

Notatki o kilku krajowych gatunkach rodzaju Borecznik (*Lophyrus* - Hym.)¹⁾.

Notizen über einige einheimischen Lophyrus-Arten, Hym.

Wiadomości o krajowych gatunkach rodzaju Borecznik czyli Trąd (*Lophyrus*) zostały ostatnio zestawione przez J. Obarskiego. Autor ten wymienia 11 gatunków tego rodzaju, z których niektóre mają zdolność do masowego występowania jako szkodniki.

W celu uzupełnienia zbiorów Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii przy Wydziale rolniczo-lasowym Politechniki Lwowskiej zbierałem podczas wycieczek terenowych boreczniki oraz hodowałem je z otrzymanych larw i poczwerek. Przy tej sposobności stwierdziłem pewne szczegóły dotyczące rozszedlenia, pojawów oraz zakażenia przez pasorzyty kilku gatunków boreczników, które uważam za stosowne w niniejszej notatce ogłosić, jako uzupełnienie dotychczasowego stanu wiadomości o tych szkodnikach.

Lophyrus nemoralis Ensl. (*L. nemorum* F.).

Lophyrus nemoralis Ensl. według Obarskiego jest gatunkiem znanym z Wielkopolski, Pomorza, Skierniewic, Łowicza, — a najdalej ku południowi obserwował go ten autor w okolicy Iłży w Radomskiem. Posiadam okaz złowiony w Hucie Krzeszowskiej

¹⁾ Nomenklaturę podaję według klucza do rośliniarek Enslina z r. 1917. Niestety używana od wieków nazwa *Lophyrus* będzie musiała ustąpić nazwie *Diprion*, jak to już czynią niektórzy nowsi autorowie, gdyż nazwa *Lophyrus* została nadana pewnemu mięczakowi przez Poli'ego w r. 1791, a błonkoskrzydłemu owadowi przez Latreille'a dopiero w r. 1802.

(powiat Biłgorajski, woj. Lubelskie). W przesyłkach poczwerek zbieranych w Wielkopolsce i na Pomorzu w ściółce w jesieni i w zimie w latach 1927—30 gatunek ten znajdował się zawsze tylko w małym procencie w stosunku do innych boreczników.

***Lophyrus sertifer* Geoffr. (*L. rufus* Kl.).**

Lophyrus sertifer Geoffr. należy do gatunków posiadających tendencję do masowego występowania. Sitowski opisał jego pojawy w zachodniej Polsce, a również w Polsce południowej takowe mają miejsce: w r. 1923 wystąpił licznie w Przyłęku pod Kolbuszową, a w r. 1930 otrzymaliśmy od inż. Bachmana i inż. M. Goreckiego liczne larwy zebrane przy sposobności masowego pojawu w młodnikach w Podliskach pod Lwowem, które w hodowli wydały tylko osobniki tego gatunku. Również w Gorganach na limbie (*Pinus cembra* L.) ten właśnie borecznik pojawia się licznie. Otrzymaliśmy larwy z okolicy Rafajłowej i Sołotwiny Nadwórniańskiej — wyłącznie tego gatunku. W ostatniej hodowli na 32 larw wszystkie wydały owady doskonale w lipcu z wyjątkiem jednej, która zazimowała w oprzędzie. W otworzonym w listopadzie 1935 oprzędzie znalazłem całkiem zdrową larwę. Takie przeżycie pewnej ilości poczwerek u tego gatunku stwierdził zresztą także Sitowski, a jest ono analogją podobnego zachowania się różnych owadów, przy którym poszczególne osobniki gatunku odbywają pewne stadja metamorfozy niewspółcześnie. Mokrzecki podaje je dla *Lophyrus pallidus* Klug., J. Heller opracował je ze stanowiska chemji fizjologicznej dla zmrocznika wilczomlecza (*Celerio euphorbiae* L.), przeciwstawiając dwie możliwości rozwoju pod nazwami: rozwój doraźny i przewlekły. W gatunku *Lophyrus sertifer* Geoffr. mamy zatem według obserwacyj Sitowskiego i mojej przykład na to, że rozwój doraźny jest regułą, a przewlekły wyjątkiem, podczas gdy np. u zmrocznika wilczomlecza czy u pewnych pasorzytów strzygonji choinówki (*Panolis flammea* Schiff.), jak *Ichneumon pachymerus* Hart. jest odwrotnie.

***Lophyrus pini* L.**

Przy tym, uchodzącym za najpospolitszy, gatunku miałem możliwość zauważyć, jak łatwo pewne szkodniki przenoszą się przy sposobności do obszarów odległych od naturalnego zasięgu ich rośliny żywicielskiej i aklimatyzują się. Mianowicie spotkałem go (1 samicę) w kępie młodej — około 20-letniej sosny na brzegach jaru Dniestru na Podolu, między wsiami Bielowce a Okopami Św. Trójcy wśród roślinności stepowej (oznaczenie przeprowadziłem według Baera na podstawie pokładełka). Trudno ostatecznie rozstrzygnąć tu, czy

prawdopodobniejszym jest zawleczenie oprzędów wraz z sadzonkami sosny, czy też jakieś osobniki przyniesione wiatrem zdołały się zaaklimatyzować w tym miejscu. (Dodać przy tem można, że także w sztucznych uprawach świerka na Podolu, nawet daleko od jego naturalnego zasięgu aklimatyzują się różne szkodniki tego drzewa: spotkałem zakorka świerkowego (*Hylastes cunicularius* Payk.) w kępach świerka w dąbrowie Halileja pod Ułaszkwami).

***Lophyrus polytomus* Htg. (*L. hercyniae* Htg.).**

Ten pod względem biologicznym interesujący — jako żerujący na świerku gatunek¹⁾ — znany był dotąd w Polsce wyłącznie z Tatr i Pienin dzięki Niezabitowskiemu. Spotykałem pojedyncze larwy — a także owady doskonałe — poza Pieninami, również w Beskidzie Śląskim — Wisła, góra Czantorja pod Ustroniem — przez lipiec, a nadto z 2 larw zebranych na młodych świerkach w Żydatyczach pod Lwowem otrzymałem owady doskonałe. Gatunek ten więc poza łukiem Karpat znany jest w Polsce tylko z okolic Lwowa. Należałoby jednak poczynić za nim poszukiwania w północnej Polsce, gdyż dane o rozsiedleniu („Nord- und Mitteleuropa“ według Enslina) pozwalają uważać go raczej za gatunek borealno-górski, niż za górski ze stanowiskami na przedpolu (jak mogłoby być interpretowane stanowisko pod Lwowem). Larwa łatwa do rozpoznania, bo ubarwieniem przypomina strzygonję choińkową (*Panolis flammea* Schiff.): na zielonem tle przebiegają trzy białe linje podłużne.

Pasorzyty *Lophyrus frutetorum* F. w Nadleśnictwie Czeszewo.

Z początkiem zimy roku 1926 otrzymał Zakład Ochrony Lasu i Entomologii Politechniki Lwowskiej przesyłkę większej ilości oprzędów boreczników zebranych w Nadleśnictwie Czeszewo, leśnictwie Orzechowo (pow. Września, Wielkopolska).

Po wykluciu się okazało się, że był to prawie bez wyjątku *Lophyrus frutetorum* F.: na 105 okazów przypadało na ten gatunek 102, — reszta na *Lophyrus pallidus* Klug. Był to więc prawdopodobnie dalszy ciąg tego wystąpienia, które notuje Obarski również z terenu tego Nadleśnictwa w r. 1925. Poczynione wtedy notatki dają obraz zakażenia tego gatunku przez pasorzyty, co może

¹⁾ Obarski pisze, że „larwy żyją w Polsce na świerkach (Sitowski). W Niemczech podaje Enslin, że larwy *L. hercyniae* żyją na jodle“. Jest to nieporozumienie spowodowane tem, że Enslin używa dla świerka starej nazwy *Abies excelsa* zamiast *Picea excelsa*. Na jodle nie żyje ani ten gatunek, ani żaden inny z omawianego rodzaju, — na świerku żyją jeszcze dwa dotychczas w Polsce nie stwierdzone: *L. abieticola* D. T. i *L. fuscipennis* Fors

posiadać pewną wartość w odniesieniu do ogólnych problemów z zakresu biologii owadów pożytecznych oraz dla porównania z danymi dotychczasowymi o pasorzytach boreczników w Polsce zestawionymi w pracach Sitowskiego, dla *Lophyrus pini* L. i *Lophyrus sertifer* Geoffr., oraz w mojej o pasorzytach *L. pallidus* Klug. w Puszczy Niepołomickiej. Obserwacje przeprowadzono w ten sposób, że oprzędy umieszczono pod szklanymi kloszami, pod którymi wylęgały się boreczniki i ich pasorzyty, przez zimę 1926/27, które codziennie wylapywano. Na wiosnę przejrzałem oprzędy (w ilości 280), wśród których poznać można po odpowiednich otworach, czy zostały opuszczone przez borecznika czy przez jego pasorzyty. Otrzymałem wyniki następujące:

Boreczniki wyleciały z oprzędów 105	czyli z 37 ⁰ / ₀
Larwy żywe znalazłem w 10 oprzędach	„ w 4 ⁰ / ₀
Larwy nieżywe „ w 43 „	„ w 15 ⁰ / ₀
Larwy nieżywe opanowane przez grzyba w 8 oprzędach	„ w 3 ⁰ / ₀
Bleskotka <i>Microplectron fuscipennis</i> Thoms ¹⁾ wyleciała z 38 oprzędów	„ z 13 ⁰ / ₀
Pasorzyty z rodziny gąsieniczkowatych (<i>Ichneumonidae</i>) i rączykowatych (<i>Tachinidae</i>) wyleciały z 76 oprzędów	„ z 27 ⁰ / ₀ .

Analiza powyższych liczb daje pewne szczegóły ilustrujące ostatnie fazy masowego pojawu szkodnika. Przedewszystkiem zwraca uwagę, że same szkodniki mogły się nawet w najlepszym dla nich razie rozwinąć tylko z 56⁰/₀ oprzędów, mianowicie wtedy, jakby wszystkie larwy, znalezione jako nieżywe, zginęły tylko w następstwie nienaturalnych warunków hodowli. Nadto 10 boreczników czyli 4⁰/₀ liczby ogólnej posiadało tendencję do rozwoju przewlekłego, więc pojawiłyby się w przyrodzie później niż przeważna część osobników. Owady pasorzytne zniszczyły 40⁰/₀ oprzędów. Posiadały one już wtedy zupełną przewagę nad szkodnikiem, bo z gatunku *Microplectron fuscipennis* Thoms. lęgnie się po kilkadziesiąt paso-

¹⁾ Omyłka popełniona przez Sitowskiego przy pisaniu nazwy tego pasorzyta jako *Microcryptus fuscipennis* Thoms. (praca z r. 1925, str. 14 w odbitce) spowodowała Błędowskiego i Kraińską (Pol. Pismo Entom. T. V., str. 41) do zaznaczenia w spisie gatunków rodzaju *Microcryptus*, że podanego przez Sitowskiego gatunku *Microcryptus fuscipennis* Thoms. nie mogli ci autorowie odnaleźć w literaturze. Jednak z synonimu *Eulophus lophyrorum* Htg. i z innych miejsc publikacji wynika, że autor miał tu na myśli *Microplectron fuscipennis* Thoms. Także nie istnieje w systematyce Ichneumonidów nazwa rodzajowa *Lophyrocryptus*, której Sitowski również przez omyłkę w wielu miejscach używa zamiast *Lophyroleptus*.

rzytów z jednego oprzędu borecznika. Mamy więc przed sobą fakt, że w następnym roku pojawu w teorji każdy szkodnik mógł już być zakażony przez pasorzyta (nawet wystąpienie pasorzyta drugiego stopnia, o czem niżej, nie zmienia stosunków ilościowych wobec wielkiej ilości osobników gatunku *Microplectron fuscipennis* Thoms.). Wreszcie grzybica — ogólnie można ją tylko określić jako wywołaną przez grzyby z pokrewieństwa rodzaju *Isaria* — w tym wypadku nie odegrała wybitniejszej roli, opanowała tylko nieznaczną ilość oprzędów (3%), chociaż może część larw znalezionych jako nieżywe było zabitych przez pewne grzyby i bakterje.

Przechodząc wreszcie do analizy jakościowej pasorzytów podanych wyżej sumarycznie jako gąsienicznikowate i rączycowate, to na podstawie materiału oznaczonego mogę podać, że wśród nich tworzyły:

gatunki z rodziny gąsienicznikowatych¹⁾

<i>Microcryptus basizonius</i> Grav.	31%
<i>Lamachus lophyrorum</i> Htg.	18%
<i>Hypsanthyx impressus</i> Grav.	4%
<i>Mesochorus fulgurans</i> Curt.	21%
<i>Zemiophorus inclusa</i> Htg.	3%

natomiast z rodziny rączycowatych

<i>Ceromasia inclusa</i> Htg.	17%
---------------------------------------	-----

Ocena powyższych liczb znowu daje podstawę do pewnych wniosków: Przedewszystkiem należy zauważyć, że *Mesochorus fulgurans* Curt, jest pasorzytem drugiego stopnia, rozwijającym się w *Ceromasia inclusa* Htg. Faktycznie więc ta muchówka mogłaby tworzyć 38% wśród omawianych tu gatunków, ale i wtedy chociaż z tej grupy najliczniejsza nie dorównałaby udziałowi ogólnemu w zakażeniu przez bleskotkę *Microplectron fuscipennis* Thoms, gdyż zakaziłaby około 10% ogólnej liczby oprzędów borecznika, a ta ostatnia 13%. Wysokoprocentowe sparaliżowanie muchówki przez pasorzyta wtórnego, które może być wskaźnikiem końca masowego pojawu — powoduje jednak, że na dalszy bieg wypadków wpływ miałyby przede wszystkim bleskotka. Wreszcie jako całość działały tu owady

¹⁾ Przy oznaczaniu gąsienicznikowatych wielce był mi pomocny Prof. Dr. J. Noskiewicz (Lwów). Wszystkie okazy *Microcryptus basizonius* Grav. wskutek odmiennego zabarwienia tarczki i ud nie dały się oznaczyć z kluczy w dziele Schmiedeknechta. Posłałem je jednak temuż specjalście, który uznał je tylko za odmianę barwną tego gatunku. Słuszną jest zresztą uwaga Błędowskiego i Kraińskiej, że rodzaj *Microcryptus* wymaga gruntownej rewizji.

pasorzytne wybitniej niż grzyby, co jest właśnie wręcz przeciwnym wypadkiem, niż opisana przezemnie przed kilku laty likwidacja pojawu *Lophyrus pallidus* Klug. w Puszczy Niepołomickiej¹⁾.

Istnienie kilku nowszych prac o pasorzytach boreczników (oprócz polskich i zagranicznej) skłoniło mnie do zredagowania tabeli porównawczej poniżej załączonej. Do pewnego stopnia jest ona analogją zestawień pasorzytów Brudnicy nie parki (*Lymantria dispar*. L.) z Europy i Japonji, zredagowanych przez entomologów amerykańskich, jednak różni się od nich tem, że podałem pasorzyty różnych gatunków jednego rodzaju.

Otóż pierwszym wnioskiem nasuwającym się jest to, że na podstawie obecnych wiadomości żaden z pasorzytów obserwowanych w Czeszewie nie jest ograniczony wyłącznie do gatunku *Lophyrus frutetorum* F., lecz znane są one również z innych gatunków tego rodzaju: t. zn. zasługują one przeważnie na nazwę oligofagów jako pasorzytujące na gatunkach pokrewnych (w zakresie rodzaju lub rodziny).

Sam skład jakościowy wreszcie (przez występowanie *Lamachus lophyrorum* Htg., *Ceromasia inclusa* Htg. z jej hyperpasorzytem *Mesochorus fulgurans* Curt. *Zemiophorus scutulatus* Htg.) jest zbliżony do listy pasorzytów podanych przez Sitowskiego z Wielkopolski dla *Lophyrus sertifer* Geoffr. Autor ten mógł podać dla tego szkodnika z Wielkopolski większą ilość pasorzytów, mianowicie 2 muchówki i 15 błonkówek, podczas gdy ja podaję 1 muchówkę i 5 błonkówek. Jest to jednak zupełnie zrozumiałem, gdyż podaje on sumarycznie pasorzyty wyhodowane z najrozmaitszych miejscowości w różnych latach, moje natomiast dane ilustrują analizę materiału zebranego tylko w ciągu jednego roku, na terenie jednego leśnictwa i dotyczą tylko jednego gatunku żywiciela. Jednak w moim materiale znalazł się także 1 gatunek (*Hypsanthyx impressus* Grav.) przez Sitowskiego z Wielkopolski niepodany.

¹⁾ Równocześnie z moimi badaniami nad pasorzytami *Lophyrus pallidus* Klug. w Puszczy Niepołomickiej prowadzono badania na tymże materiale w Zakładzie Ochrony Lasu i Entomologii Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Na podstawie sprawozdania ogłoszonego przez Z. Mokrzeckiego można stwierdzić prawie identyczne wyniki tych niezależnie prowadzonych analiz. Również prof. Mokrzecki stwierdza, że w likwidacji pojawu odegrał tam główną rolę grzyb (którego podaje jako *Botrytis tenella*), i że pośród pasorzytów najenergicniejszą okazała się bleskotka *Microplectron fuscipennis* Thoms. Natomiast przy rozmnożeniu się *Lophyrus sertifer* Geoffr. w Karyntji w l. 1931/32 opisanem przez Schönwiesego grzyby przy likwidacji pojawu odegrały rolę tak nieznaczną jak w Cieszewie (% oprzędów zakażonych przez pasorzyty 49—79, przez grzyby 6—7).

Tabela porównawcza kilku analiz zakażenia boreczników przez pasorzytne owady w stadium zimującej w oprzędach larwy. — *Ergebnisse einiger Analysen des Parasitenbefalls der Lophyrus-Arten während des Überwinterns.*

Pasorzyt <i>Die Parasitenarten</i>	Gatunek borecznika, miejscowość, czas aniaizy, autor <i>Die Lophyrus-Art, die Ortschaft, die Zeit der Analyse, der Verfasser</i>				
	<i>Lophyrus sertifer</i> Geoffr. z różnych okolic Wielkopolski w latach 1922—23. Liczby bad. oprzędów nie podano. L. Sitowski	<i>L. sertifer</i> Geoffr., aus verschiedenen Gegenden Westpolens in den J. 1922/23	<i>L. pallidus</i> Klug, Niepołomice, zima 1924/25, 1500 oprzędów 1500 Kokone. — R. Kuntze	<i>L. pini</i> L. Łąck w Płockiem 1929 650.000 oprzędów. L. Sitowski	<i>L. sertifer</i> , Karyntja 1931 1370 oprzędów F. Schönwiese
Hymenoptera, Ichneumonidae:					
XX. <i>Campoplex adjunctus</i> Först.	+	—	—	—	—
<i>Campoplex stragifex</i> Först.	+	—	—	—	—
<i>Ctenopelma xanthostigma</i> Holmgr	+	—	—	—	—
<i>Exenterus cingulatorius</i> Holmgr	—	—	—	+	+
<i>Exenterus marginatorius</i> F.	30%	+	10%	—	—
<i>Exenterus oriolus</i> Hart.	—	—	—	+	—
<i>Exetastes laevigator</i> Vill.	+	—	—	—	—
<i>Hypsanthyx impressus</i> Grav.	—	5%	—	—	1%
XX. <i>Ichneumon fabricator</i> F.	+	—	—	—	—
<i>Lamachus lophyrorum</i> Htg.	+	—	—	—	4%
<i>Lophyprolectus luteator</i> Thub.	29%	—	—	+	—
<i>Microcryptus basizonius</i> Grav.	+	4%	+	+	9%
<i>Microcryptus contractus</i> Grav.	+	—	+	—	—
<i>Microcryptus sericans</i> Grav.	5%—7%	—	+	—	—
XX. <i>Ophion obscurus</i> F.	+	—	—	—	—
<i>Pezomachus cursitans</i> Grav.	—	—	3%	—	—
<i>Spilocryptus adustus</i> Grav.	—	—	6%	+	+
<i>Torocampus eques</i> Htg.	++	—	—	+	—
<i>Zemiophorus scutulatus</i> Htg.	+	—	—	—	1%
Braconidae:					
<i>Meteorus lophyriphagus</i> Fahr.	—	—	—	+	—
Chalcididae:					
<i>Microplectron fuscipennis</i> Thoms.	+	23%	—	+	13%
<i>Monodontomerus dentipes</i> Boh.	—	—	+	—	—
<i>Pseudotorymus obsoletus</i> Spin.	—	—	—	+	—
Diptera:					
<i>Ceromasia inclusa</i> Htg.	++	—	—	—	10%
XX. <i>Phryxe vulgaris</i> Fall.	—	—	—	+	—
XX. <i>Sturmia inconspicua</i> Meig.	++	3%	12%	—	—

Uwagi: 1. Pasorzyty II. stopnia nie są włączone w zestawienie. 2. Znakiem XX. zaznaczone są polifagi, t. j. pasorzyty atakujące także inne owady poza borecznikami. 3. Znak + oznacza występowanie nieliczne, znak ++ występowanie liczne bez podania procentu zakażenia, znak — brak pasorzyta w danym materiale.

Bemerkungen: 1. Die Hyperparasiten sind in der Tabelle nicht aufgeführt. 2. Mit XX. sind polyphage Parasiten, welche auch in anderen Insekten schmarotzen, bezeichnet. 3. Mit + sind die spärlich, mit ++ die zahlreich ohne genauer bestimmtes Parasitierungsprozent beobachteten Arten bezeichnet.

Mniej podobne jest powyższe zestawienie pasorzytów z Czeszewa do listy stwierdzonych przezemnie pasorzytów *Lophyrus pallidus* Klug. w Niepołomicach (3 pasorzytów z Czeszewa nie było w Niepołomicach, 2 z Niepołomic nie spotkałem w materiale z Czeszewa). Różni się również od pasorzytów zestawionych przez Sitowskiego dla *Lophyrus pini* L. z okolic Łącka w Płockiem: (z 8 pasorzytów z okolic Łącka tylko 1 — *Microcryptus basizonius* Grav. występował w materiale z Czeszewa). Wielce zaś różne są pasorzyty *Lophyrus sertifer* Geoffr, obserwowane w Karyntji: Z 12 pasorzytów podanych z Karyntji tylko 2 występują zarówno w Cieszewie, jak w Niepołomicach, 4 stwierdził Sitowski w Wielkopolsce.

Rozważania powyższe, jak i załączone zestawienie tabelaryczne ilustrują kilkakrotnie już wypowiedzianą regułę, że zespół pasorzytów danego szkodnika w różnych okolicach jest różny — w naszym wypadku zjawisko komplikuje się przez to, że mamy do czynienia ze szkodnikami kilku gatunków tego samego rodzaju. Jednak z tabeli jest widocznem, że najpodobniejsze do siebie były pasorzyty dwu różnych żywicieli *Lophyrus sertifer* Geoffr. i *L. frute-torum* F. w tym wypadku, gdy pochodziły z tej samej dzielnicy (Wielkopolski).

W końcu muszę jeszcze podkreślić, że analiza poczwarek przezemnie przeprowadzona oświetla tylko jeden moment likwidacji masowego pojawu szkodnika, w której oprócz śmiertelności podczas zimowania wywołanej przez pasorzyty, odgrywają znaczną rolę różne zwierzęta drapieżne niszczące boreczniki w różnych stadiach, pasorzyty opuszczające żywiciela przed zapoczwazaniem (np. pasorzyty jajowe), epizootje wywołane przez mikroorganizmy i warunki meteorologiczne. Z konieczności ograniczałem się w niniejszym przyczynku tylko do opracowania zakażenia przez pasorzyty szkodnika podczas zimowania¹⁾, sądząc, że i powyższe dane wniosły pewne szczegóły do tak ważnego działu entomologii lasowej, jakim jest biologia owadów pożytecznych.

*Z Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii przy Wydziale
Rolniczo-Lasowym Politechniki Lwowskiej.*

¹⁾ Jak już jednak zaznaczyłem przeprowadzone powyżej rozważania wykazują, że nawet sam stan zakażenia zimujących w oprzędach boreczników był już stanem przewagi pasorzytów i że w r. 1927 szkodnik już nie mógł licznie wystąpić. Informacje, któreśmy wtedy z Nadleśnictwa otrzymali, są zresztą zgodne z wynikiem badania, bo w roku tym borecznik wystąpił już nielicznie.

ZUSAMMENFASSUNG.

Zwecks Vervollständigung der Kenntnis der *Lophyrus*-Arten Polens wird berichtet, dass *L. sertifer* Geoffr. auch in Südpolen zur Massenvermehrung neigt, dass *L. polytomus* Htg. ausser in den Karpathen auch in der Gegend von Lwów einzeln gefunden wird, dass *L. pini* L. sich auch in den künstlichen Kiefernkulturen in den Steppengegenden Podoliens ansiedelte.

Beim letzten Stadium einer Massenvermehrung des *Lophyrus frute-torum* F. in Westpolen (Gegend von Września) wurde im Winter 1926/27 die Parasitierung an den eingesponnenen Larven untersucht. Und zwar schlüpften aus 280 Kokons:

<i>Lophyrus</i> -Imagines aus	105	also	37%	Kokone,
lebende überliegende <i>Lophyrus</i> -Larven enthielten	10	"	4%	"
tote	43	"	15%	"
verpilzte	8	"	3%	"

Die Chalcididen-Art *Microplectron fuscipennis* Thoms. schlüpfte aus 38, dh. aus 13% der Kokone,

die Ichneumoniden und Tachiniden aus 76 also aus 27% der Kokone.

Aus den angegebenen Zahlen darf man wohl schliessen, dass die Massenvermehrung durch die Parasiten beherrscht worden ist. Wenn es auch möglich ist, dass ein Teil der tot gefundenen Larven im Freien die Imagines ergeben konnte, so übertraf auch in dem Fall die Zahl der Parasiten weit die der *Lophyrus*-Individuen, wenn man die grosse Anzahl der sich in einem *Lophyrus*-Kokon entwickelnden Chalcididen der genannten Art berücksichtigt. Einen analog quantitativ starken Anteil unter den Parasitenarten dieses Chalcidiers stellte ich vor Jahren bei einer *Lophyrus pallidus* Klug. — Übervermehrung in der Gegend von Kraków fest, wobei aber wirksamer als die Parasiten eine Pilzinfektion war. In dem jetzt beschriebenen Fall war dagegen die Verpilzung im Verhältnis zur Parasitierung schwach, ähnlich wie es z. B. Schönwiese bei *Lophyrus sertifer* Geoffr. in Südkärnten fand.

Von den geschlüpften Parasiten (ausser dem Chalcidier) gehörten¹⁾:

31%	zu <i>Microcryptus basizonius</i> Grav.	} Ichneumonidae
18%	zu <i>Lamachus lophyrorum</i> Htg.	
21%	zu <i>Mesochorus fulgurans</i> Curt.	
4%	zu <i>Hypsanthyx impressus</i> Grav.	
3%	zu <i>Zemiophorus scutulatus</i> Htg.	
17%	zu <i>Ceromasia inclusa</i> Htg.	} Tachinidae

Daraus folgt, dass die *Ceromasia inclusa* Htg. stark durch ihren Hyperparasiten *Mesochorus fulgurans* Curt. vernichtet worden ist. Wenn eben diese Hyperparasitierung nicht zu stande gekommen wäre, wäre diese Tachinide die zahlreichste Parasitenart nach dem *Microplectron*.

¹⁾ Bei der Determination der Ichneumoniden war mir sehr behilflich Prof. Dr. J. Noskiewicz (Lwów). Die Exemplare des *Microcryptus basizonius* Grav. liessen sich infolge der abweichenden Färbung des Schildchens und der Hinter-schenkel nach den Tabellen nicht bestimmen. Prof. Dr. O. Schmiedeknecht war so gütig, die gesandten Stücke als Färbungsvarietät der angegebenen Art zu erklären.

Das ganze *Lophyrus*-Kokonmaterial wurde auf einer kleinen Fläche (einer Försterei) gesammelt. Im J. 1927 war schon der Schädling ziemlich selten, was eben die Schlussfolgerung unterstützt, dass die oben angegebene Analyse einen Endpunkt der Übervermehrung traf.

Auf der angeführten Tabelle wird eine vergleichende Zusammenstellung der Parasiten einiger *Lophyrus*-Arten nach den Ergebnissen Sitowski's, Schönwiesens und des Verfassers dargestellt. Daraus erhellt, dass die Parasiten meistens in einigen *Lophyrus*-Arten schmarotzen, dass sie also oligophag (wenn nicht polyphag) sind. Die Parasitenlisten sind in entfernten Gegenden stark verschieden, in den nahe liegenden ähnlich, sogar bei verschiedenen Wirtsarten. Die Anzahl der Parasitenarten hängt wohl meistens von der Anzahl der untersuchten Kokonen und von der Grösse des Gebietes, in dem diese gesammelt wurden, ab. In einem nicht grossen Gebiet sind die Parasitenarten weniger zahlreich, aber eine Analyse eines Materials aus einem solchem Gebiete gibt einen besseren Einblick in die Rolle der einzelnen Arten bei der Liquidation des Massenauftretens.

Aus dem Institut für Forstschutz und Forstentomologie der Agronomisch-forstwissenschaftlichen Fakultät der Technischen Hochschule in Lwów.

PIŚMIENNICTWO.

- Baer W.: *Lophyrus similis* Htg. Naturwissenschaftliche Zeitschr. f. Land und Forstwirtschaft. 4. Jg. 1906.
- Błędowski R. i Kraińska M.: Materjały do fauny Ichneumonidów Polski. Cz. II. Podrodzina *Cryptinae*. Polskie Pismo Entomologiczne T. V. 1926.
- Enslin E.: Die Tenthredinoidea Mitteleuropas. VI. Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jg. 1917. Beiheft.
- Heller J.: Badania nad przeobrażeniem owadów. Acta Biologiae Experimentalis. Vol. II. 1928.
- Kuntze R.: Pasorzyty borecznika jasnobrzucho (*Lophyrus pallidus* Klug.) w Puszczy Niepołomickiej. Sylwan 1926.
- Mokrzecki Z.: Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach 1924—27. Polskie Pismo Entomologiczne T. VI. 1927.
- Obarski J.: Boreczniki lasów polskich. Las Polski XI. 1931.
- Obarski J.: Rośliniarki i Trzpienniki (*Chalastogastra*) polskich lasów. Polskie Pismo Entomologiczne T. XII. 1933.
- Schmiedeknecht O.: Opuscula Ichneumonologica. Blankenburg in Thüringen, 1904—1927. Supplementband I—II. 1928—1933.
- Schönwiese E.: Beobachtungen und Versuche anlässlich einer Übervermehrung von *Lophyrus sertifer* Geoffr. (*L. rufus* Panz.) in Südkärnten in den J. 1931—32. Zeitschr. f. angewandte Entomologie Bd. XXI. 1934.
- Sitowski L.: Do biologji pasorzytów borecznika (*Lophyrus* Latr.). Roczniki nauk rolniczych i leśnych. T. XIV. 1925.
- Sitowski L. — Część II. Prace Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Poznaniu. Komisja matemat.-przyrodn. T. V. 1931.