

Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających

Część II

Krytoryjek olszowiec — *Cryptorrhynchus lapathi* L.
(Coleoptera, Curculionidae)

Вредители древесины быстрорастущих деревьев

Часть II

Ольховый скрытохоботник — *Cryptorrhynchus lapathi* L.
(Coleoptera, Curculionidae)

Insects destructive to the wood of fast growing trees

Part II

Cryptorrhynchus lapathi L. (Coleoptera, Curculionidae)

napisał

WŁADYSŁAW STROJNY

Wstęp

Do opracowania drugiej części szkodników drewna drzew szybko przyrastających, tj. topól, wierzb, olsz, wybrałem krytoryjka olszowca (*Cryptorrhynchus lapathi* L.), chrząszcza występującego na tych trzech rodzajach drzew, a w szczególności na olszach.

Do kolejnego opracowania tego gatunku skłoniło mnie jego znaczenie gospodarcze. Chrząszcza tego jako szkodnika stawiam po *Saperda carcharias* L. i *S. populnea* L. (poprzednio opracowanych [65]) na trzecim miejscu spośród około 10 gatunków owadów, których biologię mam zamiar opracować.

Celem tej pracy jest omówienie całokształtu biologii tego szkodnika, która wymaga wyświetlenia pod wielu jeszcze względami.

Głównym dziełem z zakresu biologii krytoryjka olszowca jest praca Scheidtera [56], która jednak nie tłumaczy wszystkich momentów biologicznych, a niektóre nawet mylnie podaje.

Badania prowadziłem głównie w okolicach Wrocławia, w Puszczy Niepołomickiej, w Zbylitowskiej Górze i w Poznaniu. Celowo wybrałem odległe od siebie stanowiska tego gatunku, by zbadać różnice w przejawach biologicznych i w składzie pasażniczej fauny. Ogółem odbyłem 76 wyjazdów do 17 rozmaitych miejscowości w latach 1951-1954.

Na wstępie należy jeszcze podkreślić wartość olsz — głównych roślin żywicielskich *C. lapathi* L., które w gospodarce narodowej odgrywają niemałą rolę.

Udział olsz w naszych lasach wynosi około 3% wszystkich drzewostanów, a powinien wzrosnąć co najmniej do 4%, w związku z niedoborem surowca drzewnego i wartością tego rodzaju drzewa.

Rozwijający się silnie przemysł meblarski, a w szczególności sklejkowy, wysunął dzisiaj olsze na czołowe miejsce wśród miękkich drzew liściastych. Olsza bowiem doskonale nadaje się, jako tzw. ślepe drewno (obłogi), pod okleiny (zastępuje cenne drewno lipy i topoli), gdyż mało się zsycha i paczy, a sklejki z olszy doskonale przyjmują barwienie i polerowanie, nadając się do imitacji tropikalnych drzew — mahoniu, palisandru, a nawet hebanu. Sklejka z olszy bywa również używana, między innymi, w lotnictwie i do sporządzania opakowań.

Ponadto w przemyśle olsza jest używana do produkcji płyt spilśniionych, zabawek, drewniaków, przyborów kuchennych, szufli, ołówków, prócz tego doskonale nadaje się do wędzenia wyrobów masarskich.

Pewne ilości drewna zapotrzebowuje także przemysł zapalczany i szczotkarski.

W budownictwie ziemnym i wodnym olsza jest używana do budowy śluz i cembrzyn, a w odlewnictwie do sporządzania modeli. Jej odpornego na kwasy drewna poszukuje przemysł chemiczny.

Kora olszy czarnej, zawierająca do 16% garbników, służy do sporządzania czerwonych, czarnych i żółtych barwników.

Doniosłe znaczenie mają olsze w hodowli lasu. Olszę szarą stosuje się w górach jako osłonę przy wprowadzaniu takich gatunków drzew, jak buk, jodła i modrzew. Olsza ta może być również użyta do przywrócenia zniszczonej szaty roślinnej na pastwiskach, ugorach, górskich gołoborzach itp.

Ze względu na płytki i rozległy system korzeniowy i zdolność wypuszczania odrostów olsza szara doskonale nadaje się do umacniania kamienistych zboczy, urwisk, wąwozów i brzegów strumieni.

Na niżu olsza szara może spełnić dużą rolę przy zadrzewieniach hałd, warp, świeżych odkrywek glebowych obok kopalni i kamieniołomów, a nawet przy zadrzewieniu wydm śródlądowych, jeśli mają one wilgotne podłoże.

Ponadto olsza czarna wzbogaca glebę w azot i wpływa na jej poprawę. Bywa przeto wprowadzana jako domieszka do pobudzenia wzrostu sosny na glebach wilgotniejszych i gorszych, między innymi na pędraczkach, wrzosowiskach, piaskach i rudawcach.

Wreszcie, liście olszy czarnej są stosowane w lecznictwie.

Z powyższego widać wielostronność wyzyskiwania olszy, chociaż niedawno, bo w ubiegłym wieku, olsze były używane tylko jako średniej wartości drzewo opałowe.

W związku z tym, poznanie biologii najgroźniejszego szkodnika drewna może w dużej mierze przyczynić się do polepszenia zdrowotności drzewostanów olszy, na których racjonalną hodowlę coraz więcej zwraca się uwagi.

I. Stanowisko systematyczne, rasy, aberracje, synonimy i nazwy

Cryptorrhynchus lapathi L. — krytoryjek. olszowiec został opisany przez Karola Linneusza w r. 1758 (Syst. Nat., ed. X, p. 379) pod nazwą *Curculio lapathi*¹, jednak już w r. 1807 Illiger (Magaz., VI, p. 330) zaliczył go do rodzaju *Cryptorrhynchus*.

¹ Nazwę gatunkową otrzymał od szczawiu *Rumex* L. (= *Lapathum*), byliny rosnącej przeważnie na stanowiskach wilgotnych, na której, wg Ratzburga [45], można krytoryjka niekiedy znaleźć.

Rodzaj *Cryptorrhynchus* Illig. jest reprezentowany przez 361 gatunków, żyjących drewnem i łykiem różnych drzew i krzewów. Olbrzymia ich większość rozprzestrzenia się w krajach o cieplejszym klimacie.

W Palearktyce znanych jest zaledwie 11 gatunków, z tego w Europie tylko 1, tj. *C. lapathi* L.

C. lapathi L. jest gatunkiem stosunkowo mało aberratywnym. Dotychczas znane są dwie jego formy: *C. lapathi* L. v. *verticalis* Faust (1887) = *alpinus* (F ü g n., S t i e r l), znana z Alp, Karpat, Sudetów i ziemi Ussuryjskiej, oraz *C. lapathi* L. ab. *obsoletus* Reitter (1916), znana z Beskidów.

Omawiany gatunek ma pięć synonimów: *C. carbonarius* Scopoli; *C. albicaudis* Degeer; *C. trimaculatus* Panzer; *C. albipodes* Voet; *C. trichelasmus* Scharp.

W polskim piśmiennictwie *C. lapathi* L. jest znany pod nazwami „Krycin olszowy“ (M. N o w i c k i), „Krycień olchowy“ i „Krytoryjek olszowy“². Ostatnią nazwę — używaną obecnie — utworzył Ł o m n i c k i.

II. Morfologia

W dostępnym mi piśmiennictwie nie znalazłem opisu jaja, larwy i poczwarki. Opis zaś owada doskonałego jest potraktowany pobieżnie.

1. Jajo

Jajo wyjęte z łyka zaraz po zniesieniu ma kształt prawie kulisty (tabl. II, fig. 1). Oś dłuższa jaja wynosi przeciętnie 1,1 mm, oś krótsza 0,9 mm. Chorion delikatny, gładki, barwy perłowo-matowej.

2. Larwa

Dorośla larwa ma ciało miękkie, barwy żółtawej, łukowato zgięte i osiąga długość około 9 mm.

² Używanie nazwy „krytoryjek olchowy“ i „krytoryjek olszowy“ jest w obu przypadkach poprawne. Dawniej nazywano rodzaj *Alnus* olchą. W wieku XIX piśmiennictwo botaniczne coraz częściej obok nazwy olcha wprowadza nazwę olsza.

Ciało pozbawione nóg, od spodu płaskie, z wierzchu wypukłe, składa się z dobrze widocznej głowy i 12 segmentów (tabl. I i II, fig. 8 i 2).

Głowa (tabl. I, fig. 7) zbliżona kształtem do wypukłej soczewki jest mocno schitynizowana, lśniąca, barwy jasnobrunatnej. Od tyłu głowy do mniej więcej $\frac{2}{3}$ długości biegnie płytka bruzdka. Od końca bruzdki do środkowej części nasady żuwaczek odchodzą 2 szwy, tworząc pole trójkąta. Prócz tego biegnie od końca bruzdki, nieco poza połowę wysokości trójkąta, ciemna linia.

Narządy gębowe przystosowane do gryzienia pokarmu są silnie rozwinięte (tabl. I, fig. 6) — najokazalej zaznaczają się tu żuwaczki.

Warga górna ma kształt płytki, z półokrągłym przednim brzegiem. Przez całą górną powierzchnię wargi biegną 2 bruzdki. Warga górna przykrywa całkowicie żuwaczki pozostające w spoczynku.

Kotwiczka i pieniek żuchw są dość silnie rozwinięte i tworzą jedną całość; żuwka wewnętrzna ma kształt walca o zaokrąglonym wierzchołku i jest po wewnętrznej stronie skąpo pokryta krótkimi grubymi szczecinami; głaszczki szczękowe są złożone z szerokiego członu podstawowego i krótkiego, ostro zakończonego członu końcowego. Warga dolna jest mięsistym narządem o zarysie trójkątnym, głaszczki jej są złożone z trzech członów, z których końcowy jest najmniejszy i ostro zakończony.

Tułów. Trzy segmenty tułowia różnią się od segmentów odwłoka silniejszym rozwojem strony brzusznej (szczątkowe odnóża) i obecnością na stronie grzbietowej pierwszego segmentu tzw. tarczki tułowiowej, słabo schitynizowanej. Strona brzuszna jest rzadko pokryta szczecinkami.

Odwłok. Segmenty odwłoka są do siebie podobne, ostatni jest najwęższy i na końcu zaokrąglony; w jego końcowej części znajduje się otwór odbytowy, otoczony czterema trójkątnymi brodawkami. Górna brodawka jest największa, dolna najmniejsza.

Na segmentach ciała tworzą się po stronie grzbietowej podwójne fałdy, a między segmentami fałdy pojedyncze. Zazna-

cza się to dobrze od 2 do 10 segmentu. Poza tym segmenty od 4 do 11, poniżej przetchlinek, fałdują się poprzecznie.

Na bokach ciała znajdują się przetchlinki w kształcie wydłużonej elipsy, w ilości 9 par. Brak ich jest na segmentach 2, 3 i 12.

3. Poczwarzka

Poczwarzka przypomina w zarysie owada doskonałego (tabl. II, fig. 4 i 5), początkowo jest jasna, później przybiera barwę żółtawą.

Głowa poczwarzki jest pochylona do dołu, z ryjkiem skierowanym do tyłu i przyciśniętym do przedpiersia. Człony czułków, z wyjątkiem podstawowego, odsunięte są od ryjka na boki pod kątem mniej więcej 45 stopni.

Na głowie znajduje się 8 szczecinek: 2 między oczyma na poziomie ich górnych brzegów, po 2 nad każdym okiem, 2 na czole.

Na przedpleczu znajduje się 16 szczecinek. Szczecinki umieszczone są również w szeregach na śródpleczu i górnej stronie odwłoka.

Na końcu odwłoka znajdują się 2 charakterystyczne kolce, skierowane do tyłu i zagięte ku sobie.

4. Owad doskonały

Piśmiennictwo podaje długość ciała owadów doskonałych na 5,5-9 mm. Wśród 200 okazów moich zbiorów długość ciała wynosi od 5,6 do 8 mm.

Ciało chrząszczy, w zarysie elipsowate (tabl. III, fig. 1), z wierzchu mocno sklezione, od dołu płaskie, barwy smolisto-czarno-białej, jest przystosowane barwą do otoczenia. Na korze drzewa przypomina odchody ptasie, na ściole u podstawy drzewa grudkę ziemi.

Ciało chrząszcza pokryte jest łuskami (z wyjątkiem końcowej części ryjka, stóp i tarczki), które nadają ciału jasne zabarwienie. Dłuższe czarne łuski tworzą sterczące skupiska na przedpleczu i na pokrywach. Łuski są szczególnie gęsto zgrupowane na końcu pokryw i z boku przedplecza.

C. lapathi L. jest gatunkiem stosunkowo mało aberratywnym. Osobniki różniące się od form typowych są znane, jak już

wiadomo, tylko z gór. Opis *C. lapathi* L. v. *verticalis* Fst. (*alpinus* Fügner, Stierl.) opiera się na małych ciemnych okazach z delikatną skulpturą przedplecza i bardziej zaokrąglonych kątach ramion. Natomiast opis *C. lapathi* L. ab. *obsoletus* Reitt. opiera się na osobnikach, u których górna strona ciała jest prawie jednolicie brudnobiała z nieokreśloną ciemniejszą przepaską jedynie poza głową, końcowa zaś $\frac{1}{3}$ część pokryw jest gęściej pokryta białymi łuskami.

W moich zbiorach wśród 200 okazów znajduje się 9 osobników, które różnią się od poprzednio opisanych form tym, że mają wierzchnią część ciała jednolicie smolistoczną, a jasna przepaska pozostaje jedynie na końcach pokryw. Okazy te pochodzą z Wrocławia i z Puszczy Niepołomickiej.

Drugorzędne cechy płciowe zaznaczają się słabo. Samce są mniejsze od samic, lecz nie jest to regułą. Innych cech zewnętrznych, które by pozwalały odróżnić obie płcie, brak.

III. Rośliny żywicielskie

Cryptorrhynchus lapathi L. występuje na wierzbach, topolach i olszach. Najczęściej atakuje u nas olsze, rzadziej wierzby, najrzadziej topole. Niemniej w masowych uprawach topól szkodnik ten może okazać się groźny, jak na to wskazują liczne przykłady z Ameryki Północnej.

Oba gatunki naszych olsz niżowych, tj. olsza czarna (*Alnus glutinosa* Gaertn.) i olsza szara (*A. incana* Moench.), są jego drzewami żywicielskimi, nie obserwowano go natomiast w Tatrach i Karpatach na olszy kosej (*A. viridis* D. C.). W Alpach jest on znany także i z tego gatunku olszy.

Jedyną wiadomość o występowaniu krytoryjka olszowca na wierzbach podaje z naszych terenów *Woroniecka* [72], nie wymieniając jednak gatunku. Sam znalazłem żerowiska larw omawianego gatunku w okolicach Wrocławia na wierzbie kruchej (*Salix fragilis* L.), na wierzbie szarej (*S. cinerea* L.), na iwie (*S. caprea* L.) oraz we Wrocławiu i Poznaniu na wierzbie wiciowej (*S. viminalis* L.). *Escherich* [12] wymienia *C. lapathi* L. jeszcze z wierzby purpurowej (*S. purpurea* L.) i z wierzby trójpręcikowej (*S. triandra* L.).

W Czechosłowacji obserwowano (M a g e r s t e i n [33]) owa-
dy doskonale atakujące wierzbę migdałową (*S. amygdalina* L.)
i wierzbę amerykańską (*S. americana* Hort.), *S. purpurea* L.
i *S. triandra* L.

Występowanie tego szkodnika na topolach podaje (bez okre-
ślenia gatunku drzewa) R u s z k o w s k i [52].

Sam znalazłem zaledwie kilka jego żerowisk na tych drze-
wach: w okolicach Wrocławia na topoli czarnej (*Populus nigra*
L.) oraz na terenie śluży Jeziorno (Pomorze) na bliżej niezna-
nym mi gatunku topoli (*Populus* sp.) (tabl. IX, fig. 1).

Ponadto wyhodowałem jeden jego okaz z osiki (*P. tremula*
L.) z żerowiska rzemlika topolowca (*Saperda carcharias* L.) ze-
branego z Puszczy Niepołomickiej koło Krakowa. Chrząszcz ten
wykształcił się niewątpliwie z larwy żerującej na osice obok lar-
wy *S. carcharias* L.

Krytoryjek olszowiec jest jeszcze znany w Europie z topoli
kanadyjskiej (*P. canadensis* Moench.) oraz z topól *P. generosa*
Henry i *P. candicans* Ait., w Ameryce zaś z wszystkich tam-
tejszych topól i wierzb, jak również z gatunków tych drzew
pochodzących z importu.

Poza wymienionymi drzewami *C. lapathi* L. ma wyjątkowo
występować na brzożach (*Betula* L.). W Ameryce był on obser-
wowany na *Betula pumila* L. i *B. nigra* L. R i t z e m a B o s [50]
śledził wwiercanie się krytoryjka olszowca w gałązki gruszy.

Dane o występowaniu szkodnika na brzozie i gruszy po-
winny być poddane rewizji.

Starsze piśmiennictwo (K e p p e n [22]) podaje ten gatunek
nawet z roślin zielnych, co jest już całkowicie błędne.

IV. Rozmieszczenie geograficzne i siedlisko

Cryptorrhynchus lapathi L. jest gatunkiem szeroko rozprze-
strzenionym na półkuli północnej. Znany jest z Europy, Syberii,
Japonii (według niektórych autorów dochodzi tylko do wschod-
niego krańca kontynentu azjatyckiego) i Ameryki Północnej.

C. lapathi L. nie podąża wszędzie za swoimi roślinami żywi-
cielskimi, których zasięgi są o wiele większe niż jego obszar
rozmieszczenia.

Zasięg tego gatunku w Europie wykreślił Borchert [5], łącząc znane mu skrajne punkty występowania (mapa I). Dane te nie są jednak całkowicie ścisłe, gatunek ten bowiem występuje według Cecconiego [8] w całych Włoszech, według Munro [39] i Mac Dougala [31] w Szkocji.

Z danych Borcherta wynika nadto, że gatunek ten poza obszarem zasięgu zwartego zajmuje jeszcze odosobnione stanowiska na północy i na Kaukazie.

Do Ameryki Północnej *C. lapathi* L. został zawleczony prawdopodobnie dopiero w ubiegłym stuleciu, wraz ze sprowadzonymi i uprawianymi roślinami żywicielskimi.

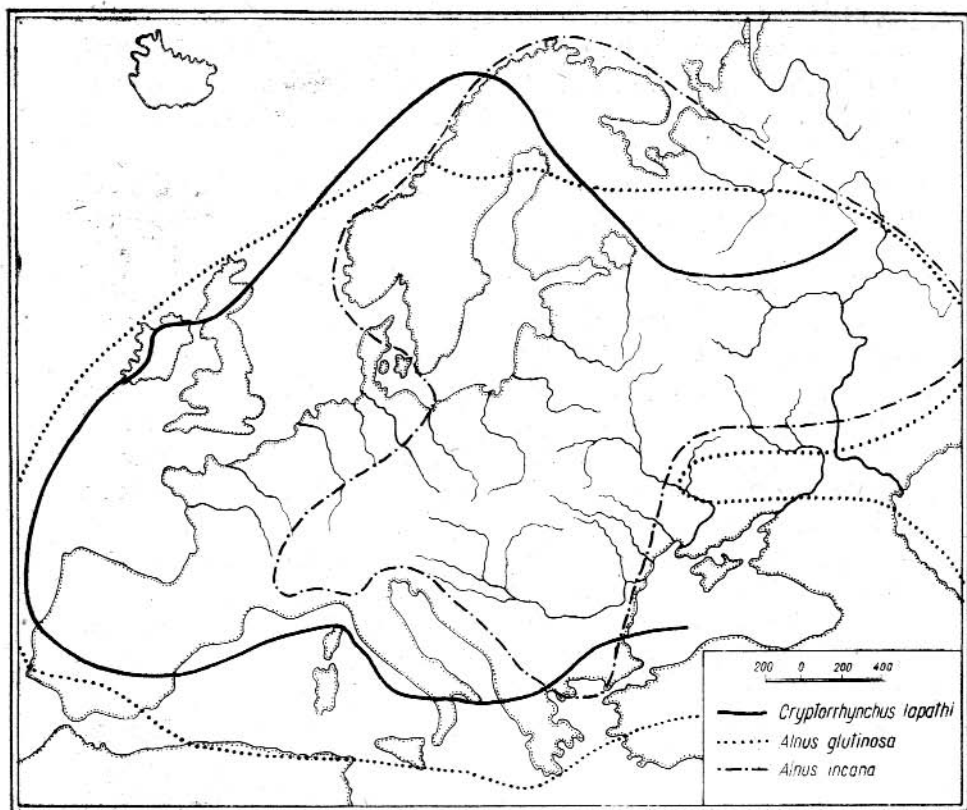
C. lapathi L. zajmuje różne siedliska. Występuje zarówno na terenach otwartych jak i w głębokich lasach, na stanowiskach suchych i wilgotnych, jak również w wysokich górach, np. w Alpach. Tubeuf [67] podaje go z Arlbergu z wysokości 2000 m n.p.m.

W Polsce *C. lapathi* L. występuje na całym obszarze i w różnych siedliskach. W górach znany jest z Zakopanego (Smreczyński i Łomnicki [29]) na wysokości blisko 850 m n.p.m. oraz z Babiej Góry (Stobiecki [63]). Prawdopodobnie sięga wraz z olszą w głąb regla dolnego, a z olchą kosą po regiel górny do ± 1500 m n.p.m.³ Roubal [51] podaje go z miejscowości Krozmešček w Tatrach czeskich.

Na naszych terenach nie wszędzie jest częsty. Stwierdzają to liczni nasi entomologowie, a sam przekonałem się o tym na wycieczkach kajakowych na Mazurach, Warmii i w „Szwajcarii Kaszubskiej“.

W niektórych latach daje się zauważyć znaczny spadek liczebności populacji tego gatunku. W Puszczy Niepołomickiej i Zbylitowskiej Górze zbierałem w r. 1952 w wielkich ilościach żerowiska z larwami, natomiast w rok później z wielkim trudem udało mi się na tych samych miejscach odnaleźć niewielką ich ilość.

³ *Alnus viridis* DC., zwana również olszą zieloną, występuje rodzimie tylko w południowo-wschodnim zakątku Polski, i to w niewielkich ilościach, tj. w Bieszczadach w okolicy Caryńskiego i Wietliny (tereny między górnym Sanem a Osławą). W Tatrach gatunek ten jest sadzony. W niewielkich ilościach rośnie krzaczasto w okolicach Zakopanego.

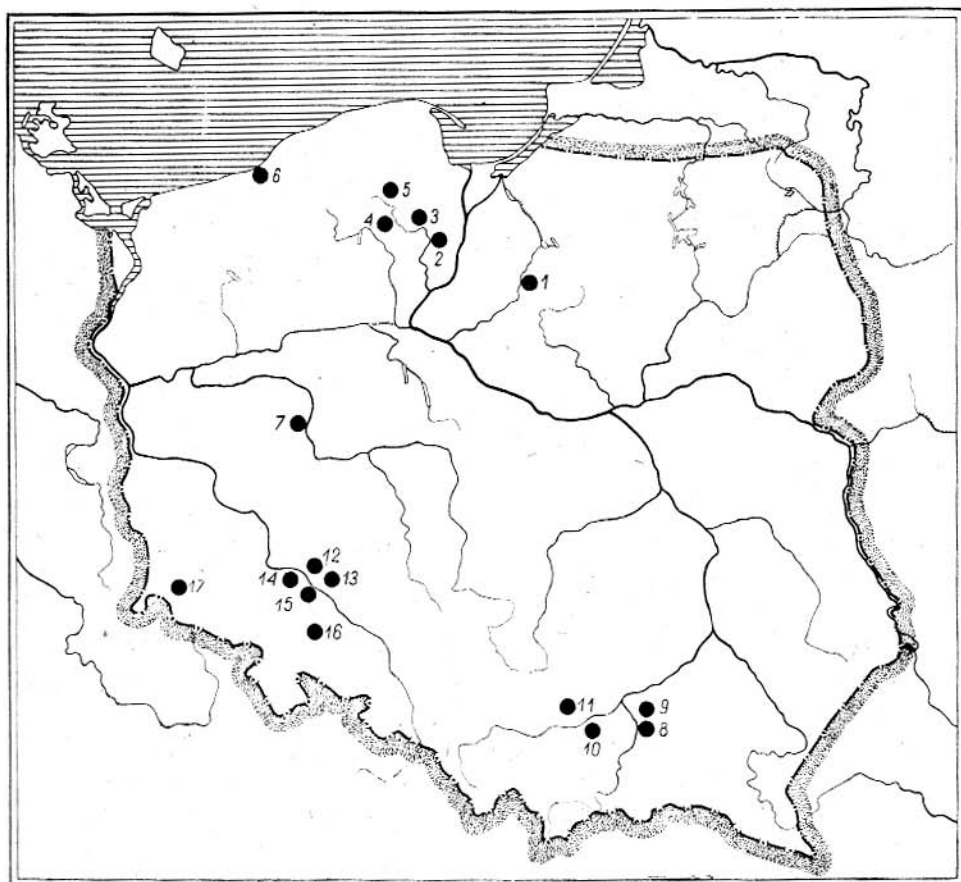


MAPA I — КАРТА I — MAP I

Zasięg europejski *Cryptorrhynchus lapathi* L. na tle zasięgu olszy czarnej (*Alnus glutinosa* Gaertn.) i olszy szarej (*Alnus incana* Moench.).

Ареал распространения *Cryptorrhynchus lapathi* L. на фоне ареалов черной (*Alnus glutinosa* Gaertn.) и серой ольхи (*Alnus incana* Moench.).

Area of *Cryptorrhynchus lapathi* L. in Europe projected on the areas of the black alder (*Alnus glutinosa* Gaertn.) and the grey alder (*Alnus incana* Moench.).



MAPA II — КАРТА II — MAP II

Badane stanowiska *Cryptorrhynchus lapathi* L. na obszarze Polski

Исследованные местонахождения *Cryptorrhynchus lapathi* L. на территории Польши

Habitats of *Cryptorrhynchus lapathi* L. in Poland which have been investigated

1. Okolice Nowego Miasta (brzeg rzeki Drwęcy), 2. Nadleśnictwo Błędno, leśnictwo Błędno, pow. Starogard (brzeg rzeki Czarnej Wody), 3. Okolice wsi Łuty, pow. Starogard (brzeg rzeki Czarnej Wody), 4. Teren śluzu Jezioro (brzeg jeziora Wdzydze), 5. Okolice Lipusza (brzeg rzeki Czarnej Wody), 6. Mielno Koszalińskie, 7. Poznań (dzielnica Sołacz), 8. Tarnów 3 (brzeg rzeki Białej), 9. Zbylitowska Góra, pow. Tarnów, 10. Puszcza Niepołomska (Grodkowice), 11. Jakubowice, pow. Miechów, 12. Wrocław-Osobowice, 13. Wrocław-Swojec, 14. Wrocław-Leśnica, 15. Wrocław (park Szczytnicki), 16. Muszkowice (teren obok rezerwatu leśnego „Muszkowice”), 17. Mikułowa.

Nasi entomologowie wymieniają ten gatunek z różnych miejscowości: Smreczyński — z okolic Krakowa; Stobieccki [63] — z Nowego Sącza, Raby Wyżnej, Panięskich Skał, Tarnowa itp.; Trella [66] — z okolic Przemyśla; Wachtl [69] — z Żywca i Bestwiny; Schaitter [55] — z okolic Rzeszowa; Lgocki [26] — z okolic Częstochowy; Mącznyński [59] — z Jabłonny, Saskiej Kępy, Bielana, Świdra (okolice Warszawy); Bartoszyński [3] — z Helu.

Dalsze stanowiska stwierdzone przeze mnie zestawiam na mapie II.

V. Biologia i ekologia

1. Owad doskonały

a. Opuszczanie kolebek

Na terenach naszego kraju owady doskonale opuszczają kolebki w drewnie począwszy od drugiej dekady lipca, przez sierpień, nieliczne jeszcze we wrześniu. Na niżu, w południowych częściach kraju, większość chrząszczy pojawia się w pierwszej połowie sierpnia, na terenach północnych (przymorskich) co najmniej dwa tygodnie później.

Różnice w czasie pojawu chrząszczy dają się zauważyć na tych samych terenach. W zwartym drzewostanie olszowym na wilgotnym stanowisku rozwój odbywa się wolniej, na drzewach rosnących na otwartej przestrzeni i stanowisku suchym pojawiają się wcześniej.

Dane dotyczące końcowych stadiów rozwoju pozazarodkowego *C. lapathi* L. w różnych latach i miejscowościach podaje tablica I.

Zupełnie inaczej przedstawia się wylot chrząszczy na obszarach ze skróconym okresem wegetacyjnym. W ostrzejszym klimacie, gdzie rozwój wszystkich stadiów jest opóźniony, owady doskonale nie opuszczają przed zimą kolebek. Tubeuf [67] znalazł w początkach września 1892 r. w zachodniej części austriackich Alp w okolicy St. Anton na wysokości około 2000 m n.p.m. owady doskonale w kolebkach i przypuszcza, że chrząszcze w tym stadium zimuja, gdyż w tamtych okolicach we wrześniu rozpoczynają się już opady śnieżne.

ТАБЛИЦА I — TABLE I

Данные, относящиеся к последнему периоду развития *Cryptorhynchus lapathi* L.

Data referring to the last period of development of *Cryptorhynchus lapathi* L.

Pość larw Количество личинок Number of larvae	Pość rozszwarek Количество куколок Number of pupae		Pość owadów doskonalszych Количество взрослых насекомых Number of imagoes		Pość opuszczono- nych chod- ników Количество покинутых ходов Number of deserted tunnels	Ogółem Всего Total	Data zebrania Время сбора Data of collecting	Miejsce zebrania Место нахождения Place of collecting
	w koleb- kach в колыбел- ках in cham- bers	niewubar- wionych неокрашен- ных not fully pigmented	wubarwio- nych окрашен- ных fully pigmented	niewubar- wionych неокрашен- ных not fully pigmented				
4	19	1	1	3	3	31	26 VII 1952 г.	Wrocław — Swojec
6	4				1	18	30 VII 1952 г.	Puszcza Niepołomska
1	6	1	3	13	2	30	29 VII 1952 г.	Zhyłitowska Góra
	1			1	18	20	20 VIII 1952 г.	Wrocław — Swojec
2	23	1	2	5		44	2 VII 1953 г.	Wrocław — Osobowice
7	8		1			47	19 VII 1953 г.	Mielno Koszalińskie
	1	7	1	5	3	17	28 VII 1953 г.	Puszcza Niepołomska
	1	1		6	37	44	11 VIII 1953 г.	Wrocław — Osobowice
	11	5		23	2	42	12 VIII 1954 г.	Wrocław — Osobowice

Niewątpliwie i u nas w wysokich górach chrząszcze, przynajmniej te, które wykształciły się ze spóźnionych w żerowaniu larw, pozostają na zimę w kolebkach.

Według Scheidtera, istnieją obszary, w których chrząszcze wychodzą przed zimą z kolebek, i obszary, w których chrząszcze zimują w kolebkach. Granica między nimi nie przebiega ostro, lecz ma postać szerokiego pasa przejściowego.

Nie jest wykluczone, że i na niżu chrząszcze zimują niekiedy w kolebkach. W okolicach Wrocławia — stosunkowo najcieplejszych w kraju — 20 VIII 1952 r. znalazłem w kolebce niewybarwioną poczwarkę, z której wykształcił się w laboratorium owad doskonały dopiero w miesiąc później (tj. 21 IX). Być może, iż chrząszcz w terenie pozostałby w tym żerowisku na zimę. Również bardzo późne (25 VIII 1926 r.) znalezienie larwy przez Mokrzeckiego [38] w Skierniewicach pod Warszawą może wskazywać na ewentualne zimowanie chrząszcza w kolebce.

b. Sposób wyjścia z kolebki

Owad doskonały wykształca się w kolebce zwrócony głową do otworu, którym larwa wyrzuca wiórki. Pozycja taka umożliwia mu wyjście z kolebki, gdyż ze względu na brak miejsca nie mógłby się w niej odwrócić, a słabe narządy pyszczkowe nie zezwalają mu na przegryzienie się przez drewno.

Chodnik centralny między kolebką a otworem zewnętrznym jest wypełniony wiórkami. Aby wydostać się na zewnątrz chrząszcz musi je przesunąć za siebie. Zaczyna tę pracę od przecięcia żuwaczkami dłuższych wiórków, a poszczególne ich odcinki umieszcza pod brzuszną stroną ciała. Starając się postępować do przodu, przesuwając wiórki za siebie do kolebki, a następnie odpychając się od nich ubija je mocno. W ten sposób cała warstwa wiórków zostaje przemieszczona za chrząszcza. Wychodzi on otworem, który służył larwie do wyrzucania wiórków.

c. Zimowanie

Owady doskonale pozostają po wyjściu z kolebki przez pewien czas na roślinach żywicielskich, a następnie wyszukują sobie kryjówkę na zimę. Czynią to, zdaje się, wkrótce po opuszczeniu kolebek, tak że w drugiej połowie sierpnia i we wrześniu zostaje ich na roślinach już bardzo niewiele.

Dotychczas brak jest szczegółowych obserwacji nad zimowaniem *C. lapathi* L. Autorzy przyjmują, że większość chrząszczy zimuje w ściółce bądź w glebie.

W opuszczonych chodnikach ani razu nie stwierdziłem zimujących chrząszczy, pomimo że w ciągu kilku lat kontrolowałem na wierzbie szarej jesienią, zimą i wiosną żerowiska nie tylko *C. lapathi* L., lecz i innych owadów, takich jak *Aromia moschata* L., *Lamia textor* L., *Oberea oculata* L. (*Cerambycidae*) i *Cossus cossus* L. (*Cossidae*).

Również pod samymi drzewami nie udało mi się chrząszczy znaleźć.

d. Pojaw wiosenny

Pora wyjścia owadów doskonałych z zimowiska zależy od pogody na wiosnę.

W r. 1952 kontrolowałem w okolicach Wrocławia na Swojcu w dniach 9, 12, 13, 14 i 18 kwietnia rośliny żywicielskie, lecz dopiero 22 kwietnia złowiłem 14 okazów chrząszczy, choć temperatura dochodziła już w dniu 9.IV do 26° C.

W r. 1953, który odznaczał się wyjątkowo wczesną wiosną, pierwszego chrząszcza złowiłem już 3 kwietnia⁴, dalsze 2 okazy jednak dopiero 19 kwietnia.

Chrząszcze wychodzą masowo na rośliny żywicielskie, gdy ziemia dobrze się nagrzej, co następuje dopiero w pierwszych dniach maja.

e. Obyczaje

Owady doskonałe po wyjściu z zimowisk przebywają przeważnie na dolnych częściach pni i gałęzi roślin żywicielskich, najczęściej nie wyżej jak 2 m od ziemi. Na odosobnionych starszych drzewach można je spotkać wyżej.

Owady wyraźnie unikają chodzenia po liściach — zaledwie jeden raz obserwowałem chrząszcza chodzącego po liściu wierzby szarej.

R o u b a l [51] widywał owady doskonałe na leszczynie (*Corylus* L.), dębie (*Quercus* L.) i brzozie (*Betula* L.), zaś R a t z e b u r g [45] na szczawiu (*Rumex* L.).

⁴ W r. 1952 wierzba szara (*Salix cinerea* L.) w pełni rozkwitła 13 kwietnia, w r. 1953 już 22 marca.

Chrząższe siedzą zwykle spokojnie na gałązkach. Zaniepokojone potrafią jednak poruszać się sprawnie i szybko. Są doskonale przystosowane do barwy otoczenia. Siedzące nieruchomo na pniu, zwłaszcza w spękaniach kory, są trudne do zauważenia, z daleka przypominają odchody ptasie.

Zaniepokojone zwykle spadają na ziemię, podciągając nogi w charakterystyczny sposób (tabl. III, fig. 2) i udają nieżywe.

Zaniepokojony chrząszcz skrzypi, pocierając końcową górną częścią odwłoka o koniec pokryw. Skrzypienie to można usłyszeć po przyłożeniu ucha do gałązki, gdy chrząszcz przebywa jeszcze w kolebce.

f. Kopulacja

Scheidter [56] i inni autorowie podają, że chrząszcze kopulują dopiero po przezimowaniu. Z poglądem tym nie mogę się zgodzić, gdyż w okresie późnego lata i w jesieni widywałem często kopulujące krytoryjki. Obserwowałem to u 14 par, które wyhodowałem z żerowisk zebranych 24 i 29 lipca 1952 r. na Swojcu i w Zbylitowskiej Górze. Pierwsza para kopulowała już 14 sierpnia. Niektóre pary w ciągu sierpnia i września kopulowały kilka razy, często dzień po dniu, a nawet dwa razy dziennie.

W czasie kopulacji samiec siedzi na grzbiecie samicy, jak to wskazuje figura 1 (tabl. IV). Niekiedy inne samce usiłują przeszkodzić kopulacji i wchodzą na kopulującego już samca (tabl. IV, fig. 2). Sam akt kopulacji trwa od kilkudziesięciu minut do kilku godzin i dochodzi do skutku nawet przy spadku temperatury do $+10^{\circ}\text{C}$. Niektóre pary nie rozłączają się nawet po ujęciu ich w palce. Niekiedy samiec siedzi dłuższy czas na samicy, lecz nie wchodzi w kopulację.

Po przezimowaniu chrząszcze przystępują w kwietniu i maju ponownie do kopulacji, które odbywają się jeszcze w lipcu, a nawet w sierpniu.

g. Składanie jaj

Proces składania jaj nie jest dostatecznie poznany. Sam pomimo usiłowań nie zdołałem go całkowicie wyświetlić.

Scheidter [56] stwierdził, że narządy rozrodcze samic przed zimowaniem są słabo rozwinięte. Pierwszą samicę skła-

dającą jaja zauważył dopiero w początkach czerwca, a następnie w późniejszym okresie.

W moich hodowlach niektóre samice znosiły jaja jeszcze przed zimowaniem, z 14 samic pochodzących z żerowisk zebranych na Swojcu 25 VII 1952 r. jedna zniosła 2 jaja w okresie od 18 do 27 IX, druga tylko 1.

Także w hodowlach okazów przezimowanych tylko nieliczne samice składały jaja w okresie od 10 czerwca do 30 sierpnia 1953 r. Nie udało mi się więc ustalić terminu masowego składania jaj.

Sama czynność składania jaj przedstawia się, według moich spostrzeżeń, następująco:

Samica przed złożeniem jaja wygryza najpierw zuwaczkami w łyku mały otvorek, mniej więcej kształtu elipsy, o wymiarach osi dłuższej od 0,9 do 1,4 mm, osi krótszej od 0,5 do 0,7 mm. W otvorek ten wprowadza ryjek i wygryza nim krótki korytarz poprzeczny do długości gałązki, skierowany w prawo lub w lewo. Tylko w jednym przypadku stwierdziłem korytarz biegnący podłużnie. Długość korytarza waha się od 1,7 do 2,5 mm, szerokość wynosi 1 mm.

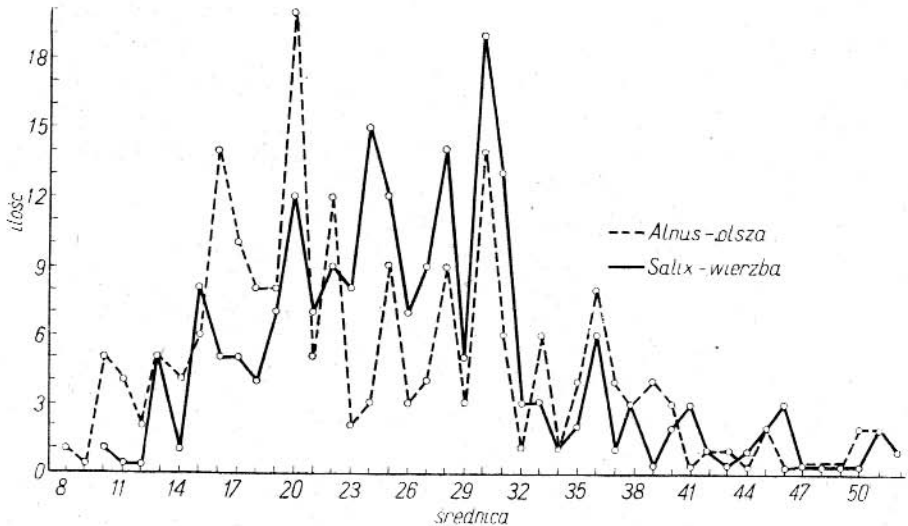
Nad korytarzem samica pozostawia tylko bardzo cienką warstwę łyka i kory, grubości kilku dziesiątych części milimetra.

W tak przygotowane miejsce zostaje wsunięte jajo, które dość dokładnie przylega do końcowej części korytarza. W końcu jajo zostaje jeszcze odgródzone od otworu cienką warstwą (około 0,4 mm) drobnych trocin⁵. Do składania jaj są wybierane specjalne części gałązek, przede wszystkim blizny po opadniętych liściach, guzki wystające w miejscu przyczepu liści młodych pędów, zaś na grubszych pniach pęknięcia w korze czy rany. Jaja mogą być składane również bez wyzyskania jakichkolwiek szpar i blizn.

⁵ W pierwszych dniach lipca 1955 obserwowałem na Swojcu samicę składającą jaja na gałązce wierzby szarej (*Salix cinerea* L.). Przez 24 minuty wygryzała ona otwór w łyku, a następnie zatoczyła ciałem półkole i przez kilkanaście sekund wymacywała pokładełkiem korę w okolicy przygotowanego otworu. Wreszcie wsunęła pokładełko w otwór i przystąpiła do składania jaja, co trwało około 3 minut.

Jaja są składane zwykle pojedynczo, czasem w niewielkich grupach (do 5 sztuk).

Grubość gałązek, do których samice składają jaja, waha się zwykle w granicach od 8 do 52 mm (wykres I). Odnosi się to zarówno do olsz, jak i wierzb. Dane te zostały uzyskane z po-



WYKRES I — ГРАФИК I — GRAPH I

Srednice w mm gałązek olsz (*Alnus Tourn.*) i wierzb (*Salix L.*) atakowanych przez *Cryptorrhynchus lapathi L.*

Диаметр в мм веточек ольхи (*Alnus Tourn.*) и ивы (*Salix L.*), чаще всего нападаемых *Cryptorrhynchus lapathi L.*

Diameters (in millimetres) of twigs of alder (*Alnus Tourn.*) and willow (*Salix L.*) most subject to attacks by *Cryptorrhynchus lapathi L.*

miaru 200 gałązek w czasie żerowania larw, kiedy część drewna została już przez miazgę odłożona, a zatem krzywa na wykresie powinna być przesunięta nieco w lewo.

C. lapathi L. składa niekiedy jaja w pnie i w gałęziach drzew, których średnica wynosi kilkanaście centymetrów. Takie wypadki stwierdziłem na wierzbach w Poznaniu i w okolicach Wrocławia.

Escherich [12] podaje, że szkodnik ten może atakować pnie 30-letnich, a nawet starszych, olsz szarych.

h. Odżywianie się

Za pokarm służy owadom doskonałym łyko cienkich gałązek roślin żywicielskich. Wyżerają one w łyku okrągławe rany średnicy 0,5-0,7 mm, przeważnie nie sięgające do miazgi (tabl. IV, fig. 3). W rany te wsuwają one czasem ryjek wygryzając w łyku podłużne korytarze, podobnie jak to czynią samice przy składaniu jaj. Niekiedy na powierzchni łyka są wygryzane podłużne rowki.

W terenie zaobserwowałem chrząszcza, gdy wyjadał łyko z boku otworu, który służył larwie do wyrzucania wiórków. Również w hodowlach chrząszcze bardzo chętnie żerują na łyku przekrojonych gałązek.

W dniu 23.V zastałem w terenie chrząszcza żerującego na wierzbie szarej (*Salix cinerea* L.) na zielonym, młodym, niezdrewniałym pędzie.

W hodowlach chrząszcze uszkadzały również liście roślin żywicielskich, wyżerając na blaszkach drobne otwory (tabl. IV, fig. 4). Poza tym chrząszcze bardzo chętnie zjadają miąższ owoców (czereśni, jabłek, gruszek), na których gromadzą się masowo, a nawet giną zjadając zapleśniały już pokarm, choć obok mają pod dostatkiem gałązek roślin żywicielskich.

Pettit [43] notuje, że *C. lapathi* L. atakował w Ameryce Północnej owoce jabłoni i śliw.

Jakkolwiek larwy *C. lapathi* L. najczęściej spotyka się na olszy, owady doskonale niechętnie na niej żerują. W hodowlach chrząszcze wybierają przede wszystkim iwę, rzadziej topolę czarną, najrzadziej olszę. Brzoza, podawana jako roślina żywicielska larw, jest przez chrząszcze bardzo nieznacznie uszkadzana.

Chrząszcze stosunkowo niedługo potrafią żyć bez pokarmu. Z 9 okazów, które zebrałem 28 maja, 6 zginęło w ósmym dniu głodówki, dalsze 3 w cztery dni później (okazy kontrolne żyły jeszcze kilka tygodni).

Ekskrementy chrząszczy mają kształt wałeczków o nieregularnym poprzecznym przekroju. Ekskrementy złożone są z szarych i prawie wapnistych grudek (owad doskonały zjada łyko i korowinę).

i. Długość życia

Owady doskonałe, jak już wiadomo, mogą żyć pełny rok, a w wyjątkowych wypadkach nawet dłużej. W moich hodowlach jeden okaz żył do 20.IX, a inny do 11.X.

Wiele chrząszczy nie osiąga jednak takiego wieku. W moich hodowlach część ich ginęła jeszcze przed zimowaniem. Chrząszcze zbierane wiosną zaczęły ginąć już w maju, a tylko niewielka ilość żyła do sierpnia. Niemniej może się zdarzyć, że przy końcu lipca i w sierpniu można spotkać na tych samych drzewach owady z lęgu z dwóch następujących po sobie lat. Dwa takie okazy z lęgu z r. 1951 zebrałem na Swojcu 24 VIII 1952 r.

Odróżnienie osobników z obu lęgów jest łatwe. Okazy młode mają na końcu pokryw przepaskę barwy różowawej, u okazów starszych jest ona białoszara.

Niektórzy z entomologów-praktyków uważają, że różowawe są te chrząszcze, które rozwijają się na wierzbach. Twierdzenie to, jak z powyższego wynika, jest błędne.

Dane z piśmiennictwa wskazują na to, że niewielka ilość chrząszczy może żyć jeszcze przez sierpień. Scheidter [56] wspomina o starych chrząszczach znajdujących w okolicach Monachium w r. 1911 jeszcze 14, a nawet 29 sierpnia.

W hodowlach tego badacza chrząszcze ginęły z reguły przy końcu lipca.

2. Jajo

Według poglądu Scheidtera [56], jajo zimuje, a larwa wychodzi z niego wczesną wiosną. Autor nie opiera tego twierdzenia na bezpośrednich obserwacjach, lecz odrzuca możliwość jesiennego lęgu uważając, że młode larwy nie przetrwałyby zimy. Przeczy temu jednak jego własna obserwacja. Wniósł on w połowie marca do laboratorium swoje hodowle i już następnego dnia z gałązek, na których latem chrząszcze składały jaja, zaczęły się sypać trocinki. Również na gałązkach przyniesionych z terenu w połowie lutego zauważył następnego dnia wyrzucone trocinki.

W moich hodowlach jaja rozwijały się wkrótce po zniesieniu. Rozwój embrionalny jaj trwał od 12 dni do trzech tygodni. Z reguły larwy wylęgają się z jaj jeszcze tego samego lata. Tylko w nielicznych jajach, złożonych prawdopodobnie przy końcu

sierpnia i we wrześniu, larwy pozostają na zimę. Dwa jaja z nie całkiem wykształconymi larwami zebrałem na Swojcu 25 października 1953 r. (nie jest wykluczone, że jaja te zostały zniszczone przez chrząszcze wylęgłe w sierpniu tego samego roku). W dniu tym spotykałem poza tym tylko larwy, które opuściły już skorupki jajowe.

3. Larwa

Larwy po opuszczeniu skorupki jajowej mają od 0,8 do 1,1 mm długości. Skorupki jajowe pozostają obok larw nie zjedzone; można je znaleźć jeszcze w początkach maja następnego roku w powierzchniowych warstwach łyka.

W lecie i w jesieni larwy z reguły nie rozpoczynają żeru. 25 października stwierdziłem na kilkanaście larw zaledwie w dwóch przypadkach słabe ślady żeru.

Okres intensywnego żeru zaczyna się dopiero po przezimowaniu, w drugiej połowie kwietnia; larwy wyrzucają wtedy na zewnątrz bardzo drobne trocinki w postaci brunatnej mączki.

Wiosną 1952 roku, pomimo dokładnych poszukiwań, stwierdziłem ślady żeru larw na wierzbie szarej (Swojec) dopiero 22 kwietnia, mimo że poszukiwania prowadziłem już od początku miesiąca. Również w roku 1953 zauważyłem wysypującą się mączkę dopiero w ostatniej dekadzie kwietnia.

Scheidter [56] natomiast obserwował wysypywanie się trocinek, na nasłonecznionych otwartych miejscach, już 23 marca. Wyżarte chodniki dochodziły już do 3 mm długości.

W życiu larwy można wyróżnić trzy okresy: w pierwszym żeruje ona w łyku; w drugim między łykiem a drewnem; w trzecim w drewnie.

a. Żerowanie w łyku

Larwy po opuszczeniu jaja zaczynają żer tuż pod powierzchnią łyka, wyzerają w nim chodniki szerokości ciała (około 0,4 mm), z reguły prostolinijne, rzadziej faliste (tabl. IV i V, fig. 5 i 1).

Chodniki nie mają ustalonych kierunków w stosunku do gałązki; biegną w górę, w dół, skośnie i po jej obwodzie. Niekiedy larwa zmienia je kilka razy. Chodniki osiągają długość od kilkunastu do kilkudziesięciu milimetrów, w poszczególnych przy-

padkach dochodzą do 55 mm długości. Jedynie na olszach zaznacza się pewna tendencja do wyżerania chodników po obwodzie gałązek.

Część trocinek, powstałych w czasie żerowania, larwy wyrzucają z chodników przez maleńkie otwory, które przegryzają w łyku. W pierwszych dniach żerowania otworki te mają średnicę od 0,2 do 0,4 mm. Ilość ich może być rozmaita; niekiedy ich brak. W późniejszym okresie żerowania larwy wygryzają otworki o większej średnicy.

Otworki te służą niewątpliwie również do wentylacji, gdyż nawet wówczas, gdy jest ich wiele, trocinki nie zawsze są wyrzucane.

Na olszach, szczególnie na gałązkach cienkich, chodniki bieżą od razu między łykiem a drewnem. Wynika to z niewielkiej grubości łyka, które jest tutaj prawie dwa razy cieńsze niż na wierzbach (w gałązkach olsz o średnicy 15 mm ma ono około 0,6 mm grubości).

b. Żerowanie między łykiem a drewnem

Po osiągnięciu około 2,5 mm długości, zwykle w pierwszej połowie maja, larwa wchodzi w głąb gałązki i wyżera na granicy łyka i drewna płaski chodnik o nieregularnym kształcie (tabl. IV i V, fig. 6 i 2).

Wżera się ona między łyko a drewno krótkim poprzecznym chodnikiem lub też wchodzi stopniowo w głąb gałązki, poszerzając równocześnie chodnik.

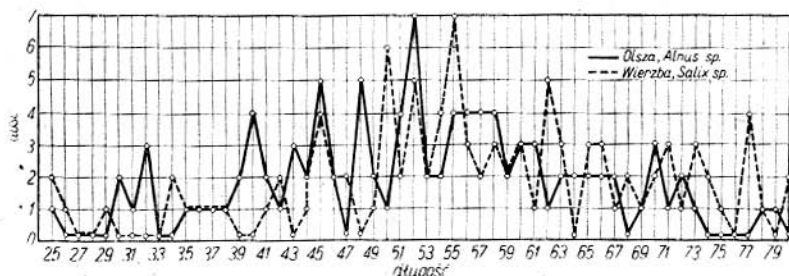
Po osiągnięciu długości około 5 mm, najczęściej w ostatniej dekadzie maja, larwy wchodzi w drewno, wyżerając teraz chodnik o pewnym ustalonym kształcie.

Warto podkreślić, że w pewnych przypadkach larwy, nawet bardzo młode (2 mm długości), kierują się z łyka od razu do drewna lub też wyżerają na granicy łyka i drewna bardzo mały chodnik.

c. Żerowanie w drewnie

Chodniki wyżerane w drewnie, zwane chodnikami centralnymi, są w przekroju poprzecznym okrągłe (tabl. VI, fig. 1 i 2) i przynajmniej początkowo bieżą z reguły prostolinijnie do wierzchołka gałązki.

Przekrój poprzeczny chodnika odpowiada grubości larwy, więc zwiększa się w miarę jej wzrostu. Długość ukończonych chodników jest różna, waha się od 25 do 80 mm (wykres II) i jest w olszach i wierzbach mniej więcej taka sama (średnia



WYKRES II — ГРАФИК II — GRAPH II.

Długość (w milimetrach) chodników w gałązkach olsz (*Alnus Tourn.*) i wierzb (*Salix L.*), wyżartych przez dorosłe larwy *Cryptorrhynchus lapathi L.*

Длина в мм ходов *Cryptorrhynchus lapathi L.* в веточках ольх (*Alnus Tourn.*) и ив (*Salix L.*).

Length (in millimetres) of tunnels bored by mature larvae of *Cryptorrhynchus lapathi L.* in twigs of alder (*Alnus Tourn.*) and willow (*Salix L.*).

z pomiaru 100 chodników wynosi dla olsz 53,47 mm, dla wierzb 56,64 mm). Natomiast sposób wyżerania chodników w wierzbach i olszach jest nieco odmienny.

Przed cyfrowym ujęciem różnic należy określić typy chodników spotykanych w tych drzewach. Mogą one być następujące:

- I. Chodniki prostolinijne skierowane do góry (tabl. VI, fig. 3).
- II. Chodniki prostolinijne skierowane do dołu.
- III. Chodniki hakowate nie sięgające wierzchołkiem poniżej poziomu wejścia.
- IV. Chodniki hakowate sięgające wierzchołkiem poniżej poziomu wejścia (tabl. V, fig. 3 i 5).
- V. Chodniki w kształcie litery „S“ (tabl. V, fig. 4).
- VI. Chodniki w kształcie pętli (ten szczególny przypadek przedstawia się następująco: larwa po wygryzieniu prostoliniżnego chodnika biegnącego na długości 13 mm w górę, skrzyła w bok pod kątem prostym, później zwróciła się



znowu do góry, następnie do dołu i po zakreśleniu niedużej pętli skierowała się znowu do góry, posuwając się jeszcze o 25 mm).

VII. Chodniki hakowate biegnące początkowo do dołu (tabl. V, fig. 5).

Stosunki procentowe wyróżnionych typów chodników są następujące:

Typ chodnika	Drzewo						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Olsza (<i>Alnus sp.</i>)	88	1	10			1	
Wierzba (<i>Salix sp.</i>)	56	1	14	23	5		1

Z powyższego zestawienia widać, że larwy budują na olszach przede wszystkim chodniki prostolinijne. Warto jeszcze podkreślić, że zarówno na olszach, jak i na wierzbach chodniki tylko wyjątkowo są budowane ku dołowi.

Również w topolach chodniki są budowane według poprzednich sposobów.

Larwa żerująca opróżnia chodnik centralny z wiórków, wyrzucając je razem ze swoimi wylinkami na zewnątrz tym samym otworem, którym weszła do drewna.

Ekskrementy oddaje larwa powoli w postaci nieregularnych podłużnych grudek, konsystencji dość gęstej, barwy cielisto-żółtej, ciemniejszej od ciała.

Larwa dorosła pozostawia w chodniku wiórki i buduje przy jego wierzchołku kolebkę, którą jeszcze dodatkowo izoluje warstwą wiórków, częściowo tylko odrywanych od ścian chodnika; tworzą one obok kolebki zbitą silną warstwę. Dorosłe larwy osiągają około 7-8 mm długości.

4. Przedpoczwarka

W stadium przedpoczwarki (tabl. II, fig. 3) dotychczas zgięta larwa powoli się rozprostowuje, staje się sztywne i mniej ruchliwa.

W dalszym rozwoju zaznacza się przewężenie między tułowiem i odwłokiem, a również głowa, skierowana prostopadle do dołu, dobrze odcina się od tułowia.

Przed przepoczwarczeniem skóra przedpoczwarki zostaje z końca odwłoka częściowo odciągnięta. Z obu boków przedpoczwarki zaznaczają się białawe linie powstałe na skutek odstawiania skóry. Wreszcie skóra przedpoczwarki pęka za głową i z wylinki wychodzi poczwarka.

5. Poczwarka

W zależności od tego, czy chodnik jest wierzchołkiem skierowany do dołu, czy do góry, poczwarka spoczywa na dnie kolebki na głowie lub na odwłoku.

Początkowo poczwarka jest barwy cielistej, lecz wkrótce staje się żółtawa, a po kilku dniach zaczynają brunatnieć jej oczy, nabierając coraz intensywniejszej, prawie ciemnej barwy (tabl. II, fig. 4). Dalsze zmiany barwne zachodzą dopiero po kilku lub kilkunastu (do 12) dniach i dokonują się dość szybko (do 5 dni). Ciemnieją wtedy połączenia ud i goleni, żuwaczki, ryjek, przedplecze, tarczka i głowa (tabl. II, fig. 5).

Stadium poczwarki trwa 16 dni.

6. Rozwój owada doskonałego w kolebce

Młody chrząszcz po wyjściu z poczwarki ma jasne, na końcu lekko różowawe pokrywy, spod których wystaje odwłok; różowawe są również boki przedtułowia.

W godzinę po wyjściu z poczwarki chrząszcz rozprostowuje skrzydła błoniaste sięgające wtedy około 4 mm poza odwłok (tabl. II, fig. 6). Skrzydła te są wciągane pod pokrywy dopiero po dostatecznym stwardnieniu.

Po dalszych kilkunastu godzinach chrząszcz może już wydawać skrzypiący głos; można go wyraźnie słyszeć po przyłożeniu ucha do gałęzi. Gdy chityna chrząszcza dostatecznie stwardnieje, wygryza się on na zewnątrz.

Od momentu wyjścia chrząszcza z poczwarki do wygryzienia się na zewnątrz upływa od 9 do 15 dni. Samo przegryzanie się na zewnątrz, kilkakrotnie przerywane, trwa kilka dni.

Młode chrząszcze zachowują barwę różowawą przez dłuższy czas.

Sumując powyższe obserwacje nad biologią *C. lapathi* L. stwierdzamy, że na naszych terenach jego rozwój od jaja do owada doskonałego trwa od kilku miesięcy do jednego roku.

Rozwój trwa prawie rok w tym przypadku, gdy jaja są składane w sierpniu i wrześniu przez osobniki młode, które tego samego lata wyszły z kolebek.

Natomiast jeśli te same osobniki chrząszczy składają jaja w miesiącu maju i czerwcu, wtedy rozwój *C. lapathi* L. od jaja do owada doskonałego trwa zaledwie kilka miesięcy. Wskazywałyby na to bardzo opóźnione w żerowaniu larwy, które spotykałem w lipcu i sierpniu, jak również bardzo małe larwy spotykane przy końcu maja (np. 26 V 1953 r. znalazłem w Osobowicach w łyku wierzby larwę, która nie miała więcej niż tydzień, i wyżarła dopiero chodnik 10 mm długości; inna larwa zebrana w tym samym dniu wygryzła chodnik tylko 3 mm długości).

Samice z moich hodowli, po przezimowaniu, składały jaja od czerwca do końca sierpnia. Niewątpliwie i w terenie większość jaj jest składana w tym okresie. Co zatem dzieje się z jajami złożonymi w lipcu i sierpniu? Według moich obserwacji, wylęte z nich larwy przystępują do żeru dopiero po przezimowaniu.

Stosunki rozwojowe *C. lapathi* L. są więc dość skomplikowane. Prawdopodobnie przez cały rok można spotkać jaja, na pewno larwy i owady doskonałe (młode chrząszcze w lipcu i sierpniu spotykają się z niewielką ilością „rodziców“ na tym samym drzewie), tylko poczwarki spotyka się od połowy czerwca do początków września.

Niemieckie podręczniki entomologii leśnej podają dla *C. lapathi* L., na podstawie badań Scheidtera [56], następującą formułkę biologiczną:

$$5,3^m - 3^n 7^m / 7^p + 8,8$$

lub też bardziej ogólnie:

$$5,3 - 37/7 + 8,8.$$

Powyższe formułki wymagają sprostowania co do okresów rozwoju jaja i larwy. Formułki te uwzględniają tylko krańcowe momenty biologiczne (np. najwcześniej i najpóźniej zauważona

larwa), czyli mówią, w jakich okresach można spotkać poszczególne stadia rozwojowe *C. lapathi* L.

W krajach Europy południowej rozwój *C. lapathi* L. przebiega szybciej niż na naszych terenach. Według Cecconiego [8], w okolicach Pizy owady doskonale pojawiają się w połowie czerwca, znoszą jaja jeszcze tego samego lata i wkrótce giną; larwy zimują, a w początkach maja kończą już rozwój.

Formułka biologiczna *C. lapathi* L. dla środkowych Włoch, utworzona na podstawie tabeli zamieszczonej przez Cecconiego, przedstawiałaby się następująco:

$$78^a - 8^m, 5^a / 5^m 6^a + 6^m 7.$$

VI. Czynniki ograniczające rozmnażanie się krytoryjka olszowca

Cryptorrhynchus lapathi L. jest w znacznym stopniu likwidowany zarówno przez czynniki natury nieożywionej, jak i ożywionej. Czynniki te okazały się w działaniu dość skomplikowane i wymagają jeszcze bliższego wyjaśnienia.

1. Czynniki natury żywej

Należy tu zaliczyć z ptaków dzięcioły, z owadów — pasożytnicze błonkówki oraz przygodne drapieżce z rzędu muchówek i motyli, wreszcie pajęczaki.

a. Dzięcioły

Ptaki te ograniczają bodajże najskuteczniej populację *C. lapathi* L. Działalność ich stwierdziłem niemal na wszystkich badanych stanowiskach. Samych dzięciołów przy pracy nie obserwowałem, niemniej można przypuszczać, że wchodzi w rachubę przede wszystkim najpospolitsze krajowe gatunki, tj. dzięcioły pstre — duży, średni i mały (*Dendrocopus maior* L., *D. medius* L., *D. minor* L.) oraz dzięcioł zielony (*Gecinus viridis* L.).

Dzięcioły zaczynają rozbijać żerowiska, gdy larwy są już trochę podrośnięte — tj. przed ich wejściem w drewno. Również i później wybierają z drewna larwy, poczwarki i nawet owady doskonale.

Dzięcioły przy wydobywaniu szkodnika rozbijają mocno drewno, czyniąc w danej chwili drzewu większe szkody niż sam owad (tabl. VII).

Collinge [10] badał zawartość żołądka dzieciółów brytyjskich, między innymi takich gatunków, jak *Dendrocopus maior* L., *D. minor* L., *Gecinus viridis* L., i stwierdził, że 75^{0/0} pokarmu stanowiły szkodniki leśne, między innymi bardzo często *C. lapathi* L.

b. Pasożytnicze błonkówki

Dotychczas wykazano w Europie kilkanaście gatunków błonkówek pasożytujących u *C. lapathi* L.

Już Ratzeburg [46] wymienia siedem gatunków owadziarek pasożytujących u *C. lapathi* L. Według Schmiedeknechta [58] pasożytem takim jest również *Pimpla roborator* F. Według Mejera [37] u *C. lapathi* L. pasożytują nadto gąsieniczniki: *Barichneumon ridibundus* Grav., *Glypta bipunctoria* Thunb., *Perosis annulata* Brischke, *Perilissus pallidus* Grav., *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

W Ameryce Północnej głównym pasożytem *C. lapathi* L. jest *Microbracon cryptorrhynchi* Muesebeck.

Biologia powyższych pasożytów nie jest jeszcze wyjaśniona. Przede wszystkim nie wiadomo, które gatunki najczęściej pasożytują u *C. lapathi* L. na poszczególnych terenach i jakie jest ich powiązanie z życiem żywiciela.

Głównym, niemal wyłącznym pasożytem *C. lapathi* L. w Polsce jest, jak to stwierdziłem, *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

Cykl rozwojowy tego pasożyta przedstawia się w południowych terenach kraju następująco:

Owady doskonałe *E. tuberculatus* Fourcr. opuszczają chodniki żywiciela w maju (przede wszystkim) i w czerwcu.

Samce i samice *E. tuberculatus* Fourcr. pojawiają się mniej więcej w równych ilościach.

Pasożyty zarażają larwy *C. lapathi* L. głównie w maju i czerwcu, a wyjątkowo w lipcu [64]. Oprócz tego żywiciela pasożyt ma jeszcze wielu innych⁶.

⁶ Mejer [37] podaje następujące gatunki żywicieli *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.: *Rhagium mordax* Deg., *Rh. inquisitor* L., *Cerambyx cerdo* L., *Saperda populnea* L., *Aromia moschata* L., *Monochamus galloprovincialis* Ol., *Hoplosia fennica* Payk., *Hylobius abietis* L., *Pissodes notatus* F.

Rozwój larwy pasożyta w larwie żywiciela nie trwa prawdopodobnie w żadnym wypadku dłużej niż 2 miesiące. W r. 1953 stwierdziłem na Swojcu już pierwszego lipca larwy pasożytów w kolebkach (larwy żywiciela były już zjedzone). Zarażone larwy *C. lapathi* L. żerują podobnie jak zdrowe — budują kolebkę i pozostawiają w chodnikach wiórki.

Pasożyty po zjedzeniu żywiciela przekraczają się w kolebkę głową w stronę otworu do wyrzucania wiórków, co ma znaczenie przy wylocie owada doskonałego.

Długość ciała osiągnięta przez larwy pasożytów wynosi przeciętnie od 6 do 9 mm, szerokość mierzona w połowie długości ciała wynosi 2,5-3,5 mm. Larwę pasożyta łatwo odróżnić od larwy żywiciela po słabo wyróżniającej się głowie, cielistej barwie i wrzecionowatym kształcie (tabl. VI, fig. 6).

Larwa pasożyta pozostaje w kolebce aż do następnej wiosny, tj. około 10 miesięcy (tabl. VI, fig. 3). Przez ten okres nie pobiera pokarmu. Ten długi okres spoczynkowy jest dość trudno skrócić: np. z larw zebranych późną jesienią i wczesną zimą, trzymany w temperaturze pokojowej, otrzymałem poczwarki dopiero w pierwszych dniach marca.

Niektóre larwy po zjedzeniu żywiciela budują oprzęd, o regularnym wrzecionowatym kształcie i przezroczystych ścianach, prawie 2 razy dłuższy od ciała larwy.

W kwietniu i maju larwy przekształcają się w stadium przedpoczwarki, która charakteryzuje się również wrzecionowatym kształtem, lecz jest bardziej wydłużona i węższa.

Poczwarka, przypominająca już owada doskonałego (tabl. VI, fig. 4 i 7), jest początkowo jasna, potem wybarwiają się oczy, głowa, tułów od strony grzbietowej, wreszcie odwłok. Po kilkunastu dniach z poczwarki wychodzi owad doskonały; pozostaje on jeszcze przez pewien czas w kolebce (jeżeli przebywa w oprzędzie, odcina z niego wieczko), a następnie zaczyna żmudne przeciskanie się przez dochodzącą nieraz do 70 mm długości warstwę wiórków, kierując się do otworu służącego kiedyś larwie żywiciela do ich wyrzucania. Sposób przegryzania się jest nieco inny niż u krytoryjka olszowca. Żywiciel, jak wiadomo, przecina wiórki na krótkie odcinki, przesuwając za siebie i ściśle ubija. Gąsienicznik natomiast stara się precyzyjnie przecisnąć przez wiórki,

TABLICA II -- ТАБЛИЦА II -- TABLE II

Stopień zarażenia *Cryptorrhynchus lapathi* L. przez *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

Степень зараженности *Cryptorrhynchus lapathi* L. паразитом *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

Degree of infection of *Cryptorrhynchus lapathi* L. by *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

Pość zebranych żerowisk Количество собранных поврежденных Number of feeding places	Pość larw pasożytów w żerowiskach Количество личинок паразитов в поврежденных Number of parasite larvae in feeding	Procent zarażenia Процент зараженности Per cent of infection	Czas zebrania Время сбора Data of collecting	Miejsce zebrania Местонахождение Place of collecting
31	8	25	26-27 XII 1951 r.	Zbylitowska Góra
53	6	11	6.I-30 IV 1952 r.	Wrocław-Swojec
36	6	16	11 II 1952 r.	Poznań
21	—	—	4 IV 1952 r.	Puszcza Niepołomska
58	2	3	25 VII-20 VIII 1852 r.	Wrocław-Swojec
48	5	10	29 VII 1953 r.	Zbylitowska Góra
28	—	—	30 VII 1953 r.	Puszcza Niepołomska
18	5	27	29 I 1953 r.	Mikułowa
77	2	2,5	16 VII-11 VIII 1953 r.	Wrocław Osobowice
58	—	—	18-19 VII 1953 r.	Mielno Koszalińskie
16	—	—	28 VII 1953 r.	Puszcza Niepołomska
45	3	6,6	12 VIII 1954 r.	Wrocław Osobowice

których tylko część przesuwają za siebie (w kolebce i w oprzędzie można stwierdzić luźną ich warstwę).

Rozwój pasożyta może przebiegać wyjątkowo w inny sposób: pasożyt wykształca się w owada doskonałego i opuszcza kolebkę jeszcze tego samego lata. Oczywiście w okresie tym pasożyt w braku odpowiedniej wielkości larw *C. lapathi* L. musi szukać innych żywicieli. Jedyny taki przypadek przyspieszonego rozwoju pasożyta stwierdziłem u larwy zebranej w Zbylitowskiej Górze dnia 29.VII.1952 r. Owad doskonały pojawił się 17 sierpnia tegoż roku.

E. tuberculatus Fourcr. zaraża larwy żywiciela najwyżej w kilkudziesięciu procentach; na niektórych terenach pasożyta tego nie stwierdziłem.

Brak pasożyta na danym terenie można tłumaczyć, między innymi, charakterem miejscowej roślinności. Powodem może być np. brak kwiatów odwiedzanych przez postać dojrzałą pasożyta. Przypadek ten stwierdziłem w Puszczy Niepołomickiej i w Mielnie Koszalińskim, gdzie żerowiska krytoryjka olszowca zbierałem w ciemnym, wilgotnym lesie olszowym bez podszycia kwitnących roślin zielnych.

Stopień zarażenia larw *C. lapathi* L. w różnych miejscowościach kraju przedstawia tablica II.

c. Muchówki

W żerowiskach *C. lapathi* L. znajdują się często larwy muchówek. Zamieszkują one zarówno chodniki puste, jak i zajęte przez larwy krytoryjka olszowca. Żyją na rozkładającym się drewnie, niekiedy przechodzą na pokarm mięsny i zjadają martwe larwy *C. lapathi* L., albo wprost napadają na larwy żywe.

Należą one zapewne do kilku różnych gatunków, gdyż są bardzo rozmaite pod względem kształtów i wielkości. Najczęściej spotykałem larwy małe, wrzecionowate, około 2 mm długości, rzadziej larwy maczugowate, długości 10 mm, poza tym bobówki rozmaitej wielkości.

Na rozkładających się szczątkach larw *C. lapathi* L. stwierdzałem dość często larwy muchówek, natomiast jedynie w dwóch przypadkach widziałem larwy muchówek atakujące żywe ofiary. W żerowisku zebranym na Swojcu 28 V 1953 r. znalazłem na

larwie *C. lapathi* L., długości 4 mm, 3 larwy muchówek o długości około 2 mm. Jedna z nich wgrzyła się już płytko w ciało ofiary, a dwie pozostałe uderzały hakowatymi narządami gębowymi w jej skórę, starając się ją przebić. W żerowisku zebranym w Mielnie Koszalińskim 18 VII 1953 r. znalazłem larwę muchówki o długości 10 mm, wygryzającą ranę za głową dorosłej larwy *C. lapathi* L.

W chodnikach, w których żerowały larwy muchówek, stwierdziłem brak larw *C. lapathi* L. Świadczy to również o drapieżności larw muchówek.

Larwy muchówek, z których niestety nie udało mi się wyhodować owadów doskonałych, spotykałem na wszystkich badanych terenach. W jednym chodniku znajdowałem od 1 do 7 osobników.

d. Motyle

Niewielką rolę w likwidowaniu szkodnika odgrywają gąsienice motyli, żyjące drewnem roślin żywicielskich *C. lapathi* L. Wchodzi tu w grę przede wszystkim trociniarka czerwica, *Cossus cossus* L. (*Cossidae*) i przeziernik mróweczka (*Sesia formicaeformis* Esp. (*Sesiidae*)⁷.

Jak wiadomo, powyższe gatunki motyli składają jaja na korze roślin żywicielskich. Gąsienice ich wchodzi w drewno wykorzystując najczęściej chodniki innych owadów — szkodników pierwotnych. Po wejściu w zamieszkały chodnik atakują niekiedy szkodnika pierwotnego. Prawdopodobnie nie wchodzi tu w grę konkurencja przy zdobywaniu pokarmu, bowiem trociniarka czerwica żeruje często gromadnie.

Z przypadkiem drapieżnictwa *Cossus cossus* L. zetknąłem się badając żerowisko zebrane w Poznaniu 24 IV 1952 r. na łożu (gąsienica 9 mm długości zjadała resztki niedużej larwy *C. lapathi* L.). To samo obserwowałem w żerowisku zebranym na Swojcu 25 VII 1952 r. na olszy (dorosłą larwę *C. lapathi* L.

⁷ Ten dość nieoczekiwany przypadek przygodnego drapieżnictwa gąsienic motyli stwierdziłem nadto u przeziernika topolowca, *Sciapteron tabaniforme* Rott. (*Sesiidae*), którego gąsienice wchodzi w chodniki kózki rzemlika osikowca, *Saperda populnea* L. (*Cerambycidae*). Gąsienice te w niektórych przypadkach zjadały nawet poczwarki swego własnego gatunku.

zniszczyły 2 gąsienice) oraz w żerowisku zebranych w Osobowicach 12 VIII 1954 r. na iwie (mała gąsienica wyżerała wnętrze chrząszcza znajdującego się w kolebce).

Oprócz tego 26 VII 1952 r. obserwowałem na Swojcu gąsienicę *Sesia formicaeformis* Esp., o długości 6 mm, pożerającą poczwarkę *C. lapathi* L. w żerowisku na wierzbie szarej.

e. Pajęczaki

Pewną rolę przy likwidowaniu bardzo młodych larw *C. lapathi* L. mogą spełniać roztocze (*Acarina*).

Należy o to podejrzewać drobnego roztocza nieznanego mi gatunku, którego znalazłem w maju i w czerwcu w r. 1953 w Osobowicach i Swojcu obok martwych, bardzo młodych larw *C. lapathi* L.

W czasie badań stwierdziłem, że wiele larw ginie wskutek dużego ich zagęszczenia na niewielkiej przestrzeni. Larwy zaczynające żer wcześniej na wiosnę powodują zamieranie łyka, które staje się niezdatne na pokarm dla larw przystępujących do żeru później.

2. Czynniki natury nieożywionej

Część młodych larw ginie prawdopodobnie wskutek niesprzyjających warunków podczas zimowania w łyku, pod bardzo cienką warstwą kory.

Niewątpliwie ginie też podczas zimowania pewna ilość owadów doskonałych *C. lapathi* L. (sprawa zimowania wymaga jeszcze wyjaśnienia).

Dużą śmiertelność larw krytoryjka powodują czasem czynniki, których bliżej nie zdołałem dotychczas określić. Znaczna ilość larw ginie jeszcze przed wejściem w drewno. Stwierdziłem, że w Puszczy Niepołomickiej ginie w ten sposób co najmniej 50% larw, w Zbylitowskiej Górze 10%, w Mielnie Koszalińskim 15%.

Larwy giną również po wyzarciu krótkiego chodnika centralnego (Mielno Koszalińskie 13%), a nawet w dłuższym chodniku centralnym.

Poza tym w chodnikach często spotyka się martwe dorosłe larwy, poczwarki, a nawet owady doskonałe *C. lapathi* L.

VII. *Cryptorrhynchus lapathi* L. jako szkodnik

Cryptorrhynchus lapathi L. jest u nas jednym z najgroźniejszych szkodników drewna olsz, a może powodować dotkliwe szkody także na wierzbach i topolach.

Szkody wyrządzane przez larwę i owada doskonałego mają charakter fizjologiczny (osłabienie wzrostu drzew) i techniczny (dyskwalifikacja materiału przy przeróbce).

Szkody fizjologiczne wyrządzają owady doskonałe i larwy. Chrzążcze żerując na jednorocznych lub dwuletnich gałązkach wyzerają nieraz ranki aż do miazgi, przez co powodują zasychanie łyka i mogą nawet doprowadzić do usychania wierzchołków gałązek.

Sam jednak nigdy nie stwierdziłem poważniejszych szkód spowodowanych przez owady doskonałe. Sądzę, że drzewom nie tyle szkodzi sam żer, co obnażenie łyka i otworzenie przez to wrót dla grzybów i bakterii.

Stwierdzono niejednokrotnie, że krytoryjek olszowiec jest przenosicielem raka topolowego (*Dothichiza populnea* Sacc. et Briand.) zarówno w Europie, jak i w Ameryce Północnej (C a e s a r [7], P r i m m [44]). W Filadelfii szkółki topoli balsamicznej atakowane przez *C. lapathi* L. były także zrakowaciałe, natomiast topole „Lombardy“ w przyległych uprawach, nie atakowane przez tego chrząszcza, były wolne od raka.

O wiele gorsze w skutkach jest żerowanie larw. Już w pierwszym okresie żerowania (po tygodniu) łyko ciemnieje (szczególnie, gdy chodniki biegną poprzecznie), a następnie zasycha i pęka (tabl. IV, fig. 5).

W przypadkach, gdy chodnik otacza cały lub prawie cały obwód pieńka, drzewo może uschnąć. Rośliny silniejsze jednak wytrzymują żer. Na wytrzymałość drzewa wpływa w dużym stopniu siedlisko. Według relacji inż. S. Alwina atakowane przez krytoryjka olszowca wierzby w ogrodzie zoologicznym w Poznaniu (stanowisko suche) giną, natomiast w Kórniku po Poznaniem (teren wilgotniejszy) żer wytrzymują.

Podobne zjawisko obserwowałem na Swojcu. Wierzba szara (*Salix cinerea* L.), posadzona przy drodze na suchym stanowisku, mocno ucierpiała od szkodnika. Te same wierzby rosnące w niższych częściach drogi, przy wilgotnych rowach, nie wykazywały znaczniejszych uszkodzeń, choć także były atakowane.

Drzewa osłabione ulegają szkodnikowi w silniejszym stopniu. Harrison [19] podaje, że uprawy wierzby szarej (*S. cinerea* L.) osłabione przez czerwca *Chionaspis salicis* L. (*Diapsididae*) łatwo padają ofiarą *C. lapathi* L.

Drzewa silnie porażone są łatwo łamane przez wiatry. Odnosi się to szczególnie do olsz.

Drzewa zaatakowane, zależnie od rodzaju i wieku, reagują rozmaicie na uszkodzenia przez larwy. Typowym przykładem, podawanym przez podręczniki entomologii leśnej, są zgrubienia na gałązkach olsz (tabl. VIII).

Zgrubienia takie osiągają największą średnicę dopiero w pewien czas po ukończeniu żeru. Sto zaatakowanych gałązek olsz miało zaraz po ukończeniu żeru przez larwy średnicę przeciętnie 22,2 mm, a przeciętna średnica zgrubień wynosiła 23,5 mm (różnica średnic 1,3 mm). W zimie przeciętna średnica stu czterdziestu gałązek wynosiła 23,5 mm, zaś średnica zgrubień 30,2 mm (różnica 6,7 mm). Gałązki cienkie (8-14 mm) reagują dużo silniej, dając już pod koniec żeru larw zgrubienia, równe niemal podwójnej ich własnej średnicy. Dane te odnoszą się do olszy czarnej i szarej.

Wierzby reagują na żer larw o wiele słabiej i z reguły nie wytwarzają wyrosli: stwierdziłem to u iwy (*Salix caprea* L.), wierzby kruchej (*S. fragilis* L.), wierzby szarej (*S. cinerea* L.) i wity (*S. viminalis* L.). Z pomiaru przeprowadzonego zimą na stu zaatakowanych gałązkach dwóch ostatnio wymienionych gatunków drzew okazało się, że przeciętna średnica gałązek wynosiła 25,4 mm, a średnica zgrubień 27,2 mm (różnica 1,8 mm).

Na topoli czarnej (*Populus nigra* L.) nie stwierdziłem powstawania większych zgrubień. Widziałem je natomiast na cienkich pieńkach nieznanego mi gatunku topoli znalezionej na terenie śluzy Jeziorno. Topola ta była silnie zaatakowana przez larwy krytoryjka olszowca (tabl. IX).

Omówione zgrubienia utrudniają lub nawet przerywają krążenie soków w drzewie.

Szkody techniczne na wierzbach wyrządzają krytoryjki atakujące uprawy wikliny założone dla celów przemysłu koszykarskiego. Pędy uszkodzone łatwo się łamią podczas wyginania.

Szkody techniczne na olszach i topolach dają się zauważyć dopiero po przetarciu drewna; wtedy na tarcicy uwidaczniają się chodniki larwalne (chodniki w drewnie nie zarastają, tabl. VI, fig. 2).

Zmurszałe i szerniałe ściany chodników mogą obniżyć wartość surowca topolowego przy przeróbce chemicznej.

Znaczenie krytoryjków jako szkodników wzrasta jeszcze na skutek tego, że powodowane przez nie uszkodzenia są często wyzyskiwane przez szkodniki wtórne. Najgroźniejszym z nich jest trociniarka czerwica, *Cossus cossus* L. (*Cossidae*). Składa ona jaja na korze, a wylęgłe gąsienice wchodzi w chodniki *C. lapathi* L. powiększając je jeszcze znacznie. Około 5% chodników w wierzbach i olszach, które zebrałem, wyzyskały gąsienice tego motyla.

Silne wystąpienia *C. lapathi* L. na topolach przyczyniają się niewątpliwie do wzrostu populacji motyli takich, jak przeziernik topolowiec (*Sciapteron tabaniforme* Rott.) i przeziernik osowiec (*Sesia apiformis* Cl.), które również są szkodnikami wtórnymi.

Nasze piśmiennictwo szkodnikarskie podaje stosunkowo niewiele wiadomości o *C. lapathi* L. jako szkodniku, niemniej trzeba podkreślić, że znalazł się on na zestawionej przez R. Kuntzego [25] liście obejmującej 67 gatunków chrząszczy, uznanych przez niego za najgroźniejsze szkodniki.

Pierwszym polskim entomologiem, który zwrócił uwagę na szkody wyrządzane przez *C. lapathi* L., był M. Nowicki [41], który w r. 1873 pisze: „Dochowanie się olszyny grubopiennej, zwłaszcza w puszczy Niepołomickiej, uniemożliwia miejscami od dawna *Crypt. Lapathi* L.“. W pół wieku później notują szkody wyrządzane przez krytoryjka olszowca: Mokrzecki [38], Ruszkowski [52], Woroniecka [72]. Wreszcie Kuntze

podaje: „...licznie wystąpił w okolicach Sieradza i w całym woj. Poznańskim (r. 1932) na olchach, a na wierzbach w okolicach Wolsztyna 1933...“

Według relacji prof. Kozikowskiego, *C. lapathi* L. od 40 lat nie dopuszcza w nadleśnictwie Łabiszyn koło Bydgoszczy do wytworzenia się drzewostanu przez ciągłe niszczenie młodych drzew i osłabianie ich wzrostu.

Stacje ochrony roślin i entomologowie niemal wszystkich krajów Europy zgodnie uważają *C. lapathi* L. za poważnego szkodnika olsz, topól i wierzb. Szkody wyrządzane przez krytoryjka olszowca opisywali między innymi: Mac Dougal [31], Munro [39], Ritchie [48], Fryer [14], Noel [40], Clément [9], Schwerdtfeger [61], Tullgren [68], Schøyen [57], Ritzema Bos [50], Magerstein [33].

O wiele więcej miejsca poświęca krytoryjkowi piśmiennictwo amerykańskie. Jak wiadomo, chrząszcz ten dostał się do Ameryki Północnej z importowanymi roślinami żywicielskimi i wkrótce rozprzestrzenił się we wschodnich częściach USA i Kanady. I tak Caesar [6] w r. 1916 notuje wzrost populacji *C. lapathi* L. w Toronto (Kanada), a Mahoux [34, 35] pisze, że *C. lapathi* L. gwałtownie rozszerza się w okolicach Quebec, atakuje topole „Carolina Poplars“ i często je niszczy już w pierwszym roku po posadzeniu.

Według Sandersa i Frackera [54] wycięto w r. 1916 w miejscowości Wisconsin ponad 5000 topól uszkodzonych przez krytoryjka olszowca. Według tych autorów, szkodnik ten w ciągu 10 lat rozprzestrzenił się w całym stanie Wisconsin.

VIII. Zwalczanie

W piśmiennictwie można znaleźć dość dużo sposobów zwalczania *C. lapathi* L.

Już Ratzeburg [45] w r. 1839 radzi zbierać chrząszcze przez strąsanie z drzew. Scheidter [56] jednak krytykuje ten sposób: uważa go za kosztowny i prawie zupełnie bezskuteczny.

Radzi on natomiast kontrolować w czerwcu drzewka i wycinać te, z których larwy wyrzucają wiórki i postępować tak przez kilka lat.

Pilne zbieranie chrząszczy i niszczenie larw może dać pozytywne wyniki. W latach 1951 i 1952 zbierałem intensywnie na Swojcu owady doskonałe i larwy na kilkunastu silnie zaatakowanych starszych wierzbach i w wyniku tego postępowania już w r. 1953 z trudem udało mi się odszukać kilkanaście żerowisk.

Dość dobre rezultaty może dać zgniatanie larw przez naciskanie kory, spod której sypią się wiórki. Ten sposób zwalczania musi być stosowany w kwietniu i maju, gdy larwy przebywają jeszcze w powierzchniowych częściach gałązki.

Dobre wyniki przy zwalczaniu szkodnika w masowych uprawach może dać opryskiwanie drzew odpowiednimi środkami w okresie, gdy drzewa są pozbawione liści (jesienią i wiosną), gdyż w tym czasie pod bardzo cienką warstwą kory znajdują się młode larwy, do których stosunkowo łatwo może dostać się preparat parzący lub preparat zalepiający otwory oddechowe larw, jak np. karbolina.

M a t h e s o n [36] podaje ciekawe wyniki zwalczania szkodnika w Ameryce w r. 1914 w silnie zaatakowanych szkółkach. Do opryskiwania użyto zwykłej karboliny i karboliny emulgowanej. Wynik opryskiwania okazał się dodatni, gdyż drzewa zbadane w maju i czerwcu były wolne od larw.

Ponowne opryskiwania, już na wielką skalę, przeprowadzono jesienią i wiosną następnego roku przy użyciu jeszcze trzeciego środka, tj. czystej emulsji naftowej. Działanie karboliny zwykłej i karboliny emulgowanej było tak samo skuteczne, jak poprzednio. Obserwacje przeprowadzone w czerwcu wykazały, że opryskiwane rzędy drzew były wolne od szkodnika, a nie opryskiwane silnie zaatakowane. Emulsja naftowa czysta zastosowana w jesieni wykazała słabe działanie.

Środek „Carbolineum Avenarius“ (nazywany w sprzedaży „Protexol“) jest również zalecany przez B a l l a i F r a c k e r a [2].

W warunkach laboratoryjnych przeprowadziłem doświadczenia nad działaniem na owady doskonałego preparatu kontaktowego, jakim jest krajowy „Azotox“.

Do doświadczeń użyłem po 6 osobników obu płci, którym podałem do żerowania opylone gałązki wierzby.

Chrząższe okazały się bardzo odporne na działanie trucizny. Pierwsza samica zginęła po 13, następna po 21, 4 ostatnie dopiero po 40 dniach. Samce natomiast ginęły szybciej. Już po 6 dniach zginął 1 osobnik, 3 dalsze po 8 dniach, reszta po 11.

Samice mimo zetknięcia się z „Azotoxem“ nie przestały żerować. Okazy kontrolne żyły jeszcze dłuższy czas po skończonym doświadczeniu.

OBJAŚNIENIA TABLIC —
ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ — EXPLANATION OF PLATES

Tablica I — Таблица I — Table I

- Fig. 1. Głowa owada doskonałego. Голова взрослого насекомого. Head of imago.
 Fig. 2. Przedtułów owada doskonałego w przekroju poprzecznym. Поперечный разрез через переднегрудь взрослого насекомого. Prothorax of imago in transverse section.
 Fig. 3. Końcowa część ryjka i żuwaczki owada doskonałego. Верхушка хоботка взрослого насекомого и мандибулы. End-part of proboscis and mandibles in the imago.
 Fig. 4. Odnóża owada doskonałego: a) pierwsza para, b) druga para, c) trzecia para. Конечности взрослого насекомого: а) первая пара, b) вторая пара c) третья пара. Legs of imago: a) first pair, b) second pair, c) third pair.
 Fig. 5. Skrzydło drugiej pary. Крыло второй пары. Wing of the second pair.
 Fig. 6. Głowa larwy widziana od spodu. Голова личинки снизу. Head of larva, ventral view.
 Fig. 7. Głowa larwy z częścią pierwszego segmentu widziana od góry. Голова с частью первого сегмента туловища личинки, сверху. Head of larva with part of first segment, dorsal view.
 Fig. 8. Larwa. Личинка. Larva.

Tablica II — Таблица II — Table II

- Fig. 1. Jajo. Яйцо. Egg.
 Fig. 2. Larwa dorosła. Взрослая личинка. Fully grown larva.
 Fig. 3. Przedpoczwarka. Предкуколка. Praepupa.
 Fig. 4. Poczwarka z wybarwionymi oczyma. Куколка с окрашенными глазами. Pupa with fully pigmented eyes.
 Fig. 5. Poczwarka wybarwiona. Окрашенная куколка. Fully pigmented pupa.
 Fig. 6. Owad doskonały po wyjściu z poczwarki. Взрослое насекомое после выхода из куколки. Imago after emerging from the pupa.

Tablica III — Таблица III — Table III

- Fig. 1. Owad doskonały. Взрослое насекомое. Imago.
 Fig. 2. Owady doskonałe udające nieżywe. Взрослые насекомые прикидывающиеся мертвыми. Imagines feigning death.

Tablica IV — Таблица IV — Table IV

- Fig. 1-2. Kopulacja. Копуляция. Copulation.
 Fig. 3. Ślady żeru owadów doskonałych na łyku wierzby (*Salix* L.). Следы питания взрослых насекомых на лубе ивы (*Salix* L.). Phloem of a willow (*Salix* L.) injured by feeding imagines.
 Fig. 4. Ślady żeru owadów doskonałych na liściu wierzby (*Salix* L.). Следы питания взрослых насекомых на листе ивы (*Salix* L.). Leaf of willow (*Salix* L.) injured by feeding imagines.
 Fig. 5. Zaczernienie na łyku wierzby (*Salix* L.) powstałe wskutek żeru młodych larw. Почернение на лубе ивы, возникшее вследствие питания молодых личинок. Phloem of willow (*Salix* L.) blackened by feeding young larvae.
 Fig. 6. Ślady żeru młodych larw na wierzbie (*Salix* L.). Следы питания молодых личинок на иве (*Salix* L.). Willow (*Salix* L.) injured by feeding young larvae.

Tablica V — Таблица V — Table V

- Fig. 1. Ślady żeru młodych larw na olszy (*Alnus* Tourn.). Следы питания молодых личинок на ольхе (*Alnus* Tourn.). Alder (*Alnus* Tourn.) injured by feeding young larvae.
 Fig. 2. Ślady żeru młodej larwy na wierzbie (*Salix* L.). Следы питания молодой личинки на иве (*Salix* L.). Willow (*Salix* L.) injured by feeding young larva.
 Fig. 3-5. Różne typy chodników wyżartych przez larwę. Различные типы ходов, выеденных личинками. Various types of tunnels bored by larvae.

Tablica VI — Таблица VI — Table VI

- Fig. 1. Gałązka wierzby (*Salix* L.) w przekroju poprzecznym z widocznymi chodnikami dorosłych larw. Поперечный разрез ветки ивы (*Salix* L.) с ходами взрослых личинок. Willow (*Salix* L.) twig in cross section showing tunnels of mature larvae.
 Fig. 2. Pniak olszy (*Alnus* Tourn.) w przekroju poprzecznym z widocznymi chodnikami dorosłych larw. Zmniejsz. 4×. Поперечный разрез через пенек ольхи (*Alnus* Tourn.) с ходами взрослых личинок. Уменьш. 4×. Cross section of a trunk of an alder (*Alnus* Tourn.) showing tunnels of mature larvae. Reduced × 4.
 Fig. 3. Larwa *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. w kolebce *Cryptorrhynchus lapathi* L. Личинка *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. в колыбельке *Cryptorrhynchus lapathi* L. Larva of *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. in the chamber of *Cryptorrhynchus lapathi* L.
 Fig. 4. Poczwarzka samca *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Куколка (♂) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Male pupa of *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

- Fig. 5. Owad doskonały (♂) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Взрослое насекомое (♂) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Imago (♂) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.
- Fig. 6. Larwa *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Личинка *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Larva of *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.
- Fig. 7. Poczwarzka samicy *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Куколка (♀) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Female pupa of *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.
- Fig. 8. Owad doskonały (♀) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Взрослое насекомое (♀) *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. Imago of *Ephialtes tuberculatus* Fourcr.

Tablica VII — Таблица VII — Table VII

- Fig. 1. Olsza (*Alnus Tourn.*) uszkodzona przez dzięcioła (*Dendrocopus*) wydobywającego larwy *Cryptorrhynchus lapathi* L. Ольха (*Alnus Tourn.*), поврежденная дятлом (*Dendrocopus*), [разыскивающим личинки *Cryptorrhynchus lapathi* L. Alder (*Alnus Tourn.*) injured by a woodpecker (*Dendrocopus*) in search of larvae of *Cryptorrhynchus lapathi* L.

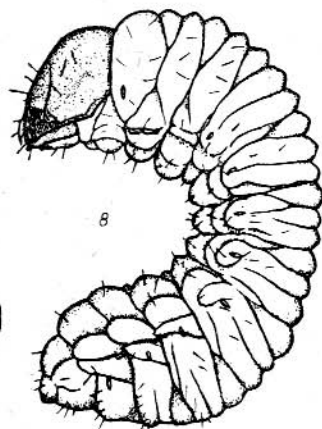
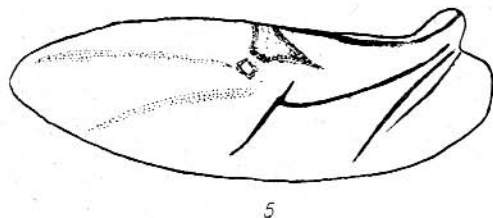
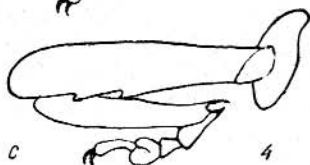
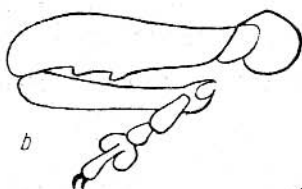
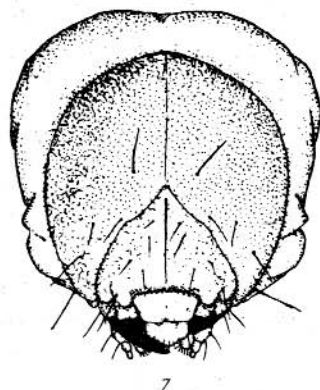
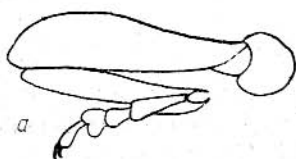
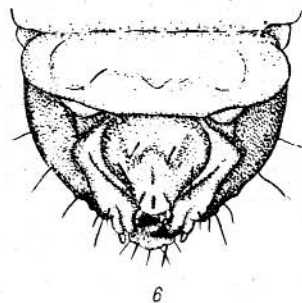
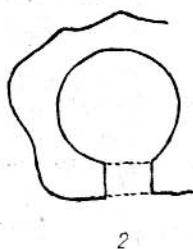
Tablica VIII — Таблица VIII — Table VIII

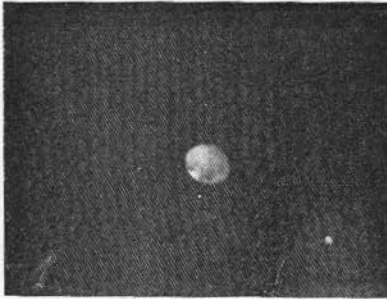
- Fig. 1. Zgrubienia na olszy (*Alnus Tourn.*) powstałe wskutek żeru larw. Утолщение на ольхе (*Alnus Tourn.*), происшедшее вследствие питания личинок. Thickenings on an alder (*Alnus Tourn.*) caused by feeding larvae.

Tablica IX — Таблица IX — Table IX

- Fig. 1. Zgrubienia na topoli (*Populus L.*) powstałe wskutek żeru larw. Утолщение на тополи (*Populus L.*) происшедшее вследствие питания личинок. Thickenings on a poplar (*Populus L.*) caused by feeding larvae.

TABLICA I





1



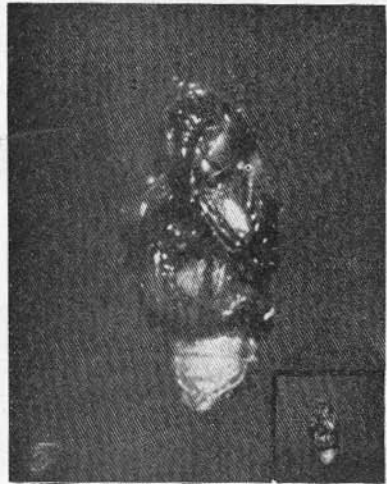
2



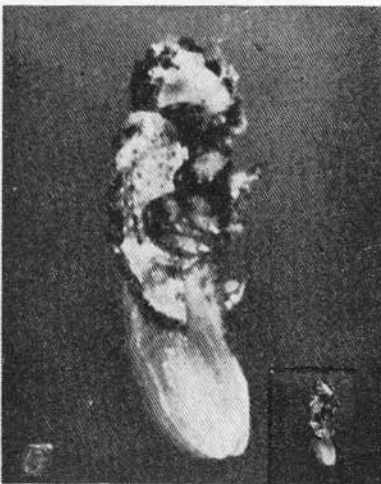
3



4

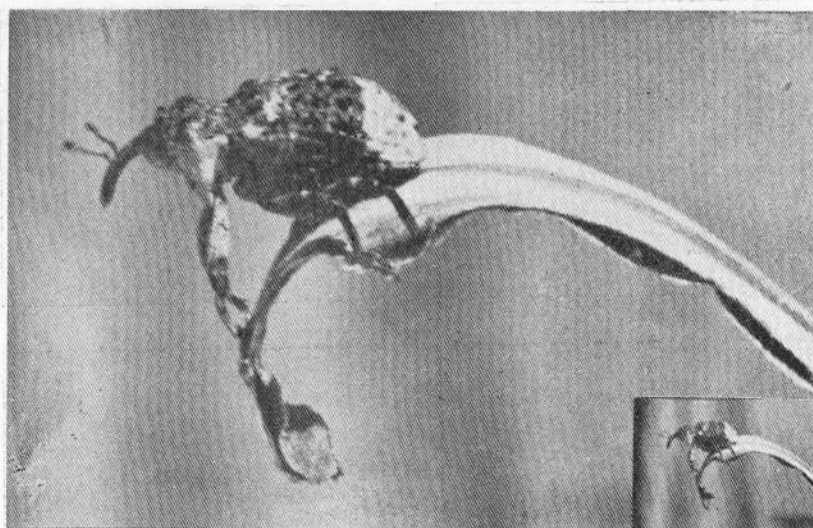


5

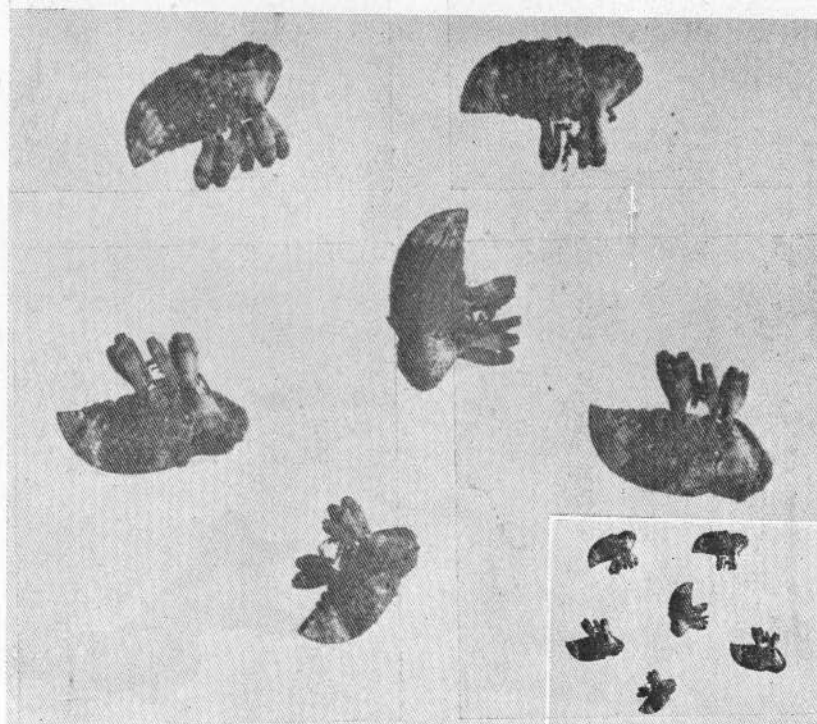


6

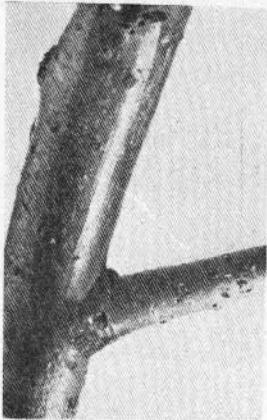
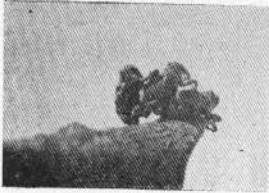
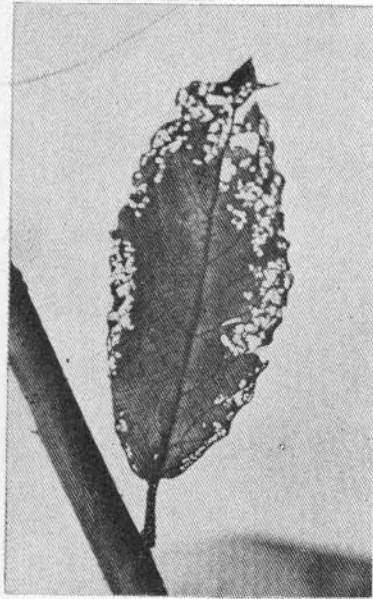
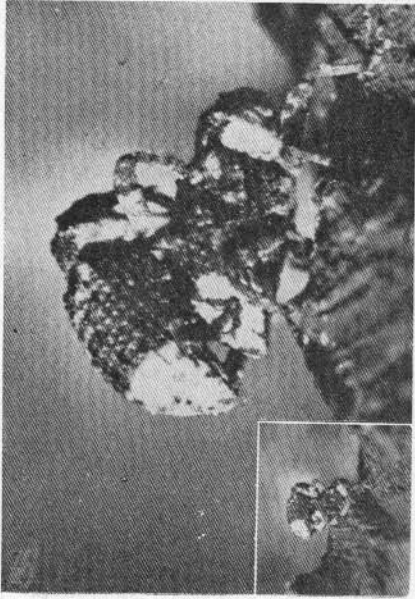
Fot. W. Strojny



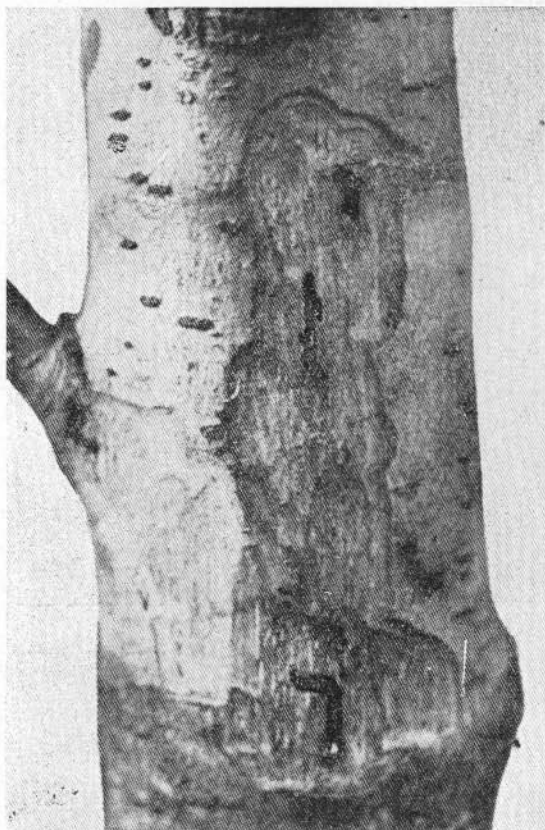
1



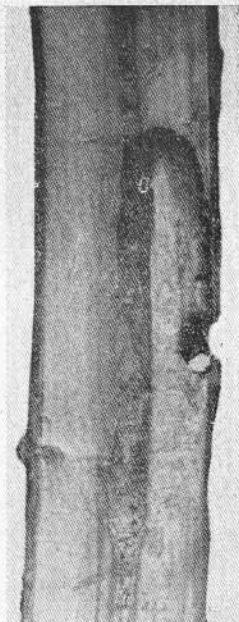
2



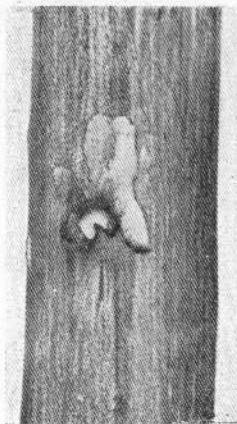
TABLICA V



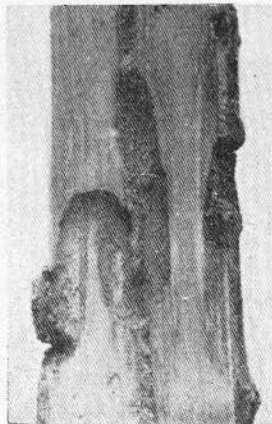
1



3



2

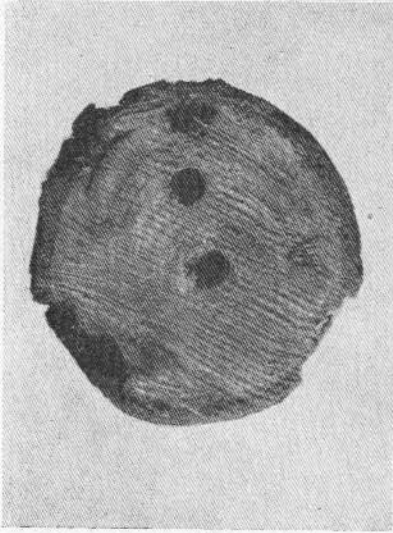


4



5

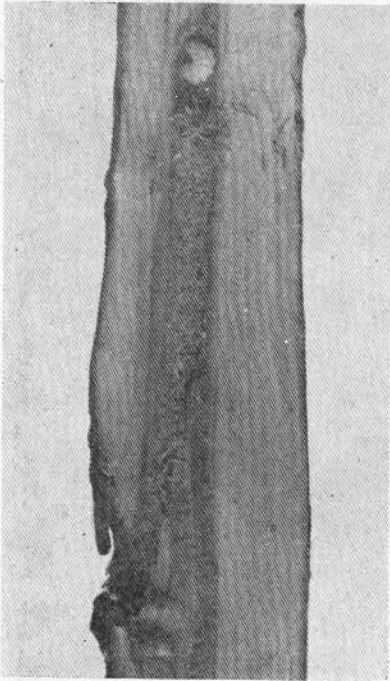
Fot. W. Strojny



1



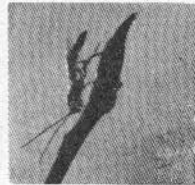
2



3



4



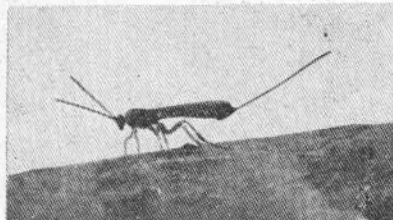
5



6



7

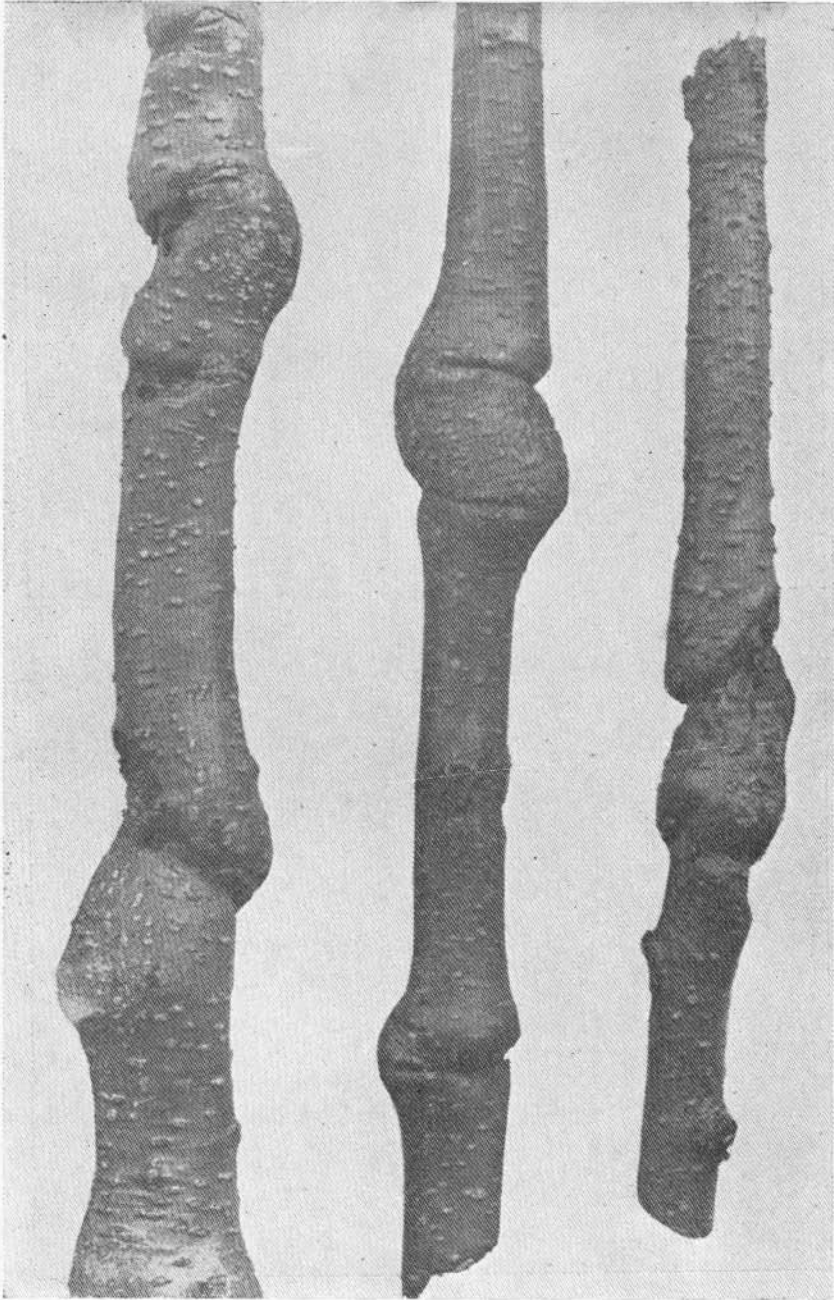


8

TABLICA VII



Fot. W. Strojny



Fot. W. Strojny

TABLICA IX



Fot. W. Strojny

STRESZCZENIE

1. Autor badał biologię *Cryptorrhynchus lapathi* L. przede wszystkim w okolicach Wrocławia oraz w Poznaniu, Puszczy Niepołomickiej, Zbylitowskiej Górze i innych miejscowościach (mapa II, str. 81) w latach 1951-1954.
2. Badany gatunek obserwowano najczęściej na olszach (*Alnus glutinosa* Gaertn., *A. incana* Moench.), rzadziej na wierzbach (*Salix fragilis* L., *S. cinerea* L., *S. viminalis* L.), wyjątkowo na topolach (*Populus nigra* L., *P. tremula* L.).
3. Owady doskonale opuszczają kolebki w drugiej dekadzie lipca, w sierpniu, a wyjątkowo we wrześniu. Termin pojawu zależy od temperatury lata, szerokości geograficznej (tabl. I, str. 83) i podłoża, na którym rosną rośliny żywicielskie.
4. Do kopulacji przystępują wkrótce po wyjściu z kolebek.
5. We wrześniu owady doskonale schodzą na ziemię w celu przezimowania. Miejsc zimowania nie odkryto.
6. Owady doskonale wychodzą z zimowisk masowo na rośliny żywicielskie w drugiej połowie kwietnia.
7. Składanie jaj odbywa się z reguły po przezimowaniu, a wyjątkowo przed zimowaniem, tj. w sierpniu i we wrześniu. Jaja są umieszczane pojedynczo w łyku, w wygryziony poprzednio przez samicę elipsowaty otwór o wymiarach $0,9-1,4 \times 0,5-0,7$ mm. Samica wybiera do składania jaj gałązki o średnicy 7-53 mm (wykres I, str. 88). Autorowi nie udało się ustalić, w którym okresie jaja są masowo składane.
8. Owady doskonale odżywiają się łykiem roślin żywicielskich. W łyku wygryzają okrągławe rany, średnicy od 0,5 do 0,7 mm (tabl. IV, fig. 3). Zjadają najchętniej łyko wierzby (*Salix caprea* L.), rzadziej topoli czarnej (*Populus nigra* L.), wyjątkowo olszy.
9. Długość życia owadów doskonałych może dochodzić do jednego roku. Wiele osobników ginie jednak przed zimowaniem i wkrótce po przezimowaniu.
10. Rozwój embrionalny trwa od 12 dni do 3 tygodni. Po jego ukończeniu larwy albo zaraz wychodzą ze skorupki jajo- wych, albo też, w bardzo rzadkich przypadkach, zimują w nich (prawdopodobnie wtedy, gdy jaja zostały złożone przy końcu okresu wegetacyjnego).

11. Larwy po wyjściu z jaj mierzą od 0,8 do 1,1 mm długości. W lecie i w jesieni z reguły do żeru nie przystępują. Zwykle zaczynają żerować dopiero po przezimowaniu, w drugiej połowie kwietnia.

12. Larwy zaczynają żer tuż pod powierzchnią kory, wyżerując chodniki szerokości ciała, przeważnie prostolinijne, długości do kilkudziesięciu milimetrów.

13. W pierwszej połowie maja, po osiągnięciu 2,5 mm długości (mierzone w pozycji zgiętej), wyżerują one płaski chodnik o nieregularnym kształcie — częściowo w łyku i w drewnie (tabl. IV, fig. 6 i tabl. V, fig. 2).

14. W ostatniej dekadzie maja, po osiągnięciu około 5 mm długości, larwy wyżerują w drewnie chodniki o ustalonym kształcie (tabl. V, fig. 3, 4, 5 a b i tabl. VI, fig. 3). Długość tych chodników wynosi od 25 do 80 mm (wykres II, str. 93). Chodniki biegną z reguły w kierunku wierzchołka gałązki (w olszach przeważnie po linii prostej). Dorosłe larwy (7-8 mm długości) zakładają kolebkę przy wierzchołku chodnika i przed przepoczwarczeniem zwracają się głową do otworu, którym wyrzucały wiórki.

15. Stadium poczwarki trwa około 16 dni.

16. Młody chrząszcz pozostaje w kolebce 9-15 dni. Wydobywając się na zewnątrz przesuwa wiórki i częściowo rozcina je (szczególnie przy kolebce). Proces ten, kilkakrotnie przerywany, może trwać kilka dni. Młode chrząszcze po wyjściu z kolebek są barwy różowawej.

17. Rozwój *C. lapathi* L., liczony od momentu złożenia jaj do pojawu owadów doskonałych, trwa od kilku miesięcy — gdy jaja są składane w maju i czerwcu, do jednego roku — gdy jaja są składane wkrótce po wylegu chrząszczy (lipiec, sierpień, wrzesień). Młode chrząszcze mogą w lipcu i sierpniu spotkać się z „rodzicami“ na tym samym drzewie.

18. *C. lapathi* L. jest niszczonej przez dziecięły (tabl. VII). Częstym jego pasożytem jest *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. (*Ichneumonidae*) (tabl. VI, fig. 3-8), zarażający niekiedy do kilkudziesięciu procent larw (tabl. II, str. 100) w okresie od maja do początków lipca. Rozwój larwy pasożyta trwa do dwóch miesięcy; po zjedzeniu żywiciela zimuje ona w kolebce i przepo-

czwarcza się dopiero w kwietniu lub w maju. Pasożyt wylatuje zwykle w maju lub w czerwcu. Wyjątkowo może pojawić się jeszcze w tym samym roku, w którym zostało złożone jajo. Wtedy, z braku odpowiedniej wielkości larw *C. lapathi* L., zmuszony jest szukać innego żywiciela.

Larwy *C. lapathi* L. atakowane są również przez przygodnych drapieżców. Są nimi larwy muchówek (*Diptera*) żyjące na rozkładającym się drewnie i larwy motyli z gatunków *Cossus cossus* L. (*Cossidae*) i *Sesia formicaeformis* Esp. (*Sesiidae*).

РЕЗЮМЕ

1. Автор в 1951-1954 годах исследовал биологию *Cryptorhynchus lapathi* L. на территории Польши. Исследования главным образом производились в окрестностях Вроцлава, а также в Познани, Пуще Неполомицкой, Збылитовской Горе и других местностях (карта II, стр 81).

2. В Польше *C. lapathi* L. живет чаще всего на ольхах (*Alnus glutinosa* Gaertn., *A. incana* Moench.), ивах (*Salix fragilis* L., *S. cinerea* L., *S. viminalis* L.) и в исключительных случаях — на тополях (*Populus nigra* L., *P. tremula* L.).

3. Взрослые насекомые покидают колыбельки во второй декаде июля, в августе и — в крайнем случае — в сентябре. Срок появления зависит от температуры лета, географического положения местности (таблица I, стр. 83) и рода почвы, на которой растут растения — кормилицы.

4. Популяция начинается сейчас же после выхода насекомого из колыбельки.

5. В сентябре взрослые насекомые для зимовки сходят на землю. Мест зимовки не обнаружено (насекомые не зимуют в поврежденной древесине кормовых растений).

6. Весной взрослые насекомые появляются на кормовых растениях во второй половине апреля.

7. Откладка яиц (до сих пор еще не исследованная в достаточной степени), как правило, происходит весной, после зимовки, в исключительных случаях осенью, в августе и сентябре. Яйца откладываются поодиночке в эллиптические ямки, выеденные самкой в дубе, размерами

в 0,9-1,4 x 0,5-0,7 мм. Самки для откладки яиц выбирают ветви от 7-53 мм толщины (график I, стр. 88). Автору не удалось установить, когда насекомые главным образом откладывают яйца.

8. Взрослые насекомые питаются лубом кормовых растений, выгрызая ямочки диаметром в 0,5-0,7 мм (табл. IV, рис. 3). Взрослые жуки лучше всего едят луб ивы (*Salix caprea* L.), реже черного тополя (*Populus nigra* L.) и в виде исключения ольхи.

9. Продолжительность жизни взрослого насекомого в исключительных случаях доходит до одного года. Много жуков погибает однако перед зимовкой или сейчас же после зимовки.

10. Эмбриональное развитие продолжается от 12 дней до 3 недель. Личинки покидают яйцевые оболочки сейчас же после рождения. Только в небольшом количестве случаев, касающихся яиц, отложенных вероятно в конце августа и в сентябре, личинки зимуют в яйцевых оболочках.

11. Длина личинки, покинувшей яйцо, 0,8-1,1 мм. Летом и осенью, как правило, личинки не питаются. Начинают обыкновенно питаться как следует после зимовки, во второй половине апреля.

12. Личинки начинают прокладку ходов под самой поверхностью коры; ходы эти прямые, длиною в несколько десятков миллиметров.

13. В первой половине мая личинки, достигнув длины (в согнутом положении) 2,5 мм, выедают плоский ход неправильной формы. Ход проходит частью в лубе, частью в древесине (табл. IV, рис. 6 и табл. V, рис. 2).

14. В последней декаде мая личинки длиной в 5 мм прокладывают в лубе ходы типичного вида (табл. V, рис. 3, 4, 5a b и табл. VI, рис. 3). Длина этих ходов 25-80 мм (график II, стр. 93). Ходы (в ольхах чаще всего простые) доходят до вершины веточки. Взрослые личинки длиной в 7-8 мм закладывают колыбельку на вершине хода и перед превращением в куколку поворачиваются головой в сторону отверстия, через которое личинка выбрасывает опилки.

15. Стадия куколки продолжается около 16 дней.

16. Молодой жук живет в колыбельке 9-15 дней. Перед выходом из колыбельки жук частично измельчает опилки и перебрасывает их через себя. Жук выходит из колыбельки в течение нескольких дней, с перерывами. Насекомое после выхода из колыбельки окрашено в розоватый цвет.

17. Развитие *C. lapathi* L. от момента откладки яиц до появления взрослого насекомого продолжается от нескольких месяцев, когда яйца откладываются в мае и июне, до года, когда яйца откладываются сейчас же после появления взрослых насекомых (в августе и сентябре). Молодое поколение может встретиться в июле и августе с „родителями” на том же дереве.

18. *C. lapathi* L. в древесине истребляется дятлами (табл. VII). Паразитом личинок (табл. VI, рис. 3-8) является *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. (*Ichneumonidae*). Количество зараженных паразитом личинок доходит до нескольких десятков процентов (график II, стр. 100). Взрослые паразиты выходят в мае и — в меньшей степени — в июне. Самки паразита откладывают яйца от мая до начала июля. Развитие личинок паразита продолжается в течение 2 месяцев. Личинка паразита после уничтожения хозяина проводит зиму в его колыбельке и превращается в куколку в апреле или мае. Паразит обыкновенно вылетает в мае и июне. В исключительных случаях паразит выходит из колыбельки летом этого же года. В таких случаях паразит, не находя личинок *C. lapathi* L., вынужден искать себе других хозяев.

Личинки *C. lapathi* L. иногда подвергаются нападению таких хищников, как личинки мух (*Diptera*), проживающих в гниющей древесине, и гусеницы бабочек *Cossus cossus* L. (*Cossidae*) и *Sesia formicaeformis* Esp. (*Sesiidae*).

- SUMMARY

1. The author has investigated the biology of *Cryptorrhynchus lapathi* L. in Poland in the years 1952-1954 (map II, p. 81).

2. *C. lapathi* L. was found in Poland on alders (*Alnus glutinosa* Gaertn., *A. incana* Moench.) and on willows (*Salix fra-*

gilis L., *S. cinerea* L., *S. viminalis* L.) and exceptionally also on poplars (*Populus tremula* L., *P. nigra* L.).

3. The imagines leave their chambers in mid-July, in August and, as an exception, in September. The date of their emergence depends on summer temperature, geographical latitude (table I, p. 83) and the substratum on which the food-plants are growing.

4. In September the imagines come down to earth for wintering. Places of hibernation have not been found (the beetles do not winter in the injured wood of the food-plants!).

5. The imagines leave their wintering-quarters in masses during the second half of April.

6. Copulation takes place soon after the beetles have emerged from their chambers.

7. Oviposition (still incompletely known) takes place as a rule after hibernation and as an exception before, i. e. in August or in September. The eggs are laid singly into the phloem through an elliptical hole, measuring $0,9-1,4 \times 0,5-0,7$ mm, cut out by the female. The female chooses for oviposition twigs of a diameter of 7-53 mm (graph I, p. 88).

8. Imagines feed on the phloem of the food-plants cutting subcircular wounds of 0,5-0,7 mm diameter (plate IV, fig. 3). The beetles prefer the phloem of the willow (*Salix caprea* L.), the black poplar (*Populus nigra* L.) coming second and the alder third.

9. The beetles exceptionally reach an age of one year; a certain number dies however before or shortly after hibernation.

10. The embryonal development in the egg lasts from 12 days to three weeks. The egg-case is left soon after hatching of the larva. In a few instances only the larvae hibernate in the eggs, which most probably have been deposited late in August or in September.

11. When leaving the egg the larva measures 0,8-1,1 mm. As a rule the larvae do not start feeding in the summer or autumn. Regular feeding begins after hibernation in the second half of April.

12. The larvae start to feed directly under the surface of the phloem, boring tunnels of body-width which reach a length of some 20 mm and mostly run in a straight line.

13. Before mid-May the larvae (measuring now in a bent position 2,5 mm, in length) cut out a shallow tunnel of an irregular shape, partly in the phloem and partly in the wood (plate IV, fig. 5, plate V, fig. 2).

14. In the end of May, after reaching a length of about 5 mm, the larvae bore tunnels of a stable shape (plate V, figs. 3, 4, 5a and b; plate VI, fig. 3). The length of these tunnels is from 25 to 80 mm (graph II). The tunnels run as a rule towards the apex of the twig (in alders mostly in a straight line). Mature larvae (7-8 mm in length) form a chamber in the end of the tunnel and before pupating turn their heads towards the opening through which the larva has expelled shavings.

15. The stadium of pupation lasts about 16 days.

16. The young beetle stays in its chamber for 9-15 days. Cutting free of the chamber is performed by shifting the shavings backwards and partly gnawing them (particularly when close to the chamber). The act of cutting themselves free is often interrupted and can take some days. The young beetles when emerging from the chamber are pinkish.

17. The development of *C. lapathi* L., from the moment of oviposition to the moment of apparition of the imagines takes from a few months (when eggs are deposited in May or June) to one year (when eggs are deposited soon after hatching of the imagines i.e. in August or September). The young beetles can meet with their own „parents“ on the same tree in July or August.

18. Woodpeckers (plate VII) extract the beetles from the wood. As to parasites, the larvae are attacked by *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. (*Ichneumonidae*) (plate VI, figs. 3-8). Infestation by this parasite may reach some twenty per cent (table II, p. 100). The hatching of the parasite takes place especially in May and June. The females of the parasite search for the host-larvae from May to the beginning of July. The development of the parasite larva takes up to two months. After eating up the host, the larva spends the winter in the chamber of the host and

pupates only in April or in May. The parasite leaves the chamber in the same summer only as an exception and then it is forced to look for other hosts, as larvae of *C. lapathi* L. are lacking at that time. The larvae of *C. lapathi* L. are also attacked by casual predators. Such are the larvae of flies (*Diptera*) which live in decaying wood and the larvae of butterflies of the species *Cossus cossus* L. (*Cossidae*) and *Sesia formicaeformis* Esp. (*Sesiidae*).

PIŚMIENNICTWO — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

- [1] Aurivillius, C., *Coleopterorum Catalogus*, Berlin, 21, 151, 1936, p. 1-317.
- [2] Ball, E. D., Fracker, S. B., *Division of Entomology, Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 7, 1919, p. 494.
- [3] Bartoszyński, A., *Studia koleopterologiczne na wybrzeżu polskim Bałtyku, Fragm. Faun. Musei Zool. Polonici, Warszawa*, 3, 10, 1937, p. 69-80.
- [4] Boisvert, P., *The Poplar and Willow Borer (Cryptorrhynchus lapathi L.)*, *Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 15, 1928, pp. 530-531.
- [5] Borchert, W., *Die Verbreitung der Käfer Deutschlands, Schönebeck (Elbe)*, 1938.
- [6] Caesar, L., *The Imported Willow and Poplar borer or Curculio — (Cryptorrhynchus lapathi L.)*, *Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 4, 1916, p. 518.
- [7] Caesar, L., *Insects as Agents in the Dissemination of Plant Diseases, Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 8, 1920, p. 4.
- [8] Cecconi, G., *Manuale di Entomologia Forestale*, Padova, 1924.
- [9] Clément, A. L., *Les insectes du saule, Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 1916, p. 423-425.
- [10] Collinge, W. E., *A preliminary report upon the economic status of the British species of woodpeckers and their relation to forestry, Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 1916, p. 24.
- [11] Eckstein, K., *Erle und die Weide von Cryptorrhynchus lapathi befallen, Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw.*, Berlin, 23, 1891, p. 373-374.
- [12] Escherich, K., *Forstinsekten Mitteleuropas*, Berlin, 1-2, 1914-1923.
- [13] Faust, J., *Rüsselkäfer aus dem Amurgebiet, Deutsche Entom. Zeitschr.*, Berlin, 26, 2, 1882, p. 257-295.
- [14] Fryer, J. C. F., *Insect Pests of Basket Willows, Rev. Appl. Entom., Ser. A*, London, 6, 2, 1918, p. 41-42.
- [15] Greczkin, W. P., *Bolszoi i małyj osinowyje usaczi. Oczerki po biologii wrieditielej liesa*, Moskwa, 1951, p. 107-122.
- [16] Gusiew, W. I., *Rimskij - Korsakow, M. N., Opriedielitel' powrieźdienij liesnych i diekoratiwnych dieriewiew i kustarnikow jewropiejskoj czasti SSSR, Moskwa—Leningrad*, 1951.

- [17] Györfy, J., Krankheiten und Schädlinge der Pappel in Ungarn. Acta Agronom. Acad. Scient. Hungaricae, Budapest, 2, 1, 1952, p. 41-79.
- [18] Hamilton, C. C., Some Tests of Para-dichlorobenzene dissolved in Soluble Pine Tar Creosote in the Control of boring Insects in Living Plants, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 16, 1929, p. 134.
- [19] Harrison, J. W. H., *Coccidae* observed in Durham and North Yorkshire. Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 2, 7, 1915, p. 346.
- [20] Kapuściński, S., Wyrośla (*cecidia*) rezerwatów jodłowych Jata i Topór w Nadleśnictwie Państwowym Łuków w nawiązaniu do stonków typologicznych, Instytut Badawczy Lasów Państwowych, Warszawa, Ser. A, 20, 1936.
- [21] Kapuściński, S., Nowe dla fauny Polski gatunki, oraz nowe stanowiska kilku gatunków pasożytów owadów z podrodziny *Pimplinae* (*Hymenoptera, Ichneumonidae*), Polskie Pismo Entom., Wrocław, 18, 1, 1939-1948, p. 69-78.
- [22] Keppen, T., Wrednyje nasiekomyje, Petersburg 1880.
- [23] Kotula, B., Przyczynek do fauny chrząszczy Galicyi, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 7, 1873, p. 53-90.
- [24] Król, Ż., Fauna koleopterologiczna Janowa pod Lwowem, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 11, 1877, p. 33-58.
- [25] Kuntze, R., Krytyczny przegląd szkodników z rzędu chrząszczy, Warszawa 1936.
- [26] Lgocki, H., Chrząszcze (*Coleoptera*) zebrane w okolicy Częstochowy w Królestwie Polskiem w latach 1889-1903, Sprawozd. Kom. Fizjograf., Kraków, 41, 1908, p. 18-151.
- [27] Łomnicki, M., Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, Chrząszcze, Lwów 1886.
- [28] Łomnicki, M., Chrząszcze zebrane w Górach Sototwińskich, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 14, 1880, p. 3-12.
- [29] Łomnicki, M., Wycieczka na Czarnogórę, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, p. 132-152.
- [30] Łomnicki, M., Fauna Lwowa i okolicy, I. Chrząszcze (*Coleoptera, Tegoskrzydła*) Część III, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków 38, 1905, p. 65-97.
- [31] Mac Dougal, R. S., Insect and Arachnid Pests of 1915, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 4, 1916, p. 469-470.
- [32] Maciejowski, K., Olsza, Warszawa 1953.
- [33] Magerstein, C., Škodliví činitelé na kosikářské vrbe v r. 1927, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 18, 1930, p. 131-132.
- [34] Mahoux, G., Report of the Provincial Entomologist, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 10, 1922, p. 321.
- [35] Mahoux, G., Some Insects Injurious to Shade Trees in Quebec, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London 10, 1922, p. 577-578.
- [36] Matheson, R., Experiments in the Control of the Poplar and Willow Borer (*Cryptorrhynchus lapathi*, L.), Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 4, 1916, p. 69.

- [37] Mejer, N. F., Paraziticheskiye pierieponczatokryłyje (*Ichneumonidae*), Leningrad 1934-1935.
- [38] Mokrzecki, Z., Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach 1924-1927, Polskie Pismo Entom., Lwów, 6, 3-4, 1928, p. 265-325.
- [39] Munro, J. W., The Variegated Willow Weevil (*Cryptorrhynchus lapathi* L.), Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 2, 3, 1914, p. 192-193.
- [40] Noel, P., Le *Cryptorrhynchus lapathi*, Le Naturaliste, Paris, 31, 1909, p. 118-119.
- [41] Nowicki, M., Szkodniki gospodarcze spostrzegane w r. 1873, Biblioteka Umiejęt. Przyrod., 1873, p. 1-15.
- [42] Nüsslin, O., Rhumbler, L., Forstinsektenkunde, Berlin, 1927.
- [43] Pettit, R. H., Report of the Section of Entomology. Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 14, 1927, p. 167.
- [44] Primm, J. K., The European Poplar Canker in the Vicinity of Philadelphia, Pennsylvania, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 6, 5, 1918, p. 206-207.
- [45] Ratzeburg, J. T. C., Die Forst-Insekten, Berlin, 1, 1839.
- [46] Ratzeburg, J. T. C., Die Ichneumoniden der Forstinsekten, Berlin, 1-3, 1844, 1848, 1852.
- [47] Reitter, E., Fauna Germanica, Stuttgart, 5, 1912.
- [48] Ritchie, W., Some Forest Insects in Aberdeenshire, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 5, 1917, p. 68.
- [49] Ritzema Bos, J., Ziechten en beschädiging en veroorzaakt door Dieren, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 3, 12, 1915, p. 740-744.
- [50] Ritzema Bos, J., Insektschade in het Voorjaar 1918, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 6, 1919, p. 123-124.
- [51] Roubal, J., Katalog Coleopter, Praga, 3, 1937-1941.
- [52] Ruszkowski, J., Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919-1930, Warszawa 1933.
- [53] Rybiński, M., Wykaz chrząszczów zebranych na Podolu galicyjskiem przy szlaku kolejowym Złoczów—Podwołoczyska w latach 1884-1890, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 37, 1903, p. 57-75.
- [54] Sanders, J. G., Fracker, S. B., Division of Entomology, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 6, 12, 1918, p. 555-556.
- [55] Schaitter, I., Motyle i chrząszcze z okolic Rzeszowa, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 4, 1870, p. 30-36.
- [56] Scheidter, F., Über Generation und Lebensweise des bunten Erlenrüsslers, *Cryptorrhynchus lapathi* L., Naturwiss. Zeitschr. f. Forst- u. Landwirtschaft, 1913, p. 279-300.
- [57] Schøyen, T. H., Om skadeinsekter og smyldesopp paa skogstraerne i 1914. Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 4, 1916, p. 503-504.
- [58] Schmiedeknecht, O., Opuscula Ichneumonologica, 1914.
- [59] Smreczyński, S., Zbiór ryjkowców Wojciecha Mączyńskiego, Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 65, p. 1-24.

- [60] Schwerdtfeger, F., Die Waldkrankheiten, Berlin 1944.
- [61] Schwerdtfeger, F., Krankheiten und Schädlinge der Pappeln (Eine Übersicht aus neuerem französischem Schrifttum), Das Pappeljahrbuch, Hannover, 1947, p. 1-4.
- [62] Sokołow, S. J., Stratonowicz, A. J. Dierewja i kustarniki SSSR, Moskwa—Leningrad, 2, 1951.
- [63] Stobiecki, S. A., Do fauny Babiej Góry (Sprawozdanie z wycieczek entomologicznych na Babią Górę w latach 1879 i 1880). Sprawozd. Kom. Fizjogr., Kraków, 17, 1883, p. 1-84.
- [64] Strojny, W., Nieco wiadomości o sposobie składania jaj przez *Ephialtes tuberculatus* Fourcr. (Hymenoptera, Ichneumonidae), pasżyta larw krytoryjka olchowca, *Cryptorrhynchus lapathi* L. (Coleoptera, Curculionidae), Polskie Pismo Entom., Wrocław, 21, 1951, p. 140-144.
- [65] Strojny, W., Szkodniki drewna drzew szybko przyrastających. Część I. Rzemlik topolowiec (*Saperda carcharias* L.) i rzemlik osikowiec (*Saperda populnea* L.) — Coleoptera, Cerambycidae, Polskie Pismo Entom., Wrocław, 22, 1952, p. 170-304, XVI Tab.
- [66] Trella, T., Wykaz chrząszczów okolic Przemyśla, Polskie Pismo Entom., Lwów, 12, 1-4, 1933, p. 6-16.
- [67] Tubeuf, K., Zwei Feinde der Alpenerle (*Alnus viridis*), Förstlichnaturwissenschaftl. Zeitschr., 1892, p. 387-390.
- [68] Tullgren, A., Skadedjur i Sverige Åren 1912-1916, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 4, 6, 1918, p. 145-151.
- [69] Wachtl, F., Spis chrząszczów z dorzecza Soły i Koszarawy, Sprawozd. Kom. Fizjograf., Kraków, 4, 1870, p. 246-262.
- [70] Weiss, H. B., New Jersey Nursery Insects for 1914, Rev. Appl. Entom., Ser. A, London, 3, 9, 1915, p. 514-515.
- [71] Winkler, A., Catalogus coleopterorum regionis palearcticae, Wien, 1924-1932.
- [72] Woroniecka, J., Spostrzeżenia nad szkodnikami roślin uprawnych, występującymi w powiatach Puławskim i Lubelskim w r. 1928, Puławy 1928.