

Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der Entwicklungsstadien von *Chlorophorus Herbsti* Brahm (Col., Cerambycidae).

Von

T.-E. LEILER.

Nähere Angaben über die Paarung und Eiablage der Gattungsgruppe *Clytina* sind bisher nur für wenige schwedische Arten veröffentlicht (*Plagionotus arcuatus* L., Escherisch 1923, *Xylotrechus rusticus* L., Stark 1931, Butovitsch 1939, *Xylotrechus antilope* Zett., Rungs 1937). Gelegentlich der Zuchtversuche mit *Chlorophorus Herbsti* Brahm in den Jahren 1952–1953 konnte ich die Lebensweise und Entwicklungsstadien dieser Art verfolgen. Die Ergebnisse meiner Studien lasse ich unten folgen.

In Schweden wird dieser Bockkäfer als eine recht grosse Seltenheit betrachtet. Schon im Jahre 1866 schreibt C. G. Thomson über *Clytus Verbasci* F.: »Sällsynt, funnen i Uppland, nära Västervik i Calmarelän samt i Blekinge.« Diese Fundangaben können nun, fast ein Jahrhundert später, um weitere aus Schonen und aus dem Hornsö-Gebiet (mehrere Sammler) im mittleren sowie aus Torsås (C. B. Gaunitz) im südlichsten Teil vom östlichen Småland ergänzt werden. Im *Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae* (1939) ist die Angabe für Uppland mit einem Fragezeichen versehen, wahrscheinlich wegen unsicherer Belegstücke. Da indessen der Brutbaum — *Tilia cordata* — seine Nordgrenze in Dalekarlien hat, so wäre anzunehmen, dass die Käferart auch nördlich von Uppland vorkommt. Es ist aber bekannt, dass die Region der grossen mittelschwedischen Seen, namentlich von Mälaren und Hjälmaren, ein Wärmezentrum darstellt, wo zahlreiche Arten ihre nördliche Verbreitungsgrenze haben, und ihr Gebiet kann vielleicht durch diese klimatischen Faktoren eingeschränkt werden. Der nördlichste Fundort in Fennoskandien ist bisher Tavastehus in Finnland.

In der Literatur ist meines Wissens nirgends angegeben, wo sich *Chlorophorus Herbsti* entwickelt. Nach Schaufuss (1916) ist die Art „an Eichenholzzäunen“ zu finden; sonst wurde sie an verschiedenen Blumenarten erbeutet. Der Blumenbesuch ist übrigens für sämtliche schwedische Arten der Gattungsgruppe *Clytina* (mit Ausnahme von

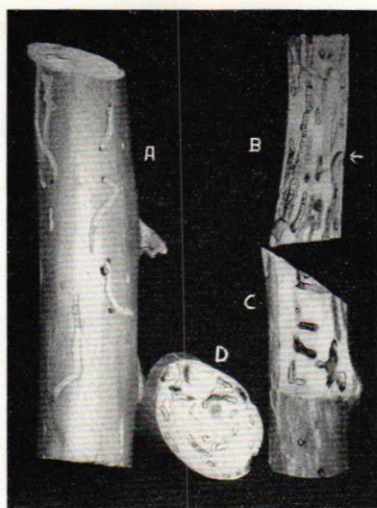


Fig. 1. Von *Chlorophorus Herbsti* Brahm angegriffene Lindenäste. A. Kurze Nahrungsfrassgänge im Splint und in der Bastschicht. — B. Längsschnitt mit Larvengängen und Puppenwiege. — C. Leere Larvengänge und Fluglöcher. — D. Durchschnitt. Phot.: N. Gonnert.

Plagionotus detritus L. und *arcuatus* L. sowie *Xylotrechus rusticus* L. und *pantherinus* Saven.¹ charakteristisch.

Auf Eldgarn, einer Insel im Mälarsee, Uppland, fand ich im Frühjahr 1952 an einer vom Winde gebrochenen Linde einen teilweise rindenlosen Ast, der von Bockkäferlarven stark zerfressen war. Bei näherer Untersuchung stellte es sich heraus, dass die Larvengänge hauptsächlich in der Längsrichtung verliefen.

Das Frassbild sowie die Fluglöcher mit zackigen Kanten erinnerten an jene des Hausbocks. Ein für Zuchtzwecke geeigneter Lindenast, dessen Rinde von *Ernoporus tiliae* Panz. angegriffen war, wurde im Zimmer aufbewahrt. Ende Juni 1952 schlüpften aus diesem zwei ♂♂ und am 15. und 17. Juni 1953 ein ♀ bzw. ein ♂ von *Chlorophorus Herbsti*. Aus einem anderen, 20 cm langen und 4 cm dicken Aststücke (Fig. 1, A), das am 30.11. 1952 ins Zimmer gebracht wurde, schlüpften: ein ♀ am 26.10. 53, zwei ♂♂ am 6.11. 53, ein ♂ am 9.11. 53, ein ♀ am 12.12. 53 und ein ♀ am 22.1. 54.²

Folgende Beobachtungen wurden hauptsächlich an dem am 26.10. 53 geschlüpften und am 12.1. 54 gestorbenen Weibchen angestellt.

¹ *Xylotrechus pantherinus* nahm bei Zuchtversuchen Honig und Zuckerwasser auf.

² Schon im Juli 1925 hat P. Spessivtseff mehrere Exemplare dieser Art aus in Blekinge gesammelten Lindenästen gezüchtet (Belegstücke in der Sammlung der Forst. Versuchsanstalt, Experimentalfältet).

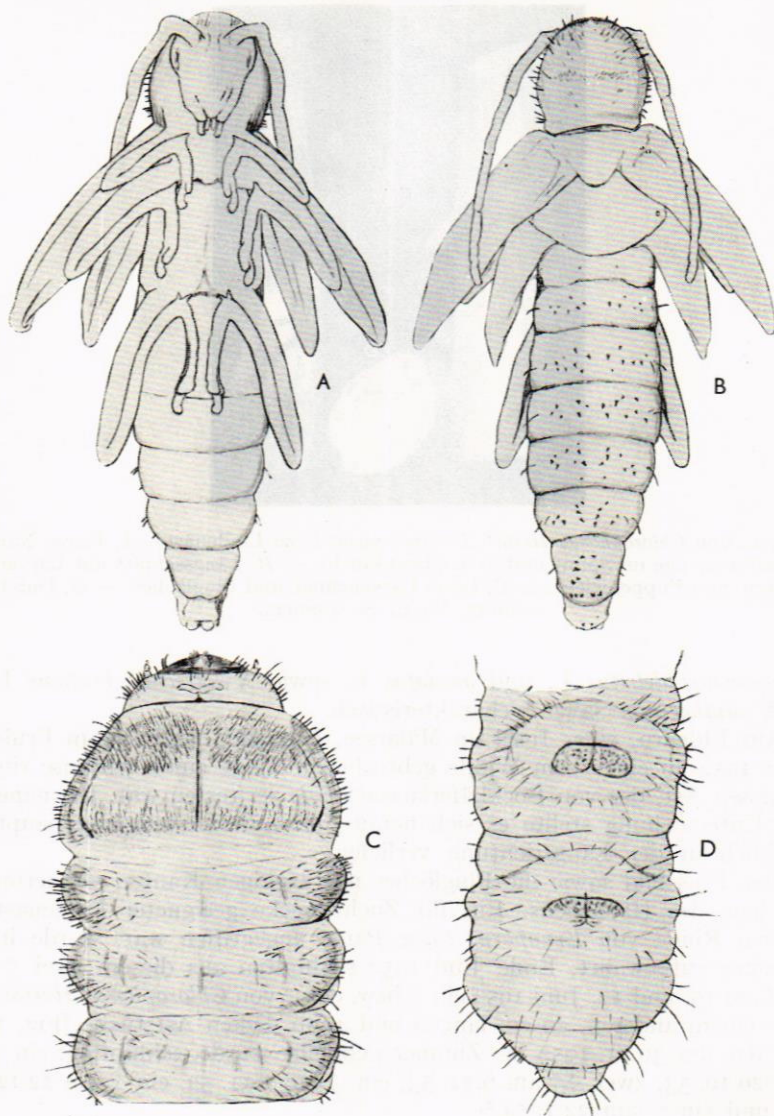


Fig. 2. *Chlorophorus Herbsti* Brahm. A, B. Puppe, ♀, von unten und oben. — C, D. Vorder- und Hinterteil der Larve von oben. (Original)

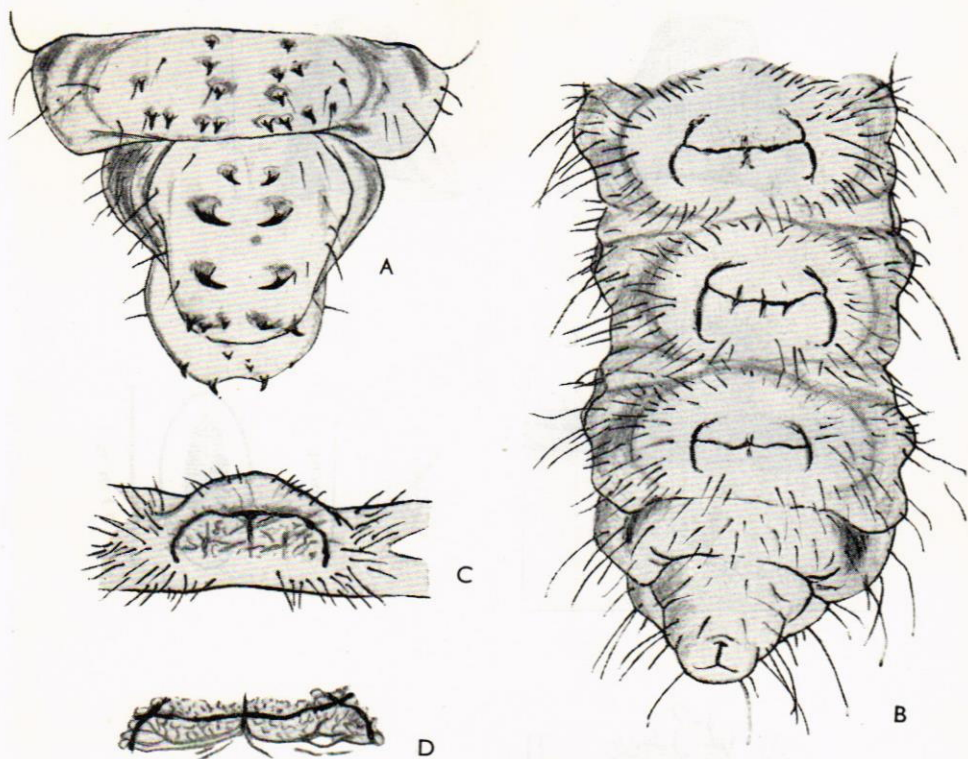


Fig. 3. *Chlorophorus Herbsti* Brahm. A. Die letzten Abdominalsegmente der Puppe von oben, ♂, (Trockenpräparat). — B. Die letzten Abdominalsegmente der Larve von unten. — C, D. Gangwülste des 3. Abdominalsegments von oben (Trockenpräparat) und von unten. (Original)

Dieses Weibchen zeichnete sich durch gleichmässige grüngelbe Behaarung des Halsschildes ohne die typischen drei schwarzen Makeln aus, weshalb ich diese Form ab. *olivithorax* ab. nova benenne. Es nahm mitunter gerne Nahrung auf, z. B. Honigwasser, Zucker, Weizenkleie, Apfelmus, Bananen- und Feigenstücke.

Am 6.11. 53 wurde dieses Weibchen mit einem Männchen zusammengeführt, wobei sogleich die Kopulastellung eingenommen wurde. Das Pärchen brauchte 3-5 Minuten, um die Begattung zu vollführen; das Männchen verweilte während 40 Minuten in der Amplexus-Stellung (s. Neander) und wiederholte dabei zu verschiedenen Malen die Begattung.

Während des Kopulationsvorganges berührte das Männchen mit den Palpen den Rücken des Weibchens und hielt sich mit den Vorder-

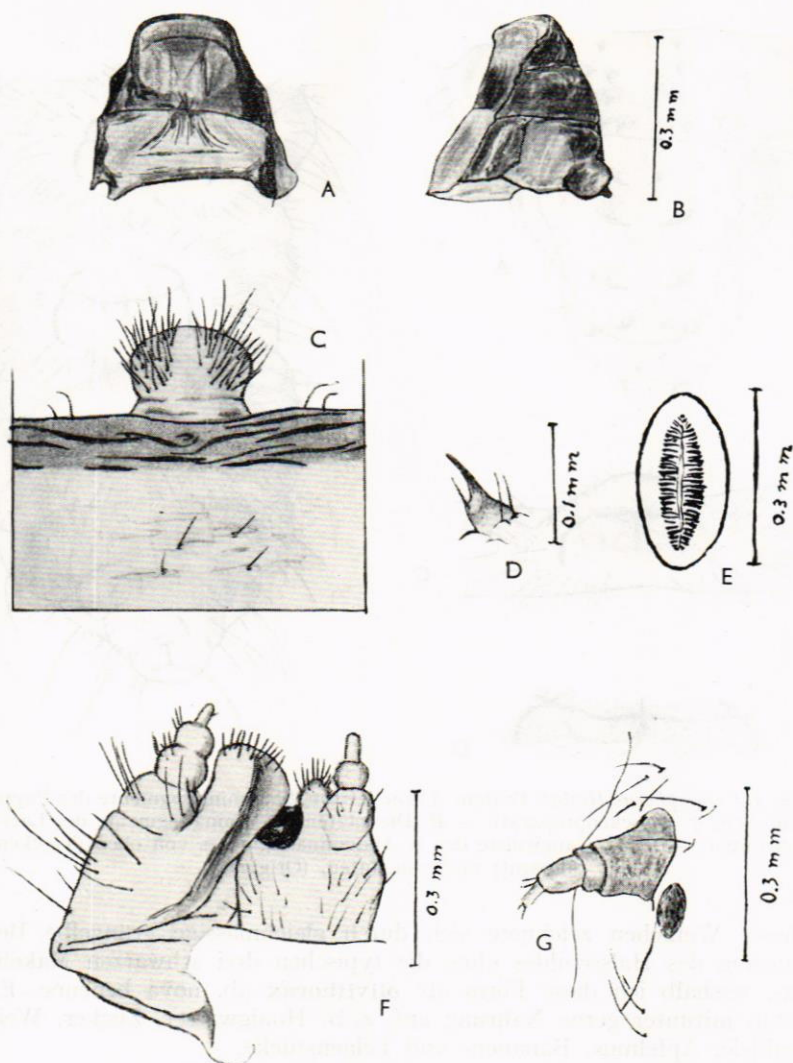


Fig. 4. *Chlorophorus Herbsti* Brahm. Larve. A. Linke Mandibel von innen. — B. Dieselbe von unten. — C. Labrum von oben (Trockenpräparat). — D. Linkes Vorderbein von unten. — E. Thorakalstigma. — F. Maxille und Labium von unten. — G. Linker Fühler und linke Ozelle von aussen. (Original)

tarsen an den Hinterecken des Prothorax und mit den Mittelbeinen an den Flügeldeckenseiten zwischen den Mittel- und Hinterbeinen des Weibchens fest. Die Hinterbeine des Männchens, mit den Tarsen aneinander gepresst, waren nach hinten frei ausgestreckt. (Bei *Leioderus Kollari* Redtb. werden die Hinterschienen des Männchens an die Unterseite des Weibchens gedrückt.) Während des Paarungsaktes hielt das Weibchen den Hinterleib gehoben, verhielt sich im übrigen recht indifferent: es ging mit dem Männchen auf dem Rücken umher, beleckte einen Honigtropfen, ja, es nagte sogar am Rande eines Flugloches.

Um die Eiablage des Weibchens zu beschleunigen, wurde es durch eine elektrische Glühlampe erwärmt. Sobald das Weibchen dem Licht genähert wurde, begann es die Fühler und Vordertarsen im Munde anzufeuchten. Mit den Vordertarsen rieb es dann die Mitteltarsen, mit denen es zuletzt die Tarsen, Schienen und Schenkel der Hinterbeine ebenfalls anfeuchtete. Später rieb es durch energisches Streichen mit den Hinterbeinen die seitlichen Hinterteile der Flügeldecken und das Pygidium und streckte die Legeröhre mit taktmässigen Bewegungen aus und ein. Durch die Erwärmung wurde es allmählich lebhafter und begann schliesslich zu fliegen, nahm dabei einen Schritt rückwärts und war so schnellbeschwingt, dass es zum Auffliegen und Landen nur 4-5 cm brauchte. Bei weiterer Erwärmung begab es sich an die beschattete Seite des Zweiges. Hier begann zunächst ein rastloses Umherlaufen, wonach eine kleine Fläche mit der ausgestreckten Legeröhre genau untersucht wurde. Die Legeröhre konnte etwas weiter als die Länge einer Hinterschiene ausgestreckt werden.

Die Eiablage hatte ich wiederholt Gelegenheit zu beobachten. Hierbei wurde die Legeröhre mit pumpenden Bewegungen in alte Fluglöcher von *Ernoporus tiliae* oder in kleine Ritzen der Aussenrinde eingeführt. Die Eier wurden am Ende des Zweiges unter die Rinde geschoben. Die Eiablage dauerte 4-14 Minuten, wobei jedesmal 3-5 Eier abgelegt wurden. Bei Zwingerversuchen muss man jedoch damit rechnen, dass sich die eingekerkerten Tiere anders als die unter normalen Bedingungen lebenden verhalten. Indessen habe ich auch im Freien beobachtet, dass die Larvengänge in der Nähe von *Ernoporus*-Frassbildern oder von Astbruchstellen beginnen.

Die Larven nagen, ehe sie sich in das Holz hineinfressen, geschlängelte, mit Nagemehl dicht gefüllte, kaum dezimeterlange Gänge, die teils den Splint teils die Bastschicht furchen. Diese Gänge sind flach und breit, im Querschnitt etwa 4×1 mm und verlaufen im Holze vorzugsweise in der Längsrichtung. Vor der Verpuppung fressen die Larven einen etwa halbdezimeterlangen, nagemehlfreien Gang aus, der nahe an der Aussenfläche mit einer geringen Erweiterung — der Puppenwiege — endet. Bisweilen nagen die grösseren Larven einen kurzen Gang in der Bastschicht der Rinde und im Splintholz aus, wahrscheinlich um hier spezielle Nahrung zu erhalten (Fig. 1, A).

Die sehr lebhaft puppe ruht nach einem beobachteten Fall 16 Tage und der frischgeschlüpfte Käfer verlässt die Wiege durch ein rundliches, 3-4 mm breites Flugloch mit zackigen Kanten. Die Entwicklungszeit dürfte mindestens dreijährig sein. Aus den Lindenästen wurden die Schlupfwespen *Helcon tardator* Thunb. und *Aspidocolpus borealis* Thoms.¹ (*Braconidae*) (det. K-J. Heqvist) gezüchtet. — *Chlorophorus Herbsti* hat in Schweden keine forstwirtschaftliche Bedeutung, da er nach den bisherigen Beobachtungen nur in abgestorbenen Ästen lebt.

Das Ei. Länge 1,3 mm, Breite 0,5 mm. Die Eiform ist länglich-oval und etwas unsymmetrisch; die eine Seite ist mehr ausgebogen als die andere. Die Eihaut ist weiss und äusserst fein chagriniert (1000×). Die Hautkörnchen bilden hier und da kleine Ketten.

Die Larve ist bis 17 mm lang, mit wenig ausgeprägter Erweiterung der Thorakalsegmente. Körper ziemlich steif, fast weiss, an den Seiten der Gangwülste und an der vorderen Hälfte des Prothorax oben und unten reichlich mit langen, weichen, bräunlichen Haaren besetzt. Die grösste Breite des Körpers — 4,2 mm — am Prothorax. Dieser $\frac{1}{4}$ mal breiter als hoch.

Der Kopf ringsum spärlich mit langen Haaren besetzt. Frontalplatte nicht punktiert, beiderseits an der Mitte mit einer flachen Depression. Vorderrand der Platte (Epistoma) einfach, braunschwarz, stark chitinisiert und mit einigen Querfalten. Labrum klein, $\frac{1}{7}$ so breit wie der Kopf, etwa $\frac{1}{3}$ breiter als lang, an jeder Seite der kahlen Mitte mit etwa 25 gelbbraunen Haaren von der Länge des Labrums. Fühler 3gliedrig, bräunlich chitinisiert, ein wenig länger als die 3gliedrigen Maxillartaster, auf einem grossen, konischen Artikulationsring sitzend. Dieser mit feiner, ringmaschiger Mikroskulptur versehen und daher ziemlich matt. Das 1. Glied doppelt so breit wie lang; das 2. Glied etwa um die Hälfte länger als breit, an der Spitze mit ein paar Haaren; das letzte Glied um die Hälfte kürzer als das vorhergehende, schlank und fast parallelseitig. Am unteren Aussenrand des Artikulationsringes ist eine deutliche, ovale Ozele vorhanden, die länger als die Breite des 1. Gliedes ist. Mandibeln schwarzbraun, von oben und unten betrachtet breit dreieckig, so hoch wie lang, an der Rückenseite konvex und mit einer inneren, seicht gebuchteten Aushöhlung. Die Maxillartaster um das letzte Glied länger als die an der Spitze breite Kaulade. Das 1. und 2. Glied breiter als lang, an der Aussenseite mit einigen Haaren, das 3. Glied schlank, mit einer kleinen Borste an der Innenseite. Die Lade an der Spitze mit etwa 10 weichen Borsten, der Innenseite entlang breit zusammengedrückt. Stipes der Maxillen mit einigen langen Haaren. Mentum um $\frac{1}{3}$ breiter als lang, vor der Mitte am breitesten, mit etwa 20 weichen Borsten. Submentum ein wenig grösser als Men-

¹ Später wurde aus den Lindenästen auch *Aspidocolpus carinatus* Nees (det. W. Hellén) gezüchtet.

tum, breiter als lang. Zunge mit dicht behaarter Spitze. Labialtaster zgliedrig; die beiden Glieder von gleicher Länge, das 1. fast so lang wie breit, das 2. von Form und Grösse des letzten Maxillargliedes. Stipes der Labialtaster breit konisch, mit ein paar Borsten besetzt.

Die Beine nur bei den letzten Larvenstadien sichtbar, schwach, stachelförmig, kürzer als die umherstehende Behaarung, an der Aussenseite mit einer kleinen Borste und an der inneren Basis mit zwei Borsten.

Der Prothorax doppelt so breit wie lang, nur ein wenig breiter als die Thorakal- und Abdominalsegmente, mit der grössten Breite hinter der Mitte, mit Ausnahme der hinteren Teile der dorsalen und ventralen „Area scansoria“ ziemlich dicht behaart und verworren punktiert. Die obere „Area scansoria“ deutlich begrenzt, mit sichtbarer Längsfurche und kräftigen, nach vorn konvergierenden Aussenrändern und gelbbraunem, chitinisiertem Vorderrand; in der Mitte mit einem Querband von längslaufenden, je mit einem Haar versehenen Grübchen, dahinter mit einem unpunktierten, glatten Teil, der hinten in fein chagrinierte Längsrundeln übergeht. Die untere „Area scansoria“ $\frac{3}{8}$ so breit wie der Prothorax, aus zwei rundlichen, glatten, unpunktierten Flächen bestehend, die von einer Furche getrennt sind.

Die Meso- und Metathoraxsegmente beide zusammen dorsal so lang wie der Prothorax, an den Seiten der Gangwülste dicht behaart. Eine quere Grübchenreihe ist oben auf Metathorax und unten auf Meso- und Metathorax vorhanden. Die ersten 7 Abdominalsegmente mit gleichartiger, aber nach hinten abnehmender Behaarung und oben und unten mit deutlichen Gangwülsten. Die dorsalen Wülste mit einer bogenförmigen Querfurche, die in der Mitte durch eine kurze Längsfurche unterbrochen ist. Die ventralen Wülste dagegen tragen eine fast gerade Querfurche, 2 laterale und eine mediale Längsfurche. Das 9. Abdominalsegment unbewaffnet. — Anus 3spaltig, der dorsale Lobus am grössten. — Die Stigmen oval, an der Spalte braungelb gefärbt und daher leicht sichtbar.

Die Puppe. Länge: ♂ ca. 10,5 mm, ♀ ca. 14 mm. Breite etwa $\frac{1}{4}$ der Länge. Die ganze Puppe gelblich. Prothorax so lang wie breit, mit abgerundeten Hinterwinkeln, vor der Basis mit einem deutlichen Quereindruck, am Vorderrande mit einer Reihe von kräftigen Haaren, dahinter mit verstreuten Haaren bis an eine Querhaarbinde in der Mitte, in der hinteren Hälfte nur vor den Hinterwinkeln mit mehreren Haaren. Das 1. Abdominalsegment unbewaffnet. Auf 2. bis 6. Abdominalsegment stehen dorsal 12-16 kräftige, dunkelbraun chitinierte Stacheln. Sie sind schräg nach hinten oder innen gerichtet und in ganz kleine Höcker eingefügt. Die kräftigen und spitzen Dorne des 7. Segments sind viel grösser und stärker als die der vorhergehenden Segmente. Sie treten teils als drei Paare nach innen gekrümmter Haken, teils, am Hinterrande des Segments, als eine Querreihe von etwa

fünf nach vorn gebogenen Stacheln auf. Die Stachelbewaffnung ist aber oft unregelmässig, sowohl in Hinsicht auf die Anzahl und die Grösse der Stacheln als auch auf ihre Lage. So habe ich eine Männchenpuppe gesehen, an der die Hinterrandstacheln zwei und zwei zusammengewachsen waren, und eine andere Männchenpuppe, bei der das 3. Hakenpaar nach hinten bis an den Hinterrand verschoben und hier jederseits nur mit einem kleinen Stachel verstärkt war. Am 8. Segment befinden sich beiderseits am Hinterrand ein oder zwei vorwärts gekrümmte, schwächere Stacheln. Die Unterseite ist ganz unbewaffnet.

Literatur.

- Aurivillius, Chr. 1917: Svensk Insektfauna, 9 (Coleoptera), Phytophaga. — Uppsala.
- Butovitsch, V. 1939: Zur Kenntnis der Paarung, Eiablage und Ernährung der Cerambyciden. — Ent. Ts., 60. — Stockholm.
- Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae 1939. — Helsingfors.
- Escherich, K. 1916: Eine *Clytus*-Kalamität in der Pfalz. — Zeitschrift für angewandte Entomologie, A.
- 1923: Forstinsekten Mitteleuropas, II. — Berlin.
- Heintze, A. 1925: Lepturinernas blombesök och sekundära könskaraktärer. — Ent. Ts., 46. — Stockholm.
- Kemner, N. A. 1922: Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien der schwedischen Cerambyciden. — Ent. Ts. 43. — Stockholm.
- Neander, A. 1928: Iakttagelser över parning och äggläggning hos *Lamia (Acanthocinus) aedilis* L. — Ent. Ts., 49. — Stockholm.
- Reitter, E. 1916: Fauna Germanica, IV. — Stuttgart.
- Rungs, C. 1937: Un nouvel ennemi du chêne-liège (*Quercus suber*) au Maroc. — Bull. Soc. Sci. nat. Maroc. (Ref.: Rev. Appl. Ent. — 1938.)
- Saalas, U. 1949: Beiträge zur Kenntnis der Entwicklungsstadien und Lebensweise von *Mesosa myops* Dalm. und *Xylotrechus pantherinus* Sav. (Col., Cerambycidae). — Suomen Hyönt. Aik., 15,2. — Helsingfors.
- Schaufuss, C. 1916: Calwer's Käferbuch, II. — Stuttgart.
- Stark, V. 1931: Die schädlichen Forstinsekten. — Moskau, Leningrad.
- Thomson, C. G. 1866: Skandinavians coleoptera, VIII. — Lund.
- Trägårdh, I. 1939: Sveriges skogsinsekter. — Stockholm.