoologicznej na r. 1918 wybrany został Prof. Dr. M. Siedlecki.

Do grona Komisji wstąpił w r. 1917 Członek czynny Akademii Umiejętności Prof. Dr. K. Żorawski. Na posiedzeniu Komisji w dniu 27-ym kwietnia 1918 r. wybrani zostali współpracownikami Komisji pp.: Jan Czarnocki w Warszawie, Seweryn Dziubałtowski w Warszawie, Antoni Jakubski we Lwowie, Jan Kinel we Lwowie, Januarey Kołodziejczyk w Warszawie, Adam Krasucki we Lwowie, Ignacy Król w Krakowie, Edward Mazur w Krakowie, Stanisław Pawłowski we Lwowie, Jan Samsonowicz w Warszawie, Edward Schechtel w Krakowie, Kazimierz Simm w Czernichowie, Konstanty Tołwiński w Borysławiu i Szymon Wierdak w Krakowie.

Z członków i współpracowników Komisji zmarli w r. 1917/18: śp: Józef Dziędzielewicz, Leon Guńkiewicz, Edward Janczewski, Henryk Lgocki, Juljan Niedźwiedzki, Marjan Smoluchowski, Eustachy Wołoszczak i Hugo Zapalowicz.

Przewodniczący Komisji Fizjograficznej:

*Emil Godlewski starszy.*

### Obrót funduszków Komisji Fizjograficznej w r. 1917.

Do chody:

1. Zasiłek z funduszków Akademii Umiejętności na r. 1917 . . . . .	15000 00	K
2. Pozostałość z r. 1916 . . . . .	2803 48	"
	<u>          </u>	
Suma dochodów . . . . .	17803 48	K

## Wydatki:

I. Koszt wydawnictwa Sprawozdań Komisji . . . . .	1502'60	K
II. Wydatki Sekcji:		
a) Sekcja Meteorologiczna:		
1. Opracowanie materiałów meteorologicznych . . . . .	600 00	"
2. Zasiłek Stacji meteorologicznej Sekcji Przyrodniczej Towarzystwa Tatrzańskiego w Zakopanem . . . . .	100'00	"
3. Naprawa i transport barometrów . . . . .	160 00	"
4. Druki, posługa, porto . . . . .	60'19	"
b) Sekcja Geologiczna:		
1. Zasiłek na badania mineralogiczno-petrograficzne w Tatrach . . . . .	600'00	"
2. Zasiłek na badania mineralogiczne i geologiczne w Tatrach . . . . .	600'00	"
3. Zasiłek na badania geologiczne i badania źródeł w Tatrach . . . . .	900'00	"
4. Zasiłek na badania geologiczne w Tatrach . . . . .	300'00	"
5. Zasiłek na badanie źródeł w Tatrach . . . . .	700'00	"
6. Zasiłek na badania dewonu w Krakowskim . . . . .	600'00	"
c) Sekcja Botaniczna:		
1. Zasiłek na badanie glonów w Tatrach . . . . .	600'00	"
2. Zasiłek na badanie grzybów w Tatrach . . . . .	700'00	"
d) Sekcja Zoologiczna:		
1. Zasiłek na badanie owadów bezskrzydłych w Pieninach . . . . .	500 00	"
III. Koszt utrzymania i urządzenia Muzeum:		
1. Remunercya kustosa i jego pomocników . . . . .	2245'00	"
2. Zakupno zbiorów i książek . . . . .	2115'02	"
3. Zakupno szafy na książki . . . . .	100'00	"
4. Potrzeby muzealne i transport zbiorów . . . . .	42 70	"
5. Posługa . . . . .	49'00	"
IV. Remunercja sekretarza Komisji . . . . .	600'00	"
	<u>Suma wydatków . . . . .</u>	<u>13074'51</u>
Pozostałość na rok 1918. . . . .	4728'97	"

Przewodniczący Komisji Fizjograficznej  
*Emil Godlewski.*

**Materiały do fizjografji kraju.**



# Przegląd motyli większych (*Macrolepidoptera*) okolic Krakowa.

Napisał

Jan Prüffer.

## T R E Ś Ć :

	Str.
Wstęp . . . . .	1
Geograficzny charakter badanego obszaru . . . . .	2
Stosunki ekologiczne . . . . .	4
Zmienność . . . . .	7
Czas pierwszego pojawu niektórych gatunków motyli w r. 1913 i 1914 . . . . .	10
Literatura odnosząca się do fauny motyli okolic Krakowa . . . . .	12
Przegląd systematyczny motyli większych okolic Krakowa . . . . .	13

## Wstęp.

Badania fauny motyli okolic Krakowa datują się od r. 1860, kiedy to ukazała się obszerna praca Żebrawskiego p. t. „Owady łusko skrzydłe z okolic Krakowa“. Od tego czasu, w pewnych odstępach, pojawiły się w Sprawozdaniach Komisji fizjograficznej trzy nowe przyczynki tego samego autora, odnoszące się do tegoż tematu, a w kilka lat później wydane zostały w tychże Sprawozdaniach prace Muszyka i Hedemanna. Mówiąc o literaturze lepidopterologicznej Krakowskiego, należy jeszcze wymienić prace Nowickiego i Klemensiewicza, w których znajdujemy kilka cennych przyczynków, odnoszących się do pomienionego tematu.

Prace Żebrawskiego podają dużą liczbę dostrzeżonych gatunków. Korzystanie z pierwszej jego pracy z roku 1860 połączone jest wprawdzie z pewnemi trudnościami, autor bowiem trzyma się w niej własnego systemu i posługuje się nomenklaturą w wielu przypadkach znacznie różniącą się od obecnie używanej; na szczęście jednak daty w tej pracy zawarte autor powtórzył w spisie wydanym w r. 1868. Zaznaczyć też należy, że — niezgodnie z tytułami swych prac — Żebrawski zamieścił w nich oprócz gatunków znalezionych w okolicach Krakowa, także niektóre dostrzeżone w Ta-

trach, Krynicy, Ustrobnie pod Krosnem, we wschodniej Galicji, a nawet i na Bukowinie.

Przyczynek Muszyka odnosi się do bardzo niewielkiego obszaru, obejmującego las bielański.

Hedemann podaje dużo rzadkich form, przez nikogo przed nim nie spostrzeganych w tych okolicach. Jednakowoż podania jego nie budzą pełnego zaufania, choćby ze względu na to, że czas lotu motyli przez tego autora spostrzeganych od czasu normalnego ich występowania zbacza często tak dalece, iż tę niezgodność trudno położyć na karb wyjątkowych okoliczności, jakie rzeczywiście niekiedy się zdarzają.

Praca Nowickiego podaje ogólne wiadomości, zwłaszcza o motylach dziennych Krakowskiego; w znacznej mierze są one oparte na badaniach Żebrowskiego.

Wspomnieć dalej należy o dwóch drobnych przyczynkach Schillego. We wspomnianych pracach Klemensiewicza p. t. „O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny Galicyjskiej“ często znajdują się uwagi odnoszące się do fauny krakowskiej. Dołączając wreszcie do powyższego przeglądu prac wzmiankę Garbowskiego o schwytniu pod Krakowem piętnówki *Mamestra cavernosa* Ev., wyzerpiemy całość wyników dotychczasowych badań nad motylami okolic Krakowa.

Badaniem motyli okolic Krakowa zajmowałem się w latach 1910—14; w roku 1913 i 1914 czyniłem to z polecenia Komisji fizjograficznej Akademii Umiejętności. Z uzyskanego materiału można wysnuć pewne wnioski natury ekologicznej; dlatego też, zanim podam systematyczny wykaz form tutaj spotykanych, zwrócę uwagę na stosunki ekologiczne.

#### Geograficzny charakter badanego obszaru\*).

Najbliższe okolice Krakowa stanowią przestrzeń, od południa zamkniętą zachodniem pasmem Beskidów, a od północy wyżyną Śląską i Małopolską, której kończyzna południowa, tak zwane pasmo Krakowsko-Wieluńskie, dochodzi do samego miasta. Między obu wzniesieniami leży wąska i dopiero od Niepołomic znacznie się rozszerzająca dolina Nadwiślańska.

Pasma Krakowsko-Wieluńskie, które najbardziej nas interesuje, przysuwając się ku Wiśle, zostaje w części rozdzielone przez dolinę Rudawy i Chechła, tak zwaną zapadłość Krzeszowicką. Część oddzielona nosi nazwę grzbietu Tenczyńskiego, poczynającego się nad Czarną Przemszą w Chełmku (297 m), i w postaci płaskich wzgórz ciągnie się na Libiąż (340 m), a dalej jako już zupełnie

\*) Dane geograficzno-geologiczne zaczerpnąłem z dzieła Rehmana: *Ziemia dawnej Polski*.

wyraźny grzbiet na Moczydło (397 m), Plażę (406 m), Tenczynek (403 m), Baczyn (346 m), Chełm (358 m), górę Św. Bronisławy (około 300 m) i kończy się kopcem Krakusa (297 m). Przy końcu grzbiet Tenczyński rozpada się na kilka ramion, do których po lewej stronie Wisły należy zaliczyć Wawel i Skalkę, a po prawej wyniosłości nad Tyńcem, Kostrzem i Pychowicami, oraz obszerną wyniosłość Krzemionek z kopcem Krakusa. Grzbiet Tenczyński, oddzielony zapadłością Krzeszowicką od wyżyny Śląskiej i Małopolskiej, łączy się z nią pod Zabierzowem.

Brzeg wyżyny Śląskiej i Małopolskiej jest zbudowany ze starych formacji osadowych, z których wyróżnić można dewońską, węglową, diasową, triasową i jurajską. Skąły wybuchowe wydobyły się w kilku miejscach na powierzchnię wapieni, jako melafiry na górze Tenczyńskiej i jako porfiry w Miękini i Zalasie. Przeważają wszędzie twarde wapienie, którym dzisiejszy krajobraz zawdzięcza swój wygląd, zwłaszcza na przestrzeni całego grzbietu Tenczyńskiego, oraz w dolinach Dubia, Czernej, Kobylan, Bolechowic, Bętkowic, Ojcowa i innych. Wapienie w okolicy Krzeszowic należą do formacji węglowej, dalej na zachodzie do triasowej; ich zaś główne pokłady na wschód od Krzeszowic do jurajskiej. Te różnice wieku nie wywołały jednak znacniejszego wpływu na formę krajobrazu.

Zapadłość Krzeszowicką należy zaliczyć do niziny Nadwiślańskiej; przemawiają za tem jej stosunki geologiczne, gdyż wypełniają ją w całości pokłady mioceńskie podkarpackiej formacji solonośnej (iły naprzemian z warstwami piasku i piaskowca).

Wapienie okolic Krakowa po większej części są pokryte utworami napływowymi, niekiedy do 16 metrów miąższem. W kierunku północnym warstwa ich staje się coraz cieńszą, pod nią zaś, czasem bardzo nawet płytko, spotykamy piaski dyluwjalne, n. p. koło rogatki mogilskiej.

Stosunki gleby są też bardzo rozmaite. Powiśle i wzgórza obok położone są w znacznej mierze pokryte gliną nawianą (loessem), ku zachodowi zaś występują piaski dyluwjalne, obniżające wartość gleby. To też w tych miejscach widzimy liczne lasy sosnowe, podczas gdy w pierwszej części przeważają pola uprawne.

Na zachód, koło Szczakowy, całą okolicę pokrywają piaski w postaci wydm piaszczystych, których wysokość dochodzi do kilkunastu metrów.

---

Badałem pod względem lepidopterologicznym głównie teren należący do wschodniej części wyżyny Śląsko-Małopolskiej; punktami obserwacyjnymi były w pierwszym rzędzie: grzbiet Tenczyński wraz z odnogami przechodzącymi na prawy brzeg Wisły, a następnie po lewej stronie Rudawy dolina Czernej, Dubia, Kobylan, Bolechowic i Ojcowa. Nadto uwzględniłem część niziny Nadwiślańskiej, wąskiej.

jak wspomniałem, pod Krakowem, a rozszerzającej się dopiero za Niepołomicami. Również zapadłość Krzeszowiecka, należąca dzięki swemu charakterowi geologicznemu do niziny Nadwiślańskiej, a położona wewnątrz badanego obszaru, stanowiła teren moich poszukiwań.

Miejscowością najbardziej oddaloną i wyosobnioną pod względem geograficznym, a uwzględnioną w moich badaniach, jest puszcza Niepołomska; jej położenie graniczne między kotliną Oświęcimsko-Krakowską, a Krakowsko-Sandomierską i położenie w dolinie Nadwiślańskiej, pozwalają — mimo znaczniejszej odległości — na włączenie jej do okolic Krakowa.

Streszczając, można powiedzieć, że teren badań moich ograniczają od południa stoki zachodnie przedgórzy karpackich, od wschodu kotlina Krakowsko-Sandomierska, od północy południowe części wyżyny Śląsko-Małopolskiej, a od zachodu grzbiet Tenczyński.

### Stosunki ekologiczne.

Na powyżej zakreślonym obszarze udało mi się zauważyć dość ściśle związki między terenem a pojawem wielu form motyli. Związki te wyrażałyby się występowaniem określonych gatunków motyli na pewnych tylko obszarach.

1. Pierwszym obszarem byłyby pola uprawne, a więc role, koniczyska, mniejsze łąki, rozrzucone po całej przeze mnie badanej przestrzeni. Formy tutaj spotykane należą do typowych kosmopolitów, jak n. p. *Papilio Machaon* L., *Pieridae*, niektóre z rodzaju *Vanessa* L., *Lycaena Icarus* Rott. i inne. Rozmaitość form niewielka.

2. Drugi obszar tworzą suche wzgórza, silnie naświetlone, należące do odnóży grzbietu Tenczyńskiego; miejsca te są przeważnie nieuprawne, porośnięte nieraz bujną roślinnością. Są one rozrzucone po stronie południowej, zachodniej i północnej od Krakowa. Z bardziej charakterystycznych punktów wymieniam: Krzemionki, okolice Tyńca, Witkowice. Do tego obszaru zaliczyć też należy niektóre części doliny Prądnika, zwłaszcza część południową od Witkowic po wąwóz „Korytanja“ pod Ojcowem.

Charakterystycznymi formami dla tego okręgu są: *Lycaena Hylas* Esp. i *L. minima* Fuessl.; pierwszy dostrzeżony tylko na Krzemionkach, drugi poza Krzemionkami łowiłem u wejścia do doliny bolechowickiej; najbardziej jednak typową formą jest *Lycaena Baton* Bgstr., którą spotykałem tylko na zalesionych wzgórzach koło Tyńca, Witkowic i w dolinie Prądnika koło Ojcowa.

3. Wzgórza i wąwozy, częściowo zalesione. Do tego terytorjum należy zaliczyć okolice Bolechowie, Kobylan, Dubia, część północną doliny Prądnika, dolinę bętkowską, Paczoltowie i Czerniej na północ i północny zachód od Krakowa, oraz Mników na zachód;



a więc należy tutaj część trzonu Krakowsko-Wieluńskiego działu. Wydzielić tutaj można drobniejsze podokręgi, których fauna najprawdopodobniej związana jest z występowaniem różnych roślin; główną cechą wspólną dla nich wszystkich jest pojawianie się w bardzo dużej liczbie gatunków i okazów z rodziny *Lycaenidae*.

Z nadmienionych podokręgów wyróżniam następujące:

a) Dolina bolechowicka, z małym laskiem akacjowym (*Robinia pseudoacacia* L.) u wejścia, charakteryzuje się obfitem występowaniem gat. *Thecla acaciae* F.

b) Dubie. Duża ilość gat. *Limenitis populi* L., *Aglia tau* L. pozostaje w związku z liściastym drzewostanem tej miejscowości.

c) Dolina Zdólskiego potoku i Prądnika wyróżnia się występowaniem rodzaju *Erebia* Dalm., pierwsza mianowicie gatunku *Medusa* F., druga gatunku *Aethiops* Esp.

d) Mników. Pojawia się tutaj obficie niż gdzieindziej *Zygaena achilleae* Esp.

4. Wzgórza pokryte lasem, leżące na zachód od Krakowa, a stanowiące grzbiet Tenczyński, wyróżniają się bardziej wilgotnym terenem w skutek słabszego oświetlenia, albowiem ich zbocza są zwrócone na północ, a części południowe pokryte polami uprawnymi; w skład owych lasów wchodzi przede wszystkim drzewa szpilkowe.

Z form tu występujących wymienić można *Eupithecia pusillata* F., *Limenitis populi* L., tutaj bardzo pospolite.

Fauna motyla tego okręgu zbliża się do fauny zachodniej części puszczy Niepołomskiej, a więc lasu bagnistego, n. p. przez występowanie *Larentia montanata* Schiff. Gatunkowi temu nadano nazwę wprowadzając ze względu na jego górskie pochodzenie, zauważyłem jednak, że przynajmniej pod Krakowem jest on przywiązany do miejscowości wilgotnych; tak n. p. wilgotne, a nawet bagniste polany pod Tenczynkiem, silnie zacienione przestrzenie między Sowiarką i Zabierzowem, są jego głównymi stanowiskami; zaznaczyć jeszcze należy, że na przestrzeni Sowiarka-Zabierzów, spotykałem go po stronie północnej.

Teren powyżej określony różni się od wzgórz rozciągających się na południe przede wszystkim pochyleniem ku północy; charakter rzeźby, jak i obecność mieszanych lasów, zbliża go do poprzednio wyróżnionego okręgu.

Do tego okręgu dołączone być też muszą, ze względu na swą przynależność do grzbietu Tenczyńskiego, Panieńskie Skały i sosnowy las pod Mnikami. Na Panieńskich Skałach licznie występują: *Limenitis sibilla* L., *Bomolocha fontis* Thnbg., *Erastria deceptoris* Sc. i. i.; *Leucodonta bicoloris* Schiff. pojawia się tu w większej liczbie niż na innych stanowiskach. Wspomniane lasy pod Mnikami zasługują na uwagę ze względu na bardzo

liczne pojawianie się w nim gat. *Laspeyria flexula* Schiff., o czym już Żebrawski wspomina. (Gąsienica tego motyla żyje na drzewach szpilkowych).

Wilgotne łąki leżące w dolinie Wisły i Rudawy z jej dopływami, należące do niziny Nadwiślańskiej, odznaczają się fauną kosmopolityczną; wyjątek tworzy *Chrysophanus Hippothoë* L., pojawiający się wyłącznie na mokrych łąkach koło Sowiarki.

6. Puszcza Niepołomska wyróżnia się ze wszystkich okręgów najwybitniej. Przyczyny różnic zachodzących pomiędzy fauną motyli tej puszczy i pozostałych okręgów nie można szukać w jej odmiennej roślinności, gdyż rośliny służące tutaj za pokarm gąsienicom charakterystycznych gatunków spotyka się także w innych okolicach Krakowa.

Z form występujących w puszczy Niepołomskiej, a zasługujących na szczególną uwagę, wymieniam następujące: *Araschnia levana* L. i *gen. aest. prorsa* L., *Pararge Egeria* L. var. *egerides* Stgr., *Coenonympha Hero* L., *Lycaena Optilete* Knoch, której okazy zbliżają się do południowej formy *ab. cyparissus* Hbn., *Agrotis occulta* L., *Larentia hastata* L., formy często bardzo jasne, *Arichanna melanaria* L.\*), *Phasiane patraria* Hbn., *Notodonta trepida* Esp., *Pelosia muscerda* Hufn. i *Syntomis phegaea* L. Prawie wszystkie te gatunki spostrzegłem jedynie w różnych punktach puszczy Niepołomskiej; tylko niektóre z nich żyją także w innych miejscowościach, ale nie w tak dużej ilości, jak tutaj.

Zaznaczyć nadto należy, że niektóre gatunki zamieszkujące puszcze Niepołomską, jak n. p. *Pararge Egeria* L. v. *egerides* Stgr., *Lycaena Optilete* Knoch, *Larentia hastata* L., różnią się ubarwieniem od form typowych; dokładniej rzecz tę przedstawiam w części systematycznej.

Puszcza Niepołomska jest jednym z najciekawszych i najbardziej wyodrębnionych okręgów ekologicznych okolic Krakowa.

Nakoniec pragnę jeszcze wspomnieć o osobliwym fakcie zoogeograficznym, jakim jest występowanie w okolicach Krakowa bardzo rzadkiej piętnówki *Mamestra cavernosa* Ev., znanej według Spulera (28) z Kazania, stepów zauralskich, Węgier, Wiednia, Szwajcarii, Włoch i z Krakowa. Wiadomość o znajdowaniu się tego gatunku w Krakowskim podał Garbowski (1). Mnie udało się złowić tylko dwa okazy samece na latarni gazowej na Błoniach 19 lipca 1911 roku. Przyczyn osobliwego rozmieszczenia tego gatunku trudno na razie dociec, gdyż brak potrzebnych do tego celu danych fizjo-

\*) W roku 1914 *Arichanna melanaria* zlatywała wyjątkowo licznie do latarni na Błoniach Krakowskich; okazy te musiały przybywać z dalszych okolic, których odszukać jednak nie zdołałem. — Gąsienica tego gatunku żyje na *Vaccinium uliginosum*.

graficznych i nieznane są też pierwsze stadja rozwojowe tej piętnówki.

Zaznaczyć należy, że powyżej wyróżnione okręgi ekologiczne zbiegają się dość ściśle z charakterem topograficznym danych miejscowości; natomiast związek z florą okazał się mniej ścisłym; wyjątek pod tym względem tworzą jedynie lasy bukowe Dubia i Czernej, dolina bolechowicka i lasek mnikowski.

Okolice Krakowa w zakresie przeze mnie badanym przedstawiają się jako teren przejściowy między krainą górską a niziną. Zgodnie z tem ma też fauna lepidopterologiczna tych okolic charakter przejściowy; z jednej strony występowanie takich gatunków i aberracyj, jak: *Agrotis birivia* Hb., *A. brunnea* F., *A. baja* F., *Hyppa rectilinea* Esp., *Acidalia fumata* Stph., *Boarmia roboraria* Schiff. *ab. infusata* Stgr., *B. repandata* L. *ab. maculata* Stgr. i innych, obok pojawiania się form melanotycznych w dość dużej liczbie, nadają tej faunie piętno górskie, z drugiej zaś strony niebrak w niej form nizinnych i błotnych, jak *Lycæna Optilete* Knoch, *Chrysophanus Dorilis* Hufn. i t. p.

### Zmienność.

Badając motyle okolic Krakowa, zauważyłem niejednokrotnie u niektórych gatunków wybitną tendencję do zmienności indywidualnej lub sezonowej

Poniżej przystępuję do omówienia najjaskrawszych przykładów pod tym względem, powstrzymując się od jakichkolwiek uogólnień, na to bowiem nie pozwala materiał, który się rozwijał w zupełnie nieznanymi warunkach. W poszczególnych jedynie przypadkach podkreślam niektóre czynniki, które mogły odgrywać rolę czynników kształtujących.

Rozpatrując poszczególne formy w porządku systematycznym, w pierwszym rzędzie należy podnieść zmiany, które obserwowałem w r. 1913 u gat. *Euchloë cardamines* L. Samce tego gatunku okazywały wielką zmienność we wzroście i intensywności rysunku. Okazy łowione 2. V były znacznie mniejsze od form późniejszych, i formy coraz później się pojawiające były też coraz większe. Równocześnie z wzrostem zwiększała się wyrazistość czarnej plamki na środku skrzydła przedniego, a także intensywność plamy pomarańczowej. Przyczyn wywołujących te zmiany zapewne było wiele. Przypuścić można, iż długość okresu przepoczwarzania się mogła wpływać na intensywność ubarwienia (doświadczenia Lindenówny

i Federleya), a znów niejednakowa masa ciała osobników, należących do tego samego gatunku, może wywołać przyspieszenie lub opóźnienie rozwoju poczwarki.

Drugą ciekawą formą z rodziny *Pieridae* jest samica *Colias Edusa* F. ab., łącząca cechy *minor* Fuilla i ab. *obsoleta* Tutt, o bardzo małym sięgu skrzydeł i o zatartych plamach na czarnej oblamce skrzydeł przednich i tylnych.

Rodzaje *Vanessa* F., *Pyrameis* Hb., *Polygonia* Hb., okazują bardzo znaczne zmiany indywidualne, charakter jednak zmienności jest u nich wszystkich podobny, a polega na różnicach w intensywności tła i w wielkości plam czarnych. — Takież zmiany rysunkowe spostrzegałem u rodz. *Melitaea* F. i *Argynnis* F.

Innego rodzaju zmienność okazuje *Erebia* Dalm., *Satyrus* Westw., *Pararge* Hb., *Aphantopus* Wallgr., *Coenonympha* Hb., wśród których nie można odnaleźć dwu osobników zupełnie do siebie podobnych.

Najtypowszym przedstawicielem tego rodzaju zmienności jest *Aphantopus hyperanthus* L., u którego liczba oczek tak na stronie górnej, jak i na dolnej może ulegać bardzo znacznym wahanom, a końcowym przykładem ich niestałości jest forma, którą opisałem z pod Krzeszowic, mająca tylko 3 oczka na tylnych skrzydłach.

Zmienność indywidualną łatwiej można dostrzegać u motyli dziennych, dzięki wyrazistości ich rysunku; to też z motyli nocnych wskażę tylko kilka form o wybitnej zmienności; między niemi przedewszystkiem zasługują na uwagę gatunki z rodzaju *Deilephila* O., *Arctia* Schrk., *Spilosoma* Stph., *Agrotis* O. (zwłaszcza *A. exclamationis* L.), *Plusia* O., a z miernikowców rodzaje *Abraaxas* Leach i *Larentia* Tr.

Prócz zmian wyżej nadmienionych, wszystkie gatunki okazują zdolność do zmian tak barwy jak i rysunku, a wyrazem tego są liczne aberracje dostrzeżone w okolicach Krakowa.

Drugim typem zmienności indywidualnej są zmiany barwиковe, objawiające się różnym stopniem natężenia tła skrzydeł. Tego rodzaju zmienność jest znana pod nazwą zmian melanotycznych, albinotycznych i melanochroicznych. Typowy melanochroizm występuje dość rzadko, najczęściej zaś pojawia się obok zmian melanotycznych. Stan pogody 1913 roku spowodował większe niż w innych latach pojawienie się form o zmienionych stosunkach barwиковych.

Zjawiska melanotyczne dostrzegłem u gatunków: *Dilina tiliae* L. w formie ab. *brunnescens* Stgr., *Lophopteryx camelina* L., u okazu zbliżonego do ab. *giraffina* Hb., *Mamestra dentina* Esp. ab. *Latenai* Pierr., *Mamestra persicariae* L. ab. *unicolor* Stgr., *Agrotis pronuba* L. ab. *cracoviensis* Pruff., *Miana strigilis* Cl. ab. *aethiops* Hw., *Hadena secalis* Bjerkander ab. *didyma* Esp. i ab. *leucostigma* Esp., *Hybernia defo-*

*liaria* Cl. ab. *obscura* Stgr., *Boarmia roboraria* Schiff. ab. *infusata* Stgr., *Boarmia crepuscularia* Hb. ab. *defessaria* Frr., *Lymantria monacha* L. ab. *eremita* O. i ab. *nigra* O.

Odmienią nieco zmienność okazuje *Caradrina alsines* Brahm, pojawiająca się w dwóch postaciach, raz zabarwiona normalnie szaro brunatno, drugi raz czekoladowo, przez co zbliża się do *Caradrina taraxaci* Hb.

Przytoczyłem najbardziej typowe zmiany melanotyczne; mniej wyraźne ściemnienie pewnych partyj skrzydeł okazuje jeszcze cały szereg form, o których wspomnę w części systematycznej.

Do odmian o charakterze melanochroicznym zaliczam *Hydroecia nictitans* Esp. ab. *erythrostigma* Hw., *Taeniocampa incerta* Hufn. ab. *fuscata* Hw., *Calymnia trapezina* L. ab. *rufa* Tutt i *Orrhodia vacciniæ* L. ab. *rufa* Tutt.

Zjawiska albinotyczne pojawiają się znacznie rzadziej niż melanotyczne.

Rozjaśnienie może być spowodowane przez zmiany barwikowe w łuskach, albo też przez zdeformowanie łusek we wczesnym stadium rozwojowym, gdy one jeszcze barwika nie zawierały albo zawierały najwyższej jego ślady.

Wyraźne objawy albinotyczne okazały *Epinephele Jurtina* L. ab. *pallens* Th., *Zephyrus quercus* L. ab. *bellus* Gerh., u którego brunatne punkty, w miejscach normalnie czarno zabarwionych, będą przykładem częściowego albinizmu; *Mamestra dentina* Esp. ab. *ochrea* Tutt i *Larentia hastata* L. ab. *laxata* Krulik pochodząca z puszczy Niepołomskiej. Dwie pierwsze aberracje okazują zmiany w łuskowaniu, dwie drugie mają łuski zupełnie normalnie wykształcone, zmiany zatem polegają tylko na zaburzeniach barwikowych.

Na zakończenie omawianej sprawy chciałbym podać stosunek, w jakim co do czasu pojawów pozostają formy zbaczające do form normalnych. Trudno jednak o ścisłe dane w tym kierunku i zdaje się, że różne gatunki różnie się zachowują pod tym względem. Według moich dotychczasowych spostrzeżeń aberracje: *Dilina tiliae* L. ab. *brunnescens* Stgr., *Agrotis exclamationis* L. ab. *brunnea* Tutt, *Miana strigilis* Cl. ab. *aethiops* Hw., *Hadena secalis* Bjerkander ab. *didyma* Esp. i ab. *leucostigma* Esp., *Hybernia defoliaria* Cl. ab. *brunnescens* Rbl. pojawiają się później od pierwszych form normalnych. Inne natomiast występują równocześnie, jak np. *Boarmia crepuscularia* Hb. ab. *defessaria* Frr.; wreszcie są i takie, jak np. *Boarmia roboraria* Schiff. ab. *infusata* Stgr., które w okolicach Krakowa pojawiają się wyłącznie w formie melanotycznej, przynajmniej według moich dotychczasowych spostrzeżeń.

Charakteryzując faunę motyli okolic Krakowa, należy wspomnieć o formach, które tutaj albo wyginęły, albo też poja-

wiają się tylko przypadkowo, przyniesione z normalnych stanowisk.

Co do motyli, które wyginęły w danej miejscowości, trzeba być bardzo ostrożnym, gdyż niejednokrotnie pewne formy przez dłuższy czas są tak rzadkie, iż napotkać je jest rzeczą ogromnie trudną, a później znowu liczniej występują. To też za wygasłą formę w okolicach Krakowa można uważać tylko gat. *Parnassius Mnemosyne* L., o którym Nowicki pisze: „Na Zwierzyńcu w Krakowie łapał ją p. Żebrawski około r. 1820 bardzo licznie w miesiącu lipcu, a więc w porze, w której nigdzie w Europie nie była uważana. Odtąd nie było jej aż do 1856 r., w którym to na wzgórzach Przegorzalskich jeden okaz złapano“. Później nie dostrzegano tego gatunku, a także moje poszukiwania pozostały bez skutku. Można przeto tego motyla uważać za gatunek wygasły w okolicach Krakowa z niewiadomego powodu.

Za gatunek, który tylko przypadkowo pojawił się pod Krakowem, uważam *Deiopeia pulchella* L., złapaną przez Hedemanna w październiku na kopcu Kościuszki.

Przez czas pięcioletnich badań schwytałem 172 form motyli nowych dla okolic Krakowa, w tem 23 form nowych dla Galicji, a dwie nowe dla nauki, mianowicie *Agrotis pronuba* L. ab. *cracoviensis* Prüff. i nieopisaną aberrację gatunku *Acronycta rumicis* L.

#### Czas pierwszego pojawu niektórych gatunków motyli w r. 1913 i 1914.

W roku 1913 począwszy od 4 kwietnia, starałem się poznać czas pierwszego pojawu motyli krakowskich. Do tego celu służyły między innymi — o ile chodziło o motyle nocne — spostrzeżenia czynione co wieczór przy latarniach gazowych. Sądzę, że uzyskane przeze mnie pod tym względem daty dla wielu gatunków odpowiadają z dostateczną dokładnością rzeczywistości.

W roku 1914 takie same badania rozpocząłem nieco później.

W następującem zestawieniu pojawów ograniczam się do gatunków pospolitszych, które tylko wyjątkowo mogą pozostać nieustrzeżone.

	r. 1913	r. 1914		r. 1913	r. 1914
<i>Aporia crataegi</i> L.	5/VI	13/V	<i>Euchloë cardamines</i> L. ♂	26/IV	9/V
<i>Pieris rapae</i> L.			<i>Euchloë cardamines</i> L. ♀	18/V	9/V
<i>gen. v. metra</i> Stph.	5/IV	—	<i>Gonopteryx rhamni</i> L.	17/III	25/III
<i>Pieris napi</i> L.					
<i>gen. aest. na- peae</i> Esp.	29/VI	28/VI			

	r. 1913	r. 1914		r. 1913	r. 1914
<i>Vanessa urticae</i> L.	25/II	25/III	<i>Acronycta lepo-</i>		
„ <i>polychloros</i> L.	17/III 19/VII	28/III	<i>rina</i> L.	6/VI	21/V
<i>Polygonia C-album</i> L.	16/VII	19/VII	<i>Agrotis augur</i> L.	10/VI	—
<i>Callophrys rubi</i> L.	25/IV	—	„ <i>pronuba</i> L.	21/VI	11/VII
<i>Zephyrus quercus</i>			„ <i>exclamatio-</i>		
L.	22/VII	—	<i>nis</i> L.	25/V	7/VI
<i>Lycaena Icarus</i>			<i>Mamestra brassicae</i> L.	1/VII	—
Rott.	25/V	24/V	„ <i>oleracea</i> L.	31/V	—
<i>Lycaena Baton</i> Berg.	18/V	—	„ <i>genistae</i> Bkh.	26/V	—
<i>Cyaniris argiolor</i> L.	5/IV	28/V	„ <i>pisi</i> L.	30/V	6/VI
<i>Smerinthus populi</i> L.	23/V	—	„ <i>reticulata</i> Vill.	22/VI	—
„ <i>ocellata</i> L.	1/VI	20/V	<i>Hadena lateri-</i>		
<i>Dilina tiliae</i> L.	10/VI	—	<i>tia</i> Hufn.	21/VI	18/VI
„ <i>ab.</i>			<i>Hadena lithoxylea</i> F.	21/VI	—
<i>brunnescens</i> Stgr.	28/VI	—	„ <i>basilinea</i> F.	1/VI	b. rzadka
<i>Sphinx ligustri</i> L.	6/VI	—	<i>Trachea atriplicis</i> L.	19/VI	—
<i>Chaerocampa Elpe-</i>			<i>Laucania turca</i> L.	22/VI	25/VI
<i>nor</i> L.	9/VI	27/V	<i>Grammesia trigram-</i>		
<i>Metopsilus</i>			<i>mica</i> Hufn.	31/V	7/VI
<i>porcellus</i> L.	8/VII	—	<i>Caradrina</i>		
<i>Cerura bifida</i> Hb.	28/IV	19/V	<i>alsines</i> Brahm.	16/VI	26/VI
<i>Dicranura</i>			<i>Hydrilla palustris</i> Hb.	23/V	—
<i>erminea</i> Esp.	2/V	—	<i>Panolis griseovarie-</i>		
<i>Drymonia</i>			<i>gata</i> Goeze	25/IV	29/IV
<i>chaonia</i> Hb.	27/IV	19/V	<i>Plastenis retusa</i> L.	21/VII	—
<i>Notodonta zigzag</i> L.	4/V	22/IV	<i>Orthosia helvola</i> L.	26/IX	—
„ <i>drome-</i>			<i>Xylina ornitho-</i>		
<i>darius</i> L.	9/VI	25/V	<i>pus</i> Rott.	28/IX	—
<i>Notodonta Phoebe</i>			<i>Plusia pulchrina</i> Hw.	9/VI	—
Siebert	28/IV	—	<i>Catocala elocata</i> Esp.	26/IX	—
<i>Pterostoma</i>			<i>Bomolocha</i>		
<i>palpina</i> L.	2/V	20/V	<i>fontis</i> Thnbg.	27/VI	—
<i>Phalera bucephala</i> L.	23/V	6/V	<i>Geometra papilio-</i>		
<i>Pygaera curtula</i> L.	27/IV	19/V	<i>naria</i> L.	4/VII	5/VII
<i>Lymantria mona-</i>			<i>Cheimatobia bru-</i>		
<i>cha</i> L.	14/VII	—	<i>mata</i> L.	27/IX	—
<i>Malacosoma neu-</i>			<i>Larentia</i>		
<i>stria</i> L.	11/VII	11/VII	<i>vittata</i> Bkh.	30/V	9/V
<i>Gastropacha quer-</i>			<i>Ennomos</i>		
<i>cifolia</i> L.	27/VI	29/VI	<i>fuscantaria</i> Hw.	25/VII	14/VII
<i>Odonestis pruni</i> L.	24/VI	25/VI	<i>Urapteryx</i>		
<i>Drepana curva-</i>			<i>sambucaria</i> L.	2/VII	10/VII
<i>tula</i> Bkh.	30/V	19/V	<i>Hybernia defo-</i>		
			<i>liaria</i> Cl.	2/X	—

	r. 1913	r. 1914		r. 1913	r. 1914
<i>Amphidasis betularia</i> L.	3/VI	21/V	<i>Earias chlorana</i> L.	30/V	27/V
<i>Spilosoma menthastri</i> Esp.	26/IV	29/IV	<i>Cossus cossus</i> L.	6/VII	—
<i>Spilosoma urticae</i> Esp.	31/V	—	<i>Zeuzera pyrina</i> L.	10/VI	10/VII

Rok 1914 z powodu częstych deszczów nie obfitował w motyle, to też daleko mniej mogłem uczynić spostrzeżeń, odnoszących się do ich pierwszego pojawu. Duża ilość deszczów i, co za tem idzie, niższa temperatura, wpłynęła na późniejsze na ogół występowanie motyli w r. 1914 niż w roku 1913.

W niektórych latach nawet pewne gatunki pospolite pojawiają się w bardzo małej ilości, tak np. w roku 1913 zupełnie nie zauważyłem gatunków: *Papilio Machaon* L., *Dasychira pudibunda* L., *Lymantria dispar* L. i *Calymnia trapezina* L. (jeden egzemplarz tego ostatniego gatunku, i to bardzo zniszczony, złowiłem w końcu października).

Na zakończenie, spełniając miły obowiązek, składam serdeczne podziękowanie Prof. Drowi M. Siedleckiemu, kierownikowi Zakładu zoologicznego, w którym pracę niniejszą wykonałem, za ułatwienie mi niniejszej pracy, jak również za stałe, nadzwyczaj życzliwe interesowanie się nią.

Prof. Drowi H. Reblowi składam podziękowanie za łaskawe skontrolowanie kilku oznaczeń.

Dziękuję też Drowi L. Sitowskiemu za pomoc w trudniejszych oznaczeniach i Prof. Drowi W. Kuleczyńskiemu za pozwolenie korzystania ze zbiorów Komisji fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie.

W Krakowie, 20 października 1917 r.

### Literatura odnosząca się do fauny motyli okolic Krakowa.

1. Garbowski T.: Materialien zu einer Lepidopterenfauna Galiciens, nebst systematischen und biologischen Beiträgen. Sitzungsber. d. k. k. Akad. d. Wisst. in Wien, Mathem.-naturw. Classe; Tom CI. 1892.

2. Hedemann W.: Przyczynek do motylniczej fauny krakowskiej. Sprawozdanie Komisji fizjogr. Tow. nauk. Krakow. t. III, 1869.

3-12. Klemensiewicz St.: O nowych i mało znanych gatunkach motyli fauny galicyjskiej. Spraw. Kom. fizjogr. Ak. Um., Kraków. (3: tom 33, 1898. — 4: t. 34, 1899. — 5: t. 35, 1901. — 6: t. 36, 1902. — 7: t. 38, 1905. — 8: t. 40, 1907. — 9: t. 43, 1909. — 10: t. 45, 1911. — 11: t. 46, 1912. — 12:



t. 47, 1913). Z prac tych tylko: 3, 11 i 12 dotyczą motyli większych z okolic Krakowa.

13. Muszyk L.: Zapiski o motylach z okolic Krakowa. Spraw. Kom. fizjogr. Tow. nauk. Krakow., t. II, 1868.

14. Nowicki M.: Motyle Galicyi, t. I.

15. Prüffer J.: O nowych aberracjach motyli *Agrotis pronuba* L. i *Lythria purpuraria* L. Rozpr. Wydz. mat.-przyr. Ak. Um. w Krakowie, t. LIV, Ser. B, r. 1914.

16. Schille Fr.: Kilka gatunków motyli z okolic Krakowa. Spraw. Kom. fizjogr. Ak. Um. Kraków, t. 38, str. 7. r. 1905.

17. — Przyczynek do fauny motyli okolic Krakowa. Spraw. Kom. fizjogr. Ak. Um., Kraków, t. 38, str. 40, r. 1905.

18. Żebrawski T.: Owady łuskoskrzydłe czyli motylowate okolic Krakowa. Kraków, 1860.

19. — Spis owadów łuskoskrzydłych z okolic Krakowa i niektórych odległych miejscowości. Spraw. Kom. fizjogr. Tow. nauk. Krakow., t. I, r. 1868.

20. — Dodatek do spisu owadów motylowatych. Spraw. Kom. fizjogr. Tow. nauk. Krakow., t. II, r. 1869.

21. — Drugi dodatek do spisu owadów motylowatych z okolic Krakowa i niektórych odleglejszych. Spraw. Kom. fizjogr. Ak. Um., Kraków, t. 12, r. 1879.

Do określenia używałem następujących dzieł:

22. Dietze K.: Biologie der Eupitheciën. Berlin, 1910.

23. Dziurzyński K.: *Bupalus piniarius* L. (Berl. Ent. Zeitschr., t. LVII). Berlin 1912.

24. Heinemann H.: Die Schmetterlinge Deutschlands. Brunswik 1859.

25. Klemensiewicz St.: Galicyjskie gatunki rodzaju *Zygaenidae* opracowane systematycznie i biologicznie. Lwów, 1902.

26. Rebel H.: Fr. Berges Schmetterlingsbuch. Stuttgart, 1910.

27. Seitz A.: Großschmetterlinge der Erde. Stuttgart.

28. Spuler A.: Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart, 1908.

29. Verity R.: *Rhopalocera Palaearctica*. Florencja, 1905—1911.

30. Wolff M.: Der Kiefernspanner. Berlin, 1913.

## Przegląd systematyczny motyli większych okolic Krakowa.

W spis niniejszy włączyłem wszystkie w dawniejszych pracach podane wiadomości o motylach, dotyczące okolic Krakowa w zakresie przeze mnie badanym, tudzież tych części Wielkiego Księstwa Krakowskiego, w których sam motyli nie zbierałem. Pomiąłem przytem stanowiska całkiem pospolitych gatunków, a także daty widocznie powtórzone za spisami dawniejszemi\*). Dla odróżnienia dat zaczerpniętych z prac cudzych od własnych spostrzeżeń zaopatrzyłem każdą z nich liczbą ujętą w nawias, odnoszącą się do wyżej zamieszczonego wykazu literatury. Jeżeli w wymienionej miej-

\*) Do takich powtórzonych dat należy w spisie Żebrawskiego z roku 1868 (19) stanowisko „Kr.<sup>a</sup> (=Kraków), przez które po największej części rozumieć należy nie sam Kraków, lecz miejscowości pod Krakowem, w promieniu 1 mili położone, a w pracy tegoż autora z roku 1860 (18) szczegółowo wymienione.

scowości ja sam także zbierałem odpowiedni gatunek, kładę po liczbie z nawiasem wykrzyknik! Liczba w nawiasie, poprzedzona pauzą, oznacza, że wszystkie przed nią zamieszczone dane zaczerpnięte zostały z zacytowanej pracy. — Stanowiska nie opatrzone takimi odnośnikami wymieniam na podstawie własnych spostrzeżeń.

Przy każdym gatunku znanym już z Krakowskiego zaznaczam prace, w których znajdują się odpowiednie wiadomości, kładąc po nazwie gatunku w nawiasie początkową literę nazwiska autora; znaki: Ż 1, Ż 2, Ż 3, Ż 4 oznaczają przytem prace Żebrowskiego, wymienione w spisie literatury pod liczbami: 18, 19, 20 i 21. Podaję też synonimy użyte w zacytowanych w ten sposób pracach.

Formy nowe dla okolic Krakowa oznaczone są jedną gwiazdką (\*), formy nowe dla Galicji dwiema gwiazdkami (\*\*).

Spis niniejszy ułożyłem według katalogu Staudingera i Rebla z roku 1901, wprowadzając tylko konieczne uzupełnienia według dzieła Seitza p. t. Die Großschmetterlinge der Erde, oraz najnowszych prac specjalnych.

## I. Papilionidae.

### Papilio Latr.

1. *Podalirius* L. (Ż 1, Ż 2; N: *P. Sinon*). Lata w maju i w pierwszej połowie czerwca, później w sierpniu; pierwsze pokolenie liczniejsze. Zwierzyniec (18), Wola Justowska (18), Bielany (18), Bolechowice, Dubie. Nierzadki.

2. *Machaon* L. (Ż 1, Ż 2. N.). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w maju, drugi raz od połowy lipca do jesieni; generacja druga znacznie pospolitsza od pierwszej. W niektórych latach bardzo nawet pospolity, natomiast w 1913 r. ani razu go nie spostrzegłem. Pojawia się w tych samych miejscowościach, gdzie poprzedni, lecz znacznie liczniej.

### Parnassius Latr.

3. *Mnemosyne* L. (Ż 1: *Doritis* M.; Ż 2, N.). W lipcu r. 1820 łowił go Żebrowski, a od 1856 r. (patrz str. 10) nikt go już nie spostrzegał w tych okolicach. Zwierzyniec (18), Przegorzały (18).

## II. Pieridae.

### Aporia Hb.

4. *Crataegi* L. (Ż 1: *Pontia* Cr.; Ż 2: *Pieris* Cr.). W maju i czerwcu pospolity na łąkach i w sadach śliwowych; liczniej spotkałem go na wycieczce 5 VI 1913 na łąkach pod Sowiarką.

## Pieris Schrk.

5. *Brassicae* L. (Ż1, *Pontia Br.*; Ż2). Bardzo pospolity od maja do września, w dwu pokoleniach. Formą główną według Seitza (27) jest pokolenie wiosenne; letnie nazywa on *for. lepidii*; Verity uważa pokolenie letnie za formę główną, a wiosenne odróżnia jako *gen. ver. chariclea*.

Moje okazy nie okazują prawie różnic między temi dwoma pokoleniami, jedynie spód jest u form letnich mniej żółty niż u wiosennych.

6. *Rapae* L. (Ż1: *Pontia R.*; Ż2). Pojawia się równocześnie z poprzednim; pospolity. Formą główną jest pokolenie letnie.

\* Pokolenie wiosenne *gen. vern. var. metra* Stph. pojawia się już od kwietnia; typowe okazy tej generacji łapałem na Skałach Panieńskich.

Pokolenie letnie okazuje bardzo dużą zmienność tak w ubarwieniu, jak i w wielkości motyla. 20 VIII 1913 złowiłem w Ojcowie ♀ ze skrzydłami na stronie górnej ubarwionymi żółtawo i plamami nie — jak normalnie czarnymi — lecz brunatnymi; 6 VIII 1913 również w Ojcowie złapałem bardzo małą ♀, zbliżoną do *ab. minima* Verity.

7. *Napi* L. (Ż1: *Pontia N.*; Ż2). Pojawia się w drugiej połowie kwietnia, a pospolicie lata od maja do września w dwóch pokoleniach. Formą główną jest pokolenie jesienne; letnie wyróżniono jako:

\* *gen. aest var. napaeae* Esp.

*ab. radiata* Röber. W połowie kwietnia 1 ♀, Kraków (12).

8. *Daplidice* L. (Ż1: *Pontia D.*; Ż2). Pojawia się raz w maju, drugi raz w lipcu i w sierpniu. Nierzadki. Branice (18), Ruszcza (18), Tyniec, Panieńskie Skały, Sikornik, Pychowice, Kraków, Bolechowice, okolice Sowiarki, Dubie, dolina Prądnika, puszcza Niepołomska.

## Euchloë Hb.

9. *Cardamines* L. (Ż1: *Pontia C.*; Ż2 i N: *Anthocharis C.*). Pospolity. ♂♂ zazwyczaj pojawiają się od początku maja i latają do połowy czerwca, ♀♀ występują nieco później i lot swój kończą w końcu czerwca. Zmienność osobnicza bardzo duża, zwłaszcza u ♂♂, a tyczy się wielkości okazów, intensywności plamy pomarańczowej, a także wyrazistości czarnej plamy diskoidalnej i wierzchołkowej, zmienność ta pozostaje w związku z czasem pojawu; osobniki najwcześniej rozpoczynające lot są zarazem najmniejsze i mają czarny rysunek najsłabiej zaznaczony, okazy zaś czerwcowe są największe i z bardzo wyraźnym rysunkiem. 1 V 1913 złapałem w Mnikowie samca, u którego plama na skrzydłach przednich

była barwy żółtej, a plama diskoidalna ledwo widoczna. Wola Justowska, Sikornik, Panińskie Skały, Mników, Zdolski potok, Kobyłany, Niepołomice, Grodkowice.

### Leptidia Bilb.

10. *Sinapis* L. (Ż1: *Pontia* S.; Ż2: *Leucophasia* s.). Występuje w dwóch pokoleniach: od końca kwietnia do końca maja i drugi raz od lipca.

\* *gen. ver. Lathyri* Hb. Jeden tylko okaz, złowiony 29 IV 1912 w Krakowie w parku Jordana, różni się wyraźniej od form letnich; inne złapane w różnych miejscowościach, różnic nie okazują. Okaz wspomniany rysunkiem odwrotu skrzydeł tylnych przypomina *for. pseudo-duponcheli* Verity.

### Colias Leach.

11. *Palaeo* L. (H). Hedemann złapał dwa okazy w Niepołomicach (2).

12. *Hyale* L. (Ż1, Ż2). Lata raz w maju, drugi raz od lipca do jesieni. Wszędzie pospolity.

13. *Edusa* F. (Ż1, Ż2, N, M). Lata raz w drugiej połowie maja i w pierwszej połowie czerwca, drugi raz w sierpniu. Zwierzyniec (18). Przegorzały (18), lasek borecki (13), puszcza Niepołomska. 24 VIII 1913 złapałem pod Pieskową Skałą samicę, łączącą w sobie cechy \*\* *ab. minor* Failla i *ab. obsoleta* Tutt.

14. *Myrmidone* Esp. (Ż1, Ż2, N, M). Lata raz od końca maja do połowy czerwca, drugi raz od połowy lipca do końca sierpnia. Rzadki. Przegorzały (18), Bielany (18), Czatkowice (19). Muszyk w 1866 r. łapał go w lasku boreckim (13).

### Gonopteryx Leach.

15. *Rhamni* L. (Ż1; Ż2: *Rhodocera* rh.). Pojawia się w pierwszych dniach wiosny, potem w lipcu i sierpniu. Wszędzie pospolity.

## III. Nymphalidae.

### A. Nymphalinae.

#### Apatura F.

16. *Iris* L. (Ż1, Ż2, M, N). Lata w lipcu; w niektórych latach bardzo rzadki. Dębniki (18), las bielański (13), Czerna (18). Przebywa w miejscach podleśnych, wilgotnych.

17. *Itia* Schiff. (Ż 1, Ż 2, N). Pojawia się równocześnie z poprzednią. Kraków (18), Ludwinów (18).

ab. (et v.) *Clytie* Schiff. Podług Nowickiego (14) aberracja ta pojawia się razem z formą typową.

#### Limenitis F.

18. *Populi* L. (Ż 1, Ż 2, M, N). Nierzadki od pierwszych dni czerwca do pierwszych dni lipca. Żebrawski (18) podaje czas lotu na lipiec, ja nigdy go jednak nie tylko pod Krakowem lecz i w innych miejscowościach, od ostatnich dni czerwca nie spotykałem. Lata w ogrodach i lasach liściastych po miejscach wilgotnych. Kraków (18), Panięskie Skały, Krzyżtoporzyce (18), las bielański (13), Owczary (18), Nielepice, Dubie.

19. *Sibylla* L. (Ż 1, Ż 2, M, N). Lata w lipcu; jeden okaz, trochę zniszczony, złapałem 23 VIII 1913 w Ojcowie. Pojawia się w normalnym czasie pod Krakowem, Wolą Justowską, w wąwozie Skał Panięskich (13)!, w lesie bielańskim (13), w Kochanowie (18).

Zmienność bardzo mała, dotyczy tylko wielkości plamki białej pośrodku brzegu zewnętrznego.

#### Pyrameis Hb.

20. *Atalanta* L. (Ż 1, Ż 2 i N: *Vanessa Atalanta*). Pospolity od czerwca do jesieni; na wiosnę pojawiają się przezimowane samice. Lata w ogrodach, na łąkach i w lasach liściastych, zwłaszcza brzożowych.

Zmienność bardzo mała, ogranicza się do występowania najczęściej u okazów później się pojawiających mniej lub więcej wyraźnej białej plamki na czerwonej przepasce skrzydeł przednich.

21. *Cardui* L. (Ż 1, Ż 2 i N: *Vanessa cardui*). Nowicki (14) podaje czas lotu od 23 V—9 VI, potem 19 VII—19 IX, a nawet do listopada. Najobficiej pojawia się od lipca; lata w dwóch, a czasami i w trzech pokoleniach. Przezimowane okazy spotyka się jeszcze w drugiej połowie maja. Pospolita, lecz czasami pojawia się dość nielicznie; lubi pewne miejsca i do nich często się ogranicza, nie przekraczając ściśle określonego terenu. W 1913 r. był ten motyl bardzo rzadki; widziałem go tylko raz w sierpniu na drodze między Ojcowem i Smardzewicami.

#### Vanessa F.

22. *Io* L. (Ż 1, Ż 2, N). Lata od czerwca do jesieni, na wiosnę pojawiają się przezimowane samice. Wszędzie pospolita. Zmian indywidualnych okazy przeze mnie obserwowane prawie że nie  
Spraw. Kom. fizyogr. T. LII.

okazują, jedynie tylko u jednego okazu, złapanego 9 VII w Ojeowie, plama na tylnych skrzydłach była silniej niebiesko wypełniona.

23. *Urticae* L. (Ż 1, Ż 2, N). Wszędzie pospolita, niekiedy w trzech pokoleniach.

Zmienność dość znaczna, dwojakiej kategorii: zmienność sezonowa i osobnicza.

Samice, które przezimowały, są jaśniejsze od normalnych, za jakie przyjmuje się formy letnie, a plamy na skrzydłach przednich mają nie żółte, lecz białe; formy jesienne znowu okazują dążność do ściemniania tła, a plamy czarne występują u nich wyraźniej i zajmują większą przestrzeń.

29 VIII 1913 złapałem w Ojeowie 1 ♂:

\*\* *var. polaris* Stgr.; Standfuss otrzymał podobne formy, hodując poczwarki w obniżonej temperaturze, i także okazy, spotykane w naturze, zalicza do 3-go pokolenia.

Zmienność osobniczą obserwowałem co do wielkości dwu plam środkowych na skrzydłach przednich, a także co do tła pomarańczowo czerwonego, które u niektórych okazów staje się blado pomarańczowe.

*ab. atrebatensis* B. Żebrawski (18) opisuje okaz złapany pod Krakowem; z opisu wynika, iż miał do czynienia z tą aberracją.

24. *Polychloros* L. (Ż 1, Ż 2, N). Od początku lipca do jesieni bardzo pospolita.

Na wiosnę latające samice okazują podobne zboczenia jak przezimowane okazy *V. urticae* L. Zmienność osobnicza zdąży również w tym samym kierunku, co u poprzedniego gatunku, jest bardziej wyrazista, a dotyczy dolnej plamy czarnej, leżącej na przednim skrzydle koło brzegu wewnętrzznego, tudzież plamy nasadowej skrzydeł tylnych. Natężenie barwy tła ulega licznym wahaniom, raz jest przyćmione, drugi raz jaskrawe i wtedy zbliża się do tła u *V. xanthomelas* Esp. Zestawiając zmienność *V. urticae* L. i *V. polychloros* L., spostrzec nie trudno, że u pierwszego częściej objawia się dążność do rozjaśnienia tła, a u drugiego do pogłębienia tonu brunatnego.

25. *Antiopa* L. (Ż 1, Ż 2, N). Nierzadka. Czas lotu, jak poprzedniej. Samice przezimowane mają obwódkę prawie zupełnie białą, miast żółtej. Zresztą zmienność dotyczy wielkości osobników. W kolekcji p. Zaćwilichowskiego znajduje się okaz samca bardzo mały: (dł. skrz. przed. 15·8 mm) o wąskiej obwódce, natomiast z bardzo silnie rozwiniętymi plamami niebieskimi.

#### Polygonia Hb.

26. *C-album* L. (Ż 1, Ż 2, H, N: *Vanessa C-album*). Lata w dwóch pokoleniach, raz w maju i czerwcu, później w lipcu i sierpniu.

Żebrawski podaje czas pojawu na lipiec i sierpień, Hedemann na maj i wrzesień. Okazy przezimowane pojawiają się bardzo wczesną wiosną.

Zmienność bardzo znaczna, dotyczy tak rozjaśnienia lub zaciemnienia rysunku, jako też kształtu ząbków na skrzydłach przednich i tylnych.

#### Araschnia Hb.

27. *Levana* L. (Ż 1, Ż 2, M: *Vanessa levana*). Lata od połowy maja do połowy czerwca. Żebrawski (18) podaje tego motyla z Krzeszowic i Brzeźnicy, Muszyk (13) z lasku bielańskiego. Ja łapałem go tylko w okolicach puszczy Niepołomskiej: Niepołomice, Kłaj.

*gen. aest. prorsa* L. (Ż 1, Ż 2, M: *Vanessa prorsa*). Pojawia się od połowy lipca do drugiej połowy sierpnia; rozprzestrzenienie i miejsce występowania takie same jak formy głównej. Krzeszowice (18), Krzyżtoporzyce (18).

\* *gen. aest. prorsa* L. *ab. intermedia* Stieb. Występuje w tym samym czasie, co i zwykła forma letnia, również licznie. Puszcza Niepołomska.

#### Melitaea F.

28. *Athalia* Rott. (Ż 1: *Argynnis Athalia*; Ż 2, N). Lata w czerwcu i lipcu, bardzo pospolita na wrzosowiskach. Krzeszowice (18)!, Zabierzów (18)!, Bielany (18)!, puszcza Niepołomska.

#### Argynnis F.

29. *Selene* Schiff. (Ż 1, Ż 2, H). Od połowy maja i przez cały czerwiec pospolita; później występuje od połowy lipca do końca sierpnia.

11 VI 1914 złapałem w puszczy Niepołomskiej okaz karłowaty, zbliżony do generacji letniej:

\* *selenia* Frr.; ma on spód przyćmiony, natomiast rysunek i barwa strony górnej żadnych zmian nie okazują.

Kraków, góra św. Bronisławy (2), Panieńskie Skały, Dąbie (2), Kobierzyn, Zabierzów, Bolechowice, Dubie, Ojeów; Niepołomice, Kłaj.

30. \* *Euphrosyne* L. Łapałem ją od początku maja do pierwszych dni czerwca. Dubie, Nielepice, Panieńskie Skały.

31. *Dia* L. (Ż 2, M). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w maju, drugi raz od połowy lipca. Dość pospolita. Żebrawski lot jej podaje na sierpień. Dubie, las bielański (13), Panieńskie Skały, las borecki (13); puszcza Niepołomska. W muzeum Komisji fizjograficznej jest jeden okaz z Borku (Fałęckiego).

32. \* *Ino* Rott. Dość licznie łapałem ją w czerwcu w puszczy Niepołomskiej w okolicy Grodkowic.

Zmienność duża tak w rysunku strony górnej i dolnej, jak i w ogólnem tle skrzydeł; posiadam jeden okaz o skrzydłach bardzo jasnych, prawie słomkowo żółtych, drugi natomiast bardzo intensywnie zabarwiony i ciemny.

33. *Latonia* L. (Ż 1, Ż 2). Pospolity od wczesnej wiosny do późnej jesieni.

34. *Aglaja* L. (Ż 1, Ż 2). Lata od połowy czerwca do połowy sierpnia. Zmienność osobnikowa dość znaczna; różnice polegają głównie na silniej lub nieco słabiej wyrażonym rysunku czarnym. Jeden okaz ♀, złapany w puszczy Niepołomskiej, różni się bardzo znacznie od innych nadzwyczaj rozwiniętym rysunkiem czarnym na obu parach skrzydeł; na odwrocie miejsca normalnie zielone są u niego zastąpione w znacznej części przez pola brunatne, a plamy perłowe silniej rozwinięte. Czatkowice (18)!, Rudawa, Zabierzów (18)!, Bielany (18)!, Przegorzały (18)!, Dąbie (18)!, Swoszowice, Kłaj.

35. *Niobe* L. (Ż 1, Ż 2, M). Lata w lipcu i w początkach sierpnia. Czatkowice (18), Kraków, lasek borecki (13).

36. *Adippe* L. (Ż 1, Ż 2 M). Lata w lipcu; według Żebrowskiego jest rzadka; ja gatunku tego w Krakowskim nie spotkałem. Las borecki (13), Krzeszowice (19). Czatkowice (18).

37. *Paphia* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu, najchętniej w okolicach podleśnych; pospolita. Zmienność bardzo mała. Czatkowice (18), Nielepice, Zabierzów (18)!, Bielany (18)!, Krzyżtoporzyce (18), Pleśzów (18), Puszcza Niepołomska.

38. *Pandora* Schiff. (Ż 1, Ż 2). W lipcu w jednym z ogrodów krakowskich Żebrowski (18) złapał jeden okaz, który prawdopodobnie zaleciał z dalszych miejscowości. Nowicki złapał w Samborze również jeden egzemplarz i przypuszcza, iż dostał się on tam przypadkowo z Węgier lub Moraw.

## C. Satyrinae.

### Melanargia Meig.

39. *Galatea* L. (Ż 1: *Melargus Galatea*; Ż 2). Wiadomości o tym motyłu czerpię z prac Żebrowskiego. W jednej z nich (18) podaje on czas lotu na czerwiec w okolicach Młoszowy, Libiąża i Jaworzna, a w drugiej (19) na lipiec pod Krakowem.

### Erebia Dalm.

40. *Medusa* F. (Ż 1, Ż 2). Gatunek bardzo zmienny. Lata w czerwcu i lipcu. Czatkowice (18), Bolechowice, Bielany (18). W większej ilości obserwowałem go pod Paczółtowicami na urwistych brzegach Zdolskiego potoku.



41. *Aethiops* Esp. (Ż 1, Ż 2: *E. Medea*). Gatunek również bardzo zmienny; lata w sierpniu. Czatkowice (18), Ojeów.

42. *Ligea* L. (Ż 2). W pierwszej swej pracy (18) Żebrowski podaje ten gatunek tylko z Krynicy i Zakopanego, w drugiej (19) z pod Krakowa. Czas lotu od połowy lipca do końcowych dni sierpnia. Ja go nie spostrzegalem.

#### Satyrus Westw.

43. *Alcyone* Schiff. (Ż 1, Ż 2). Żebrowski łowił ten gatunek w Myślachowicach w końcu lipca (18).

44. *Briseis* L. (Ż 1, Ż 2, H; M: *Latyrus Briseis*). Lata od końca lipca do połowy sierpnia. Bielany (13. 18)!, Krzemionki (18)!, kopiec Krakusa (13). las kobierzyński (2).

45. *Semele* L. (Ż 1, Ż 2, M, H). Od końca lipca do końca sierpnia nierzadki. Zwierzyniec pod Krzeszowicami. Myślachowice (18), lasek borecki (13) i kobierzyński (2)!, puszcza Niepołomska.

46. *Statilinus* Hufn. (Ż 2, M, H). Muszyk (13) podaje ten gatunek z lasu boreckiego i pisze, co następuje: „Jest to motyl bardzo miejscowy, gdyż nawet w pomienionym lesie trzyma się zwykle pewnego małego obszaru, nie odlatując poza tenże: od 20 VII—15 IX“; Żebrowski (19) podaje go z Krakowa, a Hedemann (2) z lasu kobierzyńskiego. Pomimo poszukiwań w tych miejscowościach nie spotkałem tego gatunku.

47. *Dryas* Sc. (Ż 2: *S. Phaedra*; M). Lata według Muszyka od końca lipca do połowy sierpnia; Żebrowski lot jego podaje na koniec sierpnia. Kraków (18), lasek borecki (13).

#### Pararge Hb.

48. *Egeria* L. v. *Egerides* Stgr. (Ż 2, M). U nas pojawia się tylko v. *Egerides*; forma główna nie była przez nikogo notowana. Żebrowski łapał ten gatunek w maju i czerwcu, nie podaje jednak, gdzie; Muszyk (13) złapał jeden okaz w cienistym wąwozie Skał Panięskich, a drugi w lesie koło Woli Duchackiej.

Ja łapałem dużą liczbę okazów w puszczy Niepołomskiej w dwóch pokoleniach, raz w połowie maja, drugi raz w lipcu.

Wszystkie prawie okazy przeze mnie złapane okazują duże odstępstwa od typowej v. *Egerides* Stgr., a nadto istnieje wybitny dymorfizm sezonowy. Pokolenie wiosenne więcej jest zbliżone do form normalnych, widać jednak u wielu okazów następujące różnice: na skrzydłach przednich plamka leżąca koło brzegu zewnętrznego, a zawarta między żyłkami III 3 i IV ulega częściowemu zatarciu; między żyłkami zaś  $\alpha$  i IV 2, IV 2 i IV obok plam normalnych występują drugorzędne, nieco słabiej zabarwione, leżące bliżej nasady; na skrzydłach tylnych w białe żółtem polu między żyłkami III 1

i III 2 znajduje się plamka czarna, której brak u typowej *v. Egerides*, natomiast małego oczka, leżącego u form normalnych w kącie wewnętrznym między żyłkami  $\alpha$  i IV 2, brak zupełnie.

Na podstawie tych cech można przypuścić, że formy z puszczy Niepołomskiej są okazami pośrednimi między *v. Egerides* Stgr. a *ab. intermedia* Weism.

Pokolenie letnie kierunek zmienności utrzymuje ten sam, z tą tylko różnicą, iż pola i obrzeżenia jasne ulegają redukcji, a rysunek czarny i tło brunatne rozwijają się silniej, tak że np. oczka na skrzydłach tylnych mają tylko wąziutką opaskę jasną zamiast dużego pola, spostrzeganego u form wiosennych.

49. *Megaera* L. (Ż 1, Ż 2). Przez całe lato pospolita w dwóch pokoleniach. Ojców, Kraków, Krzemionki, Wola Justowska, Przegorzały, Tyniec.

50. *Maera* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w czerwcu i w początkach lipca. Zmienność indywidualna bardzo znaczna, a polega na silniejszym lub słabszym rozwoju rysunku na skrzydłach przednich i tylnych, powodując czasami zanik plamy 3-ej górnej na skrzydłach tylnych. Kraków (?) (19), Przegorzały (18), Zdolski potok, Dubie.

#### Aphantopus Wallgr.

51. *Hyperanthus* L. (Ż 1: *Hipparchia Hyperanthus*; Ż 2: *Epinephele Hyperanthus*). Bardzo pospolity od czerwca do końca sierpnia.

23 VII 1913 r. w lesie Zwierzyniec pod Krzeszowicami złapałem okaz zupełnie odbiegający od typu bardzo małym wzrostem, zanikiem zupełnym oczek na skrzydłach przednich po stronie górnej i dolnej, redukcją oczek na skrzydłach tylnych do trzech. Nadto spostrzec się dają pewne zmiany patologiczne, które wstrzymują mnie od uznania tego okazu za osobną aberrację.

#### Epinephele Hb.

52. *Jurtina* L. (Ż 1: *Hipparchia Janira*; Ż 2 i H: *Epinephele Janira*). Od maja do sierpnia wszędzie pospolita.

\**ab. pallens* ♀ Mieg. Tę albinotyczną formę złapałem 27 VIII 1913 w dolinie Korytanji pod Ojcowem.

*ab. bioculata* Rbl. Ojców, w sierpniu 1913 r.

53. *Lycaon* Rott. (Ż 1: *Hipparchia Eudora*; Ż 2, M). Lata od końca lipca do końca sierpnia. Ojców, Myślachowice (18), Kraków, las borecki (13), kopiec Krakusa (13).

#### Coenonympha Hb.

54. \**Hero* L. W maju i pierwszej połowie czerwca złapałem ją dość licznie w puszczy Niepołomskiej na kwiecistych łąkach leśnych. Dotąd z okolic Krakowa nie notowana.

55. *Iphis* Schiff. (Ż 1: *Hipparchia Iphis*; Ż 2). Lata od końca czerwca przez lipiec i sierpień; pospolita. Krzeszowice (18)!, Czat-kowice (18)!, Ojców, Bielany (18)!, Kraków, puszcza Niepołomska.

W puszczy Niepołomskiej schwytałem 19 VII 1913 okaz, którego skrzydła są przyproszone ciemnymi, niesymetrycznie rozrzuconymi punktami; według Prof. Rebla formy podobne znane są z Austrii Niższej. Dokładniejszy opis zamieściłem na innem miejscu (15).

56. *Arcania* L. (Ż 1: *Hipparchia A.*; Ż 2). Spozrzedzałem ten gatunek od końca czerwca, przez lipiec do połowy sierpnia. Kraków, Przystań Zwierzyniecka (18), Panieńskie Skały, Bielany (18)!, Tenczyn (19), Ojców.

57. *Pamphilus* L. (Ż 1: *Hipparchia P.*; Ż 2). Od czerwca do końca sierpnia bardzo pospolita na łąkach. Wielkość oczka na skrzydłach przednich ulega dość silnym wahanom.

Na łące pod Nielepicami złapałem 5 VI 1913 okaz bardzo zbliżony do *gen. aestiva (merid) Lyllus* Esp.

58. *Tipkon* Rott. (Ż 1: *Hipparchia Davus*; Ż 2: *Coenonympha Davus*). Lata w lipcu. Trzebinia. — (18).

## VI. Lycaenidae.

### Thecla F.

59. *W-album* Knoeh. (Ż 1, Ż 2). Żebrawski łapał ją w czerwcu. Zwierzyniec (18).

60. *Ilicis* Esp. (M: *T. Linceus*). Lata w czerwcu i lipcu. Las bielański (13), Panieńskie Skały, puszcza Niepołomska.

61. \**Acaciae* F. Gatunek ten, dotychczas z Krakowskiego nie podany, wystąpił bardzo licznie w lipcu 1913 r. u wejścia do doliny bolechowickiej, na której stokach rozpościera się mały las akacjowy. Nigdzie indziej go nie łapałem.

62. *Pruni* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w czerwcu. Kraków (18), puszcza Niepołomska.

### Callophrys Billb.

63. *Rubi* L. (Ż 1, Ż 2: *Thecla r.*). Pospolity w maju. Nowa Góra (18), Rząska (18), Bronowice Wielkie (18), Bielany, Panieńskie Skały, Niepołomice (18), Kłaj.

Spód skrzydeł tylnych bardzo zmienny co do liczby białych punktów, wahał się od jednego punktu, i to bardzo małego (okazy takie przypominają *ab. immaculata* Fuchs), aż do całego ich rzędu, ułożonego mniej więcej równoległe do brzegu zewnętrznego.

## Zephyrus Dalm.

64. *Quercus* L. (Ż1, Ż2 i M: *Thecla quercus*). Żebrawski (18) podaje czas lotu na czerwiec. a miejsce przebywania Solnik na Zwierzyńcu (18), Muszyk zaś las bielański (13). Ja nigdy o tej porze tego motyla nie spotykałem, gdyż najwcześniej spostrzeżone okazy pochodzą z połowy lipca.

Forma bardzo zmienna. 16 VII 1902 na Panińskich Skałach schwytałem formę bardzo ciemną, bez trzeciej niebieskiej plamy, mieszczącej się u nasady komórek zawartych między żyłkami III 3 i IV 1, IV 1 i IV 2, przez co zbliża się ona do v. *Iberica* Stgr.; spód skrzydeł normalny. Prócz tego łapałem następujące aberracje:

\* ♀ *ab. bellus* Gerh. Ta piękna forma dość licznie się pojawiła w lipcu 1913 r. na Panińskich Skałach.

\*\* ♀ *ab. bipunctatus* Tutt, o zredukowanej liczbie i wielkości dodatkowych plam żółtobrunatnych. spostrzegalem latającą równocześnie z poprzednią.

W innych latach o tej samej porze i w tych samych miejscach łapałem licznie formy typowe, nigdy zaś nie spostrzegłem powyższych dwu aberracyj, które wyjątkowo w r. 1913 pojawiły się w tak dużej ilości.

65. *Betulae* L. (Ż1, Ż2: *Thecla betulae*). Według Żebrawskiego lata w lipcu i sierpniu; ja łapałem go dopiero w drugiej połowie sierpnia i we wrześniu. Nierzadki. Kraków, Dziekanowice (18), Mogiła (18), Rząska (18), Tyniec, Ojców.

## Chrysophanus Hb.

66. \* *Virgaursae* L. W najbliższych okolicach Krakowa nikt tego gatunku jeszcze nie spotkał. natomiast w końcu lipca i początkach sierpnia jest on nierzadki w dolinie Prądnika koło Ojcowa.

67. \* *Hippothoë* L. W początkach czerwca spostrzegalem go licznie latającego na mokrych łąkach położonych nad Rudawą pod Nielepicami.

68. \* *Alciphron* Rott. Dość pospolity na łąkach; samec rozpoczynają lot w początkach czerwca, samice znacznie później, tak że spotkać je można jeszcze i w sierpniu. Nielepice, Ojców, puszcza, Niepołomska.

69. *Phlaeas* L. (Ż1; Ż2: *Polyommatus Phlaeas*). Bardzo pospolity wszędzie od maja do października.

70. *Dorilis* Hufn. (Ż1: *Ch. Circe*; Ż2: *Polyommatus Dorilis*). Pospolity w dwóch pokoleniach, raz w maju, później w sierpniu. Kraków, Panińskie Skały, Krzeszowice (18), Trzebinia (18).

71. *Amphidamas* Esp. (Ż1: *Ch. Helle*; Ż2 i M: *Polyommatus Helle*). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w maju, później od połowy lipca. Muszyk (13) podaje czas lotu na drugą połowę czerwca;

w tym czasie spostrzegał go w lesie boreckim (13). Łąki zwierzyńskie (18)!, Panińskie Skały. Bolechowice.

Okazy letnie są znacznie ciemniejsze; pokolenie to zostało wyróżnione, jako \**gen. aest. obscura* Rühl.

### Lycaena F.

72. *Argiades* Poll. (Ż 1: *L. Amyntas*; Ż 2: *L. Tiresias*). Lata w maju i lipcu. Sikornik, Bielany (18)!, Zabierzów (18)!, Czatkowice (18).

*gen. vern. Polysperchon* Berg (Ż 2). Forma ta wyróżnia się bardzo małym siągiem skrzydeł. Sikornik (19).

73. *Argus* L. (Ż 1, Ż 2: H: *L. Aegon*). Lata raz w maju i czerwcu, później w lipcu i sierpniu. Niezbyt liczny. Kraków, Swoszowice, Krzesławice (18), Ojców.

74. *Argyrognomon* Brgstr. (Ż 1, Ż 2, H: *L. Argus*). Lata bardzo licznie od czerwca do końca sierpnia. Hedemann (2) łapał go już w maju. Zwierzyniec krzeszowicki, Ojców, Bielany (18)!, Kraków. Puszcza Niepołomska.

\*\* Aberracja łącząca cechy: *Callarga* Stgr. i *caeca* Courv. Dubie 8 VI 1916.

75. \**Optilete* Knoch. Łapałem ją w lipcu w puszczy Niepołomskiej, gdzie latał dość licznie. Niektóre z tych okazów są mniejsze od formy typowej, odwrot skrzydeł mają popielato szary z plamkami czarnymi znacznie mniejszemi, plamki analne na skrzydłach tylnych bardzo nieliczne, nie tak rozlane jak u okazów typowych; zbliżają się więc te okazy do formy *Cyparissus* Hbn., zamieszkującej Wysokie Alpy, Laponję, północną Finlandję i północną Syberję.

76. \**Baton* Berg. Występuje w dwóch pokoleniach, raz w maju, drugi raz od połowy lipca. Lata po suchych, silnie naświetlonych wzgórzach. Tyniec, Witkowice, Bolechowice, Ojców.

77. *Astrarche* Bstr. (Ż 2 i M: *L. Medon*). Lata w dwóch pokoleniach, cd końca maja do połowy czerwca, później w sierpniu. Kraków (18), Płaszów (13), Krzemionki, Panińskie Skały.

78. *Icarus* Rott. (Ż 1: *L. Alexis*; Ż 2, H). Lata w dwóch pokoleniach, od maja do końca sierpnia. Bardzo pospolita. Gatunek dość zmienny. Ojców, Krzeszowice, Dubie, Nielepice, Sowiarka, Przeginia (18), Zabierzów (18)!, Bielany (18)!, Płaszów (18), Krzemionki, Pychowice, Tyniec. Hedemann podaje okolice nad Białuchą jako miejsce, gdzie ten gatunek szczególnie licznie się pojawia.

\**ab. caerulea* Fuchs. Samice o niebiesko zabarwionych skrzydłach są nierzadkie; latają równocześnie z formą typową.

\**ab. icarinus* Scriba. Samca złapałem w Dubiu 1 VI 1913, a samicę na Panińskich Skałach 21 VI 1913.

79. *Hylas* Esp. (M: *L. Dorylas*). Muszyk podaje czas lotu na

koniec maja i początek czerwca w lesie boreckim. O tak wczesnej porze nigdy tego gatunku nie łapałem; natomiast od połowy lipca licznie go spostrzegałem na Krzemionkach i w okolicach Ojcowa. W innych miejscach go nie spotykałem.

80. *Bellargus* Rott. (Ż 1, Ż 2 i M: *L. Adonis*). Lata od czerwca do sierpnia; niezbyt liczna. Bielany (18), Dziekanowice (18). Puszcza Niepołomska.

81. *Corydon* Poda. (Ż 1, Ż 2 i H). Żebrawski (18) czas lotu podaje na czerwiec i lipiec, Hedemann (2) zaś na lipiec i sierpień, w którym to czasie i ja licznie spostrzegałem ten gatunek w Tyńcu, na Krzemionkach, w Bolechowicach i Ojcowie. Sikornik (2).

82. *Minimus* Fuessl. (Ż 1; Ż 2: *L. Alsus*). Żebrawski czas występowania określa na koniec maja i na czerwiec. Czernichów; góra Chełm. — (18).

Gatunek ten prawdopodobnie ma dwa pokolenia, gdyż łapałem go licznie raz w czerwcu, drugi raz w końcu lipca. Motyl o rozmieszczeniu bardzo ograniczonym, spotykałem go bowiem tylko na silnie naświetlonych Krzemionkach, gdzie często prawie masowo spotkać go można było; jeden okaz złowiłem u wejścia do doliny bolechowickiej.

83. *Semiargus* Rott. (Ż 1: *L. Acis*; Ż 2). Lata w czerwcu. Tego tak pospolitego w niektórych miejscowościach motyla w latach 1912 i 1913 nie spotkałem ani razu. Kraków, Czatkowice (18).

84. *Cyllarus* Rott. (Ż 1, Ż 2). Lata w czerwcu i lipcu. Dość pospolita. Kraków, Wola Justowska (18), Panieńskie Skały, Chełm (18), Bielany (18), Krzemionki, Dubie.

ab. *Andereggi* Rühl. 13 VI 1914 złowiłem w okolicach Dubia całkiem czarną samicę.

85. *Alcon* F. (Ż 1, Ż 2: *L. Alcon*). Żebrawski łapał ją w maju. Liszki (18).

86. *Euphemus* Hb. (H: *L. Diomedes*). Jeden egzemplarz złapał Hedemann (2) koło ogrodu botanicznego.

87. *Arion* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w maju i lipcu. Liszki (18), Myślachowice (18).

Pod Zwierzyńcem krzeszowickim od strony Nielepie złapałem w końcu lipca 1913 r. jedną samicę.

#### Cyaniris Dalm.

88. *Argiolus* L. (Ż 1, Ż 2: *Lycæna A.*). Lata od maja do lipca. Pospolity. 12 VII 1911 złapałem na Sikorniku samicę mniejszą od normalnej z bardzo szerokimi obwódkami czarnymi na skrzydłach. Kraków, Sikornik, Panieńskie Skały, Bielany (18), Nielepice, Czarna, Czatkowice (18). Puszcza Niepołomska.

## VII. Hesperidae.

## Adopaea Wats.

89. *Lineola* O. (Ż1, Ż2: *Hesperia lineola*). Lata od końca czerwca przez lipiec do połowy sierpnia. Kraków, Panieńskie Skały, Bielany, Bolechowice, Ojców. Puszcza Niepołomska.

90. *Thaumas* Hufn. (Ż1: *H. linea*; Ż2). Lata w lipcu i sierpniu. Kraków, Sikornik, Panieńskie Skały, Bielany (18). Puszcza Niepołomska.

## Augiades Wats.

91. *Comma* L. (Ż1; Ż2: *Hesperia Comma*). Lata w lipcu i sierpniu. Pospolity.

92. *Sylvanus* Esp. (H: *Hesperia Sylvanus*). Lata w czerwcu i w lipcu. Panieńskie Skały, Dąbie (2). Puszcza Niepołomska.

## Carcharodus Wats.

93. *Alcaeae* Esp. (Ż1: *Hesperia malvarum*; Ż2 i H: *Spilothyrus malvarum*). Latać ma w lipcu. Tenczynek (18) i inne okolice Krakowa (2).

## Hesperia Wats.

94. \* *Carthami* Hb. Łapałem go pojedynczo tylko na Krzemionkach od końca czerwca do końca lipca.

95. *Alveus* Hb. (Ż1: *H. fritillum*; Ż2: *Syrichthus alveus*). Lata od końca maja do końca sierpnia, prawdopodobnie w dwóch pokoleniach. Rakowice (18), Bieńczyce (18), Tyniec, Kobylany, Ojców.

96. *Malvae* L. (Ż1: *H. alveolus*; Ż2: *Syrichthus malvae*). Pojawia się od początku maja i lata do połowy czerwca. Krzemionki (18)!, Sikornik, Panieńskie Skały, Bielany, Mników, Czatkowice (18), Dubie, Krzeszowice (18). Puszcza Niepołomska.

## Thanaos B.

97. *Tages* L. (Ż1: *Hesperia Tages*; Ż2: *Erynnis Tages*). Żebrowski lot jego podaje na koniec lipca i sierpień; ja spostrzegalem go od początku maja do końca sierpnia w dwóch pokoleniach. Kościelniki (18). W początkach maja na Sikorniku złapałem okaz silnie przyćmiony, tak że zbliża się do *v. unicolor* Frr.; jeszcze bardziej przyćmiony okaz złapałem 24 V 1914 w Bolechowicach.

## VIII. Sphingidae.

## Acherontia O.

98. *Atropos* L. (Ż1: *Sphinx Atropos*; Ż2). Lata w czerwcu i wrześniu; nierzadka w okolicach Krakowa (18).

## Smerinthus Latr.

99. *Populi* L. (Ż1, Ż2). Pospolity w maju i czerwcu. Jeden okaz złapałem 6 VII 1913.

Zmienność u tego gatunku dotyczy tonu wierzchniej strony skrzydeł, który waha się od czysto popielatego do brunatnawego, oraz wyrazistości prążków poprzecznych. Kraków (18)!

100. *Ocellata* L. (Ż1, Ż2). Lata w maju i czerwcu, a pojedynczo nawet i w połowie lipca. Pospolity. Kraków (18)!, Prądnik (18)!, Olsza (19)!, Kobylany.

## Dilina Dalm.

101. *Tiliae* L. (Ż1 i Ż2: *Smerinthus Tiliae*). Lata w połowie czerwca; nierzadka. Kraków (18)!

\**ab. brunnescens* Stgr. pojawia się najczęściej później od typowych form; łowiłem ją dopiero od połowy lipca. Kraków.

*ab. maculata* Willgr. (K 11). 2 samice znaleziono w połowie maja. Kraków (11).

## Sphinx O.

102. \**Ligustri* L. Żebrowski (18) pisze, iż w Krakowskim nie znalazł tego motyla. Ja złapałem go w czerwcu dość licznie przy świetle. Kraków, Tynec.

## Protoparce Burm.

103. *Convolvuli* L. (Ż1 i Ż2: *Sphinx Convolvuli*). Według Żebrowskiego lata w czerwcu i październiku; ja natomiast spotykałem drugie pokolenie od początków sierpnia do późnej jesieni. Kraków (18)!

## Hyloicus Hb.

104. *Pinastri* L. (Ż1 i Ż2: *Sphinx pinastri*). Zdaje się występować w dwu pokoleniach; obserwowałem go w początkach czerwca, a później w lipcu. Żebrowski podaje lot jego na maj i czerwiec. Kraków (19), Zwierzyniec krzeszowicki koło Niedźwiedziej Góry. Puszcza Niepołomska.

## Deilephila O.

105. *Galii* Rott. (Ż1: *Sphinx galii*; Ż2). Lata w czerwcu. Jeden okaz wyhodował p. Zaćwilichowski. Kraków (19), Krzemionki.

106. *Euphorbiae* L. (Ż1: *Sphinx Euphorbiae*; Ż2). Lata od końca maja, przez czerwiec. Dość pospolity. Kraków (19)!, Krzemionki, Mydlniki.



**Chaerocampa Dup.**

107. *Elpenor* L. (Ż1: *Sphinx Elp.*; Ż2: *Deilephila Elp.*). Lata od końca maja do połowy lipca. Dość pospolity. Kraków (19)!, Rudawa.

**Metopsilus Dunc.**

108. *Porcellus* L. (Ż1: *Sphinx Porc.*; Ż2: *Deilephila Porc.*). Lata w czerwcu. Pospolity. Kraków (19), Dubie.

**Macroglossa Sc.**

109. *Stellatarum* L. (Ż1, Ż2, H). Pospolita przez całe lato. Kraków (19, 2)!, Krzemionki, Skała Kmity, Mników.

**Hemaris Dalm.**

110. *Fuciformis* L. (Ż1 i Ż2: *Macroglossa fuc.*). Lot jego Żebrowski podaje na czerwiec; łapał go na Zwierzyńcu (18). Rzadki.

Od p. K. Sinma otrzymałem jeden okaz złapany na Krzemionkach.

**IX. Notodontidae.****Cerura Schrnk.**

111. \* *Bicuspis* Bkh. Jeden tylko okaz złapałem do światła 2 VI 1913 na Błoniach krakowskich.

112. \* *Furcula* Cl. Od końca kwietnia do końca czerwca łowiony do światła stosunkowo licznie. Kraków.

13 V 1912 schwytałem okaz znacznie ciemniejszy, zbliżony do *v. borealis* Boh.

113. *Bifida* Hb. (Ż1 i Ż2: *Harpyia bifida*). Lata raz w maju, potem od połowy lipca; w drugiej generacji częstsza. Rzadsza od poprzedniej. Kraków (18)!

**Dicranura B.**

114. *Erminea* Esp. (Ż1: *Cossus erm.*; Ż2: *Harpyia erm.*). Lata w maju i czerwcu; Żebrowski spostrzegął ją tylko w czerwcu. Pospolita. Kraków (18)!

115. *Vinula* L. (Ż1: *Cossus vinula*; Ż2: *Harpyia vin.*). Lata w maju. Znacznie rzadsza od poprzedniej. Kraków (18)!, Krzeszowice (18).

**Stauropus Germ.**

116. *Fagi* L. (Ż1: *Harpyia fagi*; Ż2). Według Żebrowskiego lata w połowie czerwca. Kraków, na pniach drzew (18).

**Hoplitis Hb.**

117. *Milhauseri* F. (Ż 4: *Hybocampa Milhauseri*). W połowie maja, Bielany (21), Kraków. Rzadka.

**Gluphisia B.**

118. \**Crenata* Esp. Jeden tylko okaz złapałem 5 VI 1913 do światła. Błonia krakowskie.

**Drymonia Hb.**

119. \**Chaonia* Hb. Lata w maju i w początkach czerwca; okazy pojawiające się później są ciemniejsze; wogóle gatunek bardzo zmienny.

6 VI 1913 złapałem okaz znacznie ciemniejszy od normalnych; tło jego skrzydeł i odwłok, zazwyczaj brunatne, były czysto popielate, tak że zbliża się on do *ab. grisea* Trt. Kraków.

**Pheosia Hb.**

120. *Tremula* Cl. (Ż 1 i Ż 2: *Notodonta Dictaea*). Pojawia się pojedynczo już w końcu kwietnia, a od połowy maja do początków czerwca lata bardzo licznie. Chętnie przylatuje do światła. Kraków (18)!

121. \**Dictaeoides* Esp. Znacznie rzadsza od poprzedniej. Lata w maju. Kraków.

**Notodonta O.**

122. *Ziczac* L. (Ż 1, Ż 2, H) Od połowy maja do początków czerwca pospolita. Hedemann podaje, iż w lipcu występuje ona po raz drugi; potwierdzić tego jednak nie mogę. Kraków (2,18)!

123. *Dromedarius* L. (H). W końcu maja i w początkach czerwca łapałem do światła pojedyncze okazy; jednego dnia (9 VI 1913) przyleciało ich do światła wyjątkowo więcej. Kraków. Hedemann (2) złapał jeden okaz w zaroślach koło Dąbia.

124. \**Phoebe* Siebert. Pojawia się w dwóch pokoleniach, raz w końcu kwietnia i w maju, drugi raz od końca lipca. Nierzadka. Kraków.

125. *Tritophus* Esp. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu i sierpniu. Kraków (18)!

126. \**Trepida* Esp. Jeden okaz złapałem, siedzący na sośnie, 13 V 1913. Puszcza Niepołomska.

**Leucodonta Stgr.**

127. *Bicoloria* Schiff. (Ż 1: *Notodonta bicolora*; Ż 2: *Notodonta bicoloria*). Lata w końcu maja. Posiadam jeden okaz złapany przez Dra L. Sitowskiego na Bielanych (18)!, Kraków (19), Chełm (18).

## Lophopteryx Stph.

128. *Camelina* L. (Ż1: *Notodonta camelina*; Ż2). Lata w maju i w początkach sierpnia. 13 V 1913 złapałem okaz bardzo ciemny o tle brunatno czerwonym, tak że zbliża się nieco do form z nad Amuru, z kraju Usuryjskiego, Korei i Japonji, wyróżnionych jako *ab. Giraffina* Hb.

Kraków (19)!, Zwierzyniec (19)!, Krzeszowice (19).

129. *Cuculla* Esp. (Ż1: *Notodonta cucullina*; Ż2: *Loph. cucullina*). Lata w lipcu. Kraków (19), Zabierzów (18).

## Pterostoma Germ.

130. *Palpina* L. (Ż1: *Notodonta palpina*; Ż2). Lata w maju i czerwcu. Pospolita. Kraków (18)!, Dębniki.

## Phalera Hb.

131. *Bucephala* L. (Ż1 i Ż2: *Pygaera bucephala*). Lata w końcu maja i w czerwcu. Pospolita. Kraków (18)!, Olsza (18)!, Liszki (18).

Formę zbliżoną do *ab. tenebricosa* Heitz. wyhodował p. J. Za-  
ćwilichowski. Brak plamki diskoidalnej na skrzydłach przednich, zaciemnienie miejsce białych i żółtych o odcieniu zielonkawym, charakteryzują tę aberrację.

## Pygaera O.

132. *Anastomosis* L. (Ż1, Ż2). Lata w połowie czerwca i w połowie września. Kraków, na pniach drzew (18).

133. *Curtula* L. (Ż1, Ż2). Prawdopodobnie w dwóch pokoleniach; złapałem ją w końcu kwietnia i w maju, a Żebrawski (18) podaje jej lot na lipiec i początek sierpnia. Kraków (18)!

134. *Anachoreta* F. (Z1, Z2). Złapałem ją w maju i w końcu lipca; występuje również w dwu pokoleniach. Kraków (18)!, na pniach drzew. Dębniki.

135. *Pigra* Hufn. (H: *Clostera reclusa*). Lata raz w maju, później w końcu lipca. Dość rzadka. Kraków. Hedemann (2) w jesieni złapał gąsienicę na Woli Justowskiej.

## XI. Lymantriidae.

## Orgyia O.

136. *Gonostigma* F. (Ż1, Z2). Lata w czerwcu. Kraków (18)!, Zabierzów (18). W zbiorze posiadam tylko jedną samicę, złapaną przez Dra L. Sitowskiego.

137. *Antiqua* L. (Ż 1, Ż 2, N, H). Lot jej Żebrawski podaje na maj (Czatkowice (18), Zabierzów (18)), Nowicki na lipiec i październik; Hedemann łapał ją we wrześniu koło Dąbia.

*ab. infernalis* Reb. (K 11). 1 X. Kraków (11).

#### Dasychira Stph.

138. \* *Fascelina* L. Jeden tylko okaz złapałem do światła 30 VI 1913 na Błoniach krakowskich.

139. *Pudibunda* L. (Ż1: *Liparis pudibunda*; Ż2). Pospolita od połowy maja i przez czerwiec. Kraków (18)!, Przegorzały (18).

#### Euproctis Hb.

140. *Chrysorrhoea* L. (Ż1: *Leucoma chrys.*; Ż2 i M.: *Porthesia chrys.*). Od połowy czerwca do połowy sierpnia pospolita wszędzie.

\*\* *ab. punctella* Seitz. W kącie skrzydeł przednich między brzegiem zewnętrznym a wewnętrznym leżą dwie czarne plamki. Między formami typowymi nierzadko można było spotkać i tę aberrację.

Jeden okaz, złapany 7 VII, ma na skrzydłach przednich, wzdłuż brzegu zewnętrznego, szereg drobnych plam czarnych, przez co zbliża się do *ab. punetigera* Teich.

#### Porthesia Stph.

141. *Similis* Fuessl. (Ż1: *Leucoma auriflua*; Ż2, H: *Porthesia auriflua*). Lata w lipcu; Hedemann łapał ją w maju i czerwcu. Pospolita wszędzie.

#### Arctornis Germ.

142. *L-nigrum* Mueller. (M: *Lavia V-nigrum*). Muszyk złapał jedną gąsienicę w lasku boreckim (13).

#### Stilpnotia Westw. et Humphr.

143. *Salicis* L. (*Leucoma salicis* Ż 1, Ż 2). W lipcu wszędzie pospolita.

#### Lymantria Hb.

144. *Dispar* L. (Ż 1: *Liparis d.*; Ż 2: *Ocneria d.*). W lipcu wszędzie pospolita.

145. *Monacha* L. (Ż1: *Liparis m.*; Ż2: *Psilura m.*). Pojedyncze okazy spotykałem w końcu lipca. Kraków (18)!, Rząska (18)!, Bielany (18)!, Żwierzyniec krzeszowicki.

\* *ab. Nigra* Frr. Wychowałem 3 samce tej aberracji w 1913 r.

\* *ab. Eremita* O. 24 VII 1913 złapałem samca w Zwierzyncu krzeszowickim.

## XII. Lasiocampidae.

### Malacosoma Auriv.

146. *Neustria* L. (Ż 1 i Ż 2: *Bombyx n.*). W lipcu wszędzie pospolita. — 14 lipca 1914 r. złapałem w Krakowie samca znacznie odbiegającego od form typowych, z opisanych odmian najwięcej przypomina on:

\*\* *ab. ochracea-confluens* Tutt. Skrzydła słomkowo żółte; przednie przecięte dwoma cienkimi prążkami, które przebiegają bardzo blisko siebie, tak że pole zawarte między nimi jest silnie zwężone.

### Pocilocampa Sthp.

147. *Populi* L. (Ż 1 i Ż 2: *Bombyx p.*). W końcu października i w początkach listopada pojedyncze okazy łapałem do światła. Kraków (18)!

### Lasiocampa Schrk.

148. *Quercus* L. (Ż 1 i Ż 2: *Bombyx qu.*). Lata w końcu lipca i w sierpniu. Kraków (18). Zwierzyniec (18). Opuszczoną poczwarkę znalazłem w okolicach Nielepie.

### Macrothylacia Rbr.

149. *Rubi* L. (Ż 1 i Ż 2: *Bombyx R.*). Lata w połowie czerwca. Gąsienice znacznie częściej można spotkać, niż owady doskonałe; w lipcu 1913 r. widziałem w dolinie bolechowickiej wielką ich liczbę. Kraków, Przegorzały (18), Bielany (18), puszcza Niepołomska.

### Cosmotriche Hb.

150. *Potatoria* L. (Ż 1: *Bombyx p.*; Ż 2: *Lasiocampa p.*). Lata niezbyt licznie w końcu lipca. Kraków, Solnik na Zwierzyncu (18). Dorosłą gąsienicę znalazłem na wiosnę w puszczy Niepołomskiej; w lipcu otrzymałem z niej motyla.

### Selenephra Rbr.

151. *Lunigera* Esp. (*Lasiocampa lobulina* H). Hedemann złapał samicę 15 VIII w lesie kobierzyńskim (2).

## Gastropacha O.

152. *Quercifolia* L. (Ż1; Ż2: *Lasiocampa qu.*). Lata od końca czerwca do końca sierpnia. Dość pospolita.

2 VII 1913 złapałem okaz bardzo jasno ubarwiony z dość niewyraźnymi prążkami poprzecznymi, przez to nieco zbliżony do formy wschodnio-azjatyckiej *ab. cerridifolia* Feld. — Kraków (18)!, Chełm (19).

153. *Populifolia* Esp. (Ż1; Ż2: *Lasiocampa p.*). Lata w końcu lipca. Kraków (19), Pleszów (18), Branice (18). Rzadka.

## Odonestis Germ.

154. *Pruni* L. (Ż2: *Lasiocampa p.*). Żebrowski podaje ją z Dubia złapaną w końcu czerwca. Ja łowiłem ją w Krakowie od końca czerwca do połowy lipca do światła.

## Dendrolimus Germ.

155. *Pini* L. (Ż1: *Bombyx P.*; Ż2: *Lasiocampa p.*). Lata w lipcu. Kraków, Krzyżtoporzyce (18), Czerna (18).

*ab. unicolor-brunnea* Reb. (K 11). 2 ♀♀ na początku czerwca. Kraków (11).

## XIII. Endromididae.

## Endromis O.

156. *Versicolora* L. (Ż1: *Harpyja v.*; Ż2). W marcu łapał ją Żebrowski na Sikorniku (18). Bardzo rzadka.

## XV. Saturniidae.

## Saturnia Schrk.

157. *Pavonia* L. (Ż1: *S. carpini*; Ż2). Lata w maju. Kraków, Prądnik (18), Krzeszowice (19), Niepołomice (19). Owadu doskonałego nigdy nie złapałem; w r. 1911 znalazłem na Sikorniku na liściach jeżyny dorosłą gąsienicę, która zaraz po przepoczwarczeniu się zginęła; prócz tego widziałem gąsienicę znalezione przez Prof. Dra M. Siedleckiego w Rudawie na liściach maliny.

## Aglia O.

158. *Tau* L. (Ż1: *Saturnia t.*; Ż2). Lata od połowy maja do pierwszych dni czerwca. Czatkowice (18), Dubie, Czerna (19)!

## XVIII. Drepanidae.

## Drepana Schrk.

159. *Falcataria* L. (Ż 1: *Ennomos falcula*; Ż 2 i H: *Platypteryx falcataria*). Lata w maju i lipcu. Pospolita. Kraków, Olsza, nad Białuchą (2), Wola Justowska (18)!, Panieńskie Skały, Bielany (18).

160. \**Curvatula* Bkh. Lata w drugiej połowie maja i w początkach czerwca, później w końcu lipca. Rzadsza od poprzedniej. Kraków.

161. *Lacertinaria* L. (Ż 1: *Ennomos lacertula*; Ż 2: *Platypteryx l.*). Żebrowski czas jej lotu raz podaje na początek czerwca (18), drugi raz na koniec czerwca (19); ja złapałem jeden okaz 13 V 1912 na Panieńskich Skałach, drugi zaś 23 III 1914 w Krakowie. Krzyżtoporzyce (18).

162. *Cultraria* F. (H: *Platypteryx c.*). Hedemann złowił jeden okaz we wrześniu koło Woli Justowskiej (2). Ja złapałem ten gatunek w początkach maja na Panieńskich Skałach i pod Przegorzałami.

## Cilix Leach.

163. *Glaucata* Sc. (H: *C. spinula*). Niezbyt pospolita. Lata raz w maju, drugi raz w lipcu. Kraków. Hedemann łowił ją na górze św. Bronisławy (2).

## XXI. Noctuidae.

## A. Aeronycinae.

## Diphthera Hb.

164. *Alpium* Osbeck. (Ż 1: *Trachea orion*; Ż 2: *Moma orion*). Lata w czerwcu. Kraków. Przegorzały (18), Rząska (18), Rączna (18), Dubie.

## Demas Stp.

165. *Coryli* L. (H). Lata w czerwcu. Kraków. Hedemann złowił gąsienicę w jesieni na Woli Justowskiej (2).

## Acronycta O.

166. *Leporina* L. (Ż 1, Ż 2). Złapałem ją od końca maja do połowy lipca. Żebrowski czas jej lotu podaje na koniec maja i koniec lipca (18).

167. *Aceris* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w czerwcu i lipcu. Pospolita. \* *ab. candelisequa* Esp. 9 VI 1912 złapałem bardzo ciemny okaz, który zaliczam do tej aberracji.

168. *Megacephala* F. (Ż 1, Ż 2, H). Pospolita w lipcu. Hedemann (2) łapał ją pod Krakowem w maju i czerwcu. Kraków (18).

169. *Tridens* Schiff. (L 1, Ż 2). Lata od połowy maja do połowy lipca; nierzadka w okolicach Krakowa (18)!

170. *Psi* L. (Ż 1, Ż 2). Lata od połowy maja do końca lipca. Znacznie pospolitsza od poprzedniej.

*ab. suffusa* Tutt. Przyémiony okaz tego gatunku złapałem 19 V 1914 w Krakowie.

171. *Auricoma* F. (Sch. 17). Gąsienica znaleziona w puszczy Niepołomskiej (17).

172. *Rumicis* L. (Ż 1, Ż 2, H). Lata od maja do końca lipca. Pospolita. Kraków (18)!

9 VII złapałem egzemplarz (*ab. nov.*) całkowicie szaro czarny, bez śladu białej plamki około brzegu wewnętrznego skrzydeł przednich, tak charakterystycznego dla tego gatunku. Kraków.

## B. Trifinae.

### Agrotis O.

173. \* *Strigula* Thunb. Jeden okaz złapałem 17 VII 1913 do światła na Błoniach krakowskich.

174. *Signum* F. (Ż 1: *Noctua sigma*; Ż 2: *Agr. sigma*). Lata w końcu czerwca i w lipcu. Nierzadka. Kraków (18)!

175. *Fimbria* L. (Ż 1: *Triphaena fimbria*; Ż 2). Żebrawski określa czas lotu na koniec sierpnia; ja złapałem jeden okaz świeżo wykluty z poczwarki 13 VII 1913. Kraków (18)!

176. *Augur* F. (Ż 2). Lata od połowy czerwca do połowy lipca, drugi raz ma (19) występować w końcu sierpnia. Bardzo pospolita w okolicach Krakowa. Łucjanowice (19).

177. *Obscura* Brahm. (Ż 3: *Agr. ravida*). Wola Justowska, w pierwszych dniach września (20).

178. *Pronuba* L. (Ż 1: *Triphaena pronuba*; Ż 2). Lata od końca czerwca do końca sierpnia. Pospolita. Branice (19), Kraków, Zwierzyniec (18)!, Panieńskie Skały, Bielany (18)!

*ab. innuba* L. (H). Lata razem z formą główną, lecz rzadsza. Kraków (2)!, Panieńskie Skały.

\*\* *ab. cracoviensis* Prüff. Kraków, w sierpniu.

179. \* *Baja* F. W początkach sierpnia znalazłem jeden okaz silnie uszkodzony. Ojeów.

180. *C-nigrum* L. (Ż 1: *Noctua C-n.*; Ż 2: *Agr. nigrum*). Prawdopodobnie występuje tutaj w dwóch pokoleniach, Żebrawski (18) bowiem czas jej lotu podaje na koniec czerwca, a ja łapałem ją od połowy maja do połowy czerwca i w początkach października. Dość pospolita. Kraków (18)!



181. \* *Ditrapezium* Bkh. Lata w końcu czerwca i w lipcu. Nierzadka; bardzo chętnie przylatuje do światła.

182. *Rubi* View. (Ż 2, H). Lata w maju, później od połowy lipca i w sierpniu. Dwa pokolenia. Pospolita. Kraków, nad Białuchą (2), Krzyżtoporzyce (19).

183. *Brunnea* F. (Ż 1: *Noctua br.*; Ż 2). Lata w końcu czerwca. Kraków (18).

184. *Plecta* L. (Ż 1: *Noctua pl.*; Ż 2, H). Lata od końca maja do połowy czerwca, a później w październiku. Dość pospolita. Kraków (19. 2)!

185. \* *Birivia* Hb. Jeden okaz tego górskiego gatunku złapałem w Krakowie d. 25 VII 1913.

186. *Putris* L. (Ż 1: *Xylina p.*; Ż 2). Lata w czerwcu i w początkach lipca. Pospolita. Gatunek dość zmienny pod względem wielkości i ubarwienia; zmiany te jednak są tylko odchyleniami indywidualnymi, a nie pozostają w związku z czasem występowania motyla. Kraków (18)!

187. *Exclamationis* L. (Ż 1, Ż 2). Lata od maja do lipca. Bardzo pospolita. Kraków (18)!, Łucjanowice (18), Młoszowa (19). Gatunek bardzo zmienny, a zmianom ulega rysunek skrzydeł i ich barwa.

\*\* *ab. brunnea* Tutt. 1 ♂ 21 VI 1913.

188. \* *Corticea* Hb. Lata w połowie czerwca i w lipcu. Niezbyt pospolita. Panińskie Skały. Kraków.

189. *Ypsilon* Rott. (Ż 1: *Agr. suffusa*; Ż 2: *Agr. ypsilon*). Lata od połowy sierpnia do połowy października. Jeden okaz złapałem 28 VI 1913. Kraków (18)!, góra św. Bronisławy (2). Pospolita. Gatunek bardzo zmienny.

190. *Segetum* Schiff. (Ż 1). Pospolita w lipcu. Kraków (18)!, Łucjanowice (18), Myślachowice (18). Gatunek bardzo zmienny. Spotykałem okazy począwszy od form zupełnie ciemnych, o zatartym rysunku, do bardzo jasnych. Niektóre okazy można uważać za przejścia do *ab. segetis* Hbn.

191. *Vestigialis* Rott. (Ż 2: *Agr. clavis*). Lata od połowy czerwca do końca sierpnia. Kraków, Łucjanowice (19), Myślachowice (19).

192. *Praecox* L. (Ż 2). Lata we wrześniu (19).

193. *Frasina* F. (Ż 1: *Polia herbida*; Ż 2: *Agr. herbida*). Według Żebrowskiego pojawia się w połowie maja i w lipcu. Ja złapałem ją tylko w lipcu. Kraków, Czarna Wieś (18), Krzeszowice (18).

194. \* *Occulta* L. W końcu czerwca złapałem 2 okazy tego rzadkiego motyla, siedzące na pniu sosny. Puszcza Niepołomska.

#### Pachnobia Gn.

195. \* *Rubricosa* F. Lata w kwietniu. Kraków.

## Charaeas Stph.

196. \**Graminis*. Lata w lipcu. Łapałem ją tylko do światła. Kraków.

## Epineuronia Rbl.

197. *Popularis* F. (Ż 1: *Noctua popularis*; Ż 2: *Neuronia lolii*). Lata w końcu sierpnia i w początkach września. Kraków (18), Łucjanowice (18), Ojców.

198. *Cespitis* F. (H). Jedynie Hedemann (2) wymienia ten gatunek jako złapany na kopcu Kościuszki, nie podając czasu występowania; w innych miejscowościach (np. około Częstochowy) bardzo pospolita.

## Mamestra Hb.

199. *Leucophaea* View. (Ż 1: *Hadena leucophaea*; Ż 2). Lata od połowy maja do końca czerwca. Kraków (18)! Bolechowice.

200. \**Advena* F. Lata w lipcu. Dość rzadka. Łapałem ją do światła. Kraków.

201. *Nebulosa* Hufn. (Ż 1: *Polia n.*; Ż 2). Lata od połowy czerwca i w początkach lipca. Pospolita. Kraków (18)!, Bielany.

202. *Brassicae* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w połowie czerwca i w pierwszych dniach lipca. Pospolita. Kraków (18)!, Krowodrza, Tonie (18), Łucjanowice (18). Zielonki (18).

\*\* *ab. albidinea* Haw. W lipcu złapałem dwa okazy tej aberracji. Kraków.

203. *Persicariae* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu czerwca i w lipcu. Pospolita. Kraków. Liszki (18).

\* *ab. unicolor* Stgr. (*accitripina* Esp.). Pospolita. Lata razem z formą główną; w roku 1914 wystąpiła bardzo licznie. 25 VII 1914 złapałem samca tej aberracji z białym przednim brzegiem skrzydeł przednich, Kraków.

204. *Albicolon* Hb. (Ż 3). Okolice Krakowa, w końcu lipca (20).

205. *Oleracea* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w czerwcu i lipcu. Pospolita. Kraków (18)!

206. *Genistae* Bkh. (Ż 2, H). Lata w końcu maja i w czerwcu. W dzień często ją można spotkać siedzącą na pniach drzew. Kraków, Olsza (2), Łucjanowice (19).

207. *Dissimilis* Knoch. (Ż 1; Ż 2: *M. suasa*). Występuje w końcu maja i lata aż do połowy lipca. Niezbyt pospolita. Kraków, Łobzów (18).

208. *Thalassina* Rott. (Ż 1: *Hadena th.*; Ż 2). Lata od końca maja do końca czerwca. Pospolita. Kraków, Aleksandrowice (18).

209. \**Contigua* Vill. Lata w lipcu. Niezbyt pospolita. Kraków.

210. *Pisi* L. (Ż 1, Ż 2). Czas jej lotu przypada na koniec maja

i na cały czerwiec. Pospolita. Kraków, Bronowice Wielkie (18) Prądnik (18)!

211. *Trifolii* Rott. (Ż 1, Ż 1 i H: *M. chenopodii*). Lata od początku maja do sierpnia. Hedemann (2) łapał ją we wrześniu. Pospolita. Kraków (18)!

212. *Dentina* Esp. (Ż 1: *Polia d.*; Ż 2). Lata w końcu maja i w początkach czerwca. Pospolita. Gatunek zmienny. Kraków, Rączna (18), Łucjanowice (19), Tyniec.

\*\* *ab. ochrea* Tutt. 5 VI 1913 pod Nielepicami złapałem okaz bardzo jasno ubarwiony, z wyraźnie zaznaczonymi plamkami żółtymi.

\* *ab. Latenai* Pier. Tę melanotyczną formę złapałem 26 V 1913 do światła. Kraków.

213. \* *Reticulata* Vill. W połowie czerwca 1913 r. pojawiła się dość licznie. W roku 1914 złapałem 2 samce 9 VI. Kraków.

214. *Cavernosa* Ev. Dwa okazy tego gatunku, tak charakterystycznego dla okolic Krakowa, złapałem 19 VII 1911 r. do światła.

#### Dianthoecia B.

215. *Nana* Rott. (Ż 1: *Polia conspersa*; Ż 2 i H: *Dianthoecia conspersa*). Prawdopodobnie występuje w dwóch generacjach; najliczniej łowiłem ją w końcu maja i w początkach czerwca; Żebrowski łapał ją w lipcu; 5 VIII 1913 r. złapałem pod Olkuszem samicę. Kraków, Olsza (2), Łucjanowice (18). Olkusz.

216. *Capsincola* Hb. (Ż 1: *Polia c*; Ż 2). Lata od połowy czerwca do połowy lipca. Kraków (18)!

217. *Cucubali* Fuessl. (Ż 1: *Polia c.*; Ż 2). Lata od końca maja do połowy lipca. Kraków (18)!

#### Miana Stph.

218. *Literosa* Hw. (Ż 1: *Mamestra suffuruncula*; Ż 2: *Hadena literosa*). Lata od połowy czerwca do końca lipca. Kraków (18)!

219. *Strigilis* Cl. (Ż 2: *Hadena str.*). Lata w połowie czerwca i w początkach lipca. Żebrowski podaje ją tylko z Łucjanowic (19). Łapałem ją do światła w Krakowie.

*ab. et v. latruncula* Hb. (Ż 1: *Mamestra l.*; Ż 2: *Hadena l.*). Lata w lipcu. Kraków. Zielonki, Mników. — (18).

\* *ab. aethiops* Hw. Łapana od pierwszych dni czerwca. Niezrządka. Kraków.

220. *Bicoloria* Vill. (Ż 3: *Hadena furuncula*). Lata w połowie sierpnia w okolicach Krakowa. — (20).

#### Bryophila Tr.

221. *Perla* F. (Ż 3). Żebrowski (20) podaje ten gatunek jako złapany w Krakowie nad brzegiem Wisły w połowie sierpnia.

## Diloba B.

222. *Caeruleocephala* L. (Ż 1: *Trachea* c.; Ż 2). Lata w październiku. Pospolita. Kraków, Piaski (18), Bieńczyce (18).

## Apamea O.

223. *Testacea* Hb. (Ż 1: *Mamestra* t.; Ż 2). Lata we wrześniu. Beszcz, Mogiła. — (18).

## Hadena Schrk.

224. *Porphyrea* Esp. (H: *Had. satura*). 29 IX 1913 złapałem jeden okaz na latarni na Błoniach krakowskich; Hedemann (2) złapał ją na górze św. Bronisławy, nie podaje jednak pory występowania.

225. \* *Ochroleuca* Esp. Jeden egzemplarz złapałem do światła 11 lipca 1914 w Krakowie.

226. *Sordida* Bkh. (Ż 1: *Mamestra infesta*; Ż 2: *Hadena infesta*). Lata w końcu lipca. Kraków (18).

227. *Monoglypha* Hufn. (Ż 2: *Had. polyodon*). Lata w czerwcu i w lipcu. Bardzo pospolita. Kraków (18)!, Nowa Wieś (18), Łobzów (18).

\* *ab. intacta* Peterson. Tę melanotyczną formę złapałem 28 VI 1914 w Krakowie.

228. *Abjecta* Hb. (Ż 2). Żebrawski (19) podaje ją z Krakowa, czasu lotu nie określa.

229. *Lateritia* Hufn. (Ż 1: *Mamestra l.*; Ż 2). Lata od czerwca do lipca, a Żebrawski (19) podaje nawet czas jej lotu i na wrzesień. Gatunek dość zmienny pod względem barwy, tak że spotyka się okazy od bardzo ciemno brunatnych do jasno czerwonych, zbliżających się do *ab. defurvata* Seitz.

230. \* *Lithoxylea* F. Lata od połowy czerwca do połowy lipca. W r. 1913 zjawiała się stosunkowo dość licznie. Kraków.

231. *Rurea* F. (Ż 1: *Mamestra r.*; Ż 2). Lata w końcu sierpnia. Tyniec. — (18).

232. \* *Scolopacina* Esp. Jeden okaz złapałem 13 VII 1913 na Panińskich Skałach.

233. *Basilinea* F. (Ż 1: *Mamestra b.*; Ż 2, H). Lata w końcu maja i przez cały czerwiec. W r. 1913 pojawiła się dokładnie 1-go czerwca. Bardzo pospolita. Kraków, Rakowice (18), Olsza (2, 18), Rudawa, Pisary, Dubie, Rudno.

234. *Gemina* Hb. (Ż 1, Ż 2). Lata w początkach lipca. Kraków, Zielonki — (18).

235. *Secalis* Bjerkander (Ż 1: *Mamestra secalina*; Ż 2: *Hadena secalina*). Lata od połowy lipca do sierpnia, wszystkie okazy złapane w okolicach Krakowa należą według opisu Seitz'a (27) do

*for. didyma* Esp. Pospolita. Kraków, Grzegórzki (18), Zwierzy-  
niec (18)!

\* *ab. nictitans* Esp., o skrzydłach jednostajnie brunatnych,  
z jasną plamką nerkowatą, złapałem 16 VII 1913 w Krakowie.

\* *ab. leucostigma* Esp., o skrzydłach zupełnie czarnych, poja-  
wiała się częściej od poprzedniej w połowie lipca. Kraków.

#### Brachyonycha Hb.

236. *Sphinx* Hufn. (Ż1: *Xylina cassinia*; Ż2 i K13: *Asterosco-  
pus sphinx*). Według Żebrowskiego lata w czerwcu i październiku;  
ja jej nigdy jednak nie spostrzegąłem w pierwszym okresie lotu,  
natomiast pospolicie pojawia się ten gatunek w końcu października.  
Kraków (3, 18)!, Wola Justowska (18).

#### Miselia O.

237. *Oxyacanthae* L. (Ż1: *Polia ox.*; Ż2). Lata w końcu sierp-  
nia. Krzyżtoporzyce. — (18).

#### Dichonia Hb.

238. \* *Aprilina* L. Od Dra L. Sitowskiego otrzymałem sa-  
micę złapaną 26 IX w Krakowie.

#### Dipterygia Sph.

239. *Scabriuscula* L. (Ż1: *Mamestra pinastri*; Ż2 i H: *Dipte-  
rygia pinastri*). Lata w czerwcu. Bronowice Wielkie, Rząska. — (18).

#### Hyppa Dup.

240. \* *Rectilinea* Esp. Jeden tylko egzemplarz, świeżo wylę-  
gły, złapałem 5 VI 1914 w Krakowie.

#### Chloantha Gn.

241. *Polyodon* Cl. (Ż1: *Hadena polyodon*; Ż2: *Chloantha per-  
spicillaris*). Lata w czerwcu i lipcu. Kraków, Nowa Wieś, Łob-  
zów, — (18); Krzeszowice (19).

#### Trachea Hb.

242. *Atriplicis* L. (Ż1: *Polia atriplicis*; Ż2). W czerwcu i w po-  
czątkach lipca dość pospolita. Kraków (18)!, Zwierzyniec, Wola  
Justowska.

## Euplexia Stph.

243. *Lucipara* L. (Ż 1: *Mamestra l.*; Ż 2). Lata w czerwcu i w lipcu. Kraków (18)!, Krowodrza (18).

## Brotolomia Ld.

244. *Meticulosa* L. (Ż 1: *Calpe m.*; Ż 2). Lata od końca sierpnia do późnej jesieni; jeden okaz złapałem 19 VI 1914. Kraków (18)!

## Mania Tr.

245. *Maura* L. (Ż 1: *Catocala m.*; Ż 2). W końcu lipca. Kraków.—(18).

## Naenia Stph.

246. *Typica* L. (Ż 1: *Noctua t.*; Ż 2). Żebrowski łapał ją w Łucjanowicach (18) w początkach sierpnia, ja zaś w okolicach Krakowa w końcu czerwca i w początkach lipca.

## Hydroecia Gn.

247. *Nictitans* Bkh. (Ż 1: *Mamestra n.*; Ż 2). Lata od połowy czerwca do początku sierpnia. Bardzo pospolita. Gatunek zmienny. Wahaniom ulega barwa skrzydeł oraz kształt plamy nerkowatej i okrągłej. Kraków (18)!, Zwierzyniec, Łucjanowice (18), Ojców. Puszcza Niepołomska.

*ab. erythrostigma* Hw. (Ż 1: *fucosa*). Lata razem z formą główną; nieco rzadsza od niej.

248. \* *Micacea* Esp. Lata w lipcu i sierpniu. Zupełnie czysty okaz złapałem do światła jeszcze w początkach października. Kraków.

\*\* *ab. grisea* Tutt. Tę bardzo jasną formę złapałem 19 VIII 1913 w Ojcowie.

## Gortyna Hb.

249. \* *Ochracea* Hb. W maju p. K. Simm znalazł na Dębnikach gąsienicę, z której ćma wylęgła się we wrześniu.

## Nonagria O.

250. \* *Cannae* O. Lata w lipcu; dość rzadka. Kraków.

## Luceria Hein.

251. *Virens* L. (Ż 1: *Thyatira v.*; Ż 2: *Luperina v.*). Lata w początkach sierpnia. Bielany. — (18).

## Calamia Hb.

252. \* *Lutosa* Hb. Jeden okaz złapałem 24 X 1913. Kraków.

## Leucania Hb.

253. *Pallens* L. (Ż 1, Ż 2). Lata od połowy maja do września, bardzo pospolita. Kraków (18)!, Krzyżtoporzyce (18), Łucjanowice (18), Ojców.

254. \* *Obsoleta* Hb. Złapałem tylko 2 okazy do światła 21 V i 18 VI 1913. Kraków.

255. \* *Comma* L. W początkach czerwca nierzadka. Kraków.

256. \* *L-album* L. Jeden okaz widziałem w zbiorze p. J. Zaćwilichowskiego, złapany koło parku Jordana.

257. \* *Albipuncta* F. Lata w lipcu i w początkach sierpnia. Niezbyt liczna. Kraków, Ojców.

258. \* *Lithargyria* Esp. 14 VII 1914 złapałem jeden okaz do światła w Krakowie.

259. \* *Turca* L. Pospolita od połowy czerwca do połowy lipca. Bardzo chętnie przylatuje do światła. Kraków.

## Grammesia Stph.

260. \* *Trigrammica* Hufn. Lata w końcu maja i w czerwcu. Dość pospolita; w 1913 r. pojawiła się prawie masowo pod Krakowem.

## Caradrina O.

261. *Quadripunctata* F. (Ż 1 i Ż 2: *C. cubicularis*). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w końcu maja, później w końcu sierpnia i we wrześniu; pojedyncze okazy można łapać w pierwszych dniach wiosny; są to prawdopodobnie osobniki z pokolenia jesiennego, które przezimowały. Pospolita.

262. \* *Respersa* Hb. Jeden okaz złapałem do światła 8 VII 1914 w Krakowie.

263. *Morpheus* Hufn. (H). Od połowy czerwca do połowy lipca bardzo pospolita. Kraków, góra św. Bronisławy (2).

264. *Alsines* Brahm. (Ż 1, Ż 2). Lata od końca czerwca do końca lipca, a później od końca sierpnia; zimuje. Bardzo pospolita. Kraków, Krzyżtoporzyce (18). Gatunek ogromnie zmienny. Między okazami o wahaniami tylko indywidualnych spotyka się zarówno samce jak i samice bardzo ciemno ubarwione, tak że barwą przypominają gatunek *C. tarazaci* Hb. Seitz nie wyróżnia tych okazów jako odmienne formy.

265. *Ambigua* (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu. Kraków. — (18).

## Hydrilla B.

266. \* *Palustris* Hb. Lata w końcu maja i w początkach czerwca. Dość rzadka. Kraków.

## Acosmetia Stph.

267. \* *Caliginosa* Hb. Lata niezbyt licznie w końcu maja i w początkach czerwca. Kraków.

## Rusina Stph.

268. \* *Umbratica* Goeze. Jeden okaz złapałem do światła 19 VI 1913. Kraków.

## Amphipyra O.

269. *Tragopogonis* L. (Ż 1: *Agrotis*; Ż 2. H). Lata w połowie sierpnia; Hedemann łapał ją w lipcu. Kraków, Kobylany (18), Ojców.

270. *Livida* F. (Ż 2). Lata pojedynczo we wrześniu. Kraków, Krzeszowice (19), Trzebinia (19).

## Taeniocampa Gn.

271. *Gothica* L. (Ż 1: *Noctua g.*, Ż 2). Lata wczesną wiosną, w 1913 roku spostrzegłem ją od 13 III. Kraków (18)!, Olszanica (18).

\*\* *ab. rufescens* Tutt wraz z formami pośrednimi między tą odmianą a formą główną łapałem w końcu marca i w początkach kwietnia. Kraków.

272. *Pulverulenta* Esp. (Ż 1: *Caradrina cruda*; Ż 2: *Taeniocampa cruda*). Lata w maju; jeden okaz Żebrowski złapał w marcu. Kraków (18), Krzeszowice (19).

273. \* *Stabilis* View. Jeden okaz złapałem 5 IV 1913 roku na Błoniach krakowskich.

274. *Incerta* Hufn. (Ż 1: *Caradrina instabilis*; Ż 2). Lata w kwietniu; pospolita. Kraków (18)!

\* *ab. fuscata* Hw. Występuje równocześnie z formą typową. Kraków.

*ab. pallida* Lampa (Kl 11). 24 VI 1914 złowiłem jasny okaz tej aberracji w Krakowie. Plamki nerkową i okrągłą oznacza tylko żółta obwódka, same zaś plamy niczem się nie różnią od popielatego tła skrzydeł; jedynie koło brzegu wewnętrznego skrzydeł przednich znajduje się plamka brunatna.

275. \* *Gracilis* F. Lata w kwietniu. Kraków, Wola Justowska (11).

\*\* *ab. pallida* Steph. Tę jasną formę samca złapałem w Krakowie do światła 29 maja 1913 roku.



## Panolis Hb.

276. *Griseovariegata* Goeze. (Ż 1: *Trachea piniperda*; Ż 2: *Panolis piniperda*). Żebrawski miał tylko jeden okaz z Młoszowy, ja łowiłem ten gatunek od końca kwietnia do połowy maja. W r. 1913 pojawił on się dość licznie. Kraków, Zwierzyniec krzeszowski, puszcza Niepołomska.

\* *ab. grisea* Tutt. 29 V 1913 do światła w Krakowie złapałem okaz o zredukowanym rysunku czerwono brunatnym, natomiast o wielkich polach brunatno zielonawych, który na podstawie ryciny i opisu w atlasie Seitza zaliczyłem do tej aberracji. Drugi podobny egzemplarz złapałem 30 IV 1914 w Krakowie.

## Calymnia Hb.

277. *Pyralina* View. (Ż 1: *Cosmia p.*; Ż 2). Lata w lipcu; dość rzadka. Kraków, Mników (18).

278. *Trapezina* L. (Ż 1: *Cosmia tr.*; Ż 2). Żebrawski lot jej podaje na początek sierpnia i wrzesień, ja natomiast co roku łapałem ją już w końcu czerwca; w sierpniu nie spotykałem jej wcale. Pospolita; w r. 1913 nie schwytałem w czasie normalnego pojawu ani jednego okazu i dopiero 5 X udało mi się złapać bardzo zniszczonego samca do światła. Gatunek zmienny, to też w ostatnich czasach wyróżniono cały szereg jego aberracyj. Kraków (18)!

\* *ab. rufa* Tutt występuje równocześnie z formą typową. Kraków.

\* *ab. grisea* Tutt. Jeden okaz złapałem 19 VI 1910 w Krakowie.

## Dyschorista Ld.

279. *Fissipuncta* Hw. (Ż 1: *Polia ypsilon*; Ż 2: *Dyschorista ypsilon*). Spostrzegalem ją od połowy czerwca do połowy lipca. Występuje niezbyt licznie w tych okolicach. Kraków (18)!. Krzeszowice (18).

## Platenis B.

280. \* *Retusa* L. Lata od połowy lipca do połowy sierpnia; nierzadka. Kraków, Ojców.

281. *Subtusa* F. (Ż 1: *Cosmia s.*; Ż 2, H). Hedemann łapał ją w lipcu (2), a Żebrawski w początku sierpnia (18). Kraków, Przegorzały (18), Dąbie (18). 2 samce złapałem do światła 17 VII 1914 w Krakowie.

## Orthosia O.

282. \* *Lota* Cl. Lata w końcu września i w początkach października. Kraków.

283. *Circellaris* Hufn. (Ż 1: *Xanthia ferruginea*; Ż 2). Lata w końcu września. Kraków, Tynec, Bielany (18), Łucjanowice (19).  
 \*\* *ab. ferruginea* Esp. Tę ciemno rdzawą formę złapałem w październiku 1913 r. w Krakowie.

284. \* *Helvola* L. W końcu września łowiona na Panieńskich Skałach.

#### Xanthia O.

285. *Citrago* L. (Ż 1: *Cosmia c.*; Ż 2). Lata w początkach października. Krzeszowice (18).

286. *Sulphurago* F. (Ż 1, Ż 2). Lata w połowie października. Kraków. — (18).

287. *Lutea* Ström. (Kl 3: *X. flavago*). Kraków (3).

288. *Fulvago* L. (Ż 1: *X. cerago*; Ż 2). Lata od końca sierpnia do października. Kraków (18), Łucjanowice (18).

289. *Gilvago* Esp. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu października. Kraków. — (18).

#### Orrhodia Hb.

290. *Vaccinii* L. (Ż 1: *Xanthia v.*; Ż 2). Lata od końca września do późnej jesieni. Kraków, Bielany (18).

#### Scopelosoma Curt.

291. *Satellitita* L. (Ż 1: *Mamestra s.*; Ż 2). Pojawia się w końcu września i lata do późnej jesieni, a okazy zimujące spotkać można na wiosnę następnego roku. Kraków (18)!, Łucjanowice (18).

\* *ab. albipuncta* Strand złapałem w początkach października 1913 r. w Krakowie.

#### Xylina Tr.

292. *Socia* Rott. (Ż 1: *X. petrificata*; Ż 2). Lata w dwóch pokoleniach, raz od końca kwietnia do końca maja, drugi raz od połowy sierpnia. Pospolita. Kraków (18)!, Dubie, Krzeszowice (18)!

293. \* *Furcifera* Hufn. Lata w końcu marca i w kwietniu niezbyt licznie. Kraków.

294. *Ornithopus* Rott. (Ż 1: *Polia rhizolitha*; Ż 2). Lata od końca sierpnia do wiosny. Bielany, Łucjanowice (18), Trzebinia (18).

#### Calocampa Stph.

295. *Exoleta* L. (Ż 1: *Xylina ex.*; Ż 2). Lata w końcu sierpnia. Mogiła, Branice. — (18).

296. \* *Vetusta* Hb. Jeden egzemplarz otrzymałem od Dra L. Sitowskiego, złapany w sierpniu w Krakowie.

## Calophasia Stph.

297. *Lunula* Hufn. (H). Góra św. Bronisławy (2).

## Cucullia Schrk.

298. *Verbasci* L. (Ż 1, Ż 2). Żebrawski lot jej podaje na lipiec, ja łapałem ją w końcu kwietnia. Kraków (18)!

299. *Scrophulariae* Capieux. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu. Czatkowice, Mogiła. — (18).

300. *Asteris* Schiff. (Ż 1, Ż 2). Żebrawski raz ją tylko złapał w lipcu. Kraków (18).

301. *Umbratica* L. (Ż 1: Ż 2). Lata od początku czerwca do sierpnia. Pospolita. Kraków (18)!, Krzyżtoporzyce (18).

302. \* *Lactucae* Esp. Jeden okaz otrzymałem od p. J. Zaćwilihowskiego, złapany na Dębnikach.

303. *Absinthii* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu; w okolicach Krakowa rzadka (19).

## Anarta Hb.

304. *Myrtilli* L. (Ż 3). Żebrawski podaje, iż w pierwszych dniach czerwca złapał ją Muszyk w Borku; ja złowiłem jeden okaz 24 VII 1913 pod Rudawą, unoszący się w dzień nad kwiatami macierzanki.

## Heliaca HS.

305. *Tenebrata* Sc. (Ż 1: *Heliothis Heliaca*; Ż 2). Lata w maju i czerwcu; na silnie oświetlonych łąkach pospolita. Kraków, Sikornik, Panieńskie Skały, Skała Kmity, Bolechowice, Niepołomice. Okolice Krakowa (18)!

\*\* *ab. obscura* Spul. Formę o silnie zredukowanym żółtem polu na skrzydłach tylnych złapałem 13 V 1913 w puszczy Niepołomskiej.

## Heliothis O.

306. *Ononis* F. (H). Hedemann złapał jeden okaz w czerwcu przy drodze od rogatki mogiłskiej ku Olszy, a ja również jeden tylko okaz 2 VII 1910 na Krzemionkach. Lata w dzień. Rzadka.

307. *Dipsacea* L. (Ż 2). Lata w czerwcu i lipcu. Kraków (19)!, Rudawa. Niezbyt pospolita.

308. *Scutosa* Schiff. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu lipca i w sierpniu. Dąbie. — (18).

## Pyrrhia Hb.

309. *Umbra* Hufn. (Ż 1: *Heliothis marginata*; Ż 2: *Chariclea umbra*). Lata od końca maja do lipca. Niezbyt pospolita. Kraków (18)!, Krzyżtoporzyce (18).

## Acontia Ld.

310. *Luctuosa* Esp. (Ż 1: *Heliothis* l.; Ż 2, H). Hedemann lot jej podaje na maj, Żebrawski na połowę sierpnia. Zwierzyniec. — (18).

## Thalpochares Ld.

311. *Paula* Hb. (Ż 2). Lata w maju. Kraków, Krzeszowice. — (19).

## Erastria O.

312. *Argentula* Hb. (Ż 1; Ż 2: *E. Bankiana*). Lata w lipcu. Wola Justowska. — (18).

313. *Uncula* Cl. (Ż 1: *E. unca*; Ż 2: *E. uncana*). Lata w dwóch pokoleniach, raz w maju i czerwcu, drugi raz w lipcu i sierpniu. Pospolita. Kraków, Wola Justowska (18)!, Niepołomice.

314. *Venustula* Hb. (Ż 4). Ma latać w okolicach Krakowa w połowie lipca (21).

315. *Pusilla* View. (Ż 1, Ż 2: *E. candidula*). Lata w połowie czerwca i w początkach lipca. Kraków (18), Wola Justowska (18).

316. *Deceptoris* Sc. (Ż 2, M). Lata w końcu maja i w czerwcu; nierzadka. Kraków, Panieńskie Skały, Bielany (13), Bolechowice.

317. *Fasciana* L. (Ż 1: *Mamestra fuscata*; Ż 2: *E. pygarga*). Lata od końca maja do końca lipca. Kraków, Zwierzyniec (18), Panieńskie Skały, Mników, Łucjanowice (18). Puszcza Niepołomska.

## Rivula Gn.

318. *Sericealis* Sc. (Ż 1: *Pyralis* s.; Ż 2, H). Lata w czerwcu i w lipcu; bardzo pospolita na wilgotnych łąkach. Kraków, Sikornik.

## Prothymia Hb.

319. *Viridaria* Cl. (Ż 2, H, Ż 4: *P. baccata*). Lata w czerwcu drugi raz w sierpniu. Kraków (2), Borek (21), Czatkowice (18), Dubie, Czerna. — 28 maja 1914 roku w Czernej złapałem egzemplarz prawie całkowicie oliwkowo zielony; ledwie ślady barwy czerwonej można było dostrzec w środkowej części skrzydła; stanowi on więc przejście do *ab. aenea* Hb.

## Emmelia Hb.

320. *Trabealis* Sc. (Ż 1: *Erastria sulphurea*; Ż 2: *Agriphila sulphuralis*). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w maju i czerwcu, drugi raz w lipcu i sierpniu. Kraków, Krzemionki (18)!, Zwierzyniec (18)!, Dziekanowice (18), Tyniec.

## C. Gonopterinae.

## Scoliopteryx Germ.

321. *Libatrix* L. (Ż 1: *Calpe* L.; Ż 2). Pojawia się od końca lipca do późnej jesieni. Pospolita. Kraków (18)!, Krzyżtoporzyce (18), Kościelniki (18).

## D. Quadrifinae.

## Abrostola O.

322. \* *Triplasia* L. Pod Krakowem łapana w czerwcu.

323. *Asclepiadis* Schiff.? (Ż 1: *Cosmia* A.; Ż 2). Z trzech gatunków tego rodzaju, do siebie bardzo podobnych, Żebrawski ten jeden podaje jako pojawiający się koło Krakowa (w końcu sierpnia i początkach września). Prawdopodobnie zaszła tu pomyłka w oznaczeniu, gdyż podług moich spostrzeżeń właśnie dwa drugie gatunki: *triplesia* i *tripartita* są tu pospolite; natomiast gatunku *A. asclepiadis* nikt po Żebrawskim koło Krakowa nie znalazł.

324. \* *Tripartita* Hufn. Lata raz w maju, drugi raz od połowy lipca do końca sierpnia. Pospolita. Kraków.

## Plusia O.

325. *Chrysitis* L. (Ż 1, Ż 2, H). Pospolita od końca maja do połowy września. Kraków (2)!, Bieńczyce (18), Trzebinia (18), Ojców.

\* *ab. juncta* Tutt. Odmiany z przerwana poprzeczną wstęgą na skrzydłach przednich są równie pospolite jak formy typowe. Kraków, Ojców.

*ab. Niezabitowskii* Schille. (Sch. 17). Złowiona w Krakowie (17).

\* *ab. disjuncta* Schulz. Kraków 7 VI 1914.

326. *Festucæ* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w sierpniu. Kraków. — (18).

327. \* *Pulchrina* Hw. Lata w czerwcu. Nierzadka. Kraków, Tenczynek.

328. *Jota* L.? (Ż 1, Ż 2). Żebrawski miał ten gatunek łapac w połowie czerwca w Krzeszowicach. Być jednak może, iż miał on do czynienia nie z tym, lecz poprzednim gatunkiem (*pulchrina*), stosunkowo niedawno dopiero należycie odróżnionym od *Pl. jota*. Za tem przypuszczeniem przemawiałoby to, że *Pl. pulchrina* jest pospolita, *Pl. jota* natomiast bardzo rzadka, a dalej to, że w miejscu, gdzie podług Żebrawskiego ma żyć *Pl. jota*, spotykałem tylko *Pl. pulchrina*.

329. *Gamma* L. (Ż 1, Ż 2). Pospolita wszędzie od wiosny do późnej jesieni. Kraków, Wola Justowska, Rudawa, Ojców.



## Euclidia O.

330. *Mi Cl.* (Ż 2, M). Pospolita od maja. Kraków, lasek borecki (13). Puszcza Niepołomska.

\* *ab. ochrea* Tutt. Formę o żółto zabarwionych skrzydłach tylnych złapałem w Mnikowie i Bolechowicach. Czas występowania ten sam co i formy głównej.

331. *Glyphica* L. (Ż 1: *Heliothis gl.*; Ż 2, H). Od końca maja do końca lata pospolita na łąkach. Czatkowice (18), Dubie, Panieńskie Skały, Kraków, Branice (19).

## Catocala Schr.

332. *Frazini* L. (Ż 1, Ż 2, H). Lata w sierpniu. Rzadka. Znalazłem tylko gąsienicę w sierpniu na Panieńskich Skałach. Hedemann łapał motyla we wrześniu w lesie bielańskim (2).— Od Dra L. Sitowskiego otrzymałem jeden okaz złapany we wrześniu 1917 r. w Krakowie. Kraków (18)!

333. *Elocata* Esp. (Ż 1, Ż 2, H). Żebrowski czas jej lotu podaje na czerwiec, Hedemann łapał ją we wrześniu, a ja we wrześniu i październiku. Należy do pospolitszych gatunków tego rodzaju. Kraków (18)!

334. *Nupta* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu lipca i w sierpniu. Pospolita. Kraków (18), Ojców.

335. *Sponsa* L. (Ż 1, Ż 2, M). Lata w sierpniu, należy do rzadszych. Bielany (13, 18).

336. *Fulminea* Scop. (Ż 1, Ż 2: *C. Paranymphe*). Według Żebrowskiego lata w końcu czerwca i w połowie lipca, ja złapałem ją w połowie sierpnia. Kraków (18), Ojców.

## Toxocampa Gn.

337. *Viciae* Hb. (Ż 2). Żebrowski łapał ją w początkach czerwca w Mnikowie (19).

338. \* *Pastinum* Tr. Jeden okaz, i to silnie zlatany, złapałem 18 VII 1914 w Krakowie.

339. *Craccae* F. Koło Krakowa 17 IX (3).

*ab. immaculata* Stgr. (K 11). Kopiec Kościuszki, w połowie września (11).

## E. Hypeninae.

## Laspeyria Germ.

340. *Flexula* Schiff. (Ż 1: *Ennomos flexularia*; Ż 2: *Aventia flexula*). Lata w lipcu. Pojawia się w okolicach Krakowa dość nie-

licznie, jedynie w małym lasku pod Mnikowem spotkać ją można częściej. Panieńskie Skały, Ojców, Mników (18)!

#### Parascotia Hb.

341. *Fuliginaria* L. (Ż1: *Boarmia carbonaria*). Lata w końcu czerwca, w lipcu i w sierpniu. Widziałem ją raz tylko, w lipcu, lecz nie udało mi się ją schwycić. Kraków (18)!

#### Epizeuxis Hb.

342. *Calvaria* F. (Ż1: *Pyralis calvarialis*; Ż2: *Helia calvaria*). Lata w połowie lipca i w początkach sierpnia. Kraków (18).

#### Zanclognatha Ld.

343. *Tarsioplumalis* Hb. (Ż3). W początkach lipca w okolicach Krakowa (20).

344. *Tarsicrinalis* Knoch. (H). Hedemann łapał ją w Dąbiu w zaroślach (2).

345. *Grisealis* Hb. (Ż1: *Herminia gr.*; Ż2: *Z. nemoralis*). Lata w czerwcu. Kraków, Solnik Zwierzyniecki (18), Sikornik, Wola Justowska (18)!, Panieńskie Skały. Niektóre okazy z bardzo silnie zaznaczonym rysunkiem można zaliczyć do *gen. aest. aestivalis* Spul. Puszcza Niepołomska.

346. *Emortualis* Schiff. (Ż1: *Herminia e.*; Ż2). W końcu maja. Mników (18).

#### Madopa Stph.

347. *Salicalis* Schiff. (Ż1: *Herminia s.*; Ż2). Pojawia się w końcu maja i lata do końca czerwca. Panieńskie Skały, Czatkowice (18); puszcza Niepołomska.

#### Herminia Latr.

348. \* *Derivalis* Hb. Lata w lipcu. Kraków, Panieńskie Skały; puszcza Niepołomska.

349. *Tentacularia* L. (Ż1: *H. tentaculalis*; Ż2: *H. tentacularis*). Lata w czerwcu i lipcu. Kraków, Solnik Zwierzyniecki (18), Wola Justowska (18)!, Bolechowice, Czatkowice (18), Niepołomice (19), puszcza Niepołomska.

#### Pechipogon Hb.

350. *Barbalis* Cl. (Ż1: *Herminia b.*; Ż2). Lata od końca maja do końca czerwca. Bardzo pospolity. Solnik Zwierzyniecki (18),

Wola Justowska (18)!, Panińskie Skały, Bielany (18)!, puszcza Niepołomska.

#### Bomolocha Hb.

351. *Fontis* Thnb. (Ż 1: *Hypena crassalis*; Ż 2: *B. crassalis*). Lubi miejsca silnie zacienione i wilgotne; lata od czerwca do sierpnia. Panińskie Skały, Tenczynek (18)!, Dubie, Czatkowice (18), Młoszowa (18); Krzyżtoporzyce (18); puszcza Niepołomska.

#### Hypena Schr.

352. *Proboscidalis* L. (Ż 1, Ż 2). Występuje w dwóch pokoleniach, raz od końca maja do końca czerwca, drugi raz w końcu sierpnia i we wrześniu. Kraków (18)!, Grzegórzki (18), Sikornik, Wola Justowska (18), Czatkowice (18); puszcza Niepołomska.

353. *Obesalis* Tr. (Ż 1, Ż 2). Lata w dwóch pokoleniach; w maju i czerwcu i w sierpniu. Kraków, Łucjanowice (18), Przegorzały (18), Krzeszowice (18), Nielepiec, Ojców.

354. *Rostralis* L. (Ż 1, Ż 2, H). Lata raz na wiosnę od kwietnia do końca maja, drugi raz w sierpniu. Pospolita. Kraków, Krzyżtoporzyce (18).

*ab. unicolor* Tutt. (K 11) Okolice Krakowa (11).

#### Hypenodes Gn.

355. *Taenialis* Hb. (Ż 1: *Herminia taenialis*). Lata w sierpniu. Zielonki (18).

356. *Costuestrigalis* Stph. (Ż 3). Lata w lipcu. Rzadki. Kraków (20).

### XXIII. Cymatophoridae.

#### Habrosyne Hb.

357. *Derasa* L. (Ż 1, M: *Gonophora d.*). Żebrawski łapał ją w połowie czerwca, Hedemann pod Bielanami 7 VIII, ja zaś dopiero od 4 VII. W roku 1914 pojawiła się stosunkowo licznie. Kraków (19)!

#### Thyatira Hb.

358. *Batis* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w połowie maja. Kraków, Bronowice Wielkie (18), Rząska (18), puszcza Niepołomska.

#### Cymatophora Tr.

359. *Or* F. (Ż 2). Lata w maju. Żebrawski łapał ją w sierpniu. Kraków (19)!



*ab. obscura* Spul. (K 11). Kraków, przy końcu maja (11).

360. *Fluctuosa* Hb. (Ż 2). Lata przez czerwiec do połowy lipca. Kraków, Panieńskie Skały, Krzyżtoporzyce (19).

361. *Duplaris* L. (H). Łapałem od maja do końca lipca pojedyncze okazy. Kraków, Dąbie (2).

#### Polyploca Hb.

362. \* *Flavicornis* L. W marcu 1911 i 1914 r. pojawiła się bardzo licznie; w inne lata występowała tylko sporadycznie. Lata w dzień, chętnie siada na świeżo pękających pączkach drzew lub na zranionych miejscach brzoź. Kraków: park Jordana; Panieńskie Skały.

### XXIV. Brephidae.

#### Brephos O.

363. *Parthenias* L. (Ż 1: *Heliothis* P.; Ż 2). Pojawia się w pierwszych dniach wiosny i lata do połowy kwietnia. Pospolita, lata w dzień, zwłaszcza nad brzożami. Kraków, Panieńskie Skały, Krzyżtoporzyce (18).

25 III 1914 schwytałem samca na Panieńskich Skałach, którego prawe skrzydło tylne od połowy było jasno żółte, nasada zaś brzożu przedniego normalnie zabarwiona. Jest to typowy objaw albinizmu częściowego, który jednak zazwyczaj występuje na skrzydłach przednich, wystawionych w stadjum poczwarki na bezpośrednie działanie warunków zewnętrznych.

### XXV. Geometridae.

#### A. Geometrinae.

##### Pseudoterpna Hb.

364. *Pruinata* Hufn. (Ż 1: *Geometra cytisaria*: Ż 2). Według Żebrowskiego lata w dwóch pokoleniach, raz w końcu maja, drugi raz w końcu lipca. Ja łapałem ją w końcu czerwca i w początkach sierpnia. Kraków, Bielany (18), Czatkowice (18), Ojców, puszcza Niepołomska.

##### Geometra L.

365. *Papilionaria* L. (Ż 1, Ż 2). Występuje raz w maju, drugi raz w lipcu. W r. 1913 złapałem bardzo dużo okazów o ubarwieniu kości słoniowej zamiast trawiasto zielonego. Prawdopodobnie

zmiana ta została spowodowana nadmiarem wilgoci, gdyż okazy suche, wystawione na działanie pary wodnej, bardzo prędko tracą barwę zieloną i stają się płowemi. Kraków, Olsza (19), Łucjanowice (19), Panińskie Skały; puszcza Niepołomska.

#### Nemoria Hb.

366. *Viridata* L. (Ż 1: *Ellopia v.*; Ż 2). Lata w końcu maja i w czerwcu. Czatkowice (18), Kobylany, Kobierzyn.

#### Thalera Hb.

367. *Fimbrialis* Sc. (Ż 1: *Ellopia bupleuraria*; Ż 2). Lata w lipcu. Kraków, Bielany (18)!, Czatkowice (18), Łucjanowice (18).

368. *Putata* L. (Ż 1: *Ellopia putataria*; Ż 2: *Iodis putata*). Występuje od połowy maja do połowy czerwca. Bielany (18)!, Czatkowice (18), Pleszów (18)! Pospolita.

369. *Lactearia* L. (Ż 1: *Ellopia aeruginaria*; Ż 2: *Iodis lactearia*). Lata w maju. Bielany. — (18).

#### Hemithea Dup.

370. *Strigata* Müll. (Ż 1: *Ellopia aestivaria*; Ż 2: *Nemoria strigata*). Lata od połowy czerwca do połowy lipca. Kraków, Bielany (18), puszcza Niepołomska.

### B. Acidallinae.

#### Acidalia Tr.

371. \* *Trilineata* Sc. Lata w końcu czerwca i w początkach lipca; łapałem ją tylko w okolicach Krzemionek.

372. *Similata* Thnbg. (Ż 1: *Cabera perochraria*; Ż 2: *A. perochraria*). Lata od połowy lipca do połowy sierpnia. Kraków (19), Bolechowice, Czatkowice (18), Krzeszowice (18), Ojców.

373. *Muricata* Hufn. (Ż 1: *Fidonia auroraria*; Ż 2, H). Lata w lipcu. Niezbyt pospolita. Bielany (2), Zabierzów (18), Krzyżtoporzyce (18), puszcza Niepołomska.

374. *Dimidiata* Hufn. (Ż 1: *Idaea scutulata*; Ż 2). Łapałem ją od końca czerwca do końca lipca. Kraków (18)!, Panińskie Skały, Krzyżtoporzyce (18).

375. *Pallidata* Bkh. (Ż 1: *Cabera pallidaria*; Ż 2). Lata od połowy maja do czerwca. Wola Justowska (18), Bielany (18), Skała Kmity.

376. *Extarsaria* HS. (Ż 2). Żebrawski podaje ją z Krakowa bez oznaczenia czasu występowania (19).

377. *Herbariata* F. Lata w czerwcu. Kraków (3)!

378. *Bisetata* Hufn. (Ż 1: *Cabera b.*; Ż 2). Lata od końca czerwca, przez lipiec i w początkach sierpnia. Kraków (18)!, Solnik (18).

379. *Dilutaria* Hb. (Ż 1: *Cabera incanata*; Ż 2: *A. incanaria*). Niezbyt pospolita; lata od końca czerwca przez lipiec do końca sierpnia. Kraków (18)!, Bolechowice, Krzeszowice (18), Ojców.

380. *Humiliata* Hufn. (Ż 1: *Cabera osseata*; Ż 2: *A. osseata*). W połowie lipca. Sikornik, Wola Justowska (18), Przegorzały (18), Bielany (18).

381. *Aversata* L. (Ż 1: *Geometra a.*; Ż 2, H). Lata w lipcu i w sierpniu; pospolita. Kraków, Mników, Czatkowice (18), las koźbierzyński (2).

\* *ab. spoliata* Stgr. Występuje równocześnie z formą główną. Kraków, Mników, Ojców.

382. *Emarginata* L. (Ż 1: *Ennomos emarginaria*; Ż 2, Ż 4, H). Lata od połowy lipca do pierwszych dni sierpnia. Zabierzów (21), Tenczynek (18), Bolechowice, Góry Karniowskie, Krzyżtoporzyce (18); Hedemann łapał ją nad brzegami Białuchy (2).

383. *Immorata* L. (Ż 1: *Fidonia immoraria*; Ż 2, H). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w czerwcu i w lipcu, drugi raz we wrześniu (18); ja łapałem ją tylko w pierwszym pokoleniu. Dąbie (2), Piaski (2); Czatkowice (18), Myślachowice (19). Puszcza Niepołomska.

384. *Rubiginata* Hufn. (Ż 1: *Cabera rubricaria*; Ż 2; H: *A. rubricata*). Lata w końcu lipca i w początkach sierpnia; Hedemann podaje lot tego motyla na czerwiec i lipiec. Kraków (18)!, Krzemionki, Olsza (18), Niepołomice (18), Trzebinia (18).

385. *Marginepunctata* Göze. (Ż 1: *Cabera immutata*; Ż 2: *Acidalia immutata*). Ma występować według Żebrawskiego (18) w połowie czerwca i w początkach lipca. Przegorzały, Czatkowice. — (18).

386. *Incanata* L. (Ż 1: *Cabera mutata*; Ż 2 i H: *Ac. mutata*). Lata od maja do sierpnia, prawdopodobnie w dwóch pokoleniach. Kraków, Kościelniki (18), Dubie; puszcza Niepołomska.

387. \* *Fumata* Stph. Łapałem ją pojedynczo w końcu maja i w początkach czerwca. Panieńskie Skały, puszcza Niepołomska.

388. *Remutaria* Hb. (Ż 1: *Cabera remutata*; Ż 2). Lata w końcu maja i przez cały czerwiec. Wola Justowska (18)!, Bielany (18), Czatkowice (18), Czarna, Tenczyn (18), puszcza Niepołomska.

389. *Immutata* L. (Ż 1: *Cabera sylvestrata*; Ż 2: *A. silvestraria*). Występuje w czerwcu i w lipcu, a nawet i w początkach sierpnia. Bielany (18), Czatkowice (18), Ojców.

390. *Umbellaria* Hb. (Ż 2). Podana przez Żebrawskiego (19) z Krakowa bez oznaczenia czasu występowania.

391. *Strigilaria* Hb. (Ż 1: *Cabera strigilata*; Ż 2: *A. nigropunctata*). Lata w lipcu. Kraków, Solnik Zwierzyniecki (18), Przegorzały, Czatkowice (18); Łucjanowice (18), Krzyżtoporzyce (19), Niepołomice.

392. *Ornata* Sc. (Ż 1: *Cabera ornata*; Ż 2: *A. paludata*). Lata od połowy maja do końca czerwca, a później w drugim pokoleniu od końca lipca przez cały sierpień. Kraków, Sikornik, Bielany (18), Kobylany, Krzeszowice (19), Mysłachowice (18); Ojców; puszcza Niepołomska.

#### Ephyra Dup.

393. *Pendularia* Cl. (Ż 1: *Cabera pendularia*; Ż 2 i H: *Zonosoma pendularia*). Lata od końca maja do końca lipca. Solnik na Zwierzyńcu. — (18).

394. *Porata* F. (Ż 3: *Zonosoma porata*). Lata w końcu lipca. — (18).

395. *Punctaria* L. (Ż 3 i H: *Zonosoma punctaria*). Prawdopodobnie występuje w dwóch pokoleniach; Żebrawski i Hedemann podają czas lotu na okres od połowy sierpnia do września, ja natomiast dość obficie łapałem ją od połowy maja do początków czerwca. Panińskie Skały, las bielański (2).

396. *Linearia* Hb. (Ż 1: *Cabera trilinearis*; Ż 2: *Zonosoma trilinearis*). W dwóch pokoleniach, raz w końcu maja i w początkach czerwca, drugi raz od końca lipca. Kraków (19), Tęczyn, w lesie (18), puszcza Niepołomska.

#### Rhodostrophia Hb.

397. *Vibicaria* Cl. (Ż 1: *Geometra v.*; Ż 2: *Pellonia v.*). Lata w czerwcu. Bielany. — (18).

#### Timandra Dup.

398. *Amata* L. (Ż 1: *Ellopiata amata*; Ż 2: *Timandra amata*). Lata od końca maja do końca jesieni. Wszędzie bardzo polityta.

#### C. Larentiinae.

##### Lythria Hb.

399. *Purpuraria* L. (Ż 1: *Aspilates purpuraria*; Ż 2, H). Lata od lipca do jesieni, na suchych miejscach. Krzyżtoporzyce (18), Łągiwniki (18), Trzebinia (18).

##### Ortholitha Hb.

400. *Plumbaria* F. (Ż 1: *Aspilates plumbaria*; Ż 2). Lata w końcu maja i w początkach czerwca, później w lipcu. Kraków, Wola Ju-

stowska (18), Panieńskie Skały, Bielany (18), Bolechowice, Rudawa, Dubie, Czatkowice (18); puszcza Niepołomska.

401. *Limitata* Sc. (Ż 1: *Larentia mensurariu*; Ż 2). Lata od połowy lipca do końca sierpnia. Solnik Zwierzyniecki (18), Łagiewniki (18), Kraków, Panieńskie Skały, Bielany (18), Bolechowice, Czatkowice (18), Ojców.

402. *Moeniata* Sc. (Ż 1: *Larentia moeniaria*; Ż 2). Od początków sierpnia do września. Czatkowice (18), Ojców.

403. *Bipunctaria* Schiff. (Ż 1: *Larentia bipunctaria*; Ż 2). Występuje od połowy lipca do końca sierpnia. Lata na miejscach górzystych. Dziekanowice (18), Zielonki (18), Bolechowice, Ojców, Grodzisko, Trzebinia (18), Myślachowice (18).

#### Minoa Tr.

404. *Murinata* Sc. (Ż 1: *Minoa euphorbiata*; Ż 2). Lata od połowy maja do początków sierpnia. Kraków, Wola Justowska (18), Bielany (18), Skała Kmity, Czatkowice (18), Tęczyn (18), Czernichów (18); puszcza Niepołomska.

#### Siona Dup.

405. *Decussata* Bkh. (Ż 1: *Minoa decussata*; Ż 2). Lata w połowie lipca. Łagiewniki. — (18).

#### Lithostege Hb.

406. *Farinata* (Ż 1: *Minoa niveata*; Ż 2). Lata od końca maja do końca czerwca. Kraków, Olsza (18), Dziekanowice (19).

407. *Griseata* (Ż 1: *Minoa griseata*; Ż 2). Występuje wcześniej od poprzedniej, gdyż już w początkach maja, i lata do połowy czerwca. Kraków (2)!, Łucjanowice (18).

*ab. obscurata* Stgr. Kraków, 19 V 1914.

#### Anaitis Dup.

408. *Praeformata* Hb. (Ż 1: *Idaea cassiata*; Ż 2). Lata w końcu maja i w czerwcu. Kraków, Wola Justowska. — (18).

409. *Plagiata* L. (Ż 1: *Larentia pl.*; Ż 2, H). Lata od końca maja do końca sierpnia, a nawet czasami i we wrześniu. Kraków, Sikornik (2), Wola Justowska, Ojców, Bolechowice, Trzebinia (18), Myślachowice (18).

#### Lobophora Curt.

410. *Sertata* Hb. (H). Jeden okaz złapał Hedemann 6 IX na Panieńskich Skałach (2).

411. *Carpinata* Bkh. (H). Hedemann złapał ją 11 IV w Dąbia (2); 5 IV złapałem na Panińskich Skałach jeden okaz nieco zniszczony.

412. *Halterata* Hufn. (Ż1: *Acidalia hexapterata*; Ż2). Lata od końca kwietnia do połowy czerwca. Pospolita. Kraków (18)!, Wola Justowska (18), Liszki (18), Czatkowice (18), Miękinia.

413. *Sexalisata* Hb. (Ż1: *Acidalia sexalata*; Ż2: *L. sexalata*). Lata od początków czerwca do pierwszych dni lipca. Kraków (18)!, Dubie.

414. *Viretata* Hb. (Ż1: *Cidaria v.*; Ż2, H). Występuje według Żebrowskiego we wrześniu, a nawet w październiku, ja zaś łapałem ją w końcu maja na Panińskich Skałach. Kraków (18), Góra św. Bronisławy (18), Niepołomice (18).

#### Cheimatobia Stph.

415. *Boreata* Hb. (Ż2: *Chimatobia boreata*). Lata od końca października do połowy listopada. Kraków, Tyniec, Krzeszowice (19).

416. *Brumata* L. (Ż1: *Acidalia br.*; Ż2: *Chimatobia br.*). Pospolita od końca października do połowy listopada. Wielkość okazów bardzo zmienna, jeden okaz, złapany w początkach listopada 1913 r., ma skrzydła przednie długości 11 mm. Samice pojawiają się zwykle dopiero w połowie listopada. Kraków (18)!, Mydlniki (18), Tyniec, Krzeszowice (19).

#### Triphosa Stph.

417. *Dubitata* L. (Ż1: *Cidaria dubitata*; Ż2). Występuje w dwóch pokoleniach, raz od początku maja do czerwca, później w sierpniu. W dzień w dużej ilości znajdować ją można w jaskiniach. Kraków (18)!, w okolicy Ojcowa łapałem ją w dużej ilości zwłaszcza w grocie Okopy i w Psiej.

#### Eucosmia Stph.

418. *Certata* Hb. (Ż1: *Cidaria certata*; Ż2). Lata w czerwcu. Kraków. — (18).

419. \* *Undulata* L. (Ż1: *Cabera u.*; Ż2). Lata od połowy czerwca do początków sierpnia. Wola Justowska (18), Panińskie Skały, Czatkowice (18).

#### Scotosia Stph.

420. *Vetulata* Schiff. (Ż1: *Fidonia v.*; Ż2). Lata w czerwcu. Kraków (18), puszcza Niepołomska.

421. *Rhamnata* Schiff. (Ż1: *Larentia rh.*; Ż2: *Sc. transversata*). Lata w lipcu. Kraków (18).

## Lygris Hb.

422. *Prunata* L. (Ż 1: *Larentia prunata*; Ż 2). Występuje od połowy czerwca do połowy sierpnia. Kraków (18)!, Ojców.

423. \* *Testata* L. Złapałem tylko jeden okaz 26 VII 1913 w Krakowie.

424. *Populata* L. (Ż 1: *Larentia p.*; Ż 2). Lata od połowy czerwca do końca sierpnia. Kraków (18)!, Panieńskie Skały, Bielany (18), Mników, Krzeszowice (18), Ojców, puszcza Niepołomska.

425. *Associata* Bkh. (Ż 2: *Lygris marmorata*). Lata od końca czerwca do początków lipca. Kraków (19)

## Larentia Tr.

426. *Dotata* L. (Ż 1: *L. pyraliata*; Ż 2: *Cidaria pyraliata*). Lata w lipcu. Kraków, Przegorzały (18), Bolechowice, Czatkowice (18); Niepołomice (18), puszcza Niepołomska.

427. *Fulvata* Forst. (Ż 1, Ż 2). Występuje w połowie czerwca. Kraków (18). Panieńskie Skały. Mników,

428. *Ocellata* L. (Ż 1, Ż 2 i H: *Cidaria o.*). Lata od początku czerwca do początków sierpnia. Kraków, Dziekanowice (19), Wola Justowska (18), Sikornik, Skała Kmity, Bolechowice, Dubie, Czernichów (18), Ojców.

429. *Bicolorata* Hufn. (Ż 1: *Zerene rubiginata*; Ż 2: *Cidaria b.*). Lata w połowie lipca. Dąbie (18), puszcza Niepołomska.

430. *Variata* Schiff. (Ż 2: *Cidaria v.*). Notowana jest od końca maja do końca września, prawdopodobnie zatem występuje w kilku pokoleniach. W miejscach występowania bardzo pospolita. Kraków (19)!, Panieńskie Skały, Tenczynek. Dubie, puszcza Niepołomska.

\* *ab. obeliscata* Hb. Złapałem jeden okaz tej aberracji 22 V 1913 na Panieńskich Skałach, drugi 1 VI 1913 w Dubiu.

431. *Juniperata* L. (Ż 1; Ż 2 i H: *Larentia j.*). Występuje od sierpnia do października. Panieńskie Skały, Bielany (18. 2).

432. *Siterata* Hufn. (Ż 1: *L. psittacata*; Ż 2: *Cidaria siterata*). Lata w końcu czerwca. Kraków. — (18).

433. *Truncata* Hufn. (Ż 1: *L. russata*; Ż 2: *Cidaria tr.*). Lata w końcu czerwca i w końcu sierpnia. Kraków (18), Krzeszowice (18), puszcza Niepołomska.

*ab. centumnotata* Schulze. Kraków, 5 VII 1914.

434. *Firmata* Hb. (Ż 1, Ż 2: *Cidaria firmata*). Żebrawski czas jej lotu podaje na sierpień, ja zaś złapałem ją w puszczy Niepołomskiej w końcu czerwca. Kraków (18).

435. *Olivata* Bkh. (Ż 1, Ż 2: *Cidaria olivata*). Lata w czerwcu Kraków (18).

436. *Viridaria* F. (Ż 1: *L. miaria*; Ż 2: *Ciduria pectinataria*).

Pojawia się w końcu czerwca i lata od połowy lipca. Kraków (18), Wola Justowska (18), Panięskie Skały, Mników; Krzyżtoporzyce (18).

437. *Fluctuata* L. (Ż 1, Ż 2: *Cidaria fl.*). Lata od początku wiosny do końca sierpnia. Gatunek bardzo zmienny. Kraków (18)!, Olsza (18)!, Wola Justowska (18)!, Czatkowice (18), Dubie; Ojców.

23 III 1914 złapałem w Krakowie egzemplarz ciemniejszy z całkowitą i dobrze rozwiniętą przepaską środkową, skutkiem czego zbliża się on do *ab. acutangula* Chr.

438. *Vespertaria* Bkh. (Ż 1: *Aspilates vespertaria*; Ż 2 i H: *Cidaria vespertata*). Lata w końcu sierpnia i w początkach września. Góra św. Bronisławy (2) (stok północny), Czatkowice (18).

439. *Montanata* Schiff (L 1 i Ż 2: *Cidaria montanata*). Obserwowałem ją od początku maja do połowy czerwca. Tenczynek, Dubie; Łucjanowice (18), puszcza Niepołomska.

440. *Suffumata* Hb. (Ż 1; Ż 2: *Cidaria s.*) Lata od połowy maja do połowy czerwca. Wola Justowska (18), Panięskie Skały, Bielany (18); puszcza Niepołomska.

441. *Quadrifasciaria* Cl. (L 1 i Ż 2: *Cidaria ligustrata*). Lata w końcu czerwca. Kraków (18), Łucjanowice (18); puszcza Niepołomska.

442. *Ferrugata* Cl. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria ferrugata*). Lata od początków maja do połowy lipca. Wszędzie pospolita. Kraków (18), Olsza (18), Krzeszowice (18).

443. *Pomoeraria* Ev. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria quadrifasciata*)<sup>1)</sup>. Lata podług Żebrowskiego od połowy maja do połowy lipca; ja złapałem w r. 1912 pod Tenczynkiem jeden okaz już 28 IV. Kraków (18), Grzegórzki (18), Pleszów (18), Krzeszowice, Tenczyn (18). *gen. aest. aestiva* Fuchs. Puszcza Niepołomska. Jeden okaz złapałem w lipcu 1913 roku.

444. *Designata* Rott. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria propugnata*). Lata od końca lipca. Kraków (18).

445. \* *Fluviata* Hb. Jeden okaz tego rzadkiego motyla złapałem na latarni na Błoniach krakowskich 2 X 1913 roku.

446. \* *Vittata* Bkh. Złapałem ją od początku maja do połowy czerwca; Żebrowski (21) podaje czas lotu na drugą połowę lipca. Kraków, Swoszowice.

<sup>1)</sup> Trudno dojść, jaki gatunek miał na myśli Żebrowski, podając w „Spisie owadów luskoskrzydłych z okolic Krakowa i niektórych odleglejszych miejscowości“ z najbliższych okolic Krakowa, z Krzeszowic i Młoszowy miernikowca *Cidaria biriviata* Bkh. W katalogu Staudingera i Wockego, podług którego spis ten jest ułożony. *C. biriviata* Bkh. zaliczona została jako wątpliwy synonim do *C. pomoeraria* Ev., do którego *C. biriviata* Żebrowskiego prawdopodobnie nie należy, gdyż w tym samym spisie *C. pomoeraria* jest wymieniona osobno pod nazwą *C. quadrifasciata* Hb. — W katalogu Staudingera i Rebla nazwy *biriviata* Bkh. niema wcale, przynajmniej w spisie nazw alfabetycznym.



447. *Dilutata* Bkh. (H) Jeden okaz złapał Hedemann w połowie listopada na Panieńskich Skałach (2).  
*ab. latifasciata* Prout. (K 12). Kraków (12).
448. *Caesiata* Lang. (Ż 1: *Acidalia c.*; Ż 2: *Cidaria c.*). Lata od połowy lipca i w sierpniu. Czatkowice. — (18).
449. \* *Cucullata* Hufn. Jeden okaz złapałem w Mnikowie dnia 29 VI 1913.
450. *Galiata* Hb. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria galiata*). Lata w sierpniu. Kraków. — (18).
451. \* *Rivata* Hb. Jeden egzemplarz tego tak bardzo zmiennego gatunku złapałem do światła w Ojcowie 5 VIII 1913.
452. *Sociata* Bkh. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria alchemillata*). Występuje od połowy maja do początków sierpnia. Kraków, Olsza (18), Krzemionki (18), Przystań Zwierzyniecka (18), Wola Justowska (18), Bielany (18), Zabierzów, Skała Kmita, Dubie, Czerna, Krzeszowice (18); puszcza Niepołomska.
453. *Unangulata* Hw. (Ż 3: *Cidaria unangulata*). Żebrowski złapał jeden tylko okaz, lecz daty schwytania nie podaje; w czerwcu chwyciłem ją dość licznie w puszczy Niepołomskiej i w Ojcowie. Lata w lipcu i w początkach sierpnia.
454. *Albicillata* L. (Ż 2: *Cidaria albicillata*). Lata od czerwca do początków lipca. Kraków (19), Panieńskie Skały, Bielany, puszcza Niepołomska.
455. \* *Hastata* L. Łapałem ją tylko w puszczy Niepołomskiej od połowy maja do połowy czerwca.  
 \*\* *ab. laxata* Krulik. Dwa okazy tej aberracji, nowej dla Galicji, złapałem 6 czerwca 1912 w puszczy Niepołomskiej.
456. *Tristata* L. (Ż 1, Ż 2 i H: *Cidaria tr.*). Lata od połowy maja do pierwszych dni sierpnia. Kraków, Sikornik, Solnik na Zwierzyńcu (18), Wola Justowska (18), Panieńskie Skały, Bielany (18), Rączna (19). Mników, Dubie, Bolechowice, Ojców, puszcza Niepołomska.
457. *Alchemillata* L. (Ż 1: *Cidaria rivulata*; Ż 2: *Cidaria alch.*). Lata w lipcu. Kraków (18), Krzemionki, Bolechowice, puszcza Niepołomska.
458. \* *Hydrata* Tr. Jeden tylko okaz złapałem 12 maja 1912 na Panieńskich Skałach.
459. *Minorata* Tr. (Ż 2: *Cidaria minorata*). W drugiej połowie maja. Krzyżtoporzyce (21), Krzeszowice (21).
460. *Adaequata* Bkh. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria blandiata*). Żebrowski lot jej podaje na koniec maja, ja ją złapałem w lipcu na Sikorniku; Kraków; Krzyżtoporzyce (18).
461. \* *Albulata* Schiff. Jeden okaz złapałem 1 VI 1912 w Krakowie.

462. *Testacea* Don. (Ż 1: *Cidaria silvata*). Lata w czerwcu. Kraków (19)!, Panińskie Skały, puszcza Niepołomska.

463. *Obliterata* Hufn. (Ż 1: *Cabera hepararia*; Ż 2: *Cidaria obl.*). Lata od połowy maja do końca lipca. Przystań Zwierzyniecka (18), Panińskie Skały, Bielany (18), Tęczyn (18), Mników, puszcza Niepołomska.

464. *Luteata* Schiff. (Ż 1: *Cabera luteata*; Ż 2: *Cidaria l.*). Lata w końcu maja i w czerwcu. Panińskie Skały, Czerna; Łucjanowice (18), puszcza Niepołomska.

465. *Flavofasciata* Thnbg. (Ż 1 i Ż 2: *Cidaria decolorata*). Lata w lipcu. Kraków, Zielonki (18), Tęczyn, puszcza Niepołomska.

466. *Bilineata* L. (Ż 1: *Cabera bilineata*; Ż 2: *Cidaria b.*). Lata od początków czerwca do początków sierpnia. Kraków (18)!, Sikornik, Przystań Zwierzyniecka (18). Przegorzały (18), Tęczyn (19), Pleszów (18), Czyżowa Góra, Ojców.

467. *Sordidata* F. (Ż 3: *Cidaria elutata*). Lata w połowie lipca. Okolice Krakowa. — (21).

\* *ab. (et v.) fusco-undata* Don. Złapałem 13 VII na Panińskich Skałach jeden okaz tej aberracji, nieco odmienny od opisów Spulera (28), natomiast zgodny z ryciną w atlasie Rebla (26).

468. *Autumnalis* Ström. (Ż 1: *Cidaria impluviata*; K 3: *Cidaria trifasciata*). Lata od połowy maja do końca czerwca. Pospolita. Kraków (3), Panińskie Skały, Dubie; puszcza Niepołomska.

469. \* *Capitata* HS. Jeden okaz złapałem 25 VI 1914 w Krakowie.

470. *Silacea* Hb. (Ż 1; Ż 2: *Cidaria s.*). Żebrawski łapał ją w połowie maja; ja złapałem jeden okaz 18 VII 1910, drugi zaś 21 V 1914. Kraków, Wola Justowska (18).

471. *Corylata* Thnbg. (Ż 1: *Cidaria ruptata*; Ż 2: *Cidaria c.*). Lata w czerwcu. Kraków. — (18).

472. *Badiata* Hb. (Ż 3: *Cidaria badiata*). Lata w końcu lipca. Bielany. — (20).

473. *Berberata* Schiff. (Ż 1; Ż 2: *Cidaria b.*). Lata w początkach sierpnia. Kobylany. — (18).

474. \* *Rubidatu* F. Jeden okaz złapałem 27 IV 1913 w Krakowie na latarni gazowej w nocy, drugi zaś w tych samych warunkach 25 VI 1914 r.

475. *Comitata* L. (Ż 1: *L. chenopodiata*; Ż 2: *Cidaria chenopodiata*). Złapałem ją od pierwszych dni lipca; Żebrawski czas jej lotu podaje na drugą połowę sierpnia. Kraków (18), Krzyżtoporzyce (18).

476. *Sagittata* F. (H). Jeden okaz złapał Hedemann w lipcu. Olsza (2).

#### Asthena Hb.

477. *Candidata* Schiff. (Ż 1: *Cabera c.*; Ż 2: *Cidaria c.*). Wy-

stępuje w dwóch pokoleniach, raz od połowy maja do połowy czerwca, drugi raz w połowie sierpnia. Wola Justowska (18), Panieńskie Skały, Przegorzały, Chełm (18), Skała Kmity, Dubie.

### Tephroclystia Hb.

478. *Oblongata* Thnb. (Ż1: *Idaea centaureata*; Ż2: *Eupithecia centaureata*). Występuje w dwóch pokoleniach, raz w połowie maja, drugi raz od połowy lipca. Kraków (18), Sikornik, Krzemionki, Skała Kmity.

479. *Linariata* F. (Ż1: *Idaea l.*; Ż2: *Eupithecia l.*). Lata w początkach lipca. Krzyżtoporzycy (18).

480. *Pusillata* F. (Ż1: *Idaea p.*; Ż2: *Eupithecia p.*). Lata od połowy maja do połowy lipca. Najpospolitsza ze wszystkich z tego rodzaju, zwłaszcza w lasach iglastych. Kraków (18), Panieńskie Skały, Skała Kmity, Czatkowice (18), Czerna, Tenczynek; Łucjanowice (18).

481. \* *Abietaria* Göze. Lata w końcu maja i w początkach czerwca. Rudawa, Nielepice; puszcza Niepołomska.

482. \* *Togata* Hb. Jeden okaz złapał Dr L. Sitowski 5 III 1913 w Krakowie.

483. \* *Assimilata* Gn. Lata w maju. Kraków.

484. \* *Absinthiata* Cl. Jeden okaz złapałem 29 V 1912 w Krakowie.

485. \* *Satyrata* Hb. Lata w maju. Sikornik.

486. \* *Succenturiata* L. Typową formę złapałem tylko raz w sierpniu. Ojców.

v.? *subfulvata* Hb. (Ż 2: *Eupithecia s.*). Lata w lipcu. Kraków (19).

ab. (et v.) *oxydata* Tr. (Ż 1: *Idaea o.*). Lata w lipcu. Rzadka Kraków (18).

487. \* *Plumbeolata* Hw. Lata od połowy maja do końca czerwca. Kraków.

488. *Valerianata* Hb. (Ż1: *Idaea v.*; Ż2: *Eupithecia v.*). Lata w początkach czerwca. Wola Justowska (18).

489. \* *Nanata* Hb. Jeden tylko okaz złapałem 18 V 1913 r. na latarni w Krakowie.

490. \* *Exiguata* Hb. Jeden okaz złapałem 20 V 1914 r. w Krakowie.

### Chloroclystis Hb.

491. *Rectangulata* L. (Ż1: *Idaea r.*; Ż2: *Eupithecia r.*). Lata od początków czerwca do sierpnia. Kraków (18), Panieńskie Skały, Zabierzów (18); puszcza Niepołomska.

\* ab. *nigrosericeata* Hw. Lata w końcu czerwca. Kraków.

## Collix Gn.

492. \* *Sparsata* Tr. Jeden okaz złapałem 11 VI 1914. Puszcza Niepołomska.

## E. Boarmiinae.

## Arichanna Moore.

493. \* *Melanaria* L. Do roku 1914 złapałem tylko jeden egzemplarz 19 VII 1913 r. w puszczy Niepołomskiej; w roku zaś 1914 od pierwszych dni lipca pojawiła się licznie w samym Krakowie. Chętnie przylatuje do światła.

## Abraxas Leach.

494. *Grossulariata* L. (Ż1, Ż2 i H: *Zerene gr.*; K 12). Obszar występowania ma często bardzo ograniczony, w miejscach jednak nawiedzonych występuje już licznie. Lata od połowy lipca do połowy sierpnia. Kraków, Sikornik.

Żebrawski podaje opis formy pozbawionej zupełnie rysunku czarnego, prawdopodobnie więc należącej do *ab. candida* Rayn. Kraków. — Nieopisaną aberrację znalazł w Krakowie Klemensiewicz (12).

495. *Marginata* L. (Ż1 i Ż2: *Zerene m.*). Występuje w dwóch pokoleniach, raz od początku maja do czerwca, drugi raz od połowy lipca do końca sierpnia. Kraków (18)!, Wola Justowska (18), Panieńskie Skały (18)!, Bielany (18), Bolechowice, Dubie, Czatkowice (18). — Gatunek bardzo zmienny.

\* *ab. nigrofasciata* Schöyten. Kraków, 21 V 1914; Dubie, 1 V 1913.

\* *ab. pollutaria* Hb. Przegorzały, 28 III 1914.

496. *Adustata* Schiff (Ż1; Ż2: *Zerene ad.*). Lata w kilku pokoleniach od początku maja do końca sierpnia. Kraków (18)!, Wola Justowska (18)!, Panieńskie Skały, Bielany (18).

## Bapta Stph.

497. *Bimaculata* F. (Ż1: *Zerene taminata*; Ż2). Lata od połowy maja do połowy czerwca. Panieńskie Skały, Niepołomice (18).

398. *Temerata* Hb. (Ż1: *Zerene t.*; Ż2). Prawdopodobnie występuje tutaj w dwóch pokoleniach, gdyż ja złapałem ją w połowie maja, a Żebrawski podaje jej lot na lipiec. Kraków (18), Dubie.

## Stegania Dup.

499. *Cararia* Hb. (Ż1: *Cabera cararia*; Ż2: *Terpnomicta cara-*

ria). Żebrawski złapał ją w połowie lipca, ja zaś już od końca czerwca. Kraków, Wola Justowska (18).

#### Deilinia Hmps.

500. *Pusaria* L. (Ż 1 i Ż 2: *Cabera p.*). Lata od początków maja do połowy sierpnia. Wszędzie pospolita. Kraków, Panieńskie Skały, Dubie, Mników, puszcza Niepołomska, Ojców.

501. *Exanthemata* Sc. (Ż 1: *Cabera exanthemaria*; Ż 2: *Cabera ex.*). Lata od początków czerwca do połowy lipca. Kraków (18)!, Sikornik, Przystań Zwierzyniecka (18), Grzegórzki (18), Panieńskie Skały, Czatkowice (18), Tenczyn (18), Łągiewniki (18).

*ab. unicolorata* Teich. Kraków (K: 12).

#### Numeria Dup.

502. *Pulveraria* L. (Ż 1: *Cidaria pulveraria*; Ż 2). Występuje od końca maja do połowy czerwca. Sikornik, Bielany (18), Wola Justowska (18), Nielepiec, Czatkowice (19). Puszcza Niepołomska.

#### Ellopia Tr.

503. *Prosapiaria* L. (Ż 1: *Geometra fasciaria*; Ż 2: *Ellopia fasciaria*). Złapałem ją w połowie czerwca w puszczy Niepołomskiej, Żebrawski zaś w sierpniu na Bielanych (18).

\*\* *ab. intermediaria* Gmpbg. Złapałem jeden okaz tej aberracji 27 VI 1913 w puszczy Niepołomskiej.

#### Ennomos Tr.

504. *Autumnaria* Wernb. (Ż 1: *E. alniaria*). Lata od września do końca jesieni. Kraków (18)!

505. \* *Quercinaria* Hufn. Pojawia się w końcu lipca i lata przez sierpień. Kraków, Nielepiec.

506. *Alniaria* L. (Ż 1, Ż 2, H. K 3: *Eugonia a.*). Lata we wrześniu; Hedemann złapał dwa okazy z końcem lipca w Olszy (2), Kraków (18, 2), Wola Justowska (3).

507. \* *Fuscantaria* Hw. Pospolita. Lata od połowy lipca do jesieni. Kraków.

\*\* *ab. destrigaria* Galvani. Złapałem jeden okaz w lipcu i trzy w październiku pozbawione poprzecznych prążek na skrzydłach.

508. *Erosaria* Hb. (Ż 1; Ż 2: *Eugonia e.*). Lata od połowy lipca. Kraków (18), Bolechowice, Krzeszowice (18).

#### Selenia Hb.

509. *Bilunaria* Esp. (Ż 2: *S. illunaria*). Lata w dwóch poko-

leniach; pokolenie wiosenne pojawia się w początkach kwietnia i lata do połowy maja; pokolenie zaś letnie, odznaczające się małymi wymiarami, wyróżnione jako

\* *gen. aest. juliaria* Hw., występuje od połowy lipca. Kraków, Krzeszowice (19).

510. *Lunaria* Schiff. (Ż 1: *Ennomos l.*; Ż 2). Lata w połowie lipca. Krzyżtoporzyce (18).

511. *Tetralunaria* Hufn. (Ż 1: *Ennomos illustraria*; Ż 2: *Selenia illustraria*) Występuje w dwóch pokoleniach, jak *S. bilunaria*, lata w tych samych miejscach i w tym samym czasie. Kraków (18)!. Wola Justowska. — Pokolenie letnie, również odznaczające się mniejszymi wymiarami, wyróżniono jako

\* *gen. aest. aestiva* Stgr. Kraków.

#### Gonodontis Hb.

512. *Bidentata* Cl. (Ż 1: *Ennomos dentaria*; Ż 2: *Odontopera bidentata*). Lata w końcu maja. Przegorzały (18).

#### Himera Dup.

513. *Pennaria* L. (M). Lata w październiku. Kraków (13)!

#### Crocallis Tr.

514. *Elinguaria* L. (Ż 1: *Aspilates elinguaria*; Ż 2). Prawdopodobnie występuje w okolicach Krakowa w dwóch pokoleniach. Zebrawski bowiem łapał ją w maju, ja zaś w drugiej połowie lipca. Panięskie Skały, Bielany (18), Łączki pod Kobylanami.

13 lipca 1913 r. na Panięskich Skałach złapałem okaz zbliżony do *ab. trapezina* B., wyróżniający się od powyższej aberracji tylko ciemnymi punktami na brzegu bocznym. Cały okaz znacznie jaśniejszy od normalnych, a pole zawarte między dwoma prążkami poprzecznymi na skrzydłach przednich, zazwyczaj o odcieniu brunatnym, u okazu mego nie różni się barwą od innych części skrzydeł barwy blado żółtej.

#### Angerona Dup.

515. *Prunaria* L. (Ż 1: *Geometra pr.*; Ż 2). Lata w czerwcu i w początkach lipca. Krzeszowice (18), puszcza Niepołomska.  
*ab. pallidaria* Prout. Kopiec Kościuszki 1 ♀ 23 VI (12).

#### Urapteryx Leach.

516. *Sambucaria* L. (Ż 1: *Ellopia s.*; Ż 2: *Urapteryx s.*) Wy-

stępuje od połowy czerwca do połowy lipca. Kraków (18)!, Krzyżtoporzycze (18).

#### Eurymene Dup.

517. *Dolabraria* L. (Ż 1: *Ennomos d.*; Ż 2). Lata od połowy maja do pierwszych dni czerwca. Kraków (18)!, puszcza Niepołomska.

#### Opisthograptis Hb.

518. *Luteolata* L. (Ż 1: *Zerene crataegata*; Ż 2: *Rumia crataegata*). Od końca maja do początków lipca. Kraków, Sikornik, Wola Justowska (18), Czerna.

#### Epione Dup.

519. *Apiciaria* Schiff. (Ż 1: *Ennomos apiciaria*; Ż 2: *Ep. ap.*). Lata od końca czerwca do początków października. Kraków, Przy-  
stań Zwierzyniecka (18), Ojców.

520. *Parallelaria* Schiff. (Ż 2: *E. vespertaria*). Żebrawski podaje ją z Krakowa, ale nie zaznacza czasu występowania (19).

521. *Advenaria* Hb. (Ż 1: *Ennomos a.*; Ż 2: *Epione a*; K 12). Występuje od początku maja do końca lipca. Okolice Krakowa (12), Sikornik, Panieńskie Skały, Wola Justowska (18), Bielany (18), Bolechowice, Czatkowice (18), puszcza Niepołomska.

#### Venilia Dup.

522. \* *Macularia* L. Zdaje się być motylem występującym bardzo lokalnie. Spotykałem go tylko w okolicach Bolechowic i doliny Łączki, lecz już za to w dużej ilości. Lata w drugiej połowie maja. Jeden okaz bardzo jasny zbliża się do *ab. albicans* Obert.

#### Semiothisa Hb.

523. *Notata* L. (Ż 1: *Ennomos notataria*; Ż 2: *Macaria notata*). Lata od końca maja do końca lipca. Panieńskie Skały, Bielany (18), puszcza Niepołomska.

524. *Alternaria* Hb. (Ż 1: *Ennomos a.*; Ż 2: *Macaria alternata*). Lata od końca czerwca do końca lipca. Kraków, Olsza (18), Myślachowice (18), puszcza Niepołomska.

525. *Liturata* Cl. (Ż 1: *Fidonia lituraria*; Ż 2: *Macaria liturata*). Lata od początków maja do końca czerwca. Kraków, Bielany, Skała Kmity, Łucjanowice (18), Swoszowice.

#### Hybernia Latr.

526. \* *Rupicapraría* Hb. Jednego samca złapałem 24 III 1914 w Krakowie.

527. *Leucophaearia* Schiff. (Ż1: *Acidalia l.*; Ż2). Lata w początkach kwietnia. Kraków (18).

528. \* *Aurantiaria* Esp. Dość pospolita; lata od połowy października. Wielkość okazów bardzo zmienna, waha się między 17.5 a 22.5 mm.

529. \* *Marginaria* Bkh. Złapałem tylko dwa okazy w początkach marca 1912 r. W roku zaś 1914 w marcu wystąpiły bardzo licznie i latały aż do pierwszych dni kwietnia. Kraków.

530. \* *Defoliaria* Cl. Pojawia się w początkach października, okazy zimujące można często spotkać w marcu. Pospolity. Kraków.

\* *ab. obscurata* Stgr. Typowy okaz tej aberracji złapałem 20 X 1913; prócz tego spotykałem formy przejściowe między okazami typowymi a tą aberracją. Kraków.

#### Anisopteryx Stph.

531. \* *Aceraria* Schiff. Jeden tylko okaz złapałem w październiku 1910 roku. Kraków.

532. *Aescularia* Schiff. (Ż1: *Acidalia ae.*; Ż2). Lata w marcu i kwietniu. Pospolity. Kraków (18)!

#### Phigalia Dup.

533. *Pedaria* F. (Ż1: *Amphidasis pilosaria*; Ż2: *Phigalia pilosaria*). Lata w lutym i w marcu. Kraków (18).

#### Biston Leach.

534. *Hirtarius* Cl. (Ż1: *Amphidasis hirtaria*; Ż2). Lata w marcu i kwietniu. Kraków (18)!

*ab. congeneraria* Hb. (K 12). Lata w końcu marca i w początkach kwietnia. Okolice Krakowa (12).

*ab. terroraria* Krul. (K 12). Ogród Strzelecki w Krakowie. Kwiecień (12).

535. *Stratarius* Hufn. (Ż1: *Amphidasis prodromaria*; Ż2). Pojawia się w początkach kwietnia. Rzadszy od poprzedniego. Kraków (18).

#### Amphidasis Tr.

536. *Betularia* L. (Ż1, Ż2). Występuje od początku czerwca do połowy lipca. Krzeszowice (18)!, Kraków (18)!, Olsza (18), Krzyżtoporzyce (18).

Gatunek bardzo zmienny co do ilości łusek czarnych; 19 VI 1913 r. złapałem okaz bardzo silnie opylony, przez co zbliża się do *ab. insularia* Th.-Mug.



## Synopsisia Ld.

537. *Sociaria* Hb. (Ż 1: *Boarmia sociaria*; Ż 2). Lata w końcu czerwca. Kraków (18), Olsza (18).

## Boarmia Tr.

538. *Cinctaria* Schiff. (Ż 1, Ż 2). Lata w maju i w początku czerwca. Kraków (18)!, Krzyżtoporzyce (18), puszcza Niepołomska.

539. *Secundaria* Esp. (M). Lata od połowy lipca do końca sierpnia. Bielany (13), Zwierzyniec krzeszowicki, Ojców.

540. \* *Ribeata* Cl. Lata od połowy lipca do końca sierpnia; w sierpniu 1913 roku pod Ojcowem wystąpił bardzo licznie. Puszcza Niepołomska.

541. *Repandata* L. (Ż 1: *B. repandaria*; Ż 2). Lata od połowy czerwca do końca lipca. Bielany (18), Panieńskie Skały, Tenczynek, puszcza Niepołomska.

v. (*et ab.*) *maculata* Stgr. Okaz bardzo zbliżony do tej odmiany złapałem 21 VI 1913 r. na Panieńskich Skałach.

542. *Roboraria* Schiff. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu czerwca. Kraków (18).

*ab. infusata* Stgr. Formy typowej *B. roboraria* Schiff. pod Krakowem nigdy nie spotykałem, wszystkie złapane okazy należą do *ab. infusata* Stgr. Lata od połowy czerwca. Kraków, Bielany.

543. *Consortaria* F. (Ż 1, Ż 2). Lata w końcu maja i w czerwcu. Kraków (18)!, Sikornik. 28 VI 1913 r. złapałem w Krakowie okaz silnie przyciemniony, o rysunku zatartym, zbliżający się do *ab. consobrinaria* Bkh.

544. *Angularia* Thnbg. (Ż 1: *B. Viduaria*; Ż 2: *B. Viduata*). Jeden tylko okaz złapałem 8 VI 1913 r. w Dubiu. Żebrawski łapał ją w końcu lipca w Krakowie (18).

545. *Lichenaria* Hufn. (Ż 1, Ż 2). Lata w połowie lipca. Krzyżtoporzyce (18).

546. *Crepuscularia* Hb. (Ż 1, Ż 2, H, K 3). Prawdopodobnie występuje w trzech pokoleniach, pierwszy raz pojawia się bardzo wczesną wiosną, już w połowie marca, później w maju, a po raz trzeci w końcu lipca. Bardzo pospolity wszędzie. Kraków (18)!, Dąbie (2)!, Olsza (18), Mników, Krzeszowice (18)!

\* *ab. defessaria* Frr. Występuje równocześnie z formą typową i jest tak samo pospolita; prócz okazów zupełnie ciemnych są przejścia między normalnymi jasnymi i *ab. defessaria* Frr.

*ab. Schillei* Klem. Kraków (3).

547. *Luridata* Bkh. (Ż 1: *B. extersaria*; Ż 2). Lata od połowy maja do końca czerwca. Kraków (18), Sikornik, Panieńskie Skały, Bielany, Czerna, Dubie.

548. *Punctularia* Hb. (Ż 1, Ż 2 i H: *B. punctulata*). Pojawia się wczesną wiosną, mniej więcej z początkiem kwietnia i lata do pierwszych dni czerwca. Kraków. Dąbie (2), Wola Justowska, Panieńskie Skały, Bielany (18), Skała Kmity, Miękinia; Niepołomice (18), puszcza Niepołomska.

#### Gnophos Tr.

549. *Obscuraria* Hb. (Ż 2: *Boarmia obscurata*; Ż 2: *Gn. obscurata*). Lata w lipcu. Kraków (18).

#### Fidonia Tr.

550. *Carbonaria* Cl. (Ż 2). Lata od końca czerwca do końca sierpnia. Kraków (19).

551. *Roraria* F. (Ż 1: *F. spartiuria*; Ż 2). Lata w końcu czerwca i w początku lipca. Solnik na Zwierzyńcu (18), Czatkowice (18), Krzeszowice (19).

#### Ematurga Ld.

552. *Atomaria* L. (Ż 1: *Fidonia atomaria*; Ż 2, H). Lata od maja do lipca; Hedemann łapał ją już z końcem marca. Kraków (18)!, Sikornik, Panieńskie Skały, Przegorzały, Bolechowice, Dubie, Czatkowice (18), puszcza Niepołomska, Ojców.

#### Bupalus Leach.

553. *Piniarius* L. (Ż 1: *Fidonia piniaria*; Ż 2). Lata od końca maja do połowy czerwca, pospolity w lasach iglastych. Kraków Tyniec, Niepołomice (18)!, puszcza Niepołomska.

\*\* *for. Dziurzyński* Koller. Okaz bardzo zbliżony do tej formy złapałem 29 V 1914 r. w Bolechowicach.

\*\* *ab. fuscantaria* Krul. ♀. Niniejsza aberracja odznacza się płowem zabarwionymi skrzydłami i pewnymi szczegółami rysunku. 9 VI 1913 r. złapałem w Krakowie jeden okaz, który należy uważać za formę przejściową między normalnymi samicami a *ab. fuscantaria* Krul. Różni się on od *ab. fuscantaria* tylko rysunkiem, ubarwienie natomiast ma płowe (15). Oznaczenie tego okazu skontrolował Prof. Dr. Rebel.

#### Selidosema Hb.

554. *Ericetaria* Vill. (Ż 3: *S. plumaria*). Żebrawski podaje ją z okolic Krakowa, bez czasu występowania (20).

#### Thamnonoma Ld.

555. *Wauaria* L. (Ż 1: *Cidaria wawaria*; Ż 2: *Th. wawaria*). Lata w czerwcu i w lipcu. Kraków (18)!, Witkowice.

556. *Brunneata* Thnb. (Ż 1: *Fidonia pinetaria*; Ż 2). Lata od końca czerwca do połowy lipca. Panieńskie Skały, Bielany (18), puszcza Niepołomska.

**Diastictis Hb.**

557. *Artesiaría* F. (K 3). Lata od końca czerwca do połowy sierpnia. Kraków (3), Ojców.

**Phasianc HS.**

558. \* *Petraria* Hb. Lata w maju. Puszcza Niepołomska, Bolechowice.

559. \* *Clathrata* L. (Ż 1: *Fidonia cl.*; Ż 2). Lata w kilku pokoleniach od maja do końca lipca. Wszędzie pospolita. Kraków (18)!, Bielany (18), Czatkowice (18), Tenczynek, Pleszów (18).

\*\* *ab. cancellaris* Hb. 5 maja 1911 złapałem na Sikorniku bardzo jasny okaz tej aberracji.

**Scoria Stph.**

560. *Lineata* Sc. (Ż 1: *Minoa dealbata*; Ż 2: *Scoria dealbata*). Lata w pierwszej połowie czerwca. Bielany (18), Nielepice, Dubie, Czerna, Galman (18).

**XXVIII. Nolidae.**

**Nola Leach.**

561. \* *Cucullatella* L. Lata w końcu czerwca i w początku lipca. Kraków.

562. *Strigula* Schiff. (Ż 3). Żebrawski podaje czas jej występowania na połowę lipca. Okolice Krakowa (20).

563. \* *Centonalis* Hb. Złapałem 2 okazy na światło, jeden 8 VII 1914, drugi 11 VII 1914 r. Kraków.

**XXIX. Cymbidae.**

**Sarrothripus Curt.**

564. \* *Revayana* Sc. Jeden okaz złapałem 13 VII 1913 na Panieńskich Skałach.

**Earias Hb.**

565. *Clorana* L. (Ż 1: *Halias clorana*; Ż 2). Lata od początku maja do końca lipca. Kraków.

## Hylophila Hb.

566. *Prasinana* L. (Ż 2: *Halias pr.*; M: *Helias pr.*). Muszyk złapał jeden okaz za kopcem Kościuszki; Żebrowski podaje ten gatunek z Krakowa bez wymienienia daty i miejsca schwytania (18).

## XXX. Syntomidae.

## Syntomis O.

567. *Phegea* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu. Wola Justowska (18), Przegorzały (19), Bielany (18); puszcza Niepołomska.

## Dysauxes Hb.

568. *Ancilla* L. (Ż 1: *Euprepia A.*; Ż 2: *Naclia a.*). Lata w połowie lipca. Kraków. Puszcza Niepołomska (18).

## XXXI. Arctiidae.

## A. Arctiinae.

## Spilosoma Stph.

569. *Mendica* Cl. (Ż 1, Ż 2). Lata w maju. Kraków (18). Bolechowice, Niepołomice (18).

570. *Lubricipeda* L. (Ż 1, Ż 2). Lata od końca czerwca do końca lipca. Okazuje bardzo wybitną zmienność, dotyczącą tak rysunku czarnego na skrzydłach przednich, jak i intensywności żółtego tła. Kraków i okolice (18)!

571. *Menthastris* Esp. (Ż 1, Ż 2, H). Lata od połowy czerwca do końca lipca; bardzo pospolita. Zmienność jeszcze większa niż u poprzedniej.

\* *ab. Krieghoffi* Pabst. W połowie czerwca złapałem w Krakowie okaz bardzo gęsto czarno nakrapiany, przez co zbliża się on do tej aberracji.

\*\* *ab. paucipunctata* Fuchs. Bardzo słabo nakrapiane okazy zdarzają się nierzadko między normalnymi.

W początkach czerwca złapałem w Krakowie jeden okaz odróżniający się od formy typowej i od aberracji już poznanych, obecnością, przed rżesnem na brzegu zewnętrznym poprzednich skrzydeł, punktów czarnych, zupełnie wyraźnych i symetrycznie ułożonych. Częściej zdarzają się okazy, u których te plamki leżą w liczbie 2–3 przy wierzchołku przedniego skrzydła.

572. \* *Urticae* Esp. Rzadsza od poprzedniej; lata w czerwcu. Zmienność polega na występowaniu czasami czterech plam podłużnych, położonych w okolicach wierzchołka przedniego skrzydła. Wogóle jednak jest to gatunek znacznie stałszy od poprzedniego. Kraków.

#### Phragmatobia Stph.

573. *Fuliginosa* L. (Ż 1: *Euprepia f.*; Ż 2 i H: *Spilosoma f.*). Lata w maju i w lipcu, a Hedemann podaje nawet czas jej lotu i na wrzesień. Nierzadka. Kraków (18)!

#### Rhyparia Hb.

574. *Purpurata* L. (Ż 1: *Euprepia purpurea*; Ż 2 i M: *Arctia purpurea*). Lata w czerwcu. Las bielański (13), Ściejowice (18), Swoszowice.

#### Diacrisia Hb.

575. *Sanio* L. (Ż 1: *Lithosia russula*; Ż 2: *Nemeophila russula*). Lata w końcu maja i początku czerwca. W puszczy Niepołomskiej złapałem ją w połowie lipca. Kraków, Czatkowice (18).

*ab. uniformis* B. Haas. Dwa samce w Łobzowie w połowie maja (11).

#### Arctia Schrk.

576. *Caja* L. (Ż 1: *Euprepia C.*; Ż 2). Od połowy lipca do połowy sierpnia, pospolita. Kraków (18), Ojców, puszcza Niepołomska.

577. *Villica* L. (Ż 1: *Euprepia villica*; Ż 2). Lata w czerwcu. Kraków, Tęczyn — (18).

578. \* *Aulica* L. 24 V 1914 w Bolechowicach złapałem jeden okaz. Lata w dzień.

579. *Hebe* L. (Ż 1: *Euprepia Hebe*; Ż 3). Lata w czerwcu, rzadka. Kraków (18), Myślachowice (18).

#### Pericallia Hb.

580. *Matronula* L. (Ż 1: *Euprepia m.*; Ż 2: *Pleretes m.*). Lata w czerwcu. Wola Justowska, Dziekanowice. — (18).

#### Callimorpha Latr.

581. *Dominula* L. (Ż 1: *Euprepia d.*; Ż 2, M). Lata od czerwca do sierpnia. Bielany (18, 13), puszcza Niepołomska.

582. *Quadrupunctaria* Pod. (Ż 1: *Euprepia Hera*; Ż 2 i M:

*Callimorpha Hera*). Lata w czerwcu. Las bielański (13), Siersza, w lesie (18).

#### Coscinia Hb.

583. *Cribrum* L. (Ż 3: *Emydia cr.*). Żebrowski podaje, iż Muszyk złapał ją w Borku w połowie czerwca (20); ja łowiłem ją w połowie lipca. Puszcza Niepołomska.

#### Hypocrita Hb.

584. *Jacobaeae* L. (Ż 1: *Lithosia J.*; Ż 2: *Euchelia J.*). Czas jej lotu Żebrowski podaje na koniec czerwca, ja zaś łapałem ją już od połowy maja. Kraków, Panieńskie Skały, Bolechowice, Czernichów (18).

#### Deiopeia Sth.

585. *Pulchella* L. (H). Hedemann schwytał świeżo wylęgły okaz samca 2-go października na górze św. Bronisławy, na rzepaczysku. Jest to jedyny przypadek schwywania w tych okolicach tego motyla (2).

### B. Lithosiinae.

#### Nudaria Hw.

586. *Mundana* L. (Ż 2). Lata w końcu lipca. Kraków (19).  
\*\* *ab. dilucida* B. Dwa okazy z bardzo małą ilością łusek na skrzydłach złapałem w połowie sierpnia w Ojcowie.

#### Miltochrista Hb.

587. *Miniata* Forst. (Ż 1: *Lithosia rosea*; Ż 2: *Calligenia m.*). Lata w lipcu. Kraków, Zabierzów (18), Mników (18), puszcza Niepołomska. W roku 1914 wystąpiła bardzo licznie w najbliższych okolicach Krakowa.

588. *Irrorella* Cl. (Ż 1: *Lithosia irrorea*; Ż 2: *Setina irrorella*). Według Żebrowskiego lata w czerwcu, ja złapałem jeden okaz 23 VII 1913 w dolinie bolechowickiej. Zwierzyniec (18), Czatkowice (18), Krzyżtoprzyce (18).

#### Cybosia Hb.

589. *Mesomella* L. (Ż 1: *Lithosia eborina*; Ż 2: *Setina m.*). Lata w czerwcu i w lipcu. Kraków, Zielonki (18), Panieńskie Skały, Bielany (18), Krzeszowice (18), puszcza Niepołomska.

**Gnophria Stph.**

590. *Rubricollis* L. (Ż 1: *Lithosia r.*; Ż 2). Lata w lipcu. Kraków, Czatkowice (18).

**Oenistis Hb.**

591. *Quadra* L. (Ż 1: *Lithosia quadra*; Ż 2: *Gnophria quadra*). Lata od połowy lipca do połowy sierpnia. Kraków, Krzyżtoporzycie (19), Krzeszowice (18), puszcza Niepołomska.

**Lithosia F.**

592. *Deplana* Esp. (Ż 2: *L. depressa*). Lata od połowy lipca do połowy sierpnia. Kraków (19), Panieńskie Skały, Nielepice, Tenczynek (19).

593. *Griseola* Hb. (Ż 1, Ż 2). Występuje w połowie sierpnia. Kraków (18).

594. *Lurideola* Zinck. (Ż 2). Lata od czerwca do sierpnia. Kraków (19).

595. *Complana* L. (Ż 1, Ż 2, H). Lata w lipcu. Kopiec Kościuszki (2), Zwierzyniec (18), Panieńskie Skały, Bolechowice.

596. *Sororcula* Hufn. (Ż 1 i Ż 2: *L. aureola*). Lata od początku maja do połowy czerwca. Kraków, Pleszów (18), Dubie, Krzeszowice (19), Czerna.

**Pelosia Hb.**

597. \* *Muscerda* Hufn. Jeden okaz złapałem 27 VI 1913 w puszczy Niepołomskiej.

**XXXIII. Zygaenidae.****A. Zygaeninae.****Zygaena F.**

598. *Purpuralis* Brünnich. (Ż 1 i Ż 2: *Z. Minos*). Pospolita od połowy lipca na łąkach wysokich, silnie naświetlonych. Przegorzalę (18)!, Bielany (18), Bolechowice, Krzeszowice (18), Tenczynek (19)!, Tenczyn (18), Ojców.

599. *Achilleae* Esp. (Ż 2). Lata w lipcu. Mników, Bolechowice, Niedźwiedzia Góra (w Zwierzyncu krzeszowickim), Tenczynek (19).

600. \* *Trifolii* Esp. Lata w lipcu. Puszcza Niepołomska.

601. *Lonicerae* Scheven. (Ż 1, Ż 2). Lata od końca czerwca do połowy sierpnia. Bielany (18), Bolechowice, Krzeszowice (18), puszcza Niepołomska, Ojców.

602. *Filipendulac* L. (Ż 1, Ż 2). Lata w lipcu i w sierpniu. Kraków (18), Bolechowice, Ojców.

603. *Angelicae* O. (Ż 2). Lata od końca lipca do końca sierpnia. Bolechowice, Tenczynek (18), Ojców.

604. *Ephialtes* L. var. *peucedani* Esp. (Ż 1 i Ż 2: *Z. Peucedani*). Lata w lipcu. Przegorzały, Bielany. — (18).

ab. *athamanthae* Esp. (Ż 2: *Z. athamanthae*). Ma latać w początku lipca. Kraków. — (18).

605. *Carniolica* Sc. (Ż 1: *Z. Onobrychis*; Ż 2). Lata w lipcu Przegorzały. — (18).

#### Ino Leach.

606. \* *Pruni* Schiff. Złapałem dwa okazy w lipcu w puszczy Niepołomskiej.

607. *Statice* L. (Ż 1: *Atychia Statice*; Ż 2). Występuje w czerwcu na łąkach. Czarna Wieś, Wola Justowska (18), Bielany (18), Nielepice; Kobierzyn, Swoszowice. Puszcza Niepołomska.

### XXXV. Cochliidiidae.

#### Cochlidion Hb.

608. *Limacodes* Hufn. (Ż 1: *Bombyx testudo*; Ż 2: *Limacodes testudo*). Lata w czerwcu i w początkach lipca. Bielany (18), Chełm (18), Rudawa.

#### Heterogenea Knoch.

609. *Asella* Schiff. (Ż 2: *Limacodes asellus*). Lata w początku lipca. Kraków. — (19).

### XXXVI. Psychidae.

#### Pachytelia Westw.

610. *Unicolor* Hufn. (Ż 1: *Psyche graminella*; Ż 2: *Psyche u.*). Lata od połowy czerwca do lipca. Solnik Zwierzyniecki (18), Panińskie Skały. Puszcza Niepołomska.

#### Psyche Schrk.

611. \* *Viciella* Schiff. Znalazłem w maju poczwarękę z której motyl wylął się w początkach czerwca. Panińskie Skały.

#### Sterrhopteryx Kirb.

612 \* *Hirsutella* Hb. Jeden okaz złapałem w połowie czerwca. Panińskie Skały.



## Epichnopteryx Hein.

613. *Pulla* Esp. (H: *Fumea pulla*). Hedemann łapał ją licznie w jednym tylko miejscu w okolicy Piasków w maju. — (2).

## Psychidea Rbr.

614. *Bombycella* Schiff. (Ż1: *Psyche b.*; Ż2: *Fumea b.*). Lata od czerwca do sierpnia. Solnik Zwierzyniecki (18), Panieńskie Skały.

*Fumea* Stph.

615. \* *Casta* Poll. Poczwarki znajdowałem w końcu maja na pniach drzew i na słupach przy drodze prowadzącej przez Panieńskie Skały. Motyle pojawiały się w początkach czerwca.

## XXXVII. Sesiidae.

## Trochilium Sc.

616. *Apiforme* Cl. (Ż2). Lata w lipcu. Kraków (19), Sikornik, Panieńskie Skały.

*Sesia* F.

617. \* *Tipuliformis* Cl. Lata od końca maja do początków lipca. Kraków, Rakowice, Bolechowice, Czerna. Samiec schwytyany 24 V 1914 w Bolechowicach ma po bokach i w środku pęku odbytowego włosy żółte. Hormuzaki opisuje z Bukowiny samce, które posiadają włosy żółte ułożone jedynie po bokach tegoż pęku; zupełnie podobną formę otrzymałem od Dra L. Sitowskiego, złapaną 9 VII 1907 r. w Czernej.

618. *Formicaeformis* Esp. (Ż3 i Sch 18: *S. formiciformis*). Żebrowski otrzymał jeden egzemplarz złowiony w czerwcu; Niezabitoński złowił ją 14 VII w ogrodzie botanicznym (17). Kraków, Przyszań Zwierzyniecka (20).

619. *Empiformis* Esp. Lata w lipcu. Krzemionki, Czerna. Koło Krzeszowic p. S. Stobiecki złapał 1 ♀ 27 VII (17).

## XXXVIII. Cossidae.

*Cossus* F.

620. *Cossus* L. (Ż1 i Ż2: *C. ligniperda*). Lata w czerwcu. Pospolity. Kraków (18)!, Zwierzyniec, Wola Justowska.

## Zeuzera Latr.

621. *Pyrina* L. (Ż 1: *Cossus Aesculi*; Ż 2: *Zeuzera Aesculi*). Lata od drugiej połowy lipca. Dość pospolita. Kraków (18)! Żebrawski chwycił ją w sierpniu i uważa za rzadką.

## XXXIX. Hepialidae.

## Hepialus F.

622. *Sylvinus* L. (H: *Epialus sylvinus*). Hedemann złapał jeden okaz na Górze św. Bronisławy (2).

623. *Fusconebulosus* De Geer. (Ż 2: *Epialus Velleda*). Żebrawski lot jego pod Krakowem (w Tenczynie) podaje na połowę czerwca, w Tatrach zaś na połowę lipca (19).

624. *Lupulinus* L. (Ż 1: *Hepiolus l.*; Ż 2: *Epialus l.*). Lata w czerwcu. Kościelniki (19).

625. *Hecta* L. (Ż 2: *Hepiolus Hectus*; Ż 2: *Epialus Hectus*). Lata w czerwcu. Najpospolitszy ze wszystkich gatunków tego rodzaju. Kraków, Zwierzyniec (18), Wola Justowska (18), puszcza Niepołomska.

J. Prüffer: Makrolepidopteren der Umgegend von Krakau.

## Resumé.

Das vom Verfasser untersuchte Gebiet umfaßt den östlichen Teil des Großherzogtums Krakau samt der Gegend von Ojców in Königreich Polen, ferner die in der Nähe von Krakau südlich von der Weichsel liegenden Ortschaften und im Osten einen Teil der Weichselebene. Sein hügeliger, westlicher und nördlicher Teil gehört zu der Schlesisch Kleinpolnischen Hochebene, deren südlicher durch die Täler des Chechło- und des Rudawa-Baches abgetrennter Teil, der sog. Tenczyner Rücken, in der Umgebung von Krakau die Weichsel überschreitet und bald hierauf sein Ende erreicht; seine letzten Ausläufer bilden die Anhöhen bei Tyniec, Kostrze, Pychowice und bei Krakau (Krzemionki mit dem Krakus-Hügel). In diesem ziemlich abwechslungsreichen Gebiet kann in bezug auf die Makrolepidopterenfauna ein Reihe von Standorten unterschieden werden u. zw.:

1. Bebaute Felder mit ubiquistischen Arten.
2. Waldlose, trockene, sonnige, gewöhnlich an Pflanzenarten reiche Hügel mit *Lycæna Hylas* Esp., *L. minima* Fuessl. und *L. Baton* Bgstr.

3. Teilweise bewaldete Hügel und Schluchten. Hierher gehören u. a.:

a) das Tal von Bolechowice mit seinem *Robinia*-Wäldchen und darin zahlreich auftretender *Thecla acaciae* F.;

b) Dubie, reich an *Limnitis populi* L. und *Aglia tau* L.;

c) die Täler der Bäche: Zdolski potok und Prądnik. Hier treten *Erebia Medusa* F. und *E. aethiops* Esp. in vielen Exemplaren auf;

d) Mników, ausgezeichnet durch zahlreiches Auftreten von *Zygaena achilleae* Esp.

Die zwischen diesen Standorten bestehenden Unterschiede in bezug auf die Lepidopteren-Arten stehen offenbar mit der wechselnden Vegetation in Zusammenhang.

4. Die nördlichen Abhänge des Tenczyner Rückens, mit Wald bedeckt, schwach belichtet und feucht. Hier fliegen häufig *Limnitis populi* L., *Eupithecia pusillata* F. und *Larentia montanata* Schiff.

Hier schließen sich an: die Hügel Panięskie Skaly und das Kieferwäldchen in Mników. Für die ersteren ist das Auftreten von *Limnitis Sibilla* L., *Bomolocha fontis* Thnb., *Erastria deceptorica* Sc., *Leucodonta bicoloria* Schiff. (hier häufiger als sonst) charakteristisch. Das genannte Wäldchen ist durch seinen Reichtum an *Laspeyria flexula* Schiff. ausgezeichnet.

5. Die feuchten Wiesen des Weichseltals werden von ubiquitischen Arten bewohnt; eine Ausnahme bildet nur *Chrysophanus Hippothoë* L., welcher nur bei Sowiarka gefunden wurde.

6. Niepolomicer Wald Dieser große, bereits in der Weichselebene, östlich von Krakau in einer Entfernung von 3 Meilen liegende Wald fällt durch Auftreten einer ganzen Reihe von Arten auf, die sonst in der Umgebung von Krakau entweder gar nicht oder viel seltener als hier vorkommen, obwohl die Futterpflanzen der betreffenden Raupen nicht auf diesen Wald beschränkt sind. Von diesen Arten wären hervorzuheben: *Araschnia levana* L. mit *gen. prorsa* L., *Pararge Egeria* L. var. *egerides* Stgr., *Coenonympha Hero* L., *Lycaena Optilete* Knoch (in einer der südlichen *ab. cyparissus* Hbn. nahestehenden Form.), *Agrotis occulta* L., *Larentia hastata* L. (typisch und *ab. laxata* Krulik.), *Arichanna melanaria* L., *Phasiane petrarvia* Hbn., *Notodonta trepida* Esp., *Pelosia muscerda* Hufn., *Syntomis phegea* L. — Die in dem Niepolomicer Walde vorkommende *Pararge Egeria* L. var. *egerides* Stgr. unterscheidet sich ziemlich stark von allen bisher beschriebenen Formen.

Für Krakau selbst ist das Vorkommen von *Mamestra cavernosa* Ed. hervorzuheben.

Viele von den in der Krakauer Gegend lebenden Arten zeichnen sich durch weitgehende Veränderlichkeit aus. Melanismus

wurde beobachtet bei: *Dilina tiliae* L. ab. *brunescens* Stgr., *Lophopteryx camelina* L. (bei den der ab. *giraffina* Hb. nahestehenden Formen). *Lymantria monacha* L. ab. *eremita* O. und ab. *nigra* O., *Mamestra dentina* Esp. ab. *Latenai* Pierr., *M. persicariae* L. ab. *accitripina* Esp. (*unicolor* Stgr.), *Agrotis pronuba* L. ab. *cracoviensis* Prüffer, *Miana strigilis* Cl. ab. *aethiops* Hw., *Hadena secalis* Bierk. ab. *didyma* Esp. und ab. *leucostigma* Esp., *Hybernia defoliaria* Cl. ab. *obscurata* Stgr., *Boarmia roboraria* Schiff. ab. *infusata* Stgr., *B. crepuscularia* Hb. ab. *defessaria* Frr.

Melanochroismus tritt auf bei: *Hydroecia nictitans* Esp. ab. *erythrostroma* Hw., *Taeniocampa incerta* Hufn. ab. *fuscata* Hw., *Calymnia trapezinu* L. ab. *rufa* Tutt und *Orrhodia vaccinii* L. ab. *rufa* Tutt.

Der Albinismus wurde nur selten beobachtet, u. zw. bei *Epinephele Jurtina* L. ab. *pallens* Th., *Zephyrus quercus* L. ab. *bellus* Gerh., *Mamestra dentina* Esp. ab. *ochrea* Tutt und *Larentia hastata* L. ab. *laxata* Krulik.

In Übereinstimmung mit dem eingangs angegebenen Charakter des behandelten Gebietes enthält auch seine Lepidopterenfauna einerseits Arten der Ebene wie *Lycaena optilete* Knoch, *Chrysophanus Dorilis* Hufn. u. a., andererseits aber montane Arten und Aberrationen, z. B. *Agrotis birivia* Hb., *A. brunea* F., *A. baja* F., *Hyppa rectilinea* Esp., *Acidalia fumata* Stph., *Boarmia roboraria* Schiff., ab. *infusata* Stgr., *B. repandata* L. ab. *maculata* Stgr. Auch das häufige Auftreten von melanotischen Formen verleiht dieser Fauna einen montanen Anstrich.

In die vorliegende systematische Übersicht der Makrolepidopteren der Krakauer Umgebung (S. 13—78) wurde außer den vom Verfasser in den Jahren 1910—1914 gesammelten auch Arten aufgenommen, die in älteren Arbeiten aus dem ganzen Großherzogtum Krakau mit Einschluß der außerhalb desselben liegenden, vom Verfasser durchsuchten Gegenden angegeben wurden. Von diesen ist *Parnassius Mnemosyne* L. sicherlich ausgestorben; diese Art war hier um das J. 1820 recht häufig; das letzte Exemplar wurde im J. 1856 erbeutet. Von den im Verzeichnis aufgeführten 625 Arten sind 167 für die Umgebung von Krakau<sup>1)</sup> und 20 für Galizien<sup>2)</sup> neu. In dem vom Verf. gesammelten Material fanden sich zwei früher unbekannte Formen, nämlich *Agrotis pronuba* L. ab. *cracoviensis* Prüffer (S. Bulletin Internat. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie 1914) und eine noch nicht beschriebene Aberration der *Acronycta rumicis* L.

<sup>1)</sup> Mit \* bezeichnet.

<sup>2)</sup> Mit \*\* bezeichnet.

# Modrzew polski

(*Larix polonica*),

jego znaczenie ze stanowiska leśnego oraz analiza piowa

przez

Władysława Jedlińskiego

(z 3 tablicami).

## Wstęp.

Na jednym ze wschodnich, od wszelkiej komunikacji oddalonych odgałęzień Łysej Góry, zwanem Górą Chełmową, rośnie szczególny, leśnikom prawie zupełnie nieznan, a piękny gatunek modrzewia. Modrzew ten różni się stanowczo od modrzewia europejskiego, a szczególnie alpejskiego. Dotąd jedynie botanicy<sup>1)</sup> poświęcali mu należytą uwagę, podkreślając jego różnice ze stanowiska botanicznego w porównaniu z innymi modrzewiami i ustalając dla niego nazwę „*Larix polonica* Raciborski“<sup>2)</sup>. Ze stanowiska leśnego był on dotychczas prawie zupełnie niezauważony. Literaturze leśnej jest drzewo to, co do jego wartości i sposobu uprawy, jeszcze obce z wyjątkiem cennej uwagi Jana Miklaszewskiego<sup>3)</sup>, według której

1) 1. Prof. M. Raciborski: Kilka słów o modrzewiu w Polsce. Kosmos 1890.

2. S. Ganiezsyn: Botaniko-geograficeskij ocerk kielecko-sandomirskiego kriaża. Petersburg 1909.

3. Prof. Z. Woycicki: Obrazy roślinności Królestwa Polskiego, zeszyt II. Warszawa 1912.

4. Prof. Wl. Szafer: Przyczynek do znajomości modrzewi eur-azjatyckich ze szczególnem uwzględnieniem modrzewia w Polsce. Kosmos 1913.

<sup>2)</sup> Przez Prof. Raciborskiego został on w r. 1890 nazwany „modrzewiem polskim“, a przez Prof. Woycickiego w r. 1912 „*Larix polonica* Raciborski.

<sup>3)</sup> Jan Miklaszewski: Oceny krytyczne. Leśnik polski, październik, Warszawa 1910.

od modrzewia z Alp „różni się nasz modrzew szybszym i bujniejszym wzrostem, więcej stożkową koroną, której gałęzie są cieńsze i sterczą bardziej ku górze niż u modrzewia alpejskiego“, wskutek czego byłoby rzeczą pożądaną używać przy uprawie modrzewia w Polsce nasion uzbieranych w kraju.

Nie tylko wymagania naszego rodzimego modrzewia względem gleby i klimatu, stosunki jego wzrostu i tworzenia masy drzewnej, stopień jego użyteczności jako materiału, trwałość i przydatność jego drewna i t. d. są leśnikom nieznanymi, lecz nie zdają oni sobie, nawet w ogólnych zarysach, sprawy z jego różnicy od modrzewia europejskiego. Nie przeto dziwnego, że kultura tego drzewa była zaniedbana, bądź na korzyść sosny, bądź na korzyść modrzewia europejskiego lub syberyjskiego i że drzewo to spotyka się dzisiaj w Polsce, jako drzewostan, jedynie w Opatowskim na Górze Chełmowej (na powierzchni 176 ha), prócz tego tu i ówdzie, jako domieszka drzewostanów jodłowych i sosnowych (gdzie dochodzi najwyżej do 0·3 zadrzewienia) w powiatach koneckim, opatowskim, iłżeckim i kieleckim, oraz w powiecie janowskim<sup>1)</sup>.

W roczniku „Sylwana“ warszawskiego, dziennika nauk leśnych i łowieckich, z roku 1827 znalazłem wykazy, dotyczące ówczesnego rozmieszczenia modrzewia „krajowego“. Na mocy zamieszczonych dokładnych opisów tego drzewa w roczniku 1836 r.<sup>2)</sup> na pewno twierdzić można, że był to *Larix polonica*, a nie *Larix europaea*. Z tabeli rozsiedlenia widzimy, że w samym województwie sandomierskim, t. j. na terenie wyżej wymienionych powiatów, zajmował on w formie czystych lub prawie czystych drzewostanów przestrzeń 2700 ha, prócz tego w północnej części województwa kaliskiego i lubelskiego, w południowej części płockiego, mazowieckiego i podlaskiego oraz w województwie sandomierskim i krakowskim stanowił on wtedy mniej lub więcej znaczną domieszki w lasach jodłowych i sosnowych oraz liściastych.

Szybkość, z jaką zanika drzewo to na ziemiach polskich, jest prosto zastraszająca. Tam, gdzie obecnie nie spo-

<sup>1)</sup> Modrzew polski znajduje się 1) w powiecie opatowskim, oprócz Góry Chełmowej, w Woli Łagowskiej, koło Iwaniak i w rewirze leśnym Łazy; 2) w powiecie koneckim w leśnictwach Szydłowice (rewir Skarzysko, Majdów i Pogorzale) i Przedborz; 3) w powiecie iłżeckim w leśnictwach Bodzentyn i Starachowice i we wsi Szklaniec; 4) w powiecie kieleckim w leśnictwach Samsonów i Chmielnik, na południe od Daleszyc; 5) w powiecie janowskim w leśnictwie Warszawskiego Towarzystwa dobroczynności Gościeradów.

<sup>2)</sup> ... „Kora na starym pniu siwo-brunatna ..., na młodszych pniach brunatna, z popielato-szarą powłoką“ ... „Położenie ciepłe na słońce wystawione jest jemu przeciwnie, osłonięte pochyłości ku północy lepiej mu sprzyjają“ ... „Szyzka przeszła na cał długi, koloru cynamonowego. Łuszczyki są tępe“. ... „Szyzki modrzewowe po pierwszym otwarciu się częstokroć przez rok jeszcze i dłużej na drzewie pozostają; takie wszakże poznać można po wyblakłym kolorze...“ i t. d.

tyka go się już wcale, lub tylko jako nieznaczną domieszkę w innych skupieniach, przed niespełna wiekiem tworzyło ono czyste i obszerne drzewostany. A jednak już wówczas znajdowało się w stadium zaniku, co stwierdzają następujące uwagi, zamieszczone w „Sylwaniu“ z 1836 r.: „W celu rozmnożenia gatunku tego (modrzewia) w piękności i pożyteczności inne drzewa iglaste przechodzącego (dla czego go nawet niektórzy autorowie ich królem mianują) utworzono osobne obręby modrzewowe i w nich podano przepisy gospodarze zmierzające do przeistoczenia dotychczasowej mieszczaniny na czyste lasy modrzewowe. W dawnych czasach daleko pospolitsze u nas były lasy modrzewowe, bo w wielu miejscach wszystkie budowle z niego są wystawione. Ale właśnie dlatego, że użyteczność jego wszędzie była znana, wytepiono go; do nas więc należy starać się przyszłe pokolenia na nowo w tak pożyteczne lasy zaopatrzyć, i w tym celu gorliwie je rozmnażać powinniśmy“, a w roczniku „Sylwana“ z 1827 r.: „Modrzewowe (drzewostany) tylko w małych kawałkach czyste i równego wieku. Oprócz tego pojedyncze modrzewy pomiędzy gęstą młodzieżą 5—30 letnią w pomieszaniu z drzewem liściowym. Są to widocznie szczątki dawnych wielkich lasów modrzewowych“.

Że lasy nasze obfitowały dawniej w modrzewie, świadczy także znaczna liczba miejscowości, których nazwy pochodzą od nazwy tego drzewa. Z powodu trudności natury technicznej nie mogłem dotąd stwierdzić osobiście, czy modrzew, znajdujący się w formie domieszki (jako starodrzew) w okupacji niemieckiej<sup>1)</sup>, jest modrzewem polskim, istnieje jednak wszelkie prawdopodobieństwo, że jest nim istotnie.

Nie roszczę sobie prawa do wyczerpującego traktowania różnic botanicznych między modrzewiem polskim a europejskim; są one po części wyraźne i wpadają mniej lub więcej w oczy, po części subtelne, tak że wykrycie ich wymaga specjalnych fachowych poszukiwań. Pragnę tylko zająć się tem drzewem ze stanowiska leśnego, do czego zachęciły mnie niezmiernie interesujące rozprawy botaników Prof. Raciborskiego i Prof. Szafera, a szczególnie dokładne badania tego ostatniego, dokonane na podstawie obfitego materiału zielnikowego.

Badając różnice między modrzewiem naszym a europejskim, co do kształtu i cech botanicznych, starałem się głównie poznać jego wymagania względem gleby, klimatu (ciepłoty, światła i wilgotności), jego zachowanie się wobec innych gatunków w drzewostanie, względnie wpływy innych gatunków na bujność jego rozwoju i budowę strzały oraz jego produkcję masy, wreszcie wartość

<sup>1)</sup> W niemieckiej okupacji spotyka się modrzewie w powiecie częstochowskim, gostyńskim, rawskim i grójeckim.

i trwałość jego drewna, aby móc na tych podstawach osądzić, czy hodowla jego w większych rozmiarach ze stanowiska gospodarki jest rzeczą pożądaną, a w danym razie, jakie sposoby winny być w tym celu zastosowane.

### Cechy morfologiczne modrzewia polskiego.

Dążąc do dokładnego wyświetlenia cech biologicznych naszego modrzewia, uważam przedewszystkiem za konieczne opisanie wszystkich tych cech morfologicznych, które dla poznania gatunku drzewa bezwarunkowo powinny być znane leśnikom. Opieram się przytem częścią na dotychczasowych badaniach botaników, częścią na własnych spostrzeżeniach.

Ze stanowiska morfologicznego modrzew nasz różni się od modrzewia europejskiego budową strzały i korony, układem konarów i gałązek oraz mniejszą obfitością tychże, wielkością i kształtem szyszek i ich łusek, budową kwiatów pręcikowych, wreszcie właściwością kory i drewna (twardzielu).

Kształt strzały jest mniej walcowaty, uderzająco stożkowaty; nad szyją korzeniową strzała jest prawie zawsze szablasto wygięta, szczególnie w czystych drzewostanach lub w domieszce z drzewami światłoządnymi. Stożkowatość strzały jest niewątpliwie wynikiem ugałęzienia, sięgającego niżej niż u modrzewia europejskiego; uderza ona szczególnie w drzewostanach, składających się z samego modrzewia, lub z modrzewia i sosny albo dębu, podczas gdy w drzewostanach mieszanych z gatunkami cieniowemi (jodła, buk) kształt strzały wskutek szybszego naturalnego jej oczyszczenia i wyższej obsady korony jest znacznie pełniejszy i bardziej zbliżony do walca<sup>1)</sup>.

Na ugałęzienie korony składa się (a to przedewszystkiem począwszy od wieku średniego — około 40 lat) mała ilość przeważnie krótkich i nieco ku górze sterczących konarów, które, zarówno jak przeważna część samej strzały, są rzadko obsadzone zwisającemi i uderzająco cienkimi gałązeczkami. Tego rodzaju układ gałęzi i gałązek ładząco upodabnia na pierwszy rzut oka modrzew polski do chorych, grzybkciem tkniętych lub nawet już nadgniłych egzemplarzy modrzewia europejskiego. Podobieństwo to występuje szczególnie w drzewach starszego wieku, jest jednak złudne, gdyż — jak się o tem sam przekonałem — drzewa te są zupełnie zdrowe.

<sup>1)</sup> W przeciwieństwie do tego Hempel i Wilhelm w dziele p. t. „Drzewa i krzewy leśne“ kształt modrzewia europejskiego (*Larix europaea*) opisują w następujący sposób: „Koronę modrzewia tworzą przeważnie poziomo odstające, szczytami ku górze wygięte konary, z których najgrubsze często są bardzo rozłożyste. Przeważna część gałązek, znajdujących się na tych konarach, zwisa ku dołowi“. U modrzewia polskiego nigdy nie spotykamy tych cech.



Młode egzemplarze modrzewia polskiego (w wieku młodzieży i żerdziny) znacznie mniej się różnią od modrzewia europejskiego pod względem budowy korony i ugałęzienia; daje się to łatwo zauważyć na tablicy II (zeszyt II) dzieła Prof. Woycieckiego „Obrazy roślinności Królestwa Polskiego“.

Szyszki są naogół bardzo małe, zwykle 15--2 cm długie, prawie kuliste, wyjątko tylko podłużne.

Łuski szyszkowe są uderzająco regularnie zbudowane i miseczkowato wygięte, z grubym brzegiem, zwykle równo uciętym, bardzo rzadko nieco wciętym, a nigdy jajowato zwężonym. Co do koloru, to mają one odcień piaskowy i są znacznie jaśniejsze od brunatnych z odcieniem czerwonawym szyszek modrzewia europejskiego. Zewnętrzna powierzchnia łusek ma chropowate zgrubienia, jakich się nie spotyka u modrzewia europejskiego. Do największej szerokości dochodzą one, w przeciwieństwie do gatunku europejskiego, nie w swojej dolnej połowie, lecz bliżej równego, grubego i regularnego brzegu.

Wielkość szyszek nie jest jednak czemś stałym, zmienia się ona bowiem z roku na rok (n. p. na Górze Chełmowej szyszki modrzewiowe w r. 1916 były bardzo małe i kuliste, w r. 1917 natomiast większe i podłużne), podczas gdy charakterystyczny kształt łusek nie ulega żadnej zmianie<sup>1)</sup>.

Kwiaty pręcikowe są małe

Kora jest — szczególnie przy znacznej falistości słoju — gruba i silnie popękana. Cecha, najwybitniej odróżniająca ją od kory modrzewia europejskiego, polega na tem, że odcień pięknego karminu granicznych warstw skorupy kornej jest znacznie słabszy. Wogóle odcień czerwony zanika, ustępując miejsca tonom brunatnawym, przechodzącym w późniejszym wieku drzewa w barwę siwą; wskutek tego kora modrzewia naszego zbliża się bardziej niż kora modrzewia europejskiego, w młodszych latach do kory sosnowej, w starszych zaś do jodłowej. Nadto układ pęknięć kory jest znacznie mniej regularny niż u modrzewia europejskiego, zarówno w jego alpejskiej jak i sudeckiej odmianie.

Martwa kora modrzewia polskiego odznacza się nie tylko silniejszymi pęknięciami i mniej regularnym ich układem, lecz i tem, że powstaje wskutek silnego przyrostu średnicy w znacznie wcześniejszym okresie niż u modrzewia europejskiego. Wynikiem tego jest, że łuskowaty układ kory, spotykany u modrzewia euro-

<sup>1)</sup> Szyszki i łuski szyszkowe modrzewia europejskiego Hempel i Wilhelm opisują w następujący sposób: „Dojrzewające późną jesienią szyszki mają tylko 25—4 cm długości i do 2 cm grubości, są koloru jasno brunatnego i ku górze zwrócone”. „Łuski są w swej dolnej części najszersze, w górnej prosto ucięte, zatokowate, lub jajowato zwężone; często brzeg ich jest falisto powyginany, grzbiet wzdłuż wypukło prążkowany“.

pejskiego w wieku żerdziny, u *Larix polonica* nie istnieje. Wskutek tych właściwości modrzew w średnim okresie swojego rozwoju (40—70 lat) upodabnia się do starych modrzewi europejskich (100—150 letnich). Znaczna grubość, do jakiej modrzew nasz dochodzi już we wczesnym wieku, wznaga jeszcze to wrażenie<sup>1)</sup>.

Za przykład, jak dalece powyższe cechy w błąd wprowadzają, może służyć fakt, że nawet osoby tak kompetentne jak Prof. Woyciecki popelniają w ocenie wieku modrzewia polskiego znaczne omyłki. Tak naprzykład w cennem swem, powyżej już przytoczonym dziele<sup>2)</sup> określa on wiek modrzewi z Góry Chelmowej przedstawionych na tablicy I w granicach „100, 150 i więcej pewno lat“, podczas gdy moje badania wykonane w tej samej części drzewostanu (przypadkowo nawet na drzewach odfotografowanych na tablicy I Prof. Woycieckiego) doprowadziły mnie do określenia wieku w granicach od 56—70 lat. Wyznaję, że i ja w pierwszej chwili uległem podobnej pomyłce, określając wiek modrzewia w tym samym drzewostanie na 90—100 lat. Dopiero zapomocą obliczenia słoï na kilku znajdujących się tam starszych pniakach, jako też zapomocą poniżej zamieszczonej analizy pniowej drzewa modelowego, ściętego w rzezonym drzewostanie, doszedłem do ścisłego obliczenia wieku<sup>3)</sup>.

Wąski pasek bieli otacza szeroki twardziel o ciemnem zabarwieniu. Ten ostatni, pomimo niezwyklej szerokości słoï, jest niezmiernie trwały i silny, składa się bowiem przeważnie z warstw drewna, powstającego w późnej części okresu wegetacyjnego, t. j. w końcu lata i w jesieni. Barwa twardzielu modrzewia polskiego różni się odcieniem brunatnym zarówno od karminowego twardzielu modrzewia alpejskiego, jako też od bardzo ciemnego, niemal czarnego, odmiany sudeckiej. Odcień ten jest w dolnych częściach strzały o wiele ciemniejszy niż w górnych. A zatem odcień czerwony, charakteryzujący rodzinę modrzewi wogóle, anika także i w twardzielu modrzewia polskiego, wskutek czego różnica między drewnem modrzewiowem a sosnowem pozornie się zaciera, szczególnie w górnych częściach strzały.

Co do przyrostu masy *Larix polonica* również różni się od *Larix europaea*. Modrzew europejski pojedynczo rosnący (nie w drzewostanie) zdolny jest do wytwarzania nader wielkiej

<sup>1)</sup> Przyrost średnicy jest szczegółowo omówiony w drugiej części niniejszej pracy.

<sup>2)</sup> Obacz „Obrazy roślinności Królestwa Polskiego“, zeszyt II, str. 15, 16.

<sup>3)</sup> Do analizy ściągłem, jako drzewo modelowe dwuhektarowej przestrzeni drzewostanu, modrzew odfotografowany między innymi na tablicy I zeszytu II nadmienionego już dzieła Prof. Woycieckiego. (Drzewo pierwsze od lewej strony, wysunięte na pierwszy plan).

ilości masy; ponieważ jednak wymaga dla rozwoju wolnego dostępu światła, drzewostan jego ma układ óbrzedni i stąd wynika, że masa takiego drzewostanu jest stosunkowo nieznaczna.

Modrzew polski potrzebuje znacznie mniejszej ilości światła i dobrze znosi boczne ocienienie, wymagając jedynie nieskrępowanej wolności wierzchołka podczas całego okresu rozwoju; dzięki tym właściwościom w skupieniach z gatunkami cieniowemi wytwarza on strzały najdoskonalsze pod względem kształtu i ilości masy, dlatego nadaje się do uprawy w drzewostanie bezwarunkowo lepiej niż modrzew europejski.

Cechy ujemne, spowodowane zbieżystością strzały i stożkowatym kształtem, wynagradza znacznie szybszy niż u modrzewia europejskiego przyrost, tak że w rezultacie, pod względem ilości wyprodukowanej masy *Larix polonica* nie ustępuje nawet jodli. Pod względem produkcji masy w drzewostanie, nasz modrzew, w przeciwieństwie do modrzewia europejskiego, zbliża się znacznie więcej do jodły niż do sosny.

Krótsze i więcej ku górze zwrócone gałęzie, unikająca stąd ściśłość korony, a przede wszystkim zdolność do rozwoju w cieniu bocznym i hodowli w bardziej zwartych drzewostanach, zbliżają modrzew polski do modrzewia sudeckiego więcej niż do alpejskiego<sup>1)</sup>.

Pomimo znacznie jaśniejszej barwy twardzielu, drewno *Larix polonica*, pod względem trwałości i wytrzymałości, wcale nie ustępuje drewnu *Larix europaea* i z równie znakomitą rezultatem jest używane do budowy wodnych, podziemnych i mieszkalnych<sup>2)</sup>.

Falistość słoii modrzewia polskiego w przekroju pnia, która szczególnie w dolnej jego części dochodzi do znacznego stopnia, ujemnie oddziaływa pod względem ilościowym na produkcję drzewa użytkowego. Jak z poniższych wywodów wynika, można to jednak wynagrodzić przez uprawę modrzewia polskiego w przymieszce z jodłą lub bukiem, uzyskując w ten sposób prostsze, więcej walcowate i pełniejsze strzały oraz zmniejszając ich szablastość.

<sup>1)</sup> Co do studjów nad modrzewiem alpejskim i sudeckim obacz broszurę Prof. dra A. Cieslara p. t. „Studien über die Alpen- u. Sudetenlärche“, 1914.

<sup>2)</sup> Mieszkańcy wsi Serwis, przylegającej do Góry Chełmowej od strony zachodniej, gdzie od szeregu stuleci używano drewna modrzewia polskiego do najrozmaitszych budowli, opowiadali mi z nabożnym niemal zachwytem o jego „niezniszczalności i wiecznem trwaniu“, o wytrzymałości „przewyższającej znacznie nawet dąb, zwłaszcza w budowliach wodnych“. To mniemanie, oparte na długoletniem doświadczeniu, jest nader charakterystyczne. Z drugiej zaś strony z nieznanых przyczyn istnieje wśród tamtejszego ludu przekonanie, że izby o modrzewiowych ścianach są zimne i że przy budowie domów mieszkalnych drewno modrzewiowe nadaje się na wszystkie części prócz ścian.

## Cechy biologiczne modrzewia polskiego i warunki jego rozwoju na Górze Chełmowej.

Po zaznaczeniu najważniejszych dla leśnika cech botanicznych przechodzę do właściwości biologicznych omawianego gatunku modrzewia.

Celem stworzenia podstawy do dalszych wywodów uważam przede wszystkim za potrzebne przedstawić pod względem gleboznawczym warunki, w jakich rozwija się modrzew polski na Górze Chełmowej. Podłoże jej należy do formacji dewońskiej. Zbocza Góry Chełmowej, składające się z twardego, jasno szarego, ścisłego, do kwarcytu zbliżonego piaskowca, są pokryte loesem, zawierającym wapień<sup>1)</sup>. Loes ten w dużym promieniu Góry Chełmowej tworzy nadzwyczaj urodzajne i cenne gleby pszeniczne i wskutek tego tem bardziej nadaje się do uprawy leśnej. Wyjątek pod względem geognostycznym stanowią wschodnio-południowe zbocza, pokryte słabo rosnącym i konarzystym dębem; loes leży tam na płytce i miejscami występującem na powierzchni podłożu, dotąd jeszcze niezwiertzałem; utracił on w wysokim stopniu swą żyzność wskutek stałego wymywania przez wodę i zbyt intensywnego dostępu światła, z łatwością przenikającego przez luźno ukształtowane korony dębów. Natomiast zbocza zachodnie i północne Góry Chełmowej — zwłaszcza w niżej omówionych warunkach leśno-gospodarczych — szczególnie nadają się do uprawy leśnej.

Należy zaznaczyć, że flora Góry Chełmowej jest na gół niezwykle różnorodna i bujna i przewyższa pod tym względem inne szczyty bogatego w roślinność łańcucha Łysogórskiego. Z tego powodu jest ona od dziesiątek lat głównym przedmiotem badań botaników, studujących florę gór Świętokrzyskich.

Pod względem wilgotności glebę Góry Chełmowej zaliczyć należy do gleb „świeżych”<sup>2)</sup>; porównać ją można co do stopnia wilgotności z glebą podkarpacką, najbardziej sprzyjającą uprawie jodły i buka. Tylko wyjąłowała część gleby na wschodnio-południowej stronie uważać można za „suchą”<sup>3)</sup>.

Przyczynę korzystnych dla wegetacji właściwości loesu na Górze Chełmowej Sławomir Miklaszewski tłumaczy w dziele „Gleby Ziemi Polskiej” str. 14, 15 w następujący sposób: „loes jest wy-

<sup>1)</sup> Obacz Sławomira Miklaszewskiego: *Gleby Ziemi Polskiej*, str. 98; Warszawa, 1912; — Zygmunta Woycieckiego: *Obrazy roślinności Królestwa Polskiego*, zeszyt II, str. 4—6 i 9—10; Warszawa, 1912; — Józefa Siemiradzkiego: *Geologia Ziemi Polskiej*; Lwów, 1903.

<sup>2)</sup> Glebę nazywamy „świeżą” wówczas, gdy zawiera tyle wilgoci, że po ściśnięciu jej w ręce zostają ślady wilgoci, nie tworząca jednak kropli.

<sup>3)</sup> Gleba jest „sucha”, jeżeli już w kilka dni po nasyceniu się wodą opadną nie okazuje żadnych śladów wilgoci.

bitnie przepuszczalny, ale bardzo mało przesiąkliwy. Chłonie on wodę jak gąbka, napawa się nią, a trudno oddaje innym warstwom, stykającym się z nim<sup>4</sup>. Dlatego w danych warunkach opadowych loes rozporządza zawsze stosunkowo największą ilością wody.

Modrzew polski rośnie na Górze Chelmowej przeważnie na glebie „średnio-głębokiej“<sup>1)</sup>, o budowie gruzelkowatej. Runo leśne oraz ściółka z igieł i liści w drzewostanach mieszanych, składających się z modrzewia, jodły i buka, są ekwiwalentem stopniowo zanikających w górnych warstwach gleby składników pokarmowych (wskutek stałego wymywania i wylugowywania loesu przez wodę opadową); pod gęstem i ciemnym sklepieniem jodeł i buków rozkład ściółki odbywa się powoli i stale równoważą ubytek substancji pokarmowej. Natomiast w drzewostanach obrzednich, czysto modrzewiowych albo mieszanych z sosną lub dębem, nie hamujących dostępu światła, opadów i powietrza, ściółka rozkłada się szybko i proces wymywania gleby oraz zanikania jej składników pokarmowych postępuje niewstrzymanie.

Podnóże Góry Chelmowej położone jest 240 m, a jej szczyt 347 m nad poziomem morza.

Klimat jest łagodny i wilgotny. Zarówno podług Sławomira Miklaszewskiego jak też Prof. Józefa Siemiradzkiego średnia ilość rocznych opadów w tym okręgu wynosi przeszło 700 mm, a średnia roczna ciepota 6—6,5°. Niestety brak danych, dotyczących średniej ciepłoty i średniej ilości opadów dla okresu wegetacyjnego; dane te bowiem w myśl dzieła Prof. Mayra „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage“ najlepiej znamionowałyby zdatność siedliska do uprawy danego gatunku drzewa.

Co do roślinności, towarzyszącej modrzewiowi polskiemu odwołuję się do wyżej wspomnianej pracy Prof. Szafera oraz Prof. Woycieckiego („Obrazy roślinności Królestwa Polskiego“, zeszyt II, str. 5—11 i 15—16).

Przystępując do rozważenia kwestyj, będących głównym przedmiotem tej pracy, pomijam wszelkie względy, wychodzące poza granice leśno-gospodarcze (biologiczne), jak n. p. motywy estetyki, utrzymania pomników przyrody i t. d. — chodzi mi jedynie o rozstrzygnięcie, czy zachowanie i uprawa *Larix polonica* ze względów leśno-statycznych jest rzeczą pożądaną, oraz o wskazanie rodzaju siedlisk, sprzyjających jego rozwojowi, a przede wszystkim systemu gospodarki i sposobu hodowli tego gatunku.

Niżej podane wywody opieram na własnych badaniach, dokonanych w sierpniu 1917 r. we wszystkich częściach lasu, pokry-

<sup>1)</sup> T. zn., że warstwa gleby, z której korzenie czerpią pokarm i wilgoć, jest 40—60 cm głęboka.

wającego Górę Chełmową. Szczególne zadowolenie sprawia mi to, że pierwszy dokonałem pomiarów i badań nad procesem przyrostu i cechami biologicznymi modrzewia polskiego.

Z wyjątkiem południowo-wschodniej strony, modrzew polski znajduje się na wszystkich zboczach Góry Chełmowej. Najgrubsze i najpiękniejsze okazy rosną na północno-zachodniej stronie w drzewostanie mieszanym z bukiem i jodłą.

Twierdzenie Prof. Karola Hevera<sup>1)</sup>, jakoby zbocza północne nie sprzyjały rozwojowi modrzewia i jakoby w tych warunkach towarzyszące mu drzewa (jodła, świerk, buk lub grab) musiały go przysłuszyć, dotyczy przeto tylko modrzewia europejskiego i do *Larix polonica* nie da się zastosować. Przeciwnie: na zboczach północnych i północno-zachodnich Góry Chełmowej modrzew polski przewyższa, pod względem zarówno grubości jak i wysokości, otaczające go jodły i buki.

Również nie może odnosić się do *Larix polonica* teoria Prof. Mayra, rozszerzona na wszystkie rodzaje modrzewi, jakoby one nie znosiły jakiegokolwiek przysłonięcia, z wyjątkiem jedynie bocznego zetknięcia z drzewami tego samego gatunku; wyżej wspomniałem, że nasz modrzew najlepiej się rozwija właśnie w kombinacji z gatunkami cieniowymi (jodła, buk i t. d.)<sup>2)</sup>.

Z tych samych powodów nie można też zastosować do *Larix polonica* opinii znanych badaczy Hempla i Wilhelma oraz Sokołowskiego co do światłożądności modrzewia europejskiego.

Hempel i Wilhelm<sup>3)</sup> twierdzą, że modrzew nie znosi żadnego bocznego ścięśnienia korony, Prof. Sokołowski<sup>4)</sup> natomiast utrzymuje, że wymaga on nieuszczuplonego dostępu światła zarówno górnego jak też i bocznego.

Modrzew polski na Górze Chełmowej wchodzi w skład zadrzewienia drzewostanu, wahającego się w granicach od 55 do 120 lat, mniej lub więcej obrzedniego, bardzo nieregularnego i mieszanego, o zmiennej bonitacji, w którym przeważa już to modrzew, już to buk i jodła, albo dąb i sosna. Sądząc z danych warunków wzrostu, nawet najpotężniejsze olbrzymy nie przekraczają wieku 200 lat<sup>5)</sup>.

Cheąc przedstawić warunki wzrostu modrzewia naszego na

<sup>1)</sup> Dr. Karol Heyer: Der Waldbau oder die Forstproduktenzucht. Wydanie 5, 1909; tom II, str. 169.

<sup>2)</sup> Dr. H. Mayr: Der Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage, 1909, str. 158.

<sup>3)</sup> Prof. Hempel i Wilhelm: Die Bäume u. Sträucher des Waldes; I tom, str. 114.

<sup>4)</sup> Prof. Stan. Sokołowski: Hodowla lasu. Lwów 1912; str. 285—286.

<sup>5)</sup> Obwód najgrubszych, na Górze Chełmowej rosnących modrzewi z korą włącznie wynosi na wysokości piersi (t. j. 1'30 m nad ziemią) 4 m i więcej, co równa się średnicy około 1'30 m. Najgrubszy obecnie jeszcze istniejący modrzew ma 4'54 m obwodu, czyli 1'44 m średnicy na wysokości piersi.

Górze Chelmowej, uważam za wskazane, wydzielić z całego rosnącego na niej lasu następujące dwie główne formy drzewostanu, stosownie do zewnętrznych różnic:

A. Czysty lub prawie czysty. 55—70 letni, obrzedni drzewostan modrzewiowy z małą domieszką sosny i dębu (najwyżej po 10%), przetknięty brzozą, o stopniu zadrzewienia 0,6;

B. 60—120. średnio około 80-letni, mieszany, przeważnie obrzedni, miejscami jednak jeszcze zwarty drzewostan (stopień zadrzewienia 0,5—0,8), składający się z modrzewia do 50%, buka 20—30%, jodły 10—15%, dębu do 10% i sosny do 5%.

Te dwie formy drzewostanu różnią się pomiędzy sobą do tego stopnia, że dokładnem zbadaniem każdej z nich należy zająć się osobno, aby móc wywnioskować te biologiczno-gospodarcze pro i contra, które będą wskazówką co do sposobu uprawy modrzewia polskiego.

#### Opis drzewostanu A.

Typowe cechy tego drzewostanu są przedstawione na tablicy I, zeszytu II dzieła Prof. Woycieckiego „Obrazy roślinności Królestwa Polskiego“. Zbieżysta i stożkowata strzała modrzewia okazuje prawie bez wyjątku skłonność do kształtu szablatego. Szyja korzeniowa zwykle jest znaczna. Budowa strzały pozostawia wiele do życzenia, gdyż ta rzadko wzrasta prosto. Ugałczenie schodzi nisko, mianowicie do  $\frac{3}{4}$  lub nawet do  $\frac{4}{5}$  wysokości pnia. Bez względu na grubość pnia prawie wszystkie modrzewie są zupełnie zdrowe. Modrzew i sosna są równowieczne. dąb natomiast przeważnie starszy (70—140 lat). Modrzewie zawierają w rdzeniu i twardzieli cenną, przezroczystą i jasną żywicę, podobną do czystego płynnego miodu. (Pod tym względem modrzew nasz wcale się nie różni od modrzewia europejskiego).

Proces oczyszczania strzały z gałęzi odbywa się zbyt powoli i niedoskonale; fizjologicznem następstwem tego jest stożkowaty i nieraz nawet krzywy wzrost strzały.

Natomiast wzrost modrzewia na grubość jest w drzewostanie A tak szybki, że przewyższa znacznie przyrost ten sosny i dębów, towarzyszących tu i ówdzie modrzewiom. Wzajemny stosunek pierśnic (średnic na wysokości piersi) równowiecznych modrzewi i sosny jest tutaj w przybliżeniu = 7:5; wzajemny stosunek ich przekrojów jest przeto:  $\frac{7^2 \times \pi}{4} : \frac{5^2 \times \pi}{4} = 49:25$ , czyli 2:1. — Liczby te oznaczają zarazem w przybliżeniu stosunek ich masy drzewnej. Gdy się weźmie pod uwagę, że modrzewie w drzewostanie A prawie zawsze przewyższają sosny i dęby o 1—2 m. to można przyjąć, że miąższość modrzewia dzięki jego szybkiemu przyrostowi (przynajmniej do wieku lat 70) jest  $1\frac{1}{2}$ —2 razy większa niż masa

sosny, pomimo jego zbieżności i stożkowatości. Te cechy są powodem, że wzajemny stosunek średnic w połowie pnia dla modrzewia przedstawia się mniej korzystnie niż na wysokości piersi.

Średnia wysokość modrzewia w drzewostanie *A* dochodzi 24 m, podczas gdy mierzona przeze mnie wysokość znajdujących się tutaj najgrubszych i zupełnie jeszcze zdrowych, do 200-letnich przestoi o piersnicy 1.26 m wynosi 29.75 m.

Przekonałem się także, że lepsze zwarcie wywiera dodatni wpływ na budowę strzały, szczególnie pod względem równości wzrostu.

Runo leśne tworzą przeważnie jałowiec, paprocie i kilka rodzajów traw. Wskutek wolnego dostępu światła i powietrza proces chemicznego rozkładu ściółki odbywa się bardzo szybko; nagromadzenie się próchnicy jest przeto niemożliwe.

Rzadko rozrzucony podrost składa się z modrzewia, dębu i niewielkiej ilości sosen w wieku do 15 lat; dąb powstał przeważnie z odrosli. Wszystkie te gatunki drzew są w podroście źle rozwinięte. Przypuszczam, że powodem tego jest nadmierna rzadkość podrostu w obrzednim i wyłącznie tylko z drzew światłożądnych składającym się drzewostanie macierzystym. Następstwem tych okoliczności jest brak boczne oświetlenia, które nie tylko ochrania przed meteorologicznymi uszkodzeniami, ale przede wszystkim pobudza do znacznie szybszego rośnięcia na wysokość. Wskutek tego braku budowa strzały drzew podrostu już od pierwszych lat życia jest wadliwa (konarzysta, krótka, krzywa, parasolowata i bez wyraźnego pędu szczytowego). Nie należy zapominać, że w zagajnikach, powstałych przy pomocy odnowienia ręcznego (siew lub sadzenie) gęsta więźba zapewnia tę dobroczynną zasłonę boczną, niezbędną także i dla drzew światłożądnych.

Przypuszczenie Prof. Woycieckiego, jakoby kustrzebka (*Peziza Willkommii*) powodowała marny rozwój podrostu modrzewiowego na Górze Chełmowej, nie zgadza się z rzeczywistością, gdyż nie spotkałem tam wcale tego pasorzyta. Zresztą marny wzrost nie cechuje tam jedynie podrostu modrzewiowego, ale także dębowy i sosnowy, co — o ile chodzi o dąb i sosnę — nie może być spowodowane kustrzebką modrzewiową.

### Opis drzewostanu B

Ze stanowiska biologicznego i hodowli lasu znacznie ciekawszy jest drzewostan *B*. Dostarcza on wskazówek co do kwestji traktowania gospodarczego *Larix polonica*. Niestety, nie rozporządzam żadną fotografią tego drzewostanu w stroju letnim, co dla



zilustrowania badań nad modrzewiem naszym byłyby bardzo pouczające<sup>1)</sup>.

Charakterystykę omawianego drzewostanu podaje poniższy opis.

Z modrzewiem są bardzo nieregularnie zmieszane: buk, jodła, sosna i dąb, co spowodowało powstanie stale zmieniających się kęp; składają się one już to z modrzewia polskiego (40—60%) z bukiem, już to z modrzewia (do 40%), buka (30—40%) i jodły (20—30%), lub z modrzewia (30—40%), buka (30—40%), jodły (10%), dębu (do 20%) i sosny (do 10%). Tu i ówdzie spotyka się kępy, składające się z modrzewia, buka i dębu, lub z modrzewia, buka i sosny, albo także z modrzewia, jodły i dębu.

Pod osłoną starego drzewostanu rozpościera się przeważnie bardzo obfity, zwarty podrost, dochodzący wieku lat 20. Składa się on głównie z buka i jodły oraz w mniejszej ilości z modrzewia, dębu i sosny. Dzięki swoim cechom oddaje on przysługi, jako podszycie, chroniące glebę. Gdziekolwiek tylko podrost ten ustępuje miejsca licznemu nalotowi, składającemu się z jodły i buka, o dużej sile życiowej. Podrost, jaki się znajduje pod osłoną drzewostanu B, — nie wyłączając modrzewia — ma dobrze rozwiniętą, stożkowato ułożoną koronę i bez porównania lepiej odpowiada warunkom, niezbędnym do odnowienia lasu, niż w drzewostanie A. Jest to niewątpliwie skutkiem zwarcia młodzi, nadającego podrostowi wszelkie cechy zagajnika, w którym wszystkie rośliny wzajemnie się chronią i wspierają w rozwoju.

Twierdzenie Prof. Wilhelma i Hempela<sup>2)</sup>, dotyczące modrzewia europejskiego, jakoby młode rośliny (modrzew) nie były zdolne do rozwoju pod osłoną starych drzew, ani innego, ani nawet tego samego gatunku, nie da się przeto zastosować do modrzewia polskiego. Sprzeciwia się temu bowiem nie tylko wyżej opisany do 20-letni, dobrze rozwijający się podrost, ale wogóle fakt istnienia starych modrzewi, powstałych z samosiewu. Nie ulega natomiast wątpliwości, że modrzewiowi polskiemu, jako gatunkowi światłoządnemu, bardziej odpowiada uprawa sztuczna (siew, a bardziej jeszcze sadzenie) niż samosiew z góry.

Głęboka gleba zawiera znaczną ilość próchnicy; pokrywają ją mchy, borówki i na ogół roślinność, cechująca obrzednie starodrze-

<sup>1)</sup> Fotografie, która poniekąd odtwarza drzewostan ten w stroju zimowym, zamieścił Prof. Szafer w swoim cennym „Przyczynku do znajomości modrzewi eur-azjatyckich ze szczególnem uwzględnieniem modrzewia w Polsce”. Przedstawia ona modrzew polski w domieszcze z bukiem, który w chwili zdjęcia (wiosną) nie był jeszcze pokryty liśćmi. Niestety dobroczynny wpływ jodły na rozwój *Larix polonica* nie został odtworzony na tym obrazku. Wskutek braku ulistnienia za słabo także znać dodatnie działanie buka.

<sup>2)</sup> Prof. Hempel i Wilhelm: Die Bäume u. Sträucher des Waldes. Tom I, str. 114.

wie jodłowe i bukowe. W częściach drzewostanu o luźnym zwarcie spotyka się kilka rodzajów traw oraz orlicę, a miejscami pojedynczo także jałowiec.

Pod względem cech gleby i jej roślinności, siedlisko drzewostanu *B* równa się Podkarpaciu do mniej więcej 800 m wysokości nad poziomem morza, gdzie na miernie pochylonych zboczach rosną mieszane drzewostany, składające się z jodeł i buków.

Wpływ buka, a jeszcze bardziej jodły na wzrost oraz na budowę strzały i korony modrzewia polskiego jest tak wyraźny i istotny, że trudno go przeoczyć nawet przy całkiem pobieżnym badaniu. Pod wpływem intensywnego bocznego ocienienia, spowodowanego otaczającymi go bukami i jodłami, strzały modrzewia znacznie wcześniej zaczynają się oczyszczać z gałęzi niż w drzewostanie *A*. Skutkiem tego jest cofanie się korony modrzewia coraz wyżej ku wierzchołkowi. Zajmuje ona przy lepszym zwarcie tylko  $\frac{1}{6}$  -  $\frac{1}{8}$  strzały. Stanowi to fizjologiczną przyczynę tworzenia się strzał pełniejszych i więcej walcowatych. Wskutek otoczenia drzewami cieniowymi (jodła, buk), które regulują dostęp światła, strzała wyrasta o wiele równiej. Szablaste egzemplarze znacznie rzadziej się tu spotyka niż w drzewostanie *A*, tak że strzały modrzewia, widziane z daleka, robią często wrażenie jodeł. Zgrubiałość korzeniowa jest tu zwykle także mniejsza, co zapewne zależy od słabszego bocznego nacisku prądów powietrza, którym gęstsze sklepienie koron jodeł i buków utrudnia o wiele więcej dostęp do wnętrza drzewostanu, niż to ma miejsce w czystym drzewostanie modrzewiowym. Kształt strzały modrzewia polskiego w drzewostanie *B* jest przeto zbliżony do kształtu, naszkicowanego przez Prof. Cieslara<sup>1)</sup> dla modrzewia sudeckiego, podczas gdy modrzewiowi w drzewostanie *A* więcej odpowiada kształt modrzewia alpejskiego.

Modrzew w drzewostanie *B* tworzy — pod wpływem domieszanych drzew cieniowych — o wiele mniejsze i luźniejsze korony, składające się ze znacznie krótszych gałęzi. Nic też dziwnego, że w drzewostanie mieszanym przy domieszce drzew cieniowych znosi on łatwiej wyższy stopień zwarcia niż w czystych drzewostanach. Modrzew, jako pień, z powodu takiej budowy korony jest w drzewostanie *B* słabo rozwinięty w kierunku poziomym, natomiast znacznie lepiej w pionowym. Nadaje mu to pozór chorowitości w znacznie wyższym stopniu niż w drzewostanie *A*. W rzeczywistości modrzew jest zarówno tu jak i tam prawie bez wyjątku zupełnie zdrowy.

Wiek modrzewi, jodeł i sosen waha się między 60 i 100 laty, wiek buka i dębu natomiast między 60 i 140 laty.

<sup>1)</sup> Prof. A. Cieslar: Studien über die Alpen- u. Sudetenlärche. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 1914.

Przyrost wysokości niechaj charakteryzują następujące liczby, uzyskane drogą własnych badań:

Pierśnica modrzewia w cm	Wysokość modrzewia w m	U w a g a
56	28	modrzew z domieszką buka, dębu i sosny
62	33	" " jodły i buka
51	27.5	" " buka, jodły i dębu
38	22	" " buka i dębu
16	15.5	" " buka i jodły
54	31	" " jodły i trochę buka
57	31.75	" " " " " "
44	29	" " jodły
72	33	" " "
144	34.75	" " "
52	28	" " buka

Średnia wysokość modrzewia w drzewostanie *B* wynosi 30—31 m. Wysokość sosny jest średnio o 3—6 m mniejsza niż modrzewia. Wysokość buka waha się w granicach między 18 i 22 m, podczas gdy granice wahania się wysokości dębu wyrażają liczby 19 i 24 m. Co do wysokości jodły w tym samym wieku dorównywa czasem modrzewiowi, czasami zaś ten ostatni wyprzedza ją o 1—2 m. Jeżeli zaś modrzew jest starszy od otaczających go jodeł, to znacznie dominuje nad nimi, co oczywiście wypada na jego korzyść, jak to widzieć można w drzewostanie *B*<sup>1)</sup>.

W lepszym zwarciu wszystkie rodzaje drzew są o wiele wyższe, szczególnie modrzew i buk.

Przyrost średnicy modrzewia jest bardzo znaczny. Przepomiar słoń na pniu 64-letniego modrzewia, ściętego na wysokości 30 cm nad ziemią, uzyskałem następujące liczby:

w wieku lat 20	modrzew	miał średnicę (bez kory)	14	cm
" "	30	" " "	25	"
" "	40	" " "	34	"
" "	50	" " "	44	"
" "	60	" " "	54	"
" "	64	" " "	58	"
grubość kory (64 letniego modrzewia)			9	"

W ten sam sposób doszedłem na 30 cm wysokim pniu 108 letniego modrzewia do następujących średnic (bez kory):

<sup>1)</sup> Wyżej nadmieniony modrzew o pierśnicy 144 cm i wysokości 34.75 m otoczony jest jodłami, których pierśnica wynosi średnio 60 cm, a wysokość tylko 24 m.

w wieku lat	20	11	cm <sup>1)</sup>
"	"	30	20
"	"	40	29
"	"	60	41
"	"	80	51
"	"	100	59
"	"	108	63
grubość kory		7	"

Na 57-letnim modrzewiu mierzyłem średnicę na pniu bez kory (30 cm nad ziemią) = 56 cm. Średnica obok rosnącej sosny tego samego wieku, mierzona bez kory w tym samym miejscu, dała 34 cm.

Przez porównanie powierzchni przekrojów na wysokości pnia powyższych dwóch równowiecznych drzew (t. j. 57-letniego modrzewia i sosny) dochodzi się do następującej proporcji:  $\frac{56^2 \times \pi}{4} : \frac{34^2 \times \pi}{4} = 56^2 : 34^2 =$  w przybliżeniu 2,5:1. Ponieważ modrzew co do wysokości znacznie przewyższa sosnę, liczby te mogą służyć także i do przybliżonego przedstawienia stosunku miąższości<sup>2)</sup>.

Należy jeszcze podkreślić, że modrzew polski w drzewostanie *B* także i co do utrzymania siły produkcyjnej gleby zupełnie inaczej się zachowuje niż w drzewostanie *A*. Dzięki obecności jodeł i buków układ drzewostanu jest ciemniejszy, ilość światła i powietrza, dochodząca do gleby, jest tutaj znacznie mniejsza. Daje to możliwość rozsiedlenia się tu roślinności lasów bukowych i jodłowych oraz kilku gatunków mchów; powoduje też wolny rozkład chemiczny opadającego corocznie igliwia modrzewiowego oraz ściółki, składającej się z liści bukowych i igieł jodłowych, co ostatecznie doprowadza do ulepszenia gleby. Natomiast w drzewostanach czystych (drzewostan *A*) szybki rozkład ściółki, spowodowany intensywnym dostępem światła, wywołuje wręcz przeciwny rezultat, a mianowicie obniżenie siły produkcyjnej gleby.

### Wnioski.

Z powyższego wynikają następujące wnioski:

1) przyrost modrzewia polskiego na grubość, a przedewszystkiem na długość jest znacznie większy w przymieszcze z drzewami

<sup>1)</sup> Ta stosunkowo mała średnica jest niewątpliwie skutkiem wpływu o wiele starszych buków, panujących dzisiaj jeszcze nad modrzewiami.

<sup>2)</sup> Nie można — rozumie się — uważać konkluzji tej za nieomylny wynik obliczenia, gdyż opiera się ona na niezbyt obfitym materiale porównawczym; nadto wszelkie wpływy, jakie działały na poszczególne drzewa od chwili ich powstania, nie są obecnie dokładnie znane, lecz tylko przypuszczalne. Pomimo to liczby te nie mogą być bez wartości dla pobieżnej orientacji.

ocieniewami (drzewostan *B*), niż w czystym drzewostanie lub mieszanym z gatunkami światłożądnymi (drzewostan *A*);

2) pod wpływem jodeł i buków modrzew tworzy strzały bez porównania równiejsze i pełniejsze, o słabo rozwiniętej szyi korzeniowej;

3) w kombinacji z powyższymi gatunkami (jodła, buk) modrzew ulepsza glebę w wysokim stopniu;

4) w przeciwieństwie do modrzewia europejskiego modrzew nasz nie tylko znosi boczne ocienienie i nacisk, lecz nawet go wymaga; dla uzyskania znacznej masy o wysokim procencie drewna materiałowego jest to warunek nie mniej konieczny, jak stała wolność szczytu korony;

5) budowa strzały modrzewia w drzewostanie *B* wskazuje, że boczny nacisk ze strony jodeł lub buków w podobny sposób dodatnio wpływa na tworzenie cennego materiału modrzewiowego, jak sąsiedztwo buka na rozrost dębu. o ile wolność szczytu korony stałe będzie przestrzegana: domieszka jodły i buka w formie jednostkowej najpewniej i najlepiej umożliwi wyhodowanie równej, długiej i pełnej strzały *Larix polonica*;

6) zapewnienie wolności wierzchołków modrzewi, rosnących w domieszce z jodłami i bukami, łatwo da się osiągnąć ze względu na niezwykle szybki przyrost na wysokość, prześcigający nawet przyrost jodły;

7) wskutek nieznacznego (w porównaniu z modrzewiem europejskim) wymagania światła *Larix polonica* znakomicie daje się hodować w zwartych drzewostanach; sprzyja to produkcji znacznej ilości masy, o wysokim procencie drewna użytkowego;

8) ze względu na niezrównanie szybki (już od najwcześniejszego wieku) przyrost, tak co do masy jak i grubości i wysokości, oraz z powodu cenneści drewna, uprawa zanikającego już modrzewia polskiego na możliwie obszernych przestrzeniach jest w najwyższym stopniu pożądana, nie tylko z pobudek estetycznych lecz i dla materialnych korzyści. Kultura ta powinna być jednak wykonywana bezwarunkowo w domieszce z jodłą lub bukiem;

9) zważywszy niezaprzeczoną przynależność modrzewia polskiego do gatunków światłożądnymi, uprawie sztucznej zapomocą sadzenia musimy dać niewątpliwie pierwszeństwo przed samosiewem;

10) do siedlisk, nadających się pod uprawę modrzewia polskiego, zaliczyć należy przede wszystkim całość Łysogór, następnie pagórki wapienne wznoszące się na południu między Pińczowem i Olkuszem i wreszcie loesem pokryte części niżu polskiego. Wapniowe, głębokie i w opady obfitujące siedliska Podkarpacia pod kulturę modrzewia naszego nadawałyby się równie znakomicie; dla zapewnienia stałej wolności szczytu korony uprawa ta

musiałaby się jednak tam, w obrębie optimum jodły, odbywać w domieszce z bukiem, nigdy zaś z jodłą.

Potwierdzenie dla powyższych wyników znalazłem w badaniach porównawczych, wykonanych przed kilku tygodniami w lesnictwie rządowym Szydłowiec. Modrzew polski stanowi tam domieszke drzewostanów jodłowych, z rzadka przetkniętych sosną, dębem i bukiem i rozrzuconych na dużej przestrzeni leśnej. Drzewostany te są dobrze zwarte (0·8 - 0·9 zadrzewienia), 70 - 120-letnie; udział modrzewia wynosi tylko 0·1 - 0·3 zadrzewienia. Modrzewie szydłowieckie, w porównaniu z modrzewiami drzewostanu B Góry Chełmowej, odznaczają się strzałami znacznie jeszcze wyższymi, prostszymi (strzał szablanych prawie wcale nie spotkałem), o słabszej jeszcze szyi korzeniowej i szczuplejszej a krótszej koronie. Te dodatnie cechy są oczywiście wynikiem zarówno wpływu jodły, jak i dobrego zwarcia całego drzewostanu.

Na skutek memorjału Prof. Raciborskiego Dyrekcja lasów w Lublinie, oceniwszy niezmierną przydatność modrzewia polskiego do hodowli w lesie, otoczyła to drzewo już od roku 1915 należytą opieką. Użytkowania jego zupełnie zaniechano i zarządzono intensywny zbiór szyszek dla produkcji rozsadników celem rozpowszechnienia go na odpowiednich siedliskach. Niestety bardzo słabe obrodzenie w r. 1916, a zupełny brak szyszek w r. 1917 pozwoliły dotąd uzyskać w szkółkach zaledwie kilkadziesiąt tysięcy sztuk sadzonek.

### Analiza przyrostu 67-letniego modrzewia polskiego.

Poniższa analiza drzewa modelowego, reprezentującego drzewostan A, niechaj służy do objaśnienia wyżej podanych wywodów<sup>1)</sup>.

Po wykonaniu pomiarów i ścięciu modelowego drzewa, wyróżnałem z niego 14 krążków, a mianowicie w wysokościach pnia 0·3, 1·0, 1·3, 3·0, 5·0, 7·0, 9·0, 11·0, 13·0, 15·0, 17·0, 19·0, 21·0 i 23·0 m.

Cała wysokość pnia, równająca się średniej wysokości drzewostanu A, wynosiła 24·0 m, przeciętna średnica na wysokości piersi (1·3 m) wraz z korą 45·1 cm, a wiek drzewa w czasie jego spuszczenia 67 lat.

Jak już wspomniałem, do analizy ściałem modrzew, odfotografowany między innymi na tablicy I zeszytu II dzieła Prof. Woycieckiego „Obrazy roślinności Królestwa Polskiego“; jest to pierwsze drzewo z lewej strony, wysunięte na pierwszy plan.

<sup>1)</sup> Co do charakterystyki drzewostanu na podstawie drzewa zanalizowanego, oraz co do różnicy między modrzewiem tego drzewostanu a modrzewiem rosnącym w przymieszcze drzew cieniowych (jodła, buk), obacz opisy drzewostanów A i B.

Podstawę poniższej analizy stanowią pomiary, wykonane na krążkach i podane w następującej tabeli:

TABELA 1.

Średnice drewna, kory i twardego drewna na rozmaitych wysokościach 67-letniego modrzewia polskiego.

Na wysokości m	Ilość słoje	Z tego przypada na		Grubość kory w cm		Średnica pnia bez kory w cm		Średnica pnia z kora w cm	Przeciętna średnica twardego drewna w cm	Różnica między skrajnymi średnicami pnia bez kory w cm
		twardziel	biel	od - do	średnio	od - do	średnio			
03	66	50	16	2.0-4.9	3.4	47.6-53.2	49.1	52.5	43.8	5.6
1.0	64	49	15	1.8-3.4	2.3	42.5-46.4	43.8	46.1	37.8	3.9
1.3	64	48	16	1.8-3.3	2.3	40.5-45.6	42.8	45.1	35.6	5.1
3.0	61	44	17	1.6-3.0	2.0	35.0-38.7	36.5	38.5	31.2	3.7
5.0	58	40	18	1.3-2.6	1.6	33.0-35.8	34.0	35.6	28.0	2.8
7.0	55	37	18	1.2-1.7	1.4	30.5-32.5	32.0	33.4	27.2	2.0
9.0	51	33	18	1.2-2.6	1.6	28.7-30.4	29.1	30.7	24.2	1.7
11.0	47	31	16	1.1-2.0	1.3	25.4-27.2	26.5	27.8	21.4	1.8
13.0	43	28	15	0.8-1.6	1.2	23.0-26.6	24.2	25.4	19.4	3.6
15.0	39	24	15	0.8-1.6	1.2	19.8-21.5	20.4	21.6	15.7	1.7
17.0	36	23	13	0.7-1.2	1.0	16.1-17.1	16.6	17.6	11.3	1.0
19.0	31	19	12	0.4-1.1	0.8	12.8-14.7	13.2	14.0	8.8	1.9
21.0	19	7 <sup>1)</sup>	12	0.3-0.6	0.4	—	6.9	7.3	2.2	—
23.0	8	—	8	—	0.2	—	2.6	2.8	—	—

Do tej tabeli dodać należy, że w dolnej części pnia do wysokości około 9 m słoje składają się — nawet przy bardzo znacznych szerokościach — przeważnie z warstw drewna jesiennego. Można by z tego wnioskować, że drewno w dolnych częściach pnia jest o wiele silniejsze i trwalsze niż w górnych. Za większą trwałością dolnych części pnia przemawia prócz tego także ciemniejsze zabarwienie twardego drewna, który ku wierzchołkowi przyjmuje coraz to jaśniejsze odcienie.

Falistość słoje, znajdująca w tabeli 1-ej wyraz w wahaaniach średnic (bez kory), mierzonych w rozmaitych wysokościach pnia, osiąga maximum w odziomku, dochodząc do 5.6 cm.,

<sup>1)</sup> Twardziel już niewyraźny.

i zmniejsza się stąd ku wierzchołkowi niemal jednostajnie, o ile obsada gałęzi temu nie przeszkadza, jak to n. p. ma miejsce na wysokości 13·0 i 19·0 m.

Udział twardego i białego w miąższości 67-letniego drzewa modelowego oraz obecne stadium tworzenia się drewna twardego i białego w rozmaitych wysokościach pnia objaśnia tabela 2. Dane te są przedstawione graficznie w rys. 1 tablicy 1.

TABELA 2.

Obliczenie miąższości twardego i białego w wieku lat 67.

Wysokość krążka w cm	Średnica krążka bez kory w cm	Powierz- chnia prze- kroju krążka w cm	Z tego przypada na			Stosunek masy twar- dziego do masy ca- łego pnia bez kory w %
			twardziel		biały	
			średnica w cm	powierzchnia prze- kroju w cm <sup>2</sup>		
0·3	49·1	1.894	43·8	1.506	3·8	80
1·3	42·8	1.439	36·6	1.052	387	73
1·0	43·8	1.506	37·8	1.122	384	75
3·0	36·5	1.046	31·2	764	282	73
5·0	34·0	908	28·0	616	292	68
7·0	32·0	804	27·2	581	223	72
9·0	29·1	665	24·2	460	205	69
11·0	26·5	551	21·4	360	191	65
13·0	24·2	460	19·4	295	165	64
15·0	20·4	327	15·7	193	134	59
17·0	16·6	216	11·3	101	115	47
19·0	13·2	137	8·8	60	77	44
21·0	6·9	38	2·2	4	34	11
23·0	2·6	5	—	—	5	—
Suma powierzchni prze- kroju w cm <sup>2</sup> . . . .		6 663	—	4 556	2 107	
Miąższość w m <sup>3</sup> . . . .		1 3326	—	0 9112	0 4214	68%

Jak to z tabeli 2-jej i rys. 1-go wynika, względny udział twardego i białego w miąższości pnia zmniejsza się prawie równomiernie od szyi korzeniowej ku koronie tak, że na wysokości mniej więcej  $\frac{1}{4}$  pnia osiąga średnią miarę 68%, a na  $\frac{2}{3}$  wysokości spada już do 50% całej powierzchni przekroju. Na wysokości piersi udział twardego i białego dochodzi już do 75% całej powierzchni przekroju.



Co do właściwości kory odsyłam czytelnika do opisów w części ogólnej, dla których uzupełnienia dodam, że stosunkowe zmniejszanie się grubości kory od szyi korzeniowej ku wierzchołkowi pnia (obacz tabelę 1) jest znacznie szybsze niż zmniejszanie się średnicy pnia bez kory. Stąd wynika, że strzała z korą jest zbieżysta w wyższym stopniu niż bez kory<sup>1)</sup>.

Mimoходом tylko zauważyć należy, że krążki, uzyskane z dolnych części pnia, wydzielały (szczególnie w czas ciepły i pogodny) z rdzenia oraz z pęknięć, znajdujących się tu i ówdzie w twarżdziu, jasną i zupełnie czystą żywicę w kształcie pięknych kropelek. Wycieki te przy odziomku były stosunkowo najznaczniejsze, na wysokości zaś około 5 m prawie już zupełnie nie można ich było zauważyć.

Po tem ogólnem opisanii drzewa modelowego przechodzę do właściwej analizy jego przyrostu. Analiza ta ma za zadanie dokładne i jasne przedstawienie stopniowego przyrostu drzewa modelowego od najwcześniejszego wieku oraz siły przyrostu w rozmaitych okresach, celem ujęcia praw, rządzących rozwojem modrzewia polskiego, w dokładną liczbową i graficzną formę. Ponieważ powstawanie masy drzewnej jest wypadkową kilku rodzajów przyrostu, więc dla osiągnięcia powyższego celu każdy z nich wymaga oddzielnej analizy, a więc: zanalizowania rośnięcia na długość i grubość oraz przyrostu przekroju i masy i, co za tem idzie, analizy formy i zbieżystości strzały oraz stosunku bieżącego przyrostu masy do przeciętnego. W tym celu na wszystkich 14 wycinkach obliczyłem średnice i przekroje 10-letniego, oraz 20, 30, 40, 50, 60 i 67-letniego modrzewia, zaznaczając i opisując tuszem odpowiednie słoje. Otrzymane w ten sposób poziome przekroje pnia w odstępach dwumetrowych dla kolejno następujących po sobie 10 letnich okresów wieku umożliwiły mi zbadanie przyrostu średnicy, przekroju i wysokości oraz ściślego obliczenia miąższości metodą sekeyjną w każdym okresie wieku. — Pomiaru tego samego rodzaju, wykonane na wycinku z wysokości 1-30, oraz ustanowienie średnic pnia w połowie całej wysokości umożliwiają przez ich porównanie z kubaturą sekeyjną dokładne zbadanie kształtu pnia (liczba kształtu, zbieżystość strzały), zmieniającego się stale z wiekiem.

### 1. Analiza przyrostu wysokości.

Bieg przyrostu na długość uwidocznia tabela 3. oraz rysunek 3; podług nich okres kulminacyjny tego przyrostu przypada na wiek około 30 lat. Aż do tego okresu stale intensywne przybywanie wysokości okazuje nieznaczne wahania i jeszcze jedną

<sup>1)</sup> Obacz niżej tabelę 8.

(wstępną) kulminację w wieku około lat 10 (obacz rys. 3). Po dojściu do kulminacji przyrost wysokości spada najpierw niemal raptownie, a następnie wolniej, jednak równomiernie.

TABELA 3.  
Analiza przyrostu wysokości.

Wysokość przekroju w m	0·3	1·0	1·3	3·0	5·0	7·0	9·0	11·0	13·0	15·0	17·0	19·0	21·0	23·0
Ilość słoí	66	64	64	61	58	55	51	47	43	39	36	31	19	8
Do wysokości przekroju doszło drzewo po latach	1	3	3	6	9	12	16	20	24	28	31	36	48	59
Średni przyrost w danym okresie		<sup>1)</sup> 0·43		0·57	0·67	0·67	0·50	0·50	0·50	0·50	0·67	0·40	0·17	0·18
Drzewo doszło w wieku lat	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	67
do wysokości w m	2·40	5·60	8·60	11·00	13·40	16·40	18·80	19·80	20·60	21·40	22·40	23·20	23·80	24·00
Roczny przyrost wysokości w danym okresie w m		0·64	0·60	0·48	0·48	0·60	0·48	0·20	0·16	0·16	0·20	0·16	0·12	0·10

Wysokość 18·8 m, do jakiej drzewo doszło w wieku 35 lat, w następujących 32 latach (do wieku lat 67), czyli w przeciągu niemal równie długiego okresu czasu, wzrasta do 24·0 m, t. j. tylko o 5·2 m.

## 2. Analiza przyrostu na grubość:

### a) na wysokości piersi 1·30 m.

Przyrost średnicy już od pierwszego roku wieku jest nader silny. W okresie 1 - 20 lat corocznie tworząc 0·45 cm szerokie słoje, dochodzi on po nieznacznych wahaniach w wieku 40 lat do kulminacji (0·80 cm rocznie, co równa się szerokości słoí 0·40 cm). Potem spada prawie nagle mniej więcej do połowy, utrzymując się aż do dzisiaj (t. j. 67 lat) prawie na tej samej wysokości.

<sup>1)</sup> Od wysokości 0 do 1·3 m.

b) na wszystkich wysokościach pnia, na których krążki zostały wycięte, od pierwszego roku życia aż do chwili obecnej.

Z porównania krzywych, przedstawiających bieg przyrostu średnicy na różnych wysokościach pnia, wynika,

1) że modrzew polski osiąga maximum tego przyrostu na każdej z wysokości (pomijając intensywny przyrost przed 15 rokiem) w wieku lat 40;

2) że podczas okresu maximum (30—40 lat) roczny przyrost jest najsilniejszy przy samym odziomku;

3) że wzmaganie się przyrostu średnicy podczas okresu kulminacyjnego ku wierzchołkowi niemal równomiernie się zmniejsza (obacz rys. 4);

4) że wahania, jakie okazuje przyrost średnicy w ciągu całego wieku drzewa, są największe przy odziomku, podczas gdy bliżej korony stają się one coraz mniejsze. Powoduje to w kierunku wierzchołka stopniowe wyrównanie krzywej, oznaczającej bieg przyrostu średnicy.

Powyższe wyniki co do przyrostu średnicy znalazły wyraz w tabeli 4, oraz w rys. 4 i 5.

c) na każdej z wysokości pnia w poszczególnych 10-letnich okresach wieku.

Bieg przyrostu modrzewia polskiego najdokładniej uwydatnia wzajemny stosunek liczb, oznaczających przyrost średnicy na rozmaitych wysokościach pnia w tym samym okresie wieku. Wyszukałem przeto dla każdego okresu (t. j. 10—20 lat, 20—30 lat, 30—40, 40—50, 50—60 i 60—67 lat) miary bieżącego przyrostu średnicy na wysokości przekroju każdego krążka (a zatem na wysokości pnia 0·3 m, 1·0, 1·3, 3·0, 5·0, 7·0, 9·0, 11·0, 13·0, 15·0, 17·0, 19·0, 21·0 i 23·0 m), a połączywszy te dane oddzielnie dla każdego okresu, otrzymałem bieg krzywej, oznaczającej przyrost średnicy całego pnia. Otrzymane w ten sposób sześć krzywych, oznaczających przyrost średnicy całego pnia w poszczególnych okresach wieku, stanowi treść rys. 6.

Bieg i wzajemny stosunek powyższych sześciu krzywych prowadzi do następujących wniosków:

1) przyrost na grubość jest w każdym okresie najsilniejszy, zarówno w odziomku jak i w najwyższej części pnia, tam gdzie strzała przechodzi w koronę; zmniejsza się on od obu stron ku środkowi;

2) od strony odziomka zmniejszanie się przyrostu średnicy ku środkowi pnia jest zwykle szybsze niż od korony, tak, że minimum przyrostu znajduje się stale na górnej granicy pierwszej trzeciej wysokości strzały;

TABELA 4.

Analiza przyrostu średnicy na wysokości poszczególnych wycinków.

	W wieku lat						
	67	60	50	40	30	20	10
	1) na wysokości 0,3 m						
Średnica w cm	49.1	45.5	41.8	38.0	28.0	21.2	11.8
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	3.6 0.45	3.7 0.37	3.8 0.38	10.0 1.00	6.8 0.68	9.4 0.94	
	2) na wysokości 1.0 m						
Średnica w cm	43.8	40.6	37.0	33.7	25.7	19.2	9.8
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	3.2 0.40	3.6 0.36	3.3 0.33	8.0 0.80	6.5 0.65	9.4 0.94	
	3) na wysokości 1.3 m						
Średnica w cm	42.8	40.0	36.6	32.4	24.4	18.0	9.0
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.8 0.35	3.4 0.34	4.2 0.42	8.0 0.80	6.4 0.64	9.0 0.90	
	4) na wysokości 3.0 m						
Średnica w cm	36.5	34.1	31.5	27.7	21.5	15.0	5.0
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.4 0.30	2.6 0.26	3.8 0.38	6.2 0.62	6.5 0.65	10.0 1.00	
	5) na wysokości 5.0 m						
Średnica w cm	34.0	31.8	28.1	25.2	19.0	12.3	0.7
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.2 0.28	3.7 0.37	2.9 0.29	6.2 0.62	6.7 0.67	11.6 1.16	
	6) na wysokości 7.0 m						
Średnica w cm	32.0	29.8	27.0	23.8	16.8	8.0	—
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.2 0.28	2.8 0.28	3.2 0.32	7.0 0.70	8.8 0.88		
	7) na wysokości 9.0 m						
Średnica w cm	29.1	27.0	24.2	20.6	13.4	3.2	—
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.1 0.28	2.8 0.28	3.6 0.36	7.2 0.72	10.2 1.02		
	8) na wysokości 11.0 m						
Średnica w cm	26.5	24.2	21.4	17.2	9.2	—	—
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.3 0.28	2.8 0.28	4.2 0.42	8.0 0.80			
	9) na wysokości 13.0 m						
Średnica w cm	24.2	21.8	18.6	14.0	4.7	—	—
Przyrost śred- } perjodyczny nicy w cm } roczny	2.4 0.30	3.2 0.32	4.6 0.46	9.3 0.93			

	W wieku lat						
	67	60	50	40	30	20	10
	10) na wysokości 15.0 m						
Średnica w cm	20.4	18.0	14.7	9.8	0.8	—	—
Przyrost śred- } perjdyczny nicy w cm } roczny	2.4 0.30	3.3 0.33	4.9 0.49	9.0 0.90			
	11) na wysokości 17.0 m						
Średnica w cm	16.6	14.0	10.4	5.8	—	—	—
Przyrost śred- } perjdyczny nicy w cm } roczny	2.6 0.32	3.6 0.36	4.6 0.46				
	12) na wysokości 19.0 m						
Średnica w cm	13.2	11.0	6.3	2.6	—	—	—
Przyrost śred- } perjdyczny nicy w cm } roczny	2.2 0.28	4.7 0.47	3.7 0.37				
	13) na wysokości 21.0 m						
Średnica w cm	6.9	3.9	0.4	—	—	—	—
Przyrost śred- } perjdyczny nicy w cm } roczny	3.0 0.38	3.5 0.35					
	14) na wysokości 23.0 m						
Średnica w cm	2.6	0.2	—	—	—	—	—
Przyrost śred- } perjdyczny nicy w cm } roczny	2.4 0.30						

TABELA 5.

Analiza przyrostu przekroju na wysokości poszczególnych wycinków.

	W wieku lat						
	67	60	50	40	30	20	10
	1) na wysokości 0.3 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	1.894	1.626	1.372	1.134	616	353	109
Przyrost prze- } perjdyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	268 33.5	254 25.4	238 23.8	518 51.8	263 26.3	244 24.4	
	2) na wysokości 1.0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	1.506	1.294	1.075	892	518	290	76
Przyrost prze- } perjdyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	212 26.5	219 21.9	183 18.3	374 37.4	228 22.8	214 21.4	
	3) na wysokości 1.3 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	1.439	1.257	1.052	825	467	254	64
Przyrost prze- } perjdyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	182 22.8	205 20.5	227 22.7	358 35.8	213 21.3	190 19.0	

	W wieku lat						
	67	60	50	40	30	20	10
	4) na wysokości 3·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	1.046	913	779	602	363	177	20
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	133 16·6	134 13·4	177 17·7	239 23·9	186 18·6	157 15·7	
	5) na wysokości 5·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	908	794	620	499	284	119	4
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	114 14·3	174 17·4	121 12·1	215 21·5	165 16·5	115 11·5	
	6) na wysokości 7·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	804	694	573	445	221	50	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	110 13·8	121 12·1	128 12·8	224 22·4	171 17·1		
	7) na wysokości 9·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	665	573	460	333	141	8	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	92 11·5	113 11·3	127 12·7	192 19·2	133 13·3		
	8) na wysokości 11·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	551	460	360	232	67	—	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	91 11·4	100 10·0	128 12·8	165 16·5			
	9) na wysokości 13·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	460	373	272	154	17	—	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	87 10·9	101 10·1	118 11·8	137 13·7			
	10) na wysokości 15·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	327	254	170	76	1	—	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	73 9·1	84 8·4	94 9·4	75 7·5			
	11) na wysokości 17·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	216	154	85	27	—	—	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	62 7·8	69 6·9	58 5·8				
	12) na wysokości 19·0 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	137	95	31	5	—	—	—
Przyrost prze- } perjodyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	42 5·3	64 6·4	26 2·6				

	W wieku lat						
	67	60	50	40	30	20	10
	13) na wysokości 210 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	38	12	1	—	—	—	—
Przyrost prze- } perjdyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	26	11					
	3.3	1.1					
	14) na wysokości 230 m						
Powierzchnia przekr. w cm <sup>2</sup>	5	1	—	—	—	—	—
Przyrost prze- } perjdyczny kroju w cm <sup>2</sup> } roczny	4						
	0.5						

3) do 40 roku, t. j. do chwili, kiedy przyrost średnicy wogóle dochodzi do punktu kulminacyjnego (ob. rys. 4), prócz bieżącego przyrostu także i amplituda między maximum i minimum przyrostu średnicy na całym pniu osiąga najwyższe rozmiary;

4) po osiągnięciu kulminacji przyrostu (wyżej lat 40) przyrost bieżący, zarówno jak i amplituda między jego minimum i maximum, spada nagle na wszystkich wysokościach pnia; minimum przyrostu rozciąga się wskutek tego na dłuższą część strzały i co do miejsca nie może ono być ściśle uchwycone;

5) z pomiędzy obu maximum przyrostu, maximum znajdujące się w górnej części strzały jest zwykle wyższe, jedynie z wyjątkiem okresu kulminacyjnego przyrostu średnicy, t. j. 30—40 lat;

6) wyżej 40 lat zbieżność i stożkowatość strzały zmniejsza się znacznie i nieustannie, a to wskutek stosunkowo szybszego przyrostu średnicy w górnych częściach pnia niż w odziomku (szczególnie w okresie 40—60 lat). Wywołuje to znacznie pełniejszy i bardziej walcowaty kształt wyższej części strzały i zapobiega dalszemu powiększeniu się szyi korzeniowej, posuniętej wtedy już do wysokości około 3 m.

### 3. Analiza przyrostu przekroju:

#### a) na wysokości piersi 1-30 m.

Przyrost ten, na początku bardzo nieznaczny, podnosi się wskutek nader szybkiego powiększania się średnicy z roku na rok aż do wieku mniej więcej 40 lat. Wówczas (zarówno jak i przyrost średnicy) dochodzi on do maximum: 35.8 cm<sup>2</sup> rocznie. Od czasu osiągnięcia punktu kulminacyjnego do wieku 50 lat spada on o jedną trzecią; dzięki znacznej już wtedy średnicy przyrost przekroju podnosi się odtąd stale coraz więcej, pomimo że przyrost średnicy utrzymuje się na tej samej wysokości.

TABE.  
 Analiza przy-

Wysokość pnia, na której krążek został wycięty	Średnica i przekroje					
	67 t. j. obecnie				60 t. j. przed 7 laty	
	z korą		bez kory		bez	
m	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>
0·3	52·5	2.165	49·1	1.894	45·5	1.626
1·3	45·1	1.597	42·8	1.439	40·0	1.257
1·0	46·1	1.669	43·8	1.506	40·6	1.294
3·0	38·5	1.164	36·5	1.046	34·1	913
5·0	35·6	995	34·0	908	31·8	794
7·0	33·4	876	32·0	804	29·8	694
9·0	30·7	740	29·1	665	27·0	573
11·0	27·8	606	26·5	551	24·2	460
13·0	25·4	507	24·2	460	21·8	373
15·0	21·6	366	20·4	327	18·0	254
17·0	17·6	246	16·6	216	14·0	154
19·0	14·0	154	13·2	137	11·0	95
21·0	7·3	42	6·9	38	3·9	12
23·0 <sup>1)</sup>	2·8	6	2·6	5	0·2	—
Śnma powierzchni przekroju w cm <sup>2</sup>		7371		6663		5616
Mięszość sekcij w m <sup>3</sup> . . . . .		1·4742		1·3326		1·1232
„ czubka w m <sup>3</sup> <sup>2)</sup> . . . . .		—		—		0·0001
„ całego pnia w m <sup>3</sup> . . . . .		1·4742		1·3326		1·1233
Perjodyczny przyrost masy w m <sup>3</sup>					0·2093	
Roczny „ „ w %					=2·7%	

b) na wszystkich wysokościach pnia, na których krążki zostały wycięte, od pierwszego roku życia aż do chwili obecnej.

W porównaniu z wyżej zanalizowanym przyrostem przekroju na wysokości piersi, przyrost ten na innych wysokościach pnia zmienia się podobnie jak i przyrost średnicy.

<sup>1)</sup> Cała wysokość pnia 24·0 m.

<sup>2)</sup> Uwzględnić jeszcze należy czubek:

- 1) 60-l. pnia: 1·2 m długi o średnicy 2 cm w grubszym końcu = 0·0001 m<sup>3</sup>.
- 2) 50-l. pnia: 1·4 m długi o średnicy 3·5 cm w grubszym końcu = 0·0004 m<sup>3</sup>.
- 3) 40-l. pnia: 1·8 m długi o średnicy 4·5 cm w grubszym końcu = 0·0009 m<sup>3</sup>.
- 4) 20-l. pnia: 1·0 m długi o średnicy 1·5 cm w grubszym końcu = 0·0001 m<sup>3</sup>.
- 5) 10-l. pnia: 1·6 m długi o średnicy 2·7 cm w grubszym końcu = 0·0003 m<sup>3</sup>.



LA 6.

rosta mięszości

w wieku lat :

50 t. j. przed 17 laty		40 t. j. przed 27 laty		30 t. j. przed 37 laty		20 t. j. przed 47 laty		10 t. j. przed 57 laty	
kory									
cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>	cm	cm <sup>2</sup>
41·8	1.372	38·0	1.134	28·0	616	21·2	353	11·8	109
36·6	1 052	32·4	825	24·4	467	18·0	254	9·0	64
37·0	1.075	33·7	892	25·7	518	19·2	290	9·8	76
31·5	779	27·7	602	21·5	363	15·0	177	5·0	20
28·1	620	25·2	499	19·0	284	12·3	119	0·7	—
27·0	573	23·8	445	16·8	221	8·0	50	—	—
24·2	460	20·6	333	13·4	141	3·2	8	—	—
21·4	360	17·2	232	9·2	67	—	—	—	—
18·6	272	14·0	154	4·7	17	—	—	—	—
14·7	170	9·8	76	0·8	1	—	—	—	—
10·4	85	5·8	27	—	—	—	—	—	—
6·3	31	2·6	—	—	—	—	—	—	—
0·4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4425		3260		1612		644		96
	0 8850		0 6520		0 3224		0 1288		0 0192
	0 0004		0 0009		—		0 0001		0 0003
	0 8824		0 6529		0 3224		0 1289		0 0195
0 2379		0 2325		0 3305		0 1935		0 1094	
=2·7%		=3·6%		-10·3%		-15·0%		-56·1%	

Porównania te doprowadziły do następujących wyników:

1) na każdej wysokości pnia przyrost przekroju dochodzi do punktu kulminacyjnego, zarówno jak i przyrost średnicy, w wieku lat 40, z tą jednak różnicą, że ponad wiekiem zanalizowanego drzewa modelowego, t. j. w okresie wyżej 60 lat, następuje drugi punkt kulminacyjny;

2) tak w okresie pierwszej (30–40 lat) jak i drugiej (wyżej 60 lat) kulminacji, bieżący przyrost przekroju jest najwyższy w odziomku i spada stąd ku koronie niemal równomiernie (ob. rys. 7);

3) wahania, jakie przyrost przekroju okazuje w przeciągu całego wieku pnia, są zawsze przy odziomku największe. Szybkie ich zmniejszanie się ku wierzchołkowi jest przyczyną wyrównania i re-

gularniejszego, niż w niższych częściach pnia, biegu krzywej, oznaczającej przyrost przekroju.

Tabela 5 oraz rysunki 7 i 8 ilustrują wyżej opisany bieg przyrostu przekroju.

TABLICA 7.

Obliczenie liczby kształtu czyli liczby stosunkowej w poszczególnych okresach.

		W wieku lat						
		67	60	50	40	30	20	10
na wysokość piersi	Średnica $d$ bez kory w cm . . . . .	42.8	40.0	36.6	32.4	24.4	18.0	9.0
	Powierzchnia przekroju $g = \frac{d^2\pi}{4}$ w cm <sup>2</sup> . . . . .	1.439	1.257	1.052	825	467	254	64
Wysokość pnia $h$ w m . . . . .		24.0	23.2	21.4	19.8	16.4	11.0	5.6
Miąższość pnia $m = ghf$ w m <sup>3</sup> , obliczona według metody sekcyjnej . . . . .		1.3326	1.1233	0.8854	0.6529	0.3224	0.1289	0.0195
Iloczyn $g \times h =$ . . . . .		3.4536	2.9162	2.2513	1.6335	0.7659	0.2794	0.0358
Wynikająca stąd liczba kształtu $f = \frac{m}{gh} =$ . . . . .		0.3859	0.3852	0.3933	0.3997	0.4209	0.4613	0.5447
Liczba kształtu samego twardego:								
na wysokość piersi	Średnica twardego $d_1$ w cm . . . . .	36.6	—	—	—	—	—	—
	Powierzchnia przekroju $g_1 = \frac{d_1^2\pi}{4}$ w cm <sup>2</sup> . . . . .	1.052	—	—	—	—	—	—
Wysokość twardej części pnia $h_1$ w m . . . . .		22.0	—	—	—	—	—	—
Miąższość twardego $m_1 = g_1 h_1 f_1$ w m <sup>3</sup> , obliczona podług metody sekcyjnej . . . . .		0.9112	—	—	—	—	—	—
Iloczyn $g_1 \times h_1 =$ . . . . .		2.3144	—	—	—	—	—	—
Wynikająca stąd liczba kształtu twardego $f_1 = \frac{m_1}{g_1 h_1} =$ . . . . .		0.3937	—	—	—	—	—	—

c) na każdej z wysokości pnia w poszczególnych 10-letnich okresach wieku.

Wzajemny stosunek przyrostu przekroju na wszystkich wysokościach pnia w poszczególnych okresach wieku podaje rys. 9.

TABELA 8.

Obliczenie zbieżności pnia w poszczególnych okresach.

	W wieku lat							
	67	60	50	40	30	20	10	
	z korą	bez kory						
Wysokość pnia w m . . . . .	24·0	24·0	23·2	21·4	19·8	16·4	11·0	5·6
Średnica zrównana w cm	26·6	25·5	23·6	21·8	19·0	15·0	11·5	5·3
Zrównana powierzchnia przekroju w cm <sup>2</sup> . . . . .	555	511	438	373	284	177	104	23
Miażdżość pnia $m_1$ w m <sup>2</sup> , obliczona ze średnicy zrównanej (metodą Hubera) . . . . .	1·3320	1·2264	1·0162	0·7982	0·5623	0·2903	0·1144	0·0129
Miażdżość pnia $m_2$ w m <sup>2</sup> obliczona według metody sekcyjnej . . . . .	1·4742	1·3326	1·1233	0·8854	0·6529	0·3224	0·1289	0·0195
Różnica między $m_1$ a $m_2$ , t. j. $m_2 - m_1$ , przedstawiająca zbieżność pnia	0·1422	0·1062	0·1071	0·0872	0·0906	0·0321	0·0145	0·0066
Zbieżność w procentach masy $m_2$ . . . . .	9·6	7·9	9·5	9·8	13·9	9·9	11·3	33·8

Wyniki, wysnuć się z niego dające, są następujące:

1) w każdym okresie przyrost przekroju jest najsilniejszy w odziomku, spada ku wierzchołkowi początkowo (do wysokości drzewa około 3 m) bardzo nagle, a potem wolno, lecz stale. Jakkolwiek z kilkoma wahaniami;

2) w okresie kulminacyjnym (30—40 lat) nie tylko bieżący przyrost przekroju na każdej wysokości pnia dochodzi do maximum, lecz prócz tego amplitudy przyrostów przekroju w poszczególnych wysokościach pnia są w tym czasie największe (44·3 cm<sup>2</sup>). Stosownie do tego krzywa przyrostu przekroju, odpowiadająca okresowi 60—67 lat, wykazuje, wskutek zbliżenia się do drugiego punktu kulminacyjnego, drugie z rzędu maximum amplitudy, t. j. 33 cm<sup>2</sup>, pomijając maximum amplitudy krzywej, dotyczącej okresu 30—40 lat;

3) przekroczywszy pierwszy punkt kulminacyjny (40 lat), zmniejsza się nagle zarówno bezwzględny rozmiar przyrostu prze-

kroju, jak i amplituda między maximum i minimum (n. p. w okresie 40—50 lat amplituda wynosi już tylko 21·2 cm<sup>2</sup>).

Do uwidocznienia tego, że przyrost przekroju na całym pniu nie jest proporcjonalny do przyrostu średnicy, niechaj służy kolej krzywych przyrostu przedstawiona na rysunkach 6 i 9. Po krzywej, oznaczającej najwyższy bezwzględny przyrost średnicy w okresie 10—20 lat, następują na rys. 6 od góry do dołu w kolei spadającej:

	krzywa okresu . . . . .	20—30 lat
	" " . . . . .	30—40 "
	" " . . . . .	40—50 "
	" " . . . . .	50—60 "
a wreszcie	" " . . . . .	60—67 "

podczas gdy na rys. 9 krzywa przyrostu przekroju w okresie 30—40 lat dodatnio najbardziej się wyróżnia; po niej następują w tej samej kolei

	krzywa okresu . . . . .	20—30 lat
	" " . . . . .	60—67 "
	" " . . . . .	40—50 "
	" " . . . . .	50—60 "
a w końcu	" " . . . . .	10—20 "

#### 4. Analiza przyrostu miąższości.

Stopniowy przyrost miąższości zanalizowanego pnia unaczynia tabela 6, oraz rysunki 10 i 2.

Przyrost miąższości modrzewia polskiego jest bardzo szybki już od początku jego istnienia. Z roku na rok wskutek intensywnego przyrostu średnicy, coraz to znacznie się podnosząc, dochodzi on do punktu kulminacyjnego w okresie 30—40 lat (przyrost bieżący). Po zastoju, trwającym około 10 lat, dźwiga się znowu intensywność bieżącego przyrostu masy, począwszy mniej więcej od 50 roku. Szybkość tego podniesienia się przyrostu jest jednak znacznie wolniejsza niż przed 40-tym rokiem.

Przeciętny przyrost miąższości podnosi się również już od najwcześniejszego okresu (jakkolwiek oczywiście wolniej niż bieżący), stale utrzymując się przy tej tendencji. Ulegając znacznej zwłoce w okresie od 40—50 lat, zbliża się on w 50-tym roku najbardziej do linii przyrostu bieżącego, nie będąc jednak jeszcze w stanie go przewyższyć. Ze względu na silny jeszcze przyrost średnicy w okresie ponad 60 lat, przypuszczać należy, że przeciętny przyrost miąższości w okresie 70—80 lat dochodzi do wysokości przyrostu bieżącego i odtąd stale go już przewyższa.

Ponieważ najwyższą produkcję masy zapewnia kolej rębna, odpowiadająca chwili, kiedy przeciętny przyrost miąższości równa się przyrostowi bieżącemu, przeto zastosowanie kolei mniej więcej 70-letniej byłoby w drzewostanach modrzewia polskiego najbardziej wskazane, o ile chodzi o produkcję największych ilości mas. Jednakowoż, sądząc ze stanowiska finansowo-praktycznego, za kolej najkorzystniejszą uważać należy, stosownie do bonitacji, kolej 50—70-letnią, gdyż nader szybki od najwcześniejszego wieku przyrost średnicy daje możliwość osiągnięcia bardzo wysokiej masy już po przekroczeniu 50-go roku.

Stopniowe przyrastanie miąższości w ciągu rozmaitych okresów wieku ilustrują ściśle końcowe liczby tabeli 6 oraz rys. 2.

### 5. Analiza przyrostu liczby kształtu (czyli liczby stosunkowej).

Drzewo lub drzewostan, na którym analiza przyrostu ma być wykonana, w wyjątkowych tylko okolicznościach mogą być ścięte dla obliczenia objętości. Wskutek tego praktyka gospodarza zwykle ucieka się do sposobu empirycznego. W praktyce łatwiej najtrudniej zmierzyć ulegającą ustawicznym zmianom liczbę kształtu, która obok przyrostu średnicy i wysokości najbardziej wpływa na wynik obliczenia miąższości.

Trudność tę możnaby ominąć, gdyby krzywe, oznaczające przyrost średnicy, a więc: przekroju pnia na wszystkich wysokościach i w każdym z okresów (rysunki 6 i 9), dało się ująć w formułki matematyczne, które, przy uwzględnieniu wysokości pnia, zapewniłyby ścisły wynik obliczenia objętości. Zbyt nieregularny bieg nadmienionych krzywych uniemożliwia jednak matematyczne sformułowanie powyższych przyrostów, wskutek czego dla określenia kształtu strzały w różnych okresach wieku należy się uciec do innych sposobów. W praktyce najczęściej w użyciu będąca metoda polega na porównaniu objętości walca, obliczonej na podstawie średnicy na wysokości piersi (130 m) i całej wysokości pnia, z rzeczywistą objętością pnia. Iloraz z rzeczywistej masy pnia przez masę nadmienionego walca zowie się „niewłaściwą liczbą kształtu“ czyli „liczbą stosunkową“. Liczne pomiary, wykonane na drzewach ściętych, dają przeciętne liczby kształtu dla różnych średnic (na wysokości piersi) i różnych wysokości pnia, które, zestawione w tabelach, stosuje się do obliczenia miąższości i przyrostu w drzewostanach stojących na pniu.

Tabela 7 zawiera liczby kształtu 10, 20, 30, 40, 50, 60 i 67-letniego pnia oraz liczbę kształtu twardzielu 67-letniej strzały, wpływające z rezultatów tabeli 6, 3 i 2.

Rysunek 11 wykazuje, do jakiego stopnia liczba kształtu modrzewia polskiego ulega zmianom w miarę postępu wieku. Wska-

zuje on, że liczba kształtu, doszedłszy w pierwszym dziesięcioleciu do najwyższego punktu 0.5447, stale odtąd się zmniejsza, mniej więcej do 60 roku, z początku gwałtownie, potem coraz wolniej. Po przekroczeniu punktu kulminacyjnego przyrostu średnicy (40 rok) tendencja liczby kształtu do zmniejszania się staje się bardziej umiarkowaną, wówczas bowiem przyrost średnicy w dolnych częściach pnia znacznie szybciej maleje niż w górnych. Wskutek tego względny przyrost przekroju (na korzyść całego pnia) w górnych częściach pnia utrzymuje się jeszcze na swej wysokości, podczas gdy w odziomku już znacznie słabnie. Wynikiem tego jest stopniowe wypełnianie się strzały i zbliżanie się jej kształtu do formy walca.

### 6. Analiza zbieżności strzały.

Im bardziej kształt strzały jest zbliżony do paraboloidu, tem pełniejsza jest strzała. W przeciwnym wypadku strzałę zaliczamy do zbieżystych. Na granicy między pełnością a zbieżystością znajdujemy się wówczas, gdy masa, obliczona ze zrównanej średnicy i wysokości pnia (t. j. metodą Hubera), jest identyczna z rezultatem pomiaru sekcijnego. Przewaga liczbowa rezultatu pierwszego z dwóch powyższych pomiarów decyduje o pełności strzały (n. p. u jodły), zaś drugiego o zbieżystości.

Pełność strzały ma duże znaczenie praktyczne, gdyż ona to rozstrzyga w wysokim stopniu o przydatności danego pnia na drzewo użytkowe i tartaczne.

Aby móc osądzić, czy strzała modrzewia polskiego jest zbieżysta, czy też pełna, obliczyłem w tabeli 8 dla wszystkich okresów 10-letnich miąższość zanalizowanego pnia modelowego ze średnicy zrównanej, przeciwstawiając ją masie, obliczonej w tabeli 6 podług sekcji; różnice zestawilem w procentach masy, otrzymanej z pomiaru sekcijnego.

Z powyższego porównania wynika, że

1) obliczenie miąższości modrzewia polskiego podług pomiaru sekcijnego daje wyższe rezultaty niż podług metody zrównanej średnicy — przynajmniej do roku 70 i w czystym drzewostanie modrzewiowym — ; a zatem modrzew polski buduje strzały zbieżyste;

2) zbieżystość jest w pierwszych latach wieku największa, a mianowicie wynosi ona około  $\frac{1}{3}$  sekcji obliczonej masy; w następnym okresie wieku do 30 roku spada ona do 10%, poczem po przejściu przez drugi punkt kulminacyjny (t. j. 14%) w 40 roku, kiedy przyrost średnicy jest największy, zaczyna się już stale zmniejszać;

3) ze względu na to, że kora w dolnych częściach pnia jest

grubsza niż w górnych, strzała z korą jest bardziej zbieżysta niż bez kory.

Bieg krzywej, dającej się wykreślić na podstawie tabeli 8 a oznaczającej zbieżystość strzały w różnych okresach wieku, można objaśnić w następujący sposób.

Przed przekroczeniem punktu kulminacyjnego przyrostu średnicy (w 40 roku), przyrost przekroju w odziomku wyprzedza bardziej przyrost w górnych częściach pnia, niż to ma miejsce po przekroczeniu punktu kulminacyjnego; wynikiem tego jest, że także i zbieżystość odpowiada powyższym stosunkom przyrostu (t. j. większa jest przed punktem kulminacyjnym niż po nim). Pień ma przeto możliwość nabrania formy pełniejszej dopiero w okresie, gdy powiększanie się średnicy w górnych jego częściach postępuje stosunkowo szybciej niż w dolnych (okres po 40 roku).

Ponieważ warunki sprzyjające udoskonaleniu kształtu pnia, wypływają dopiero z ogólnego zmniejszania się przyrostu średnicy (ob. rysunek 6), a zatem także i bieżącego przyrostu miąższości (ob. rysunek 10), ustalenie kolei rębnej nie może być uzależnione w praktyce leśnej wyłącznie tylko od tendencji osiągnięcia najwyższych zysków finansowych. Ze stanowiska technicznego najkorzystniejsza kolej rębu dla modrzewia polskiego będzie z tego powodu wyższa od kolei finansowej, a mianowicie przypada ona, zależnie od bonitacji, na 60—80 rok wieku.

Mimochodem zaznaczam, że drugi punkt kulminacyjny zbieżystości strzały około 40 roku wynika z osobliwego biegu krzywej, oznaczającej przyrost średnicy we wszystkich wysokościach pnia w okresie 20—30 lat (ob. rysunek 6), w którym to okresie stosunkowo najsilniejszy przyrost średnicy — w przeciwieństwie do okresu 30—40 lat — przypada na górne, a nie na dolne części pnia.

W myśl powyższych wywodów, zdanie Prof. Szafera<sup>1)</sup>, jakoby strzała modrzewia polskiego była uderzająco pełna, wymaga następującego komentarza: przez wyhodowanie modrzewia polskiego w drzewostanie mieszanym z drzewami cieniowemi (jodła lub buk) osiąga się, prócz wyższej liczby kształtu, spowodowanej znacznie mniejszą szyją korzeniową i silniejszym przyrostem na wysokość, także i pokaźne zmniejszenie się zbieżystości strzały. Krzywa, przedstawiająca zbieżystość strzały modrzewia polskiego w procentach prawdziwej jego miąższości, w drzewostanach mieszanych z drzewami cieniowemi będzie niewątpliwie biegła bliżej granicy między zbieżystością i pełnością; bardzo prawdopodobną rzeczą też jest, że z postępem wieku — bezwarunkowo jednak po 60 roku —

<sup>1)</sup> Ob. „Przyczynek do znajomości modrzewi eur-azjatyckich ze szczególnem uwzględnieniem modrzewia w Polsce“. Kosmos 1913, str. 1301.

granica ta zostaje przekroczona i że zbieżystość przechodzi w pełność. Wydaje mi się rzeczą niewątpliwą, że rosnące na Górze Chełmowej stare (100-letnie i starsze) i bardzo grube modrzewie polskie granicę zbieżystości już przekroczyły i że ich strzały dzisiaj są już w wysokim stopniu pełne. Niestety, odpowiedniej analizy do tej pory nie mogłem wykonać.

Powyższe wywody, poparte wynikami analizy pniowej<sup>1)</sup>, mają przedewszystkiem na celu zachęcenie do jak najintensywniejszej uprawy modrzewia polskiego w kulturach leśnych, a to nie tylko dla podtrzymania zanikającego rodzimego gatunku tego drzewa, lecz przedewszystkiem ze względu na rzezywiste korzyści, jakie to przyniesie polskiej gospodarce leśnej i bogactwu krajowemu. Wówczas wróci może świetna przeszłość *Larix polonica* w Polsce i zaszumią znów rozległe, potężne drzewostany, cenniejsze jeszcze nawet niż wspaniałe lasy jodłowe na Podkarpaciu.

### Objaśnienie tablic.

Rysunek 1: Graficzne przedstawienie wzajemnego stosunku twardzielu, bielu i kory 67-letniego modrzewia polskiego. Skala: wysokości 1: 133<sup>1</sup>/<sub>3</sub>, średnic 1: 6<sup>2</sup>/<sub>3</sub>. (Obacz tabelę 1 i 2 na str. 99 i 100). Masa twardzielu, bielu i kory 0 9112 m<sup>3</sup>, względnie 0 4214 m<sup>3</sup> i 0 1416 m<sup>3</sup>, czyli 61 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, względnie 28 7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> i 9 5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ogólnej masy strzały wraz z korą.

Rysunek 2: Analiza pniowa 67-letniego modrzewia polskiego. Skala jak na rysunku 1. (Obacz tabelę 6 na str. 108 i 109). Miąższość w wieku lat 10, 20, 30, 40, 50, 60 i 67... 0 0195 m<sup>3</sup>, względnie 0 1289, 0 3224, 0 6529, 0 8854, 1 1233 i 1 3326 m<sup>3</sup>, czyli stosunek wzajemny 1:6 6:16 5:33 5:45 4:57 6:68 3.

Rysunek 3: Bieżący przyrost wysokości. (Obacz tabelę 3 na str. 102).

Rysunek 4: Analiza przyrostu średnicy na wysokości poszczególnych wycinków. —  $s_{zm}$  = krzywa przyrostu średnicy na wysokości  $x$  metrów. (Obacz tabelę 4 na str. 104 i 105).

Rysunek 5: Bieżący przyrost średnicy na wysokości piersi (1 30 m). Obacz tabelę 4 na str. 104 i 105).

Rysunek 6: Krzywe, oznaczające przyrost średnicy na całym pniu w różnych okresach wieku  $s_{30-40}$  = przyrost średnicy w okresie wieku 30—40 lat. (Obacz tabelę 4 na str. 104 i 105).

Rysunek 7: Analiza przyrostu przekroju na wysokości poszczególnych wycinków.  $p_{zm}$  = krzywa przyrostu przekroju na wysokości pnia  $x$  metrów. (Obacz tabelę 5 na str. 105, 106 i 107).

Rysunek 8: Bieżący przyrost przekroju na wysokości piersi (1 30 m). (Obacz tabelę 5 na str. 105, 106 i 107).

<sup>1)</sup> Krążki wycięte do analizy, zbiór szyszek z różnych siedlisk oraz próbki podłoża, na którym modrzew polski na Górze Chełmowej rośnie, oddałem Akademii Umiejętności w Krakowie. — Pozostałe części zanalizowanego modrzewia stanowiąc będą jedną z polskich pamiątek obecnej wojny wszechświatowej, gdyż zostały one użyte przez Dra Stanisława Szymusika na odbudowę kaplicy św. Jana w Radgoszczu w Galicji (pow. dąbrowski), zbudowanej w czasie wojen napoleońskich w roku 1812, a doszczętnie zniszczonej podczas obecnej zawieruchy w r. 1914.



Rysunek 9: Krzywe oznaczające przyrost przekroju na całym pniu w różnych okresach wieku.  $p_{30-40}$  = przyrost przekroju w okresie wieku 30—40 lat. (Obacz tabelę 5 na str. 105, 106 i 107).

Rysunek 10: Przedstawienie bieżącego i przeciętnego przyrostu objętości 67-letniego modrzewia polskiego. (Obacz tabelę 6 str. 108 i 109).

Rysunek 11: Analiza przyrostu liczby kształtu czyli liczby stosunkowej 67-letniego modrzewia polskiego. (Obacz tabelę 7 na str. 110).

#### Wł. Jedliński: Die polnische Lärche (*Larix polonica*) und ihre forstliche Bedeutung; nebst einer Stammanalyse.

##### Resumé.

Der Verfasser unterzog die bereits auf dem Aussterbeetat befindliche polnische Lärche, deren Vorkommen in Bestandesform fast nurmehr auf den Berg Chelm im Kreise Opatów in Kongreß-polen beschränkt ist, einem eingehenden Studium. Eingesprengt findet sich diese Holzart stellenweise wohl auch noch in andern Gebieten Polens, wie in den Kreisen Kielce, Końskie, Iłża, Janów, Częstochowa, Grójec, doch ist dieses seltene Vorkommen praktisch von geringer Bedeutung, da diese Lärchenart dort nur bei zielbewußt und zweckmäßig organisiertem Schutz für die Zukunft erhalten bleiben kann.

Der erste Teil der Studie enthält die Beschreibung der Kronen- und Schaftausbildung, der Zapfen und der ♂-Blüten, ferner der Beschaffenheit der Rinde und des Holzes, namentlich des Kernes, und behandelt in eingehender Weise besonders diejenigen morphologischen Verschiedenheiten, welche sich beim Vergleiche dieser Holzart mit *Larix europaea* ergeben.

Die zwei folgenden Abschnitte der Arbeit befassen sich unter Berücksichtigung der klimatischen und Standortsverhältnisse, welche die Erhaltung der polnischen Lärche auf dem Berge Chelm in Bestandesform ermöglicht haben, mit den biologischen Eigenschaften dieser Holzart. Hierbei werden die Ansprüche dieser Art an den Standort sowie ihr Verhalten gegenüber dem Lichte sowohl in reinem und gemischtem, als auch in lückigem und geschlossenem Bestände mit jenen der europäischen Lärche verglichen. Hierauf behandelt der Verfasser die Einwirkung der polnischen Lärche auf die Beschaffenheit des Bodens in reinem und in mit Schatthölzern gemischtem Bestände und schließlich den Zuwachs in verschiedenen Bestandesformen und Bestandesmischungen, sowie im Verhältnisse zu andern Holzarten — insbesondere der Weißkiefer.

Der Verfasser gelangt schließlich auf Grund von Erhebungen und Messungen, die er an teils in reiner, teils in gemischter Be-

standesform erwachsenen Lärchen vorgenommen hat, zu den nachstehenden Schlußfolgerungen, welchen, von ihrem botanischen Werte abgesehen, auch praktische Bedeutung für die forstliche Nachzucht dieser Holzart zukommt.

1) Von der europäischen Lärche unterscheidet sich die *Larix polonica* in biologischer Hinsicht noch stärker als in morphologischer. Als eine spezielle Art erfordert die polnische Lärche eine von der *Larix europaea* wesentlich abweichende waldbauliche Behandlung.

2) Der Zuwachs, und zwar sowohl der Höhen- als auch der Stärkenzuwachs, ist außerordentlich intensiv und erreicht seinen Höhepunkt frühzeitig, so daß diese Holzart in Polen hinsichtlich der Holzproduktion jede andere hier vorkommende, und zwar sogar die Tanne übertrifft. Da die Holzart hinsichtlich ihrer Festigkeit und Dauerhaftigkeit der Eiche nahekommt, so unterliegt es keinem Zweifel, daß eine möglichst intensive Nachzucht dieser Lärche in den polnischen Forsten vom wirtschaftlichen Standpunkt besonders empfehlenswert erscheint.

3) Zum Unterschiede von der *Larix europaea* wächst die polnische Lärche in Mischung mit der Tanne und Rotbuche wesentlich rascher als in reinen oder in mit Lichtholzarten (wie Weißkiefer, Eiche etc.) gemischten Beständen. Infolge des Einflusses der beigemischten Schatthölzer wird nebst der Beschleunigung des Höhen- und Dickenwachstums auch die Bildung von mehr geradschaftigen, vollholzigen und mehr walzenförmigen, demnach von bedeutend wertvolleren Baumindividuen mit geringerem Wurzelanlaufe erzielt. In Mischung mit den vorgenannten Schatthölzern ist die polnische Lärche nebstdem in hohem Grade geeignet, den Boden zu verbessern, bzw. dessen Kraft zu erhalten.

4) Seitlichen Druck verträgt die polnische Lärche nicht nur sehr gut, sondern derselbe ist geradezu eine Vorbedingung günstiger Wuchsverhältnisse sowie der Entwicklung wertvoller Schaftformen in demselben Maße wie eine während der ganzen Lebensdauer ununterbrochene Gipfelfreiheit. Die geringeren Ansprüche an das Licht und die dadurch bedingten spärlicheren und aus kürzeren Ästen bestehenden Baumkronen ermöglichen die Erziehung der polnischen Lärche in besseren Schlußgraden als dies bei der europäischen Lärche der Fall ist.

5) Trotz ihrer oben angeführten biologischen Eigenschaften verdient die künstliche Verjüngung im Wege der Pflanzung bei der Nachzucht der polnischen Lärche mit Rücksicht auf ihren Charakter als Lichtholzart gegenüber der Naturverjüngung entschieden den Vorzug.

6) Für die forstliche Nachzucht der *Larix polonica* eignen sich vor allem die tief- und mittelgründigen Lehnen des Berglandes

Łysa Góra (d. s. die Kreise Kielce, Końskie, Opatów und Hża), die mergel- und kalkhaltigen Hügel und Berge zwischen Pińczów und Olkusz und das kalkhaltige Hügelland bei Częstochowa. Überdies bilden auch die polnischen Niederungen — soferne sie aus fruchtbarem Löß bestehen — sowie die tiefer liegenden kalkhaltigen Vorkarpatenböden günstige Standorte.

Den letzten Abschnitt seiner Arbeit widmet der Verfasser der Stammanalyse, welche an einem 67-jährigen Modellstamm eines reinen Bestandes der polnischen Lärche mit besonderer Sorgfalt vorgenommen wurde und zu interessanten Schlüssen führte. Die Ergebnisse finden in 8 Tabellen und 11 graphischen Tafeln Ausdruck.

Im Nachstehenden seien die wichtigsten Resultate angeführt:

1) Schon im ersten Dezennium ist sowohl der Höhen- als auch der Stärkenzuwachs ein überaus intensiver.

2) Der Kulminationspunkt des Höhenzuwachses liegt im Zeitraume zwischen 25 und 30 Jahren, hingegen jener des Stärken-, Kreisflächen- und Massenzuwachses zwischen dem 30. und 40. Jahre.

3) In allen Schafthöhen erreicht sowohl der Stärken- als auch der Kreisflächenzuwachs in ein und derselben Zeitperiode seinen Kulminationspunkt (30.—40. J.).

4) Während des Zeitraumes des maximalen Stärkenzuwachses (30.—40. J.) ist ebenso das Stärken- als auch das Kreisflächenzuwachsprozent an der Stammbasis am größten und nimmt gegen die Baumkrone zu fast gleichmäßig ab.

5) Die Schwankungen, denen im Laufe der ganzen Lebensdauer sowohl der Stärken- als auch der Kreisflächenzuwachs unterworfen ist, sind unten am Schafte am größten und die Amplituden werden gegen die Krone zu immer geringer. Die Zuwachskurven haben daher im oberen Schafteile einen regelmäßigeren Verlauf als im unteren.

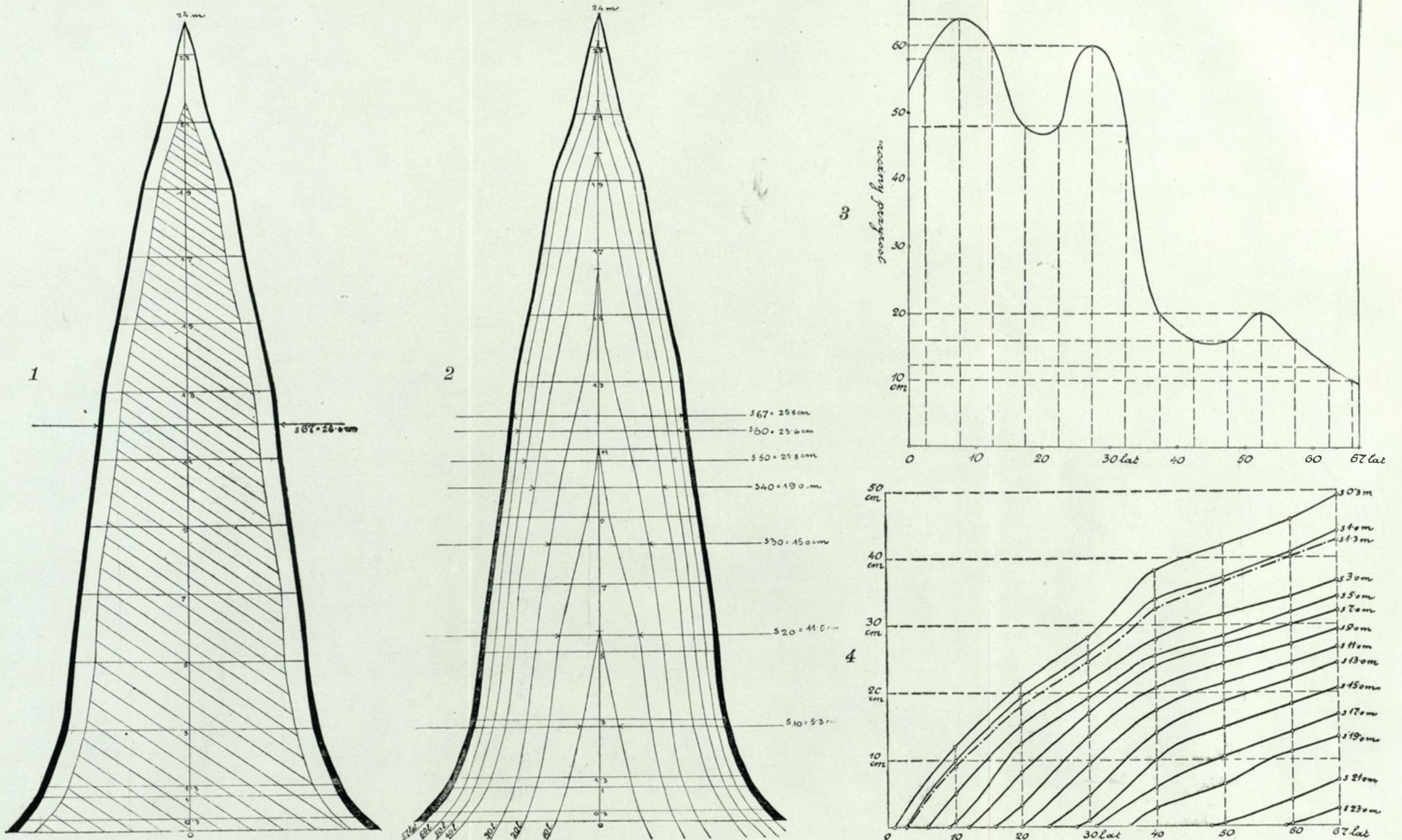
6) Durch graphische Darstellung und durch Vergleich der Stärken- und Kreisflächenzuwächse in verschiedenen Schafthöhen, jedoch innerhalb derselben 10-jähr. Zeitperioden konnte folgendes festgestellt werden:

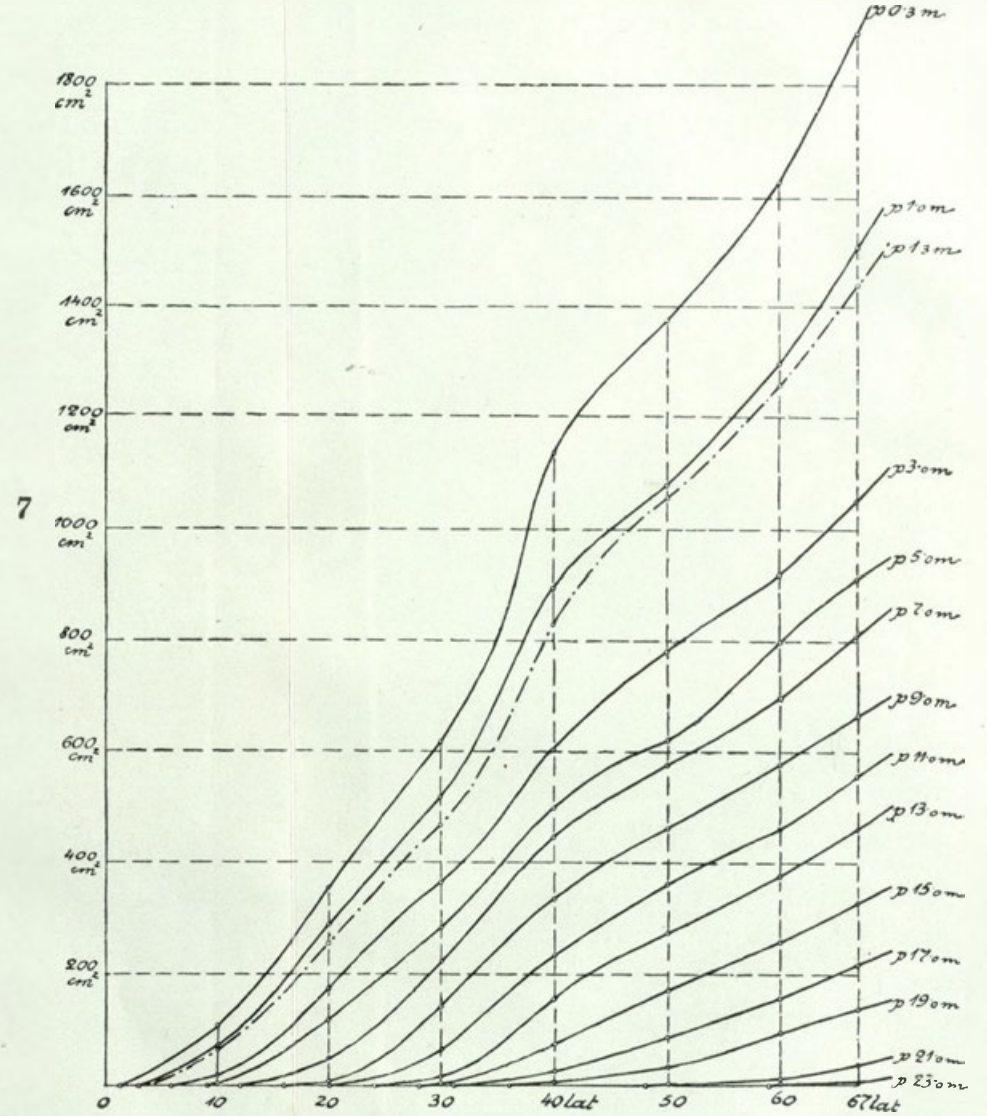
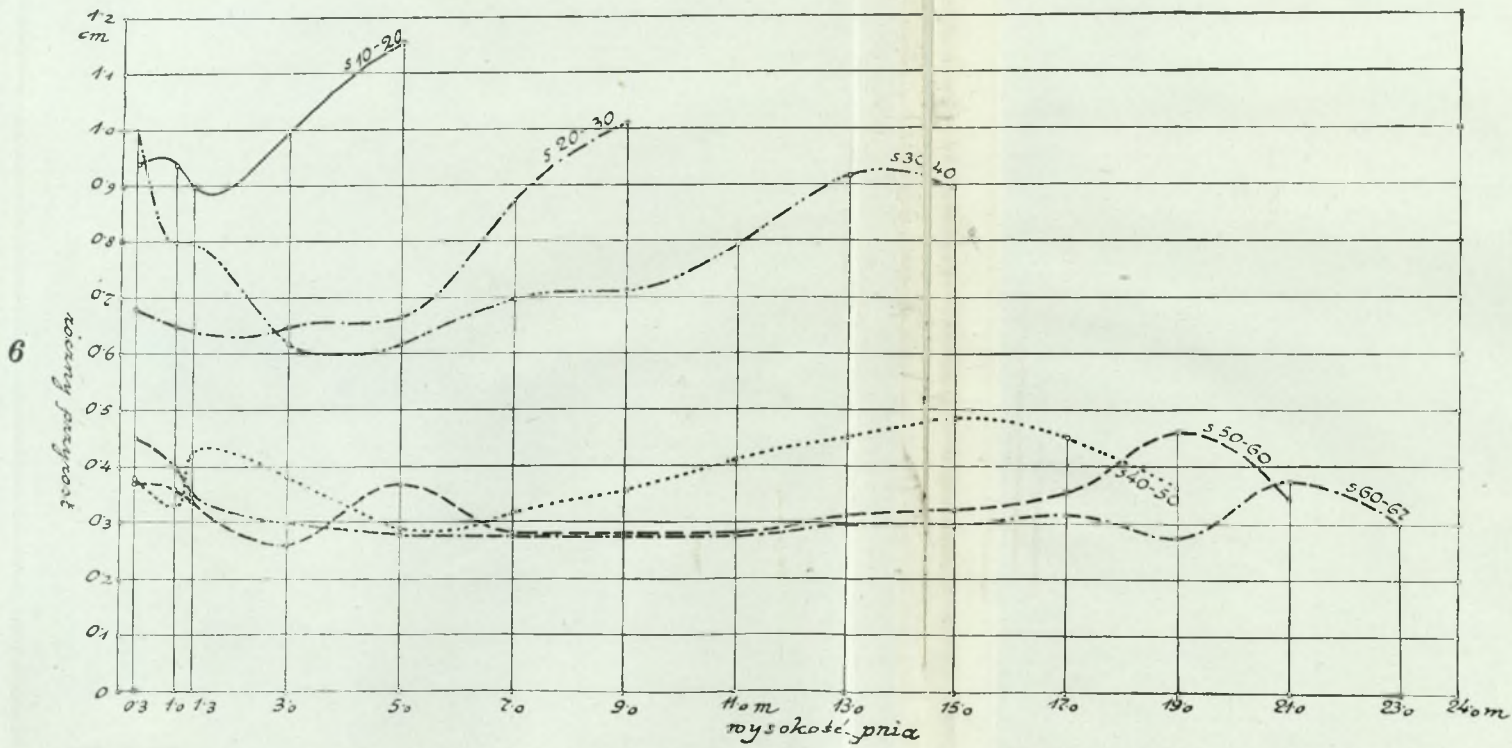
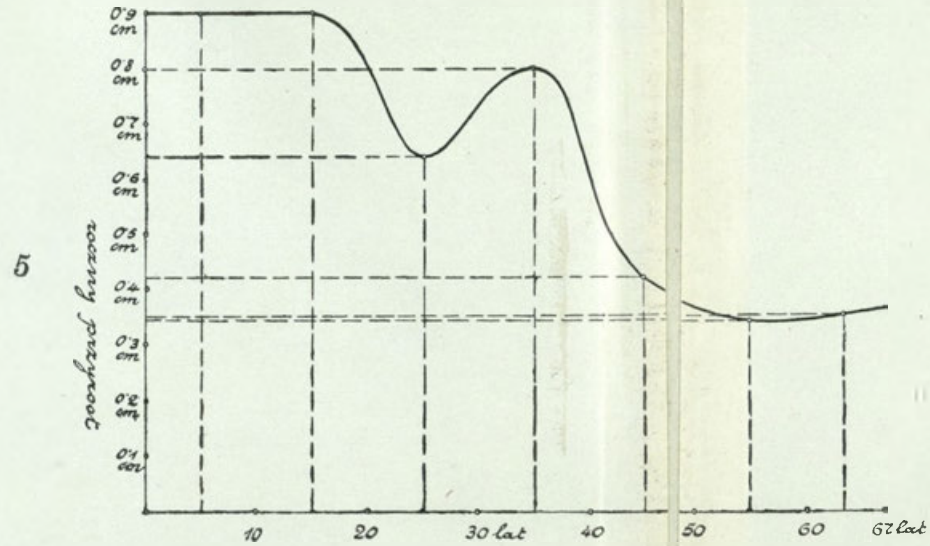
a) Hinsichtlich der Stärkenzunahme:

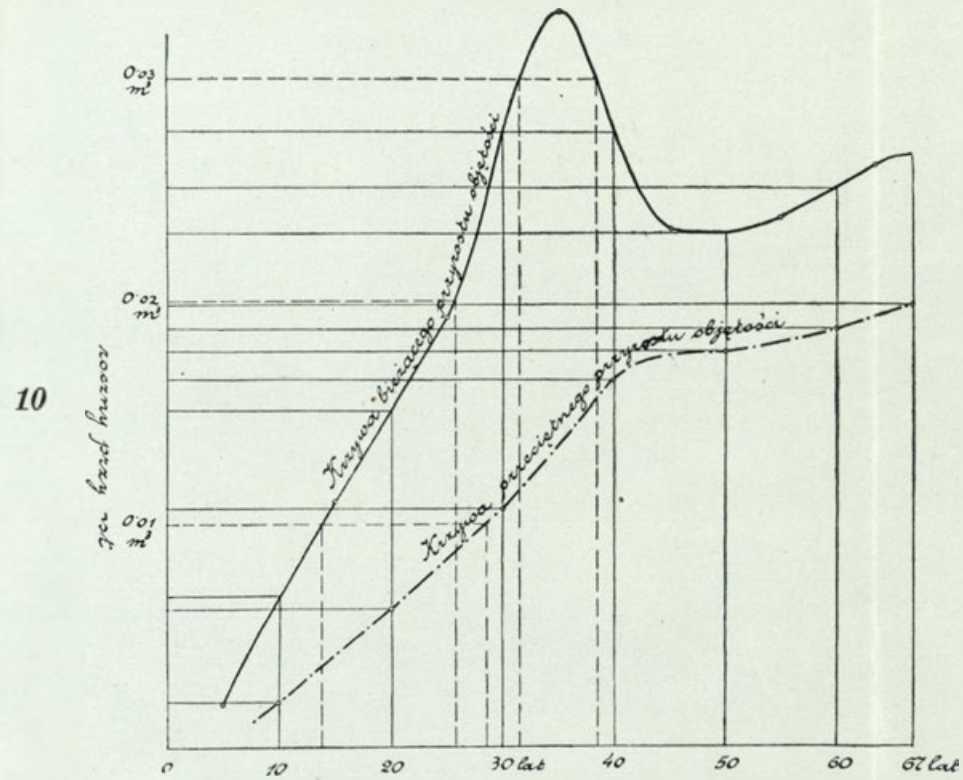
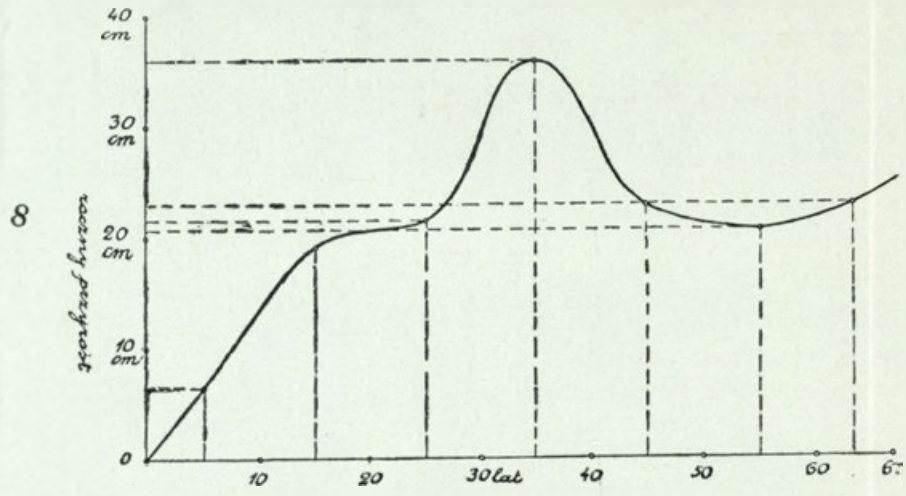
α) In jeder Altersstufe ist die Stärkenzunahme an der Stammbasis und im obersten Stammteile, dort wo der Schaft in die Krone übergeht, am größten und nimmt von beiden Seiten gegen die Mitte ab.

β) Die Abnahme des Stärkenwachstums erfolgt gegen die Mitte zu von der Schaftbasis rascher als von der Krone aus, so daß das Minimum des Stärkenzuwachses stets an der oberen Grenze des unteren Drittels der jeweiligen Schafthöhe liegt.

- γ) In der Zeit der Kulmination (30.—40. J.) sind nicht nur die jährlichen Zuwachsbeträge am ganzen Schafte, sondern auch die Amplituden zwischen dem Maximum und dem Minimum der absoluten Zuwachsgrößen auf dem ganzen Schafte am größten. Ist der Kulminationspunkt überschritten, so nimmt durchwegs sowohl die Zuwachsgröße in jeder Schafthöhe als auch die Amplitude plötzlich ab.
- δ) Zur Zeit der Kulmination (30.—40. Jahr) ist das im oberen Schafteile liegende Maximum kleiner, wo hierauf der Zuwachs gegenüber jenem an der Stammbasis wesentlich vorausseilt. Die größte Massenproduktion wird daher schon frühzeitig (im 40. J.) erzielt, doch erheischt die Erziehung wertvollere Schafformen (Vollholzigkeit) höhere Umtriebe (bis etwa 80 J.).
- b) Ferner wurde folgendes ermittelt:
- α) Die Kreisflächenzunahme ist in jeder Altersklasse an der Stammbasis am größten und nimmt gegen die Krone zu konstant ab.
- β) Zur Zeit der Kulmination (30.—40. J.) werden die höchsten jährlichen Zuwachsbeträge in allen Stammquerschnitten erreicht. Bezüglich der Amplitude zwischen dem höchsten und dem geringsten Zuwachse am Schafte während der Kulmination und nach Überschreitung dieses Zeitpunktes gilt das unter Punkt γ) bezüglich des Stärkenzuwachses Gesagte.
- 7) Die (unechte) Formzahl ist im ersten Dezennium am größten und nimmt von da an bis zur Zeit der Kulmination des Stärkenzuwachses plötzlich und hierauf langsam ab, um etwa von 60. Jahre an wieder eine steigende Tendenz anzunehmen.
- 8) Die polnische Lärche ist — mindestens bis zum Alter von 70 Jahren und in reinen Beständen — abholzig. Die Abholzigkeit ist in den ersten Lebensjahren am größten, sinkt bis etwa zum 30. Lebensjahre auf einen geringen Betrag herab, erreicht dann im Zeitpunkte der Kulmination des Stärkenzuwachses (40. J.) das zweite Maximum, nimmt hierauf beständig ab und geht im höheren Alter sogar in Vollholzigkeit über.
- 9) Der berindete Schaft ist in höherem Grade abholzig als der unberindete.
- 10) Bei der Unterscheidung des Holzkörpers der analysierten 67-jähr. polnischen Lärche nach Kern und Splint ergibt sich ein Kernholzanteil von 68%. Hingegen entfallen von der Masse des berindeten Schaftes auf den Kern 61.8%, auf den Splint 28.7% und auf die Rinde 9.5%.

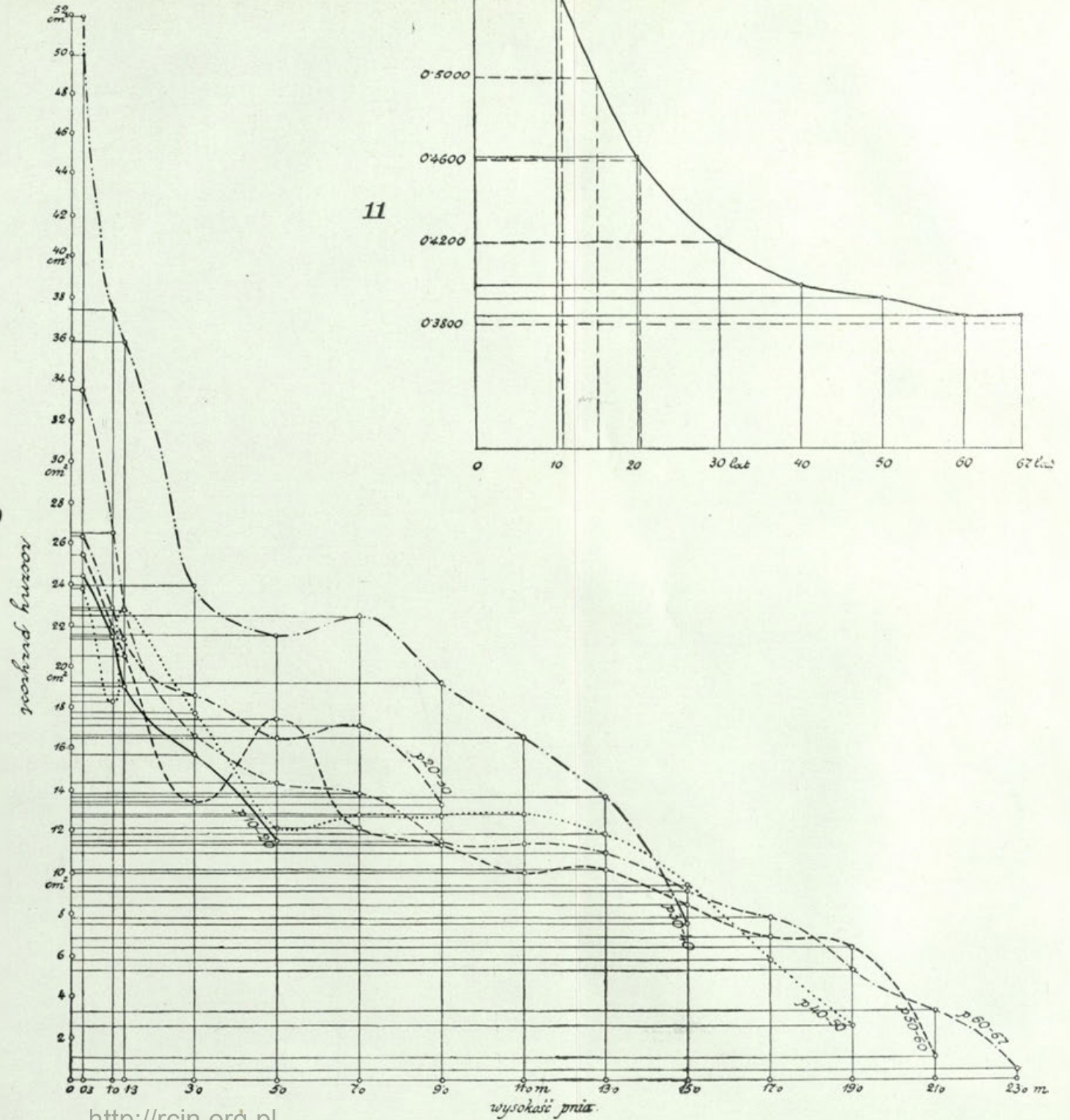




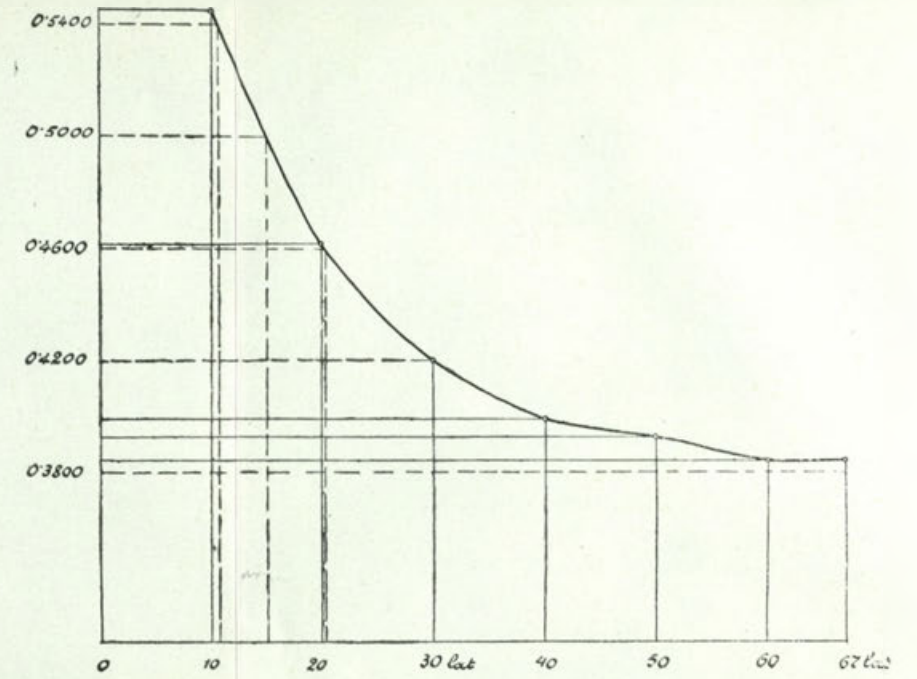


Wł. Jedliński.

9



11



## Erklärung der Tafeln.

Fig. 1: Graphische Darstellung des gegenseitigen Verhältnisses von Kern, Splint und Rinde einer 67-jährigen polnischen Lärche. Maßstab: Höhen 1:133 $\frac{1}{3}$ , Stärken 1:6 $\frac{2}{3}$ . (Hierzu Tabelle 1 und 2, S. 99 u. 100). Die Massen des Kernes, Splintes und der Rinde betragen 0·9112, 0·4214 und 0·1416 m<sup>3</sup>, d. i. 61·8%, 28·7% und 9·5% der Gesamtmasse des berindeten Schaftes.

Fig. 2: Stammanalyse einer 67-jährigen polnischen Lärche. Maßstab wie auf Tafel 1 (Hierzu Tabelle 6, S. 108—109). Die Massen im Alter von 10, 20, 30, 40, 50, 60 und 67 Jahren betragen 0·0195 m<sup>3</sup>, 0·1289, 0·3224, 0·6529, 0·8854, 1·1233 und 1·3326 m<sup>3</sup> und deren gegenseitiges Verhältnis 1:6·6:16·5:33·5:45·4:57·6:68·3.

Fig. 3: Laufender Höhenzuwachs. (Hierzu Tabelle 3, S. 102).

Fig. 4: Analyse des Stärkenzuwachses einer 67-jährigen polnischen Lärche in der Höhe sämtlicher Stammscheibenausschnitte.  $s_{xm}$  = Kurve des Stärkenzuwachses in der Schafthöhe von  $x$  Metern. (Hierzu Tabelle 4, S. 104—105).

Fig. 5: Laufender Stärkenzuwachs in der Brusthöhe (1·30 m). (Hierzu Tabelle 4, S. 104—105).

Fig. 6: Kurven des Stärkenzuwachses am ganzen Schaft in verschiedenen Altersperioden.  $s_{30-40}$  = Stärkenzuwachs in der Altersperiode von 30—40 Jahren. (Hierzu Tabelle 4, S. 104—105).

Fig. 7: Analyse des Kreisflächenzuwachses in der Höhe sämtlicher Stammscheibenausschnitte.  $p_{xm}$  = Kurve des Kreisflächenzuwachses in der Höhe des Stammscheibenausschnittes von  $x$  Metern. (Hierzu Tabelle 5, S. 105—107).

Fig. 8: Laufender Kreisflächenzuwachs in der Brusthöhe (1·30 m.) (Hierzu Tabelle 5, S. 105—107).

Fig. 9: Kurven des Kreisflächenzuwachses am ganzen Schaft in verschiedenen Altersperioden.  $p_{30-40}$  = Kreisflächenzuwachs in der Altersperiode von 30—40 Jahren. (Hierzu Tabelle 5, S. 105—107).

Fig. 10. Darstellung des periodisch-laufenden und durchschnittlichen Massenzuwachses einer 67-jährigen polnischen Lärche. (Hierzu Tabelle 6, S. 108—109).

Fig. 11. Analyse des Formzahlzuwachses einer 67-jährigen polnischen Lärche. (Hierzu Tabelle 7, S. 110).



# Przyczynek do znajomości grzybów Galicji zachodniej.

Podał

A. Wróblewski.

Gatunki grzybów wymienione w niniejszym przyczynku zebrzał w r. 1911 ś. p. Dr. Antoni Żmuda w bliższych i dalszych okolicach Krakowa, w Beskidzie Zachodnim i w Tatrach.

Materiały zielnikowe tych gatunków złożone zostały w Muzeum fizjograficznym Akademji Umiejętności w Krakowie.

## Peronosporineae.

1. *Cystopus candidus* Lév. Na *Arabis alpina* i *Capsella bursa pastoris*: Tatry: dolina Kościeliska 30 VII i 2 IX 1911.

2. *Plasmopara nivea* Schröt. Na *Aegopodium podagraria*: puszcza Niepołomska V 1912.

3. *Bremia Lactuae* Rgl. Na *Senecio vulgaris*: Tatry: Toporowe Stawy 2 IX 1910.

## Ustilagineae.

4. *Entyloma Winteri* Linhart. W liściach *Delphinium oxysepalum*: Tatry: Strażyska; oznaczył Dr. K. Rouppert.

## Uredinales.

5. *Uromyces Geranii* (DC.) Ot. et W. II III na *Geranium pratense*; Konina w Limanowskim (Beskid Zachodni); na *Geranium sanguineum*: Tyniec koło Krakowa VIII, IX 1911.

6. *U. Anthyllidis* (Grév.) Schröt. II III na *Anthyllis vulneraria*: Tatry: dolina Kościeliska, Kończysta VIII 1911.

7. *U. Astragali* (Opiz) Bub. II III na *Astragalus glycyphyllos*: Poręba Wielka w Limanowskim, 5 VIII 1911.
8. *U. Genistae-tinctoriae* Schröt. II III na *Cytisus ratisbonensis*: puszcza Niepołomska VI 1911; na *Genista tinctoria*: Poręba Wielka w Limanowskim, góra Groń 7 VIII 1911.
9. *U. striatus* Schröt. II III na *Medicago lupulina*: Tatry: dolina Kościeliska 20 8 1911.
10. *U. Pisi* (Pers.) Wint. S. I na *Euphorbia esula*: Witów pod Tatrami 12 7 1911; II III na *Lathyrus pratensis*: Tatry: dolina Kościeliska VII 1911.
11. *U. Fabae* (Pers.) DB. II III na *Vicia faba*: Niedźwiedź i Poręba Wielka w Limanowskim VIII 1911.
12. *U. Fischeri-Eduardii* P. Magn. II III na *Vicia cracca*: Kocina w Limanowskim 5 VIII 1911.
13. *U. scutellatus* (Schröt.) Wint. W towarzystwie *U. Pisi*, na *Euphorbia cyparissias*: Mszana Dolna w Limanowskim V 1911.
14. *U. Polygoni* (Pers.) Wint. II III na *Polygonum aviculare*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911.
15. *U. Acetosae* Schröt. II III na *Rumex acetosa*: Tatry, dolina Kościeliska 18 VIII 1911.
16. *U. Rumicis* (Sebum.) Wint. II III na *Rumex obtusifolius*: Chochołów pod Tatrami 25 VIII 1912.
17. *Puccinia Arenariae* (Schum.) Wint. Na *Moehringia trinervia*, Raciborsko koło Wieliczki.
18. *P. Violae* (Schum.) DC. II na *Viola (canina?)*: Tatry, Molkówka VIII 1910.
19. *P. Malvacearum* Mont. Na *Malva silvestris*: Mszana Dolna w Limanowskim i Chabówka w Nowotarskim VIII 1911.
20. *P. Valantiae* A. et. S. Na *Galium verum*: Mała Łąka w Tatrach VI 1911.
21. *P. Falcariae* Pers. S. I na *Falcaria Rivini*: Chabówka w Nowotarskim 4 VIII 1911.
22. *P. Oreoselini* (Str.) Fuck. II III na *Peucedanum oreoselinum*: Bonarka koło Krakowa VI 1909.
23. *P. Pimpinellae* (Str.) Mart. II III na *Pimpinella saxifraga*: dolina Chochołowska w Tatrach.
24. *P. Carduorum* Jacky. IV na *Carduus acanthoides*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 8 1911.
25. *P. Centaureae* Mart. II III na *Centaurea jacea*: Witów pod Tatrami 20 VIII 1911; Olszówka koło Rabki VIII 1911.
26. *P. Cirsii* Lasch II III na *Cirsium oleraceum*: dolina Kościeliska w Tatrach VIII 1911; Niedźwiedź w Limanowskim 6 VIII 1911.
27. *P. Cirsii-lanceolati* Schröt. II III na *Cirsium lanceolatum*: dolina Chochołowska i dolina Kościeliska w Tatrach VIII 1911.

28. *P. Helianthi* Schw. III na *Helianthus annuus*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911.
29. *P. Hieracii* (Schum.) Mart. II III na *Hieracium silvaticum*: dolina Kościeliska w Tatrach VIII 1911; Poręba Wielka w Limanowskim, góra Groń 5 VIII 1911.
30. *P. Lampsanae* (Schultz) Fock. II III na *Lampsana communis*: dolina Kościeliska w Tatrach 2 VIII 1911.
31. *P. Bardanae* Cda. II III na *Lappa sp.*: Mszana Dolna w Limanowskim 9 VIII 1911.
32. *P. Picridis* Hazsl. II III na *Picris hieracioides*: dolina Kościeliska w Tatrach, koło leśniczówki 10 IX 1911.
33. *P. Taraxaci* (Reb.) Plov. II III na *Taraxacum officinale*: Olszówka koło Rabki 4 8 1911.
34. *P. Menthae* Pers. II III na *Mentha arvensis*, *Mentha longifolia*: Podobin w Limanowskim 8 VIII 1911; na *Calamintha acinos*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911; na *Clinopodium vulgare*: dolina Smytnia w Tatrach 20 VIII 1911.
35. *P. asarina* Kze. Na *Asarum europaeum*: Strążyska w Tatrach 24 VII 1911.
36. *P. Thesii* (Desv.) Ch. II III na *Thesium intermedium*: Skały Twardowskiego koło Krakowa VI 1911.
37. *P. Polygoni* A. et S. II III na *Polygonum convolvulus*: Poręba Wielka w Limanowskim 8 VIII 1911; Tenczynek pod Krzeszowicami VI 1911.
38. *P. Polygoni-amphibii* Pers. II III na *Polygonum amphibium*: Ludwinów koło Krakowa VIII 1910.
39. *P. mammillata* Schröt. II III na *Polygonum bistorta*: dolina Kościeliska w Tatrach 20 VIII 1911.
40. *P. Caricis* (Schum.) Rebent. II III na *Carex glauca*: dolina Białe w Tatrach 6 VIII 1911.
41. *P. Lolii* Niels. II III na *Avena sativa*: Witów i dolina Kościeliska w Tatrach VII, VIII 1911.
42. *P. coronata* Cda. II III na *Avena sativa*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911.
43. *P. Phragmitis* (Schum.) Körn. III na *Phragmites communis*: Ludwinów koło Krakowa 24 IX 1911.
44. *P. Poarum* Niels. S. I na *Tussilago farfara*: dolina Kościeliska przy ujściu Małej Łąki w Tatrach 24 VII 1911.
45. *Gymnosporangium juniperinum* (L.) Fr. S. I na *Sorbus aucuparia*: dolina Kościeliska w Tatrach 20 VIII 1911.
46. *Phragmidium fragariastris* (DC.) Schröt. II III na *Potentilla alba*: Krzemionki koło Krakowa.
47. *Phr. subcorticium* (Schränk) Wint. II III na *Rosa sp.* (odmiana ogrodowa): Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911; Olszówka koło Rabki VIII 1911.

48. *Phr. Rubi-Idaei* (Pers.) Wint. S. I na *Rubus Idaeus*: nad Morskiem Okiem w Tatrach 27 V 1911; II III Poręba Wielka w Limanowskim 6 VIII 1911.

49. *Phr. albidum* (Kühn.) Ludw. II na *Rubus* sp.: Poręba Wielka w Limanowskim VIII 1910.

50. *Phr. violaceum* (Schultz) Wint. III na *Rubus fruticosus*: dolina Kościeliska w Tatrach VIII 1911.

51. *Phr. Sanguisorbae* (DC.) Schröt. II III na *Sanguisorba minor*: Skawina koło Krakowa VI 1911.

52. *Melampsora Euphorbiae-Cyparissias* Müll. II III na *Euphorbia cyparissias*: Mszana Dolna w Limanowskim 8 VIII 1911.

53. *M. Lini* (Pers.) Desm. II na *Linum catharticum*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911.

54. *M. sp.* II III na *Populus tremula*: dolina Kościeliska w Tatrach 14 VIII 1911; Mszana Dolna w Limanowskim VIII 1911; na *Populus alba*: Witów pod Tatrami 20 VII 1911.

55. *M. sp.* II na *Salix viminalis*: Mszana Dolna w Limanowskim VIII 1911; na *Salix caprea* i *Salix fragilis*: Podobin w Limanowskim VIII 1911.

56. *Coleosporium Campanulae-Trachelii* Kleb. II III na *Campanula trachelium*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911.

57. *C. Melampyri* (Reb.) Kleb. II III na *Senecio nemorensis*: Podobin koło Limanowej 5 VIII 1911.

58. *C. Senecionis* (Pers.) Wint. II III na *Senecio nemorensis*: Poręba Wielka w Limanowskim 5 VIII 1911; na *Senecio Fuchsii*: dolina Kościeliska w Tatrach 2 IX 1911.

59. *C. Sonchi* (Pers.) Lévl. II na *Sonchus oleraceus*: dolina Kościeliska w Tatrach 16 VII 1911.

60. *C. Tussilaginis* (Pers.) Kleb. II III na *Tussilago farfara*: Rabka 4 VIII 1911.

61. *Caeoma Saxifragae* (Str.) Wint. Na *Saxifraga* sp.: Molkówka w Tatrach 22 VIII 1911.

#### Basidiomycetes.

62. *Exobasidium Vaccinii* (Fuek.) Wor. Na *Vaccinium vitis idaea*: dolina Kościeliska w Tatrach 17 IX 1911.

63. *Corticium quercinum* (Pers.) Na gałęziach dębowych: Ten-czynek pod Krzeszowicami 1912.

#### Ascomycetes.

64. *Exoascus Alni-incanae* (Kuhn.) Magn. Na owocach *Alnus incana*: dolina Kościeliska w Tatrach.

65. *Sphaerotheca Humuli* (DC.) Burr. Na *Sanguisorba officinalis*: Chochołów pod Tatrami 25 VIII 1911.

66. *Microsphaera Astragali* Trev. Na *Astragalus glycyphyllos*: Magura Orawska 22 VI 1911.

67. *Erysiphe Polygoni* DC. Na *Heracleum sphondylium*: Strażyska w Tatrach 2 VIII 1911; na *Peucedanum oreoselinum*: Puchowice koło Krakowa VI 1909; na *Ononis hircina*: Poręba Wielka w Limanowskim 4 VIII 1911; na *Trifolium pratense*: Ludwinów koło Krakowa; na *Polygonum aviculare*: Zakopane 14 VII 1911.

68. *E. Galeopsidis* DC. Na *Galeopsis tetrahit*: Chabówka 5 VIII 1911.

69. *E. Cichoriacearum* DC. Na *Artemisia vulgaris*: Mszana Dolna 6 VIII 1911; Ludwinów koło Krakowa IX 1910; na *Lappa communis*: Rabka 4 VIII 1911.

70. *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst. Na *Corylus avellana*: Panieńskie Skały koło Krakowa 20 9 1911.

71. *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. Forma konidjalna na *Acer campestre*: Balice koło Krakowa VI 1911; na *Acer Pseudoplatanus*: dolina Kościeliska w Tatrach.

72. *Polystigma rubrum* (Desm.) Sacc. Na *Prunus domestica*: Zakrzówek koło Krakowa VI 1911.

73. *Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) Na *Quercus robur*: Bielany koło Krakowa 12 IV 1910.

74. *Massaria pupula* (Fr.) Na *Acer pseudoplatanus*: Bielany koło Krakowa 12 IV 1910.

75. *Pleomassaria Carpini* (Fuck.) Na *Carpinus betulus*: Bielany koło Krakowa 12 IV 1910.

76. *Leptosphaeria doliolum* Rehm. Na niedającej się oznaczyć roślinie: Panieńskie Skały koło Krakowa 17 III 1911.

77. *Diatrypella verrucaeformis* (Ehrh.) Na *Corylus avellana*: Mogiła koło Krakowa 18 VII 1911.

78. *Hypoxyylon multiforme* Fr. Ludwinów 26 III 1910; Balice koło Krakowa; Mielec. puszcza Sandomierska IV 1912.

79. *Phyllachora Angelicae* (Fr.) Na *Angelica silvestris*: Czerna koło Krzeszowic V 1910.

80. *Ph. Heraclaei* (Fr.) Na *Heracleum* sp.: dolina Kościeliska w Tatrach 14 VIII 1911.

81. *Phyllachora Podagrariae* (Roth.) Na *Aegopodium podagraria*: Ludwinów koło Krakowa.

82. *Clithris quercina* (Pers.) i *Valsaria insitiva* C. et D. N. Na *Quercus robur*: Bielany koło Krakowa 12 IV 1910.

83. *Pseudopeziza Trifolii* Fuck. Na *Medicago lupulina*: dolina Kościeliska w Tatrach 30 V 1910.

84. *Ps. Bistortae* (Lib.) Na *Polygonum Bistorta* w towarzystwie *Puccinia mammillata* Schröt.: dolina Kościeliska w Tatrach 14 VII 1911.

85. *Coryne sarcoides* (Jacq.). Na resztkach gnijącego drewna Kraków, ogród botaniczny IX 1912.

86. *Otidea auricula* (Schaff.) Rehm. Dolina Kościeliska, koło Písanej 30 VII 1912.

#### Fungi imperfecti.

87. *Phoma Trachelii* Allesch. Na *Campanula trachelium*: Panieńskie Skały koło Krakowa.

88. *Vermicularia schoenoprasii* Auersw. et Fuck. Na *Allium scorodoprasum*: Raciborsko koło Wieliczki.

89. *Septoria Polygonorum* Desm. Na *Polygonum persicaria*: Poręba Wielka w Limanowskim VIII 1911.

90. *Rhabdospora nubecula* Sacc. W towarzystwie *Leptosphaeria dotiolum* Rehm, na *Solidago virgaurea*: Panieńskie Skały koło Krakowa 17 III 1911.

91. *Ramularia Phyteumatis* Sacc. et Wint. Na *Phyteuma spicatum*: Sikornik koło Krakowa 28 VI 1910.

92. *Helminthosporium macrosporum* Grév. Na gnijących gałęziach: Bielany koło Krakowa XI 1911.

93. *H. Tiliae* Fr. Na gałązkach *Tilia sp.*: Bielany koło Krakowa 12 III 1911.

#### A. Wróblewski: Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Westgaliziens.

#### R e s u m é.

Die in dem vorliegenden Verzeichnisse aufgezählten Pilzarten wurden im J. 1911 von Dr. A. Żmuda in der Gegend von Krakau, dem West-Beskid und der Tatra gesammelt.

# Materiały do fauny wrotków Galicji.

## Wrotki mcholubne.

Napisał

Dr. Antoni Jakubski.

Wrotki „mcholubne“, tworzące odrębną jednostkę ekologiczną, jako składnik fauny mchów, pokrywających mniej lub więcej zwartą darnią poszycia strzech, pnie drzew, podłoża leśne, skały, parkany itp., zostały po raz pierwszy uwzględnione w Galicji przeze mnie w pracy p. t. Opis fauny wrotków (*Rotatoria*) powiatu sokalskiego z uwzględnieniem gromad brzuchorzęsków (*Gastrotricha*) i niesporczaków (*Tardigrada*). (Studjum systematyczno-biologiczne. Rozprawy i wiadomości z Muzeum im. Dzieduszyckich, tom I, zes. 3—4, 1915), w której wykazałem z dwu stanowisk w Poturzycy 18 gatunków wrotków briofilnych, w tem 15 form w Galicji do owego czasu nie obserwowanych. Ponadto Ludwik Kozar w pracy p. t. Zur Rotatorienfauna der Torfmoorgewässer, zugleich 1. Ergänzung zur Kenntnis dieser Fauna Galiziens, Zool. Anz., tom XLIV, 1914 podał między wrotkami torfowisk także formy typowo briofilne, w tem 3 gatunki dla Galicji nowe

Niniejszy spis obejmuje wrotki zebrane z mchów, należących do różnych gatunków, (z następujących stanowisk:

1. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III 1914.
2. „ z drzew ogrodu botanicznego we Lwowie 14 III.
3. „ ze strzechy, Krzywczyce 24 III.
4. „ z drzew, Pohulanka 21 IV.
5. „ ze strzechy, Biłohorszcze 26 IV.
6. „ leśny, Pohulanka 26 IV.
7. „ ze skał, Bilcze Żłote 2 V.
8. „ ze strzechy, Drozdowice 10 V.

9. Mech leśny, Bubniszcze 10 V.
  10. „ leśny, Czarnohora 13 VI.
  11. „ z moczaru, Gródek Jagielloński 26 VI.
  12. „ ze strzechy, Drozdowice 26 VI.
  13. „ leśny, Gródek Jagielloński 26 VI.
  14. „ z jaru Seretu, Lesieczniki 5 VII.
  15. Akwarjum 14 III i 7 IV.
- Ogółem spis niniejszy obejmuje 35 gatunków.

## Rząd Ploima.

### Rodzina Notommatidae.

#### Rodzaj *Pleurotrocha* Ehrbg.

1. *Pl. constricta* Ehrbg. Mech leśny, Bubniszcze 10 VI. — W Galicji wykazany tylko z Sokalskiego przeze mnie.

#### Rodzaj *Encentrum* Ehrbg.

2. *En. mustela* Milne. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III. — Forma rzadka, dla Galicji nowa.

#### Rodzaj *Theorus* Ehrbg.

3. *Th. uncinatus* Ehrbg. Mech na skałach, Bileze Złote 2 V; mech w jarze Seretu 5 VII. — Wykazany dla Galicji po raz pierwszy przeze mnie w Sokalskiem.

#### Rodzaj *Dicranophorus* Nitsch.

4. *D. auritus* Ehrbg. Mech ze strzechy, Krzywezyce 24 III. — Rzadki jako forma brioofilna, dość pospolity w zarośniętych kałużach.

### Rodzina Euchlanidae.

#### Rodzaj *Monostyla* Ehrbg.

5. *M. closterocerca* Schmarda. Mech leśny, Bubniszcze 10 VI; akwarjum 14 III. — Forma rzadka, notowana dla Galicji tylko w Sokalskiem i Gródeckiem.

6. *M. hamata* Stokes. Mech z moczaru, Gródek Jagielloński 26 VI. — Forma, jako składnik fauny wodnej, pospolita, w mechu znaleziona przez Kozara.

7. *M. mollis* Gosse. Mech leśny, Bubniszcze 10 VI. — Gatunek ten bardzo rzadki, z fauny środkowej Europy dotychczas nie był znany. Gosse podaje go jako formę wodną. W Galicji dotychczas nie notowany. Występował w Bubniszczach masowo.



## Rodzina Lepadellidae.

Rodzaj *Lepadella* Bory de St. Vincent.

8. *L. oblonga* Ehrbg. Mech z jaru Seretu 5. VII. — Forma wodna bardzo pospolita, w Galicji powszechnie notowana.

9. *L. parvula* Bryce. Mech leśny, Bubniszcze 10 VI. — Forma rzadka, w Europie dotychczas nieznaną.

Rodzaj *Colurella* Bory de St. Vincent.

10. *C. compressa* Luëks. Mech na skałach, Bilecze Złote 2 V. — Podawany przeze mnie w Sokalskiem i Gródeckiem jako forma wodna.

Rodzaj *Trichocerca* Lamarek.

11. *T. rattus* Müller. Mech z moczaru, Gródek Jagielloński 26 VI. — Jako forma wodna pospolity w zarośniętych zbiornikach.

## Rząd Bdelloida.

## Rodzina Adinetidae.

Rodzaj *Adineta* Hudson.

12. *A. barbata* Janson. Mech leśny: Lubień Wielki 1 III, Bubniszcze 10 VI, Gródek Jagielloński 26 VI. — Forma w mchu pospolita, lecz nigdy w gęstym zespole.

13. *A. gracilis* Janson. Mech leśny: Bubniszcze 10 VI, Czarnohora 13. VI. — Z Galicji dotychczas nie wykazany.

14. *A. oculata* Milne. Akwarjum 16 IV. — W Sokalskiem i Gródeckiem zauważony przeze mnie w mchach strzechy. Forma rzadka.

15. *A. vaga* Davis. Mech ze strzechy, Biłohorszcze 26 IV; mech leśny, Pohulanka 26 IV; mech na skałach, Bilecze Złote 2 V; mech z jaru Seretu. Lesieczniki 5 VII; mech z moczaru, ze strzechy i leśny, Gródek Jagielloński 26 VI. — Forma w mchach bardzo pospolita. Podana przeze mnie i przez Kozara dla Galicji.

16. *A. vaga* var. *minor* Bryce. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; mech ze strzechy, Krzywcyce 24 III. — W Galicji dotychczas nie notowany.

## Rodzina Philodinidae.

Podrodzina Philodininae.

Rodzaj *Philodina* Ehrbg.

17. *Ph. roseola* Ehrbg. Akwarjum 14 III. — W wodach zarośniętych pospolity.

18. *Ph. vorax* Janson. Mech ze strzechy, Krzywcyce 24 III;

mech leśny, Czarnohora 13 VI. — Wykryty dla Galicji w Sokalskiem.

Rodzaj *Rotaria* Scopoli.

19. *R. sordida* Western. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; mech drzewny, ogród botaniczny, Lwów 14 III i Pohulanka 21 IV i 26 IV; mech z jaru Seretu, Lesieczniki 5 VII. — Na wiosnę występuje niekiedy w mechach drzewnych masowo. W Galicji zauważona dotychczas tylko w Sokalskiem i Gródeckiem.

20. *R. tardigrada* Ehrbg. Akwarjum 14 III. — Forma wodna, bardzo pospolita. Jako mieszkaniac mchu dotychczas nie zauważona.

21. *R. trisecata* Weber. Akwarjum 14 III. — Podobnie jak forma poprzednia w poduszkach mchowych dotychczas nie spotykana. W Galicji zauważona po raz pierwszy w Gródku Jagiellońskim i to zarówno w stawie, jak i w wodach zarosłych bagiennych.

Rodzaj *Macrotrachela* Milne.

22. *M. Ehrenbergi* Janson. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; akwarjum 14 III; mech leśny, Pohulanka 26 IV; mech na skałach, Bilecze Złote 2 V; mech ze strzechy, Gródek 26 VI; mech leśny, Gródek 26 VI. — Forma w mechach pospolita, wykazana dla Galicji w Sokalskiem.

23. *M. multispinosa* Thompson. Mech ze strzechy, Krzywczyce 24 III; mech leśny, Bubniszcze 10 V. — Forma po raz pierwszy zauważona w Galicji.

24. *M. multispinosa* var. *brevispinosa* Murray. Mech z jaru Seretu 5 VII. — Forma odkryta przez J. Murraya (Some African Rotifers, Journ. R. Micr. Soc. 1908) i podawana przez niego z Indji, angielskiej Gujany, Ugandy, Madagaskaru i kolonji Przylądkowej. W Europie dotychczas nie zauważona.

25. *M. musculosa* Milne. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; mech ze strzechy, Krzywczyce 24 III i Biłohorszcze 26 IV; mech leśny: Pohulanka 26 IV i Bubniszcze 10 VI; mech ze strzechy, Gródek Jagielloński 26 VI; mech z jaru Seretu, Lesieczniki 5 VII. — Forma podana przeze mnie z Sokalskiego i Gródeckiego. W mchu jedna z pospolitszych.

26. *M. papillosa* Thompson. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; mech ze strzechy, Gródek 26 VI. — Zauważona po raz pierwszy w Galicji w Sokalskiem.

27. *M. plicata* Bryce. Mech leśny, Bubniszcze 10 V. — W Galicji po raz pierwszy wykazana, znana w Niemczech.

28. *M. quadricornifera* Milne. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; akwarjum 7 IV; mech drzewny, Pohulanka 21 IV; mech leśny, Pohulanka 26 IV i Bubniszcze 10 V; mech z moczaru, Gródek Ja-

gielloński 20 VI; mech leśny, Gródek Jagielloński 26 VI. — Dla Galicyi wykazana po raz pierwszy przez Kozara, później stwierdzona przeze mnie w Gródeckiem.

Rodzaj *Pleuretra* Bryce.

29. *Pl. Brycei* Weber. Mech ze strzechy, Krzywczyce 24 III; mech ze skał, Bubniszcze 2 V. — W Galicyi dotychczas nie wykazywana.

Rodzaj *Dissotrocha* Bryce.

30. *D. aculeata* Ehrbg. Akwarjum 14 III. — W wodach forma dość pospolita, choć nigdy w większej ilości. Z mechów darnistych dotychczas nie wykazana.

31. *D. macrostyla* Ehrbg. (?) Mech ze strzechy, Gródek Jagielloński 26 III.

Pierwotnie oznaczona jako *Philodina tuberculata* Gosse. Ponieważ jednak gatunek ten później został zakwestjonowany, bądź nieprzyjęty (Harring), bądź wliczony do gat. *Dissotrocha macrostyla* (Collin: *Philodinidae*. Die Süßwasserfauna Deutschlands, zeszyt 14: Rotatoria und Gastrotricha 1912), przyłączyłem się do zapatrywań prof. Collina, identyfikując obie formy.

W formie typowej mieszkaniec wód zarosłych. W darniach mechowych dotychczas nie spotykana.

Rodzaj *Mniobia* Bryce.

32. *Mn. magna* Plate. Mech ze strzechy, Krzywczyce 24 III i Biłohorszcze 26 IV; mech leśny, Pohulanka 26 IV; mech ze strzechy, Gródek (Drozdowice) 10 V. — Dotychczas tylko w Sokalskiem notowany.

33. *Mn. symbiotica* Zelinka. Mech leśny, Lubień Wielki 1 III; mech ze strzechy, Biłohorszcze 26 IV; mech leśny, Pohulanka 26 IV, Bubniszcze 10 V i Czarnohora 13 VI. — Z Galicji podawany już przez Wierzejskiego.

34. *Mn. tetraodon* Ehrbg. Mech leśny, Bubniszcze 10 V i Czarnohora 13 VI; mech ze strzechy, Gródek 26 VI.

Harring (l. c.) odrzuca ten gatunek jako niedostatecznie opisany. Collin (l. c.), D. Bryce (On a new classification of the Bdelloid Rotifera, Journ. of Quek. Micr. Soc. 1910) i J. Murray (South American Rotifera, Journ. of Roy. Micr. Soc. 1913) przyjmują go.

W Galicji po raz pierwszy zauważony.

Podrodzina *Habrotrochinae*.

Rodzaj *Habrotrocha* Bryce.

35. *H. aspera* Bryce. Mech drzewny, ogród botaniczny we Lwowie 14 III; mech ze strzechy, Gródek (Drozdowice) 8 V. — Gatunek po raz pierwszy zauważony w Galicji.

36. *H. bidens* Gosse. Mech leśny, Bubniszcze 10 V. — Jako forma wodna odkryta w Galicji przez Wierzejskiego. W darniach mchu zauważony po raz pierwszy w Sokalskiem.

Doliczywszy do powyższego spisu wrotki meholubne znalezione przeze mnie w Sokalskiem:

37. *Adineta tuberculosa* Janson,

38. *Habrotracha constricta* Dujardin,

39. „ *elegans* Milne,

40. *Mniobia scarlatina* Ehrbg.,

41. *Macrotrachela aculeata* var. *homospina* Jakubski,

42. *Philodina citrina* Ehrbg.

i dwie formy wykryte przez L. Kozara:

43. *Habrotracha lata* Bryce i

44. „ *tridens* Milne,

otrzymamy faunę wrotków briofilną, dotychczas stwierdzoną w Galicji.

Dla przeglądu podaję spis wrotków po raz pierwszy zauważonych w Galicji:

1. *Encentrum mustela* Milne,

2. *Monostyla mollis* Gosse,

3. *Lepadella parvula* Bryce,

4. *Adineta gracilis* Janson,

5. „ *vaga* var. *minor* Bryce,

6. *Macrotrachela multispinosa* Thompson,

7. „ „ var. *brevispinosa* Murray,

8. „ *plicata* Bryce,

9. *Pleurettra Brycei* Weber,

10. *Mniobia tetraodon* Ehrbg.

11. *Habrotracha aspera* Bryce.

We Lwowie 20 XII 1917.

#### A. Jakubski: Matériaux pour l'étude de la faune de Rotateurs de Galicie (Pologne).

##### Résumé.

La Note ci-dessus contient une liste des Rotateurs bryophiles, recueillis en Galicie Orientale, en particulier aux environs de Léopol, dans la vallée du Sereth en Podolie (Bileze Złote, Lesieczniki) et dans les Carpathes (Bubniszcze, Czarnohora). Les Rotateurs en question ont été trouvés, en 1914, dans les mousses recouvrant les rochers, les arbres et le sol des forêts, les chaumes et les clôtures de planches.

# Żądłówki (*Hymenoptera aculeata*) nowe dla fauny Galicji.

Podał

Jan Noskiewicz.

W latach 1914 (sierpień), 1916 i 1917 zająłem się zbieraniem błonkówek, głównie w okolicy Lwowa, a częściowo także w Łanczynie (dolina Prutu) i Mostach Wielkich obok Żółkwi. Ze zgromadzonego w tym czasie materiału zdołałem dotychczas opracować tylko dział żądłówek (*Aculeata*), z wyjątkiem rodzajów: *Bombus* Latr., *Psithyrus* Lep., *Sphecodes* Latr. i *Colletes* Latr.

Przy oznaczaniu używałem następujących dzieł:

- O. Schmiedeknecht: *Apidae Europaeae*, Gumperda i Berlin 1882—1884.  
H. Friese: *Die Bienen Europas*. Część I—VI. Berlin i Insbruk 1895—1901.  
O. Schmiedeknecht: *Die Hymenopteren Mitteleuropas*, Jena 1907.  
H. Friese: *Megachilinae*, Berlin 1911.  
A. Handlirsch: *Monographie der mit Nysson und Bembex verwandten Grabwespen*, Sitzber. d. Kais. Akad. Wien, 1887, 1888, 1890, 1892, 1893.  
Franz Fr. Kohl: *Die Gattungen und Arten der Larriden*, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien, 1884.  
Fr. Fr. Kohl: *Zur Kenntnis der Hymenopterengattung Passaloeocus Shuck*, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1905.  
Fr. Fr. Kohl: *Zur Kenntnis der paläarktischen Diodontus-Arten*, Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 1901.

Nowemi dla fauny Galicji okazały się następujące gatunki:

## Apidae.

### Macrocera Latr.

*M. salicariae* Lep. Dolina malechowska 11 VI ♂.

### Eucera Latr.

*Eu. interrupta* Baer. Majerówka 11 VI ♀ ♂, 14 VI ♀ ♂.

Melitta K.

*M. nigricans* Alfken. Lesienice 19 VIII ♂ (1 okaz).

Halictoides Nyl.

*H. inermis* Nyl. Hołosko Wk. 8 X ♂.

Andrena F.

*A. Moravitzii* Thoms. Hodowica 25 IV ♀; Pohulanka 4 IV ♀.

*A. fulvago* Christ. Hołosko Wk. 30 V ♀.

*A. taraxaci* Giraud. Lesienice 20 IV ♂, 22 IV ♀.

*A. lapponica* Zett. Łyczaków 9 IV ♀ ♂, 16 IV ♀ ♂, 17 IV ♀ ♂; Snopków 7 IV ♀ ♂, 10 IV ♀ ♂; Pohulanka 10 IV ♂, 12 IV ♀ ♂.

*A. spinigera* K. Pohulanka 1 IV ♀.

*A. polita* Sm. Winniki 9 VII (1 okaz).

*A. lucens* Imhoff. Brzuchowice 1 VII ♂, 10 VII ♂; Hołosko Wk. 26 VII ♀, 13 VIII ♂.

*A. Schavella* K. Łączyn 17 VII ♀ ♂.

*A. congruens* Schmied. Hołosko Wk. 6 V ♀.

*A. similis* Smith. Pasięki 14 VI ♀; Biłohorszece 20 VI ♂.

*A. Clarkella* K. Snopków 7 IV ♀, 13 IV ♀; Pohulanka 2 IV ♀, 22 IV ♀; Lesienice 4 IV ♀, 9 IV ♀, 13 IV ♂; Pasięki 5 IV ♀ (leg. J. Łomnicki); Hodowica 25 IV ♀.

Halictus Latr.

*H. rufocinctus* Sichel. Hołosko Wk. 30 V ♀.

*H. serrotatulus* Nyl. Wulka 14 V ♀, 18 VIII ♀.

*H. punctatissimus* Schenk. Winniki 9 VIII ♀.

*H. prasinus* Sm. Hołosko Wk. 8 VIII ♀.

Prosopis F.

*P. hyalinata* Sm. Janów 15 VI ♂; Łyczaków 15 VII ♀, 24 VII ♀, 9 IX ♀; Hołosko Wk. 13 VIII ♂; Lesienice 19 VIII ♂.

*P. genalis* Thoms. Hołosko Wk. 26 VII ♂; Brzuchowice 11 VIII ♂; Strychowalec 8 IX ♀.

*P. Rinki* Gorski. Janów 18 VII ♀.

Megachile Latr.

*M. versicolor* Sm. Łyczaków 15 VIII ♀; Brzuchowice 20 VIII ♀, 27 IX ♀; Strychowalec 8 IX ♀.

*M. rotundata* F. Łyczaków 15 VII ♂.

Osmia Latr.

*O. uncinata* Gerst. Brzuchowice 10 VI ♀.

## Eriades Spin.

*E. crenulatus* Nyl. Winniki 9 VIII ♀; Hołosko 26 VII ♀; Kleparów 5 IX. — Gatunek ten, uważany za południowy, jest w okolicach Lwowa dość pospolity. Spotykałem go też w Mostach Wielkich (ob. Żółkwi).

## Anthidium F.

*A. oblongatum* Latr. Hołosko Wk. 6 VIII ♂; Łyczaków 10 VII ♀ ♂, 15 VII ♀ ♂; Sokolniki 22 VIII ♂. — Jeden z najpospolitszych gatunków tego rodzaju. Na południowych stokach nasypu kolejowego obok dworca Łyczakowskiego pojawił się w lipcu 1916 r. masowo.

## Epeolus Latr.

*E. Schummeli* Schilling. Hołosko Wk. 8 VII ♀, 26 VII ♀. — Spotykałem go tylko na piaskach doliny zboiskiej, w miejscu, gdzie strumyk, płynący od jeziora, skręca ku płd.-wschodowi.

*E. productus* Thoms. Hołosko Wk. 29 VI ♂, 8 VII ♀, 25 VII ♀ 26 VII ♀, 13 VIII ♀, 15 VIII ♀. — Pospolity na całym obszarze zboiskiej doliny. Pojawia się jeszcze wcześniej niż *E. variegatus* L., a w sierpniu oba te gatunki latają razem.

## Nomada F.

*N. ochrostoma* K. v. *Hillana* K. Hołosko Wk. 30 IV ♀ ♂, 25 V ♂. — Tylko na płd. stokach doliny zboiskiej obok jeziora.

*N. lateralis* Panz. Snopków 3 IV ♀; Pohulanka 7 IV ♀. 13 IV ♂; Lesienice 10 IV ♂; Łyczaków 13 IV ♀; Kleparów 5 V ♀.

*N. alboguttata* H. Sch. Pohulanka 27 IV ♀ ♂; Lesienice 27 V ♂; Wulka 14 V ♀; Hołosko Wk. 30 V ♂, 1 VI ♀, 3 VI ♀; Brzuchowice 10 VI ♀, 17 VI ♀, 1 VII ♀.

*N. borealis* Zett. Łyczaków 10 IV ♂, 17 IV ♀.

*N. fuscicornis* Nyl. Wulka 16 VII ♀; Mosty Wk. 8 VIII ♀ ♂, 11 VIII ♀; Hołosko Wk. 25 VIII ♂.

*N. ferruginata* K. Hołosko Wk. 3 VI ♀; Brzuchowice 17 VI ♀.

*N. Fabriciana* L. Pohulanka 28 IV ♂.

## Stelis Panz.

*St. breviscula* Nyl. Mosty Wk. 6 VIII ♀, 8 VIII. — Forma bardzo mała, do 4-5 mm długości, przypominająca pod tym względem okazy dalmackie, podczas gdy środkowo-europejskie są znacznie większe.

## Coelioxys Latr.

*C. quadridentata* L. Pasieki 11 VI ♂, 14 VI ♀; Lesienice 25 V ♀; Hołosko Wk. 3 VI, 26 VII ♀; Łyczaków 15 VI ♀; Brzuchowice 10 VI ♀, 17 VI ♀, 1 VII ♀.

*C. acuminata* Nyl. Rudno 20 VIII ♀, 8 IX ♀; Hołosko Wk. 10 IX ♀.

**Sphegidae.**

**Psenulus Kohl.**

*Ps. concolor* Dahlb. Wulka 11 VIII ♀.

**Mimesa Shuck.**

*M. Shuckardi* Wesm. Pasieki 16 VII ♀ (1 okaz) ♂ (5 ok.); Łyczaków 26 VI ♂.

**Pemphredon Latr.**

*P. lugens* Dahlb. Janów 18 VII ♀; Łyczaków 7 VII ♀.

*P. montanus* Dahlb. Łanczyn 18 VII ♀.

**Ceratophorus Shuck.**

*C. carinatus* Thoms. Brzuchowice 28 VII ♀. Poławiałem je dość obficie na pniach starych sosen.

**Passaloecus Shuck.**

*P. eremita* Kohl. Brzuchowice 10 VI ♂.

**Psammophila Dahlb.**

*Ps. affinis* Kirby. Snopków 31 V ♂; Hołosko Wk. 26 VII ♂, 8 X ♂; Kleparów 5 IX ♀; Pohulanka 7 IX ♀.

**Hoplisis Lep.**

*H. quinquefasciatus* Panz. Brzuchowice 10 VI ♀.

**Harpactes Dahlb.**

*H. elegans* Lep. Hołosko Wk. 24 VI ♀, 8 VII ♀.

**Alyson Jur.**

*A. tricolor* Lep. Hołosko Wk. 24 VI ♂.

*A. Pertheesi* Gorski. Hołosko Wk. 29 VI ♀, 8 VII ♀, 26 VII ♀, 14 VIII ♀; Brzuchowice 1 VII ♀ ♂; Janów 18 VII ♀ ♂.

**Didineis Wesm.**

*D. lunicornis* F. Hołosko Wk. ♀.

**Nysson Latr.**

*N. tridens* Gerst. Brzuchowice 1 VII ♀; Hołosko Wk. 8 VII ♀.

*N. niger* Chev. Brzuchowice 10 VII ♀.

*N. dimidiatus* Jur. Hołosko Wk. 3 VI ♂, 8 VII ♀, 13 VIII ♀, 25 IX ♀; Brzuchowice 10 VI ♀ ♂, 17 VI ♂; Rudno 20



VIII ♀; Strychowalec 8 IX ♀. — Na piaskach wszędzie pospolity.

#### Thyreopus Lep.

*Th. scutellatus* Scheven. Brzuchowice 20 VI ♂, 1 VII ♂, 10 VII ♀ ♂, 11 VIII ♀; Biłohorszcze 21 VI ♂; Janów 18 VII ♂; Rudno 20 VIII ♂.

*Th. Loewi* Dahlb. Hołosko Wk. 8 VIII ♂.

#### Coelocrabro Thoms.

*C. pubescens* Shuck. Hołosko Wk. 8 VIII ♀ ♂.

*C. carbonarius* Dahlb. Brzuchowice 28 VII ♀ ♂.

#### Crossocerus Thoms.

*Cr. palmipes* Lind. Pasięki 11 VI ♀; Hołosko Wk. 6 VII ♂, 8 VII ♂; Lesienice 19 VIII ♀; Biłohorszcze 27 VIII ♀.

#### Rhopalum Kirby.

*Rh. clavipes* L. Marjówka 2 VIII ♀.

#### Oxybelus Latr.

*O. nigripes* Ol. Brzuchowice 1 VII ♀, 10 VII ♂; Janów 18 VII ♀; Hołosko Wk. 26 VII ♀ ♂, 8 VIII ♂; Winniki 9 VIII ♀ ♂; Strychowalec 8 IX ♂. — Pospolity. Gnieździ się też w samym Lwowie wzdłuż chodników.

*O. latro* Ol. Hołosko Wk. 29 VI ♀.

*O. mandibularis* Dahlb. Hołosko Wk. 13 VIII ♀, 8 IX ♀; Brzuchowice 11 VIII ♀; Rudno 20 VIII ♀. — Trafia się dość często na kwitnących wrzosach.

*O. sericatus* Gerst. Brzuchowice 17 VI ♀ ♂, 1 VII ♂; Janów 18 VII ♂; Hołosko Wk. 18 VII ♀, 8 IX ♀; Łyczaków 15 VIII ♀; Rudno 20 VIII ♂; Strychowalec 8 IX ♂.

*O. ambiguus* Gerst. Lesienice 19 VIII ♂.

#### Astata Latr.

*A. minor* Kohl. Hołosko Wk. 31 VIII ♀.

#### Tachysphex Kohl.

*T. psammobius* Kohl. Hołosko Wk. 30 V ♂.

*T. lativalvis* Thoms. Hołosko Wk. 13 VIII ♀; Brzuchowice 17 VI ♀, 10 VII ♀.

#### Miscophus Jur.

*M. niger* Dahlb. Brzuchowice 10 VI ♀, 17 VI ♀ ♂, 10 VII ♂, 22 VII ♀ ♂; Hołosko Wk. 11 VII ♀, 27 VII ♀ ♂, 15 VIII ♂, 5 IX ♀; Sokolniki 22 VIII ♀; Rudno 20 VIII ♂.

**Nitela Latr.**

*N. Spinolai* Dahlb. Hołosko Wk. 8 VIII ♀. — Schwytany na pniu sosny.

**Trypoxylon Latr.**

*Tr. attenuatum* Smith. Janów 18 VII ♀ ♂; Winniki 2 VIII ♂.

**Pompilidae.**

**Prioncnemis Schiödde.**

*Pr. minutus* Lind. Hołosko Wk. 25 VIII ♀.

**Pompilus F.**

*P. tripunctatus* Dahlb. Hołosko Wk. 15 VIII ♂, 5 IX ♀.

*P. albonotatus* Wesm. Hołosko Wk. 26 VII ♀; Brzuchowice 11 VII ♂.

*P. dispar* Dahlb. Hołosko Wk. 10 IX ♀; Lesienice 19 VIII ♀.

*P. unguicularis* Thoms. Hołosko Wk. 25 IX ♀ ♂; Brzuchowice 10 VI ♂; Strychowalec 24 IX ♀.

*P. campestris* Wesm. Hołosko Wk. 5 IX ♀; Brzuchowice 10 VII ♀.

**Agenia Schiödde.**

*A. hircana* F. Janów 18 VII ♀; Rudno 20 VIII ♀.

**Vespidae.**

**Symmorphus Wesm.**

*S. allobrogus* Sauss. Hołosko Wk. 13 VIII ♀.

**Ancistrocerus Wesm.**

*A. parietinus* L. Kleparów 12 VI ♀.

*A. oviventris* Wesm. Łyczaków 25 V ♂, 31 V ♀; Kleparów 30 V ♂; Pasiaki 11 VI ♂; Hołosko 3 VI ♂. — Gnieździ się często w wielkiej ilości w urwistych ściankach gliniastych.

*A. pictipes* Thoms. Lesienice 19 VIII ♀; Winniki 9 VII ♀; Rudno 20 VIII ♀.

**Lionotus Sauss.**

*L. orbitalis* Thoms. Lesienice 19 VIII ♂. — Na kwiatach *Linaria minor* Desf.

**Microdynerus Thoms.**

*M. timidus* Sauss. Łyczaków 22 VI ♂; Hołosko 11 VIII ♂. — Na kwiatach *Linaria minor* Desf.

## Chrysididae.

## Notosus Först.

*N. bipartitus* Tourn. Lwów 29 VII. — Schwytany w samym mieście na szybie.

*N. angustatus* Mocs. Hołosko Wk. 8 VIII.

## Ellampus Mocs.

*E. aeneus* F. var. *Chevrieri* Tourn. Biłohorszcze 10 VIII; okaz prawie zupełnie ciemny z bardzo słabym zielonym połyskiem.

## Hedychridium Ab.

*H. integrum* Dahlb. Brzuchowice 17 VI ♀; Hołosko Wk. 3 VI.

## Hedychrum Latr.

*H. Gerstäckeri* Chev. Hołosko Wk. 18 VIII; Wulka 26 VII.

## Chrysis L.

*Chr. unicolor* Dahlb. Brzuchowice 22 VII; Hołosko 9 VIII; Strychowalec 8 IX. — Trafia się rzadko i tylko w okolicach piaszczystych.

*Chr. Ruddii* Shuck. Pasieki 11 VI.

We Lwowie dnia 1 marca 1918.

Jan Noskiewicz: Für Galizien neue Arten der *Hymenoptera aculeata*.

## Resumé.

Die in dem vorliegenden Verzeichnis aufgezählten, für Galizien neuen Hymenopteren-Arten wurden größtenteils im Bereiche des Höhenzuges „Roztocze“ bei Lemberg, zum Teil aber im Pruthtal bei Łanczyn und in der Bugniederung bei Żółkiew gesammelt.

# Sprawozdanie z poszukiwań mineralogiczno-geologicznych

w Tatrach zachodnich w r. 1917

przez

Stefana Kreutza.

---

W r. 1917. zajmowałem się uzupełnieniem mapy geologicznej terenu krystalicznego na przestrzeni od przełęczy Tomanowej po przełęcz Bobrowiecką i rozszerzyłem poszukiwania na sąsiednie doliny: Kamienistą, Raczkową i Jamnicką.

## I. Rozmieszczenie utworów geologicznych.

Na północ od głównego trzonu Tatr przeważają między Tomanową a Wołowcem łupki krystaliczne; szczyty: Smreczański Wierch, Wielka Kamienista, Bystra, następnie Ornak i dalej na zachód leżące upłazy są utworzone z gnejsów i łupków, miejscami poprzerzynanych iniekcjami granitu, który przegląda także z pod pokrywy łupków na dnie kotłów dolin lodowcowych. Granit występuje w zwartej masie na powierzchni tylko wąskim pasem, rozgraniczając łupki po północnej stronie Tatr od łupków stoków południowych. Przechodzi on na stronę północną trzonu na Tomanowej Polskiej; północna granica pasa granitowego zwraca się na zachód od Tomanowej Polskiej ku południowi i pas ten ciągnie się przez Kobyłę, Suchy Hradek, „Ostredok“ i Magurę Niżnią ku Wołowcowi i Rohaczom, zachodząc na stronę północną szczytem Starorobociańskim i dalej na Wołowcu. Począwszy od Wołowca i Rohaczów na zachód, trzon główny jest granitowy.

Granica utworów krystalicznych i permsko-triasowego pia-

skowca idzie linią: przełęcz Tomanowska — szczyt Ornaka, zwraca się tu gwałtownie ku północy i ciągnie się stokiem wschodnim Ornaka aż pod Iwaniacką przełęcz; stąd przechodzi przez dolinę Starej Roboty i grzbiet nad ujściem doliny Trzydniowiańskiej do doliny Chochołowskiej, gdzie piaskowiec tworzy szczyt 1651 oraz część grzbietu na północ od przełęczy Bobrowieckiej. Linia graniczna skręca znów na południe za szczytem Roh (1551); odtąd piaskowiec kwarcytowy idzie wąskim pasem na południowym stoku grzbietu ku pd. zach. aż poza Osobitę. Na pn. wschód od Osobitej, obok punktu 1541. pozostał drugi wąski, mały pasek piaskowca, równoległy do głównego, otoczony zewsząd krystalicznymi utworami, tworzący „wyspę“.

## II. Materiał skał krystalicznych.

Granit omawianych obszarów ma przeważnie typ „Kosistej“. Miejscami, na południowej stronie, przechodzi on w granit zbliżony do porfirowego, o dużych skaleniach, podobny do granitu ze wschodnich Tatr, ze stoków między doliną Wielką i Sławkowską.

W pobliżu granicy granitu z łupkami występują miejscowo w granicie granaty.

Na podstawie spostrzeżeń w polu wyróżniamy wśród łupków:

1) dwa bardziej rozpowszechnione typy gnejsów: 1) *a* i 1) *b*,  
 2) łupki biotytowe przechodzące w ławice gnejsu, łupki biotytowe, zawierające sylimanit i granaty,

3) pewną charakterystyczną skałę drobnziarnistą, ciemno szarą, zawierającą wiele kwarcu, która występuje w różnych punktach w serji łupków,

4) amfibolity *a*) w granitach, *b*) w serji łupków, tu jako warstwy ułożone zgodnie z otaczającymi je skałami. Przerywany pas amfibolitów ciągnie się wzdłuż granicy utworów krystalicznych i piaskowców permsko-triasowych. Na uwagę zasługuje pewien typ skały amfibolowo-granitowej.

Dalej odróżniamy:

5) łupki chlorytowe;

6) wkładki skał chlorytowo-amfibolowych, impregnowanych pirytem; mamy tu skałę, w której jednym z głównych składników jest apatyt;

7) wtrącenia czarnej skały, której barwa pochodzi, wedle do-tychczasowych prób, od węgla czy grafitu, występującej w różnych punktach na północnej stronie;

8) łupki kwarcowo-serycytowe, zawierające tu i ówdzie turmalin, które uważamy za zmieniony pegmatyt lub granit pegmatytowy;

9) Osobną grupę tworzą łupki z sąsiedztwa bezpośredniego żył kruszczowych, które uległy widocznie specjalnemu przeobrażeniu.

### III. Stosunek granitu do łupków.

Granit wdarł się tu w łupki biotytowe, które po obu stronach grzbietu znaczną posiadają miąższość. Granicę granitu i łupków zapowiadają liczne, tak po północnej, jak i po południowej stronie, porwaki łupku w granicie, który przybiera tu niekiedy strukturę zbliżoną do porfirowej; następuje pas łupków, poprzerzynanych granitem, wciskającym się najczęściej wzdłuż warstw łupku, tak że powstają naprzemiangle ławice granitu i łupku.

### IV. Tektonika łupków

jest dość skomplikowana. Naogół stwierdzamy zgodność kierunku warstw łupków z kierunkiem warstw przyległych piaskowca permsko-triasowego. Gwałtowne wygięcie granicy tych utworów ku północy między szczytem Ornaka a przełęczą Iwaniacką jest połączone z takąż zmianą kierunku tych warstw, co dowodzi, że na tektonikę łupków młodsze ruchy górotwórcze miały wpływ bardzo znaczny.

Grzbiet antykliny, skonstruowanej na podstawie upadu i kierunku warstw, nie zlewa się z linią grzbietową Tatr, krzyżuje się z nią, co łącznie z innymi spostrzeżeniami zdaje się wskazywać, że dla wytworzenia się tej ostatniej miarodajna była w pierwszym rzędzie oporność materiału.

Do zjawisk charakterystycznych morfologicznie należą wydłużone zagłębienia bezodpływowe, ciągnące się wzdłuż grzbietów złożonych ze skał uwarstwionych; na Siwiańskich Sadach dostrzegamy je w trzech do siebie równoległych liniach. Kierunek tych żlebów zlewa się często z kierunkiem warstw łupków, stanowiących podłoże, przecinają one jednak na grzbiecie, ciągnącym się od Smereku (2089) ku przełęczy pod Płaczliwą Turnią, warstwy łupków w poprzek. Kierunek warstw łupków i sprasowanego granitu jest tu:  $105^\circ$ , upad  $S70^\circ$ , linja żlebów szczytowych:  $150^\circ$ . Nie można zatem tłumaczyć wytwarzania się tych żlebów, przynajmniej w tym ostatnim przypadku, przez proste osuwanie się warstw w kierunku ich upadu.

### V. Skały żyłowe i żyły mineralne.

A. Pegmatyty z białym skaleniem, ze skaleniem białym o czerwonej obwódce skalenia czerwonego i z czerwonym skaleniem.

B. Aplit diorytowy z kryształami tytanitu, występujący w łączności z pewną skałą amfibolowo-granatową.

Z pegmatytami wiążą się niżej wymienione żyły kwarcowo-turmalinowe i kwarcowo-turmalinowo-sydeerytowe.

Żyły mineralne:

I. hematytowe, II. *a)* kwarcowe i *b)* barytowe, III. epidotowe i chlorytowe. Żyły kwarcowe (II) dzielimy na: *a)* 1) żyły czysto kwarcowe; w większych żyłach zdarzają się tu wyprysnięcia hematytu; 2) kwarcowo-turmalinowe; 3) kwarcowo-turmalinowo-sydeerytowe; 4) kwarcowo-sydeerytowe. Dalszą serję żył kwarcowych tworzą:

5) żyły kwarcowo-sydeerytowe z tetraedrytem (antymonowo-miedziowym);

6) żyły kwarcowo-sydeerytowo-pirytowe;

7) analogiczne żyły z barytem. Wreszcie mamy też:

*b)* żyły czysto barytowe.

## VI. Występowanie żył mineralnych.

Żyły kruszcowe wypełniają szczeliny ciosowe granitu i analogiczne spękania oraz szczeliny warstwowe w łupkach, ciągną się zatem równolegle do kierunku biegu łupków i większości żył granitowo-pegmatytowych, oraz w poprzek do tego kierunku. Jako kierunki żył wyróżniają się tu linje:

NEE h. 8 = 120° i NS h. 1 — 2 = 15° — 30° (wartości nie redukowane).

Ten sam materiał wypełnia niekiedy duże szczeliny, odpowiadające obu tym kierunkom: kierunkom ciosu podłużnego i poprzecznego.

Większe żyły kruszcowe są w związku z linjami uskokowymi, zdradzającymi się nawet w ukształtowaniu powierzchni.

## VII. Wiek żył.

Żyły hematytu blaszkowego są, zdaje się, najstarsze, niewątpliwie starsze od żył kwarcowo-kruszcowych. Uskoki, z którymi żyły kwarcowo-kruszcowe są w łączności, rozdzieliły i przerwały żyły hematytu blaszkowego. W piaskowcu permsko-triasowym dostrzegamy pod Smreczynem i Ornakiem liczne żyły kwarcowe, kwarcowo-pirytowe, kwarcowo-sydeerytowe i kwarcowo-sydeerytowo-barytowe. Dowodzi to młodego stosunkowo, najpóźniej triasowego wieku niektórych przynajmniej z żył omawianych.

VIII. Minerale kruszcowe i rudy występują w badanym obszarze Tatr na północnej stronie

1) w wymienionych wyżej żyłach; w jednej ze sztolni odkryta jest żyła sydeerytu grubości około 40 cm; według okazów z hałd żyły sydeerytu bywały grubsze.

2) Piryt występuje także w zawartych w granicie soczewkach skały amfibolowo-biotytowej i chlorytowej, złożonej miejscami w znacznej mierze z apatytu. Piryt nieforemny, albo też w kryształkach gęsto rozsypanych, bywa tu przeważającym składnikiem. Stosunki, w których ta skała występuje, obecność takich składników, jak fosfor i, ze względu na amfibol, prawdopodobny fluor, oraz spostrzeżenie, że piryt koncentruje się wzdłuż powierzchni zetknięcia się granitu z łupkiem, przemawiają za tem, że piryt powstał tu przy współdziałaniu gazów, drogą pneumatolityczną.

3) Rudy wśród skał osadowych, młodszych od kwarcytowego piaskowca permsko-triasowego.

Na podstawie badania starych kopalń, z których niektóre są jeszcze dostępne, rozróżniamy tutaj trzy typy:

A) Kopalnie w krynoidowym wapieniu jurajskim (dogger) facji reglowej.

Linja starych kopalń wiąże się z linią uskokową pokładów wapiennych, chociaż złoża rudy trzymają się tu jednego poziomu (Kopka Kościeliska, kopalnie w Lejowej, Hucisko). W Hucisku dostrzegamy żyłę (pokładową) kwarcowo-hematytową z węglanami i pirytem, ciągnącą się wzdłuż szczeliny warstwowej, mającą od 40 do 70 cm grubości. Leży ona na szarym wapieniu krystalicznym i ostro się od niego odcina, wypełniając jego zadziory i spękania; od stropu przylega do żyły czarna warstwa miękkich tlenków manganu, przechodząca stopniowo w skałę czerwoną (ze skamielinami), będącą wapieniem krynoidowym, przeobrażonym w rudę żelazną. Naprzemianlegle ze skałą niezmienną (wapieniem krynoidowym) leżące warstwy skały zamienionej w rudę żelaza były odbudowywane na Kopce; w dolinie Lejowej znajdujemy na wschodnim stoku na hałdach i w jednej ze sztolni tylko czarne rudy manganowe. Rozdział tlenków żelaza i manganu zdaje się być w związku z różną trwałością wodnych roztworów kwaśnych węglanów tych metali.

B) W jurajskich wapieniach facji wysokotatrzańskiej znajdujemy ślady skromniejszych robót górniczych w lasach nad Smytnią. Dobywano tu hematyt, wypełniający szczeliny wapieni (dogger, malm?).

Złoża A) i B) są epigenetyczne.

C) Inny typ przedstawia występowanie rudy dobywanej w kopalniach tomanarskich, założonych nie w Czerwonych Złebkach, lecz opodal w czarnych retyckich łupkach węglowych, z florą opisaną przez prof. Raciborskiego. Czarny hematyt tworzy tu gniazda i buły w łupku. W przeciwieństwie do skał, w których występują złoża A) i B), mamy tu osady śródlądowe, a złożo tomanowskie mogłoby być syngenetyczne.

Systematyczny podział skał (zwłaszcza łupków) i utworów



zebranych podczas poszukiwań w polu, oraz pewniejsze wnioski o wzajemnym ich stosunku do siebie, będzie może można uzyskać po zbadaniu materiałów w pracowni.

St. Kreutz: Compte rendu provisoire de recherches minéralogiques et géologiques, effectuées, en 1917, dans le Tatra occidental.

### Résumé.

L'auteur présente un résumé des principaux résultats de ses recherches dans une partie du Tatra occidental. Les questions suivantes ont été le sujet de ces recherches.

I. Distribution du granite et des roches métamorphiques.

II. Les roches cristallines de la région étudiée. En dehors du granite normal on y distingue neuf genres différents de schistes cristallins, dont les plus intéressants sont les suivants: une roche composée d'amphibole et de grenat, ainsi qu'une roche graphitique.

III. La façon dont le granite pénètre le roches métamorphiques.

IV. Quelques faits concernant l'inclination des couches schisteuses cristallines.

V. Les gangues pierreuses (les pegmatites, un aplitite dioritique avec des cristaux du sphène) et les filons métallifères. L'ordre dans lequel ils se sont formés.

VI. La direction des filons est déterminée par les cassures et le clivage du granite et du gneiss ainsi que par les failles de ces roches.

VII. Certains de ces filons appartiennent à l'âge triassique ou même à quelque époque moins ancienne.

VIII. Les gîtes de minerais de fer dans les terrains cristallins se sont trouvés être les suivants: A. Les filons. B. Des lentilles formées par une roche composée de pyrite, d'apatite et de chlorite.

IX. Etude des gîtes des minerais de fer dans les terrains sédimentaires.

Un résumé complet des recherches précédentes sera publié lorsque les travaux de laboratoire qui s'y rapportent seront terminés.



**ZAKŁAD GEOGRAFICZNY**  
Uniwersytetu Warszawskiego

http://www.igf.p.lodz.pl







