

## REVISION DER ČECHOSLOVAKISCHEN ARTEN DER SCHILDLÄUSE AUS DER UNTERFAMILIE DER DIASPIDINAE

JIŘÍ ZAHRADNÍK

(Überreicht am 29. August 1951)

(Aus dem Institut für systematische Zoologie der Karls-Universität, Praha)

### Inhalt

1. Einleitung.
2. Methode des Sammelns und Präparierens.
3. Übersicht über die Geschichte des Studiums der *Diaspidinae* in unseren Ländern.
4. Systematische Stellung der untersuchten Gruppe und Übersicht der Gattungen und Arten der *Diaspidinae* auf dem Gebiet der Čechoslovakischen Republik.
5. Einige Erläuterungen zur Morphologie.
6. Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen der čechoslovakischen *Diaspidinae*.
7. Monographische Übersicht der Arten der Unterfamilie der *Diaspidinae* mit Aufzählung der Fundorte in der CSR.
8. Schlußwort.
9. Angewandte Literatur.

### 1. EINLEITUNG

Bis vor kurzem gehörte die Gruppe der Schildläuse zu den am meisten vernachlässigten Insektengruppen, der die meisten entomologischen Forscher auswichen. Erst die von gewissen Arten (z. B. *Quadraspidiotus perniciosus* (COMST.), *Icerya purchasi* (MASK.) verursachten Schäden veranlaßten die Fachleute in verschiedenen Weltteilen zu einem sorgfältigeren Studium dieser volkswirtschaftlich bedeutungsvollen Insekten.

Die älteren Forscher traten jedoch an das Studium der Schildläuse nicht gerade gewissenschaft heran, ihre Beobachtungen waren meist oberflächlich und so waren auch ihre Beschreibungen neuer Arten. Meist berücksichtigten sie nur die Farbe des Schilds, andere nur seine Form. Viele

beschrieben die Arten nur nach den Nährpflanzen, ohne Berücksichtigung der beträchtlichen und häufigen Polyphagie der einzelnen Arten, so daß ein und dieselbe Art von einem Autor binnen eines Jahres selbst vier Mal unter vier verschiedenen Namen beschrieben wurde (Beschreibungen der Art *Chionaspis salicis* (L.) durch SIGNORET in den Annales de la Société Entomologique de France, 1869). Dabei wußten die einzelnen Autoren nichts von einander und so entstand die sehr reiche Synonymik der ganzen Gruppe der Schildläuse, die in einigen Unterfamilien bis heute noch nicht geordnet ist.

Obwohl wir um 1900 einigen hervorragenden coccidologischen Forschern (NEWSTEAD, BERLESE, LEONARDI, bei uns den ersten Arbeiten von Prof. Dr. ŠULC) begegnen, können wir erst die Jahre um 1930 als festere Grundlage in der Erforschung der Schildläuse nehmen, in welcher Zeit die grundlegenden Arbeiten von ŠULC erschienen und KIRIČENKO, ARCHANGELSKAJA und BORCHSENIUS in der USSR, GOUX und BALACHOWSKY in Frankreich die Ergebnisse ihrer Studien zu veröffentlichen begannen. Die meisten dieser Autoren verließen auch die alte Richtung der reinen Systematik (wie wir ihr bei LINDINGER u. a. begegnen) und berücksichtigen in erhöhtem Maße die wirtschaftliche Bedeutung der Schildläuse.

Da wir bisher in unserer Literatur keine systematische monographische Studie der Schildläuse (*Diaspidinae*) besitzen, begann ich mich über Anregung von Doz. Dr. J. Mařan im Jahre 1949 mit dieser Gruppe zu beschäftigen. Bei meiner Arbeit war mir Prof. Dr. Karel ŠULC, Laureat des Staatspreises für Wissenschaft, behilflich, der mir in liebenswürdigster Weise die grundlegende coccidologische Literatur zur Verfügung stellte; ferner Prof. Dr. A. BALACHOWSKY, Chef de Service à l'Institut Pasteur à Paris, der mir zahlreiche Ratschläge erteilte, die Übersicht des Systems dieser Gruppe, das er selbst in seiner großen Monographie der paläarktischen Arten der Schildläuse verwendet, sandte und mir einiges strittiges Material neu bestimmte. Zu Danke verpflichtet bin ich den Herren Prof. Dr. J. Obenberger, Doz. Dr. J. Mařan, Prof. Dr. J. Komárek und Prof. Dr. E. Bartoš für ihre Ratschläge und für das Interesse, mit der sie den Fortgang dieser Arbeit verfolgten, und Frau Doc. Dr. Moschelesová für die Übersetzung der Arbeit aus dem čechischen Original. Für freundliche Hilfe bei der Beschaffung der Literatur danke ich Herrn RNC VI. Poláček, Bibliothekar der čechoslovakischen entomologischen Gesellschaft, und Herrn Dr. L. Hoberlandt, Verwalter der Bibliothek der entomologischen Abteilung des Nationalmuseums in Praha.

## 2. METHODE DES SAMMELNS UND PRÄPARIERENS

Im Hinblick darauf, daß die Lebensweise dieser Gruppe von den übrigen *Homopteren* verschieden ist, ist auch die Art des Sammelns der Diaspidinae und ihre Präparierung verschieden.

Ich sammelte die Schildläuse in allen Jahreszeiten; natürlich fand ich zu verschiedenen Zeiten verschiedene Stadien. Die meisten Arten der Diaspidinae leben zumeist auf jenen Teilen der Pflanzen, welche den Winter überdauern: wir finden sie also zumeist auf den Ästen der Bäume, auf



den Stämmen, Nadeln etc. Weniger häufig finden sie sich auf abfallenden Teilen, d. h. auf den Blättern der Bäume, wo wir zumeist Männchen finden. Das gesammelte Material fixierte ich an Ort und Stelle in Epruvetten in 80—85% Alkohol mit Beimischung von einigen Tropfen Glycerin, was in den Sommermonaten das Austrocknen verhindert.

Die in 80% Alkohol fixierten *Diaspidinae* montierte ich als mikroskopische Präparate in folgender Weise: unter der binokularen Präparierlupe nahm ich die einzelnen Weibchen aus ihrer Schale und brachte sie mittels Pinsel oder Lanzette in Amman's Lactophenol, in dem ich sie einige Zeit (einige Tage oder Wochen) zur Aufhellung ließ. Dieser Prozeß ist aber in allen Stadien (d. h. praktisch mit Larven, Weibchen und Männchen) nur durchführbar, wenn sie in lebendem Zustand gefunden wurden. Wenn wir eingetrocknetes und altes Material studieren müssen, müssen wir an die Stelle der Aufhellung in Lactophenol das Kochen in zehnpromzentigem KOH (3—5 Minuten) treten lassen. Das muß aber sehr sorgfältig geschehen, da die Lauge unregelmäßig kocht, eine Menge von Blasen bildet, mit denen das Material aus der Epruvette entrinnen kann.

Die in Lactophenol bereits aufgehellten Exemplare wusch ich in Wasser, in dem die letzten Tröpfchen Fett und Säure beseitigt wurden. Nach dem Waschen brachte ich die Weibchen in Liquide de SWAN (eine Modifikation von Liquide de FAURE, von folgender Zusammensetzung: destilliertes Wasser 20 g, Chloralhydrat 60 g, Gummi arabicum 15 g, Glukose 3 g, Eisessigsäure 5 g). In diesem Medium wird die Aufhellung beendet und die Exemplare sind dann für die mikroskopische Untersuchung präpariert. In solchen Präparaten kann die innere Anatomie (Verdauungstrakt, Genitalorgane, Tracheisation) nicht studiert werden; sie sind aber sehr geeignet für das morphologische Studium, da sie die nötigen Bestimmungsmerkmale gut zeigen. Nach einiger Zeit muß das Deckglas der Präparate mit dickem Kanadabalsam umrahmt werden.

Bei dieser Art des Präparierens vermied ich den komplizierten und langwierigen Prozeß des Auskochens aller Exemplare in KOH, das Färben mit saurem Fuchsin und die Überführung der Alkoholserie in Kanadabalsam, wie es BORCHSENIUS (1948, p. 230) empfiehlt. Außerdem werden beim Färben wichtige Teile des Objekts, vor allem die Platten zwischen den Lappen fast gar nicht gefärbt; die Platten hellen sich im Balsam zu sehr auf und dadurch verschwinden wichtige Bestimmungsmerkmale. Auch die von den Autoren THIEM et GERNECK (1934, p. 133) beschriebene Methode entsprach mir nicht. Die genannten Autoren empfehlen das Kochen der Weibchen in Milchsäure im Wasserbad und dann die Überführung in das einschließende Medium nach BERLESE. ŠULC gibt eine ähnliche Methode an, kocht aber die Objekte in Lauge oder hellt sie in Schwefelkohlenstoff auf und überführt sie dann in eine Modifikation von BERLESE. Das einschließende Medium nach BERLESE hat aber den großen Nachteil, daß einige seiner Komponenten nach einer gewissen Zeit auskristallisieren und jede weitere Beobachtung des Objekts unmöglich machen. LINDINGER (1912, pp. 34—35) und BLATTNÝ, STARÝ et ČEPELÁK (1947, p. 48) empfehlen als einschließendes Medium für Schildläuse Glycerin und Glycerin-Gelatine.

Aber keines von den empfohlenen Medien hellt so vollkommen auf wie die Kombination Lactophenol-Liquide de Swan.

Bei der Arbeit war ich zum größten Teil auf meine eigenen Sammlungen angewiesen, die ich auf zahlreichen Exkursionen in der ganzen Republik machte. Sammlungen von einigen Lokalitäten gaben mir Dr Augustin Hoffer, F. Dušková und Josef Řeháček, denen ich hier bestens danke. Meine eigenen Fundstellen sind im folgenden Text nicht besonders gekennzeichnet; die Lokalitäten, in denen meine Freunde sammelten, sind durch Beisetzung ihres Namens in Klammern gekennzeichnet.

Die meisten Abbildungen auf den eigenen beigegebenen Tafeln wurden nach meinen mikroskopischen Präparaten mit Hilfe eines Zeichenapparates nach Abbé gezeichnet. Allen Abbildungen ist der Maßstab zur Veranschaulichung der natürlichen Größe beigegeben.

Die einzelnen Abbildungen auf Tafeln haben einheitliche Signaturen:

- Bm — Schild des Männchens
- Bf — Schild des Weibchens
- FAv — erwachsenes Weibchen von der ventralen Seite
- FAd — erwachsenes Weibchen von der dorsalen Seite
- A — Antenne
- Sta — Vorderstigma
- Stp — Hinterstigma
- Pd — Pygidium (oder Detail des Pygidiums) von der dorsalen Seite
- Pv — Pygidium (oder Detail) von der ventralen Seite
- Pd II — Pygidium der zweiten Nymphe, dorsal
- Pv II — Pygidium der zweiten Nymphe, ventral
- IV—VIII Bezeichnung der einzelnen Pygidiumsegmente
- AN — Analöffnung
- V — Geschlechtsöffnung
- MaP — dorsale Macroporen
- MiP — ventrale Microporen
- L<sub>1</sub>—L<sub>4</sub> — Bezeichnung der Lappenpaare.

### 3. ÜBERSICHT ÜBER DIE GESCHICHTE DES STUDIUMS DER DIASPIDINAE IN UNSEREN LÄNDERN

Wir begegnen der ersten Erwähnung der Schildläuse bei uns in dem Aufsatz von Prof. AMERLING (Lotos, 1858), in dem er eine neue Gattung von Schildläusen — *Mytilococcus* — beschreibt, die auf den Obstbäumen in der Umgebung von Prag gesammelt worden war. Seine Beschreibung verstaubte jedoch in den Archiven, wie der Umstand beweist, daß dieselbe Gattung später unter verschiedenen neuen Namen (*Lepidosaphes* SHIM., *Mytilaspis* TARG.) beschrieben wurde. Wenn auch die Beschreibung Amerlings primitiv ist, greifen wir nach den Regeln der Priorität auf sie zurück, denn aus seiner Diagnose geht ganz klar hervor, um welche Gattung es sich hier handelt.

Nach ihm finden wir längere Zeit keine Arbeiten über die Schildläuse. Erst Prof. VEJDOVSKÝ erkannte die wirtschaftliche Bedeutung der Schildläuse und widmete ihnen einen recht umfangreichen Artikel in Otto's Naučný Slovník (1893). Er stellt hier die Schildläuse in die Unterordnung der *Phytophthires*. Er schreibt von ihnen wörtlich: „... in Böhmen kennen wir im ganzen etwa 40 Arten, denen bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden ist.“ VEJDOVSKÝ unterscheidet in der Familie der Schildläuse mehrere Gruppen:

1. Geflügelte, zu denen er die *Aleurodea*\*) zählt.
2. *Orthezines*.
3. *Brachyscelines*, in Australien vorkommend,
4. eigentliche Schildläuse, *Coccines*, von denen er hauptsächlich die fremden, nützlichen, Farbstoff liefernden Arten anführt.
5. *Lecanines*.
6. *Diaspines*. Von den bei uns lebenden führt VEJDOVSKÝ fünf Gattungen mit acht Arten an:
  - a) *Aspidiotus* Bouché mit drei Arten:  
*nerii* BOUCHÉ (heute *Aspidiotus hederæ* VAL.)  
*betulae* BAER. (heute *Epidiaspis betulae* (BAER.)  
*quercus* SIGN. (= *Quadraspidiotus zonatus* (FRAUENFELD).
  - b) *Diaspis* COSTA mit einer Art, *rosæ* SANDB. [= *Aulacaspis rosæ* (BOUCHÉ)].
  - c) *Chionaspis* SIGN. mit der Art *salicis* (L.).
  - d) *Mytilaspis* TARG. mit der Art *conchaeiformis* GMELIN [wobei es sich sicher um die Art *M. ulmi* (L.) handelt, denn *Mytilococcus conchiformis* (GMELIN) ist eine südliche Art].
  - e) *Leucaspis* TARG. mit der Art *pini* (HART.), [heute *Leucodiaspis pini* (HARTIG)].

Einen Umschwung im Studium der Systematik der Schildläuse brachte das Jahr 1895, in dem ŠULC sein Werk Studien über die *Cocciden* herausgab, in dem er eine neue Gattung (*Syngenaspis*) und zwei neue Arten (*Syngenaspis parlatoriae* und *Mytilaspis newsteadi*) aus der Unterfamilie *Diaspidinae* beschreibt. Die Arbeit von ŠULC zeichnet sich durch große Übersichtlichkeit und Klarheit bei gleichzeitiger gründlicher Beschreibung der Gattung und Arten und durch vorzüglich gezeichnete Tafeln aus.

Das Jahr 1912 brachte gleich zwei Arbeiten, in denen wir mehrere Angaben über die Fauna der im Gebiet des damaligen Böhmens und Mährens lebenden Schildläuse finden. Die eine ist LINDINGERS Schrift Die Schildläuse (Stuttgart), in der er die Schildläuse hauptsächlich nach den Pflanzenarten anordnet. Hier finden wir bei einigen Arten auch die Angabe Böhmen oder Mähren. Er bringt aber nicht die genaueren Fundstellen.

\*) Die lateinischen Namen nach VEJDOVSKÝ.

Die Studie von ŠULC über die Coccidae Regni Bohemiae, in literatura adhuc commemoratae (1912) bringt einige neue faunistische Erkenntnisse. Neben den übrigen Vertretern aus anderen Unterfamilien stellt ŠULC auf dem Gebiete des Königreichs Böhmen 10 sichere Arten und eine strittige Art fest. Die Arbeit ist natürlich nur die Aufzählung einiger, bis zu jener Zeit gefundener Arten und gibt weder die zugehörigen generischen noch spezifischen Diagnosen. Eine Ergänzung zu dieser Arbeit bietet die Studie von BAUDYŠ (1924), betitelt „Beitrag zur Verbreitung der Schildläuse in Böhmen“ (in čechischer Sprache), die eine Menge von Nährpflanzen und Fundorten der böhmischen *Diaspidinae* einschließlich der gewöhnlichen Treibhausarten umfasst.

Einige in Böhmen lebende Arten der *Diaspidinae* werden in der Arbeit des polnischen Autors KRASUCKI, *Materiały do poznania fauny Czerwcowatych ziem polskich* (1922) erwähnt. Er nennt hier von Böhmen die Arten *Lepidosaphes ulmi* (L.) und *Chionaspis salicis* (L.). Auch der Sovietforscher ALEXEJ N. KIRIČENKO (1932) nennt einige *Diaspidinen*: *Q. ostreaeformis* (CURT.), *Chionaspis salicis* (L.), *Epidiaspis betulae* (BAER.) und *Mytilococcus ulmi* (L.) aus der Čechoslovakei.

In den Jahren 1934—1937 erschienen zwei Arbeiten von ŠULC, welche die Beschreibungen der neuen Arten *Thymaspis fusca* und *Aspidotus baudyši* enthalten. Obwohl es sich bei dem späteren Studium herausstellte, daß es sich um Synonyma handelt, bringt doch die Arbeit sehr gründliche Beschreibungen aller Entwicklungsstadien und einige neue Erkenntnisse aus der Biologie beider Arten. — Besondere Aufmerksamkeit verdient die Arbeit von ŠULC über die neue Gattung und Art *Mohelnaspis moravica* ŠULC, beschrieben von der Serpentinsteppe von Mohelno in Mähren (1937).

Kürzlich (1947) erschien eine Studie von BLATNÝ, STARÝ et ČEPELÁK: Die Schildlaus San José, der ärgste Schädling der Obstfrüchte (in čechischer Sprache); sie ist in gewisser Hinsicht eine bahnbrechende Arbeit, denn sie beschäftigt sich zum ersten Mal in unserer Literatur systematisch mit der Biologie und Schädlichkeit der Schildlaus San José. Bei größerer Sorgfalt hätten jedoch die Autoren einige Irrtümer vermeiden können. So soll z. B. die farbige Tafel die bewegliche Nymphe der Schildlaus darstellen, die aber achtbeinig ist! Es handelt sich hier sicher um eine auf der Schildlaus parasitierende Art von Milbe. Auch die Abbildungen am Ende des Werkes veranschaulichen alles mögliche, nur nicht das Bild des Pygidiums der Weibchen, wodurch die Richtigkeit der Bestimmung nachgeprüft werden könnte.

Etwa gleichzeitig mit dieser čechischen Arbeit erschienen in der Slowakei zwei der Schildlaus San José gewidmete Abhandlungen (UHER et HUBA; VIELWERTH).

In dieser kurzen Übersicht habe ich die grundlegende čechische und slowakische Literatur über unsere *Diaspidinae* gegeben. Absichtlich übergangen wurden kurze Mitteilungen in Konversationslexiken (mit Ausnahme von Otto), die meist anonym sind, sowie gelegentliche Aufsätze.

#### 4. SYSTEMATISCHE STELLUNG DER UNTERSUCHTEN GRUPPE UND ÜBERSICHT DER GATTUNGEN UND ARTEN DER DIASPIDINAE AUF DEM GEBIET DER ČECHOSLOVAKISCHEN REPUBLIK

Ich verwende das System, das mir von Prof. Dr. A. Balachowsky, chef de Service à l'Institute Pasteur à Paris, schriftlich mitgeteilt wurde. Ich machte nur zwei kleine nomenklatorische Änderungen: subtribus *Leucaspina* bezeichne ich als *Leucodiaspidina*, *Lepidosaphedina* als *Mytilococcina*, was den nomenklatorischen Regeln über die Priorität von Namen entspricht. Die generische Bezeichnung *Leucaspis* TARG. ist ein nomen praeoccupatum; der Gattungsname *Mytilococcus* AMERL. ist älteren Datums als die jüngere Bezeichnung *Lepidosaphes*, die zuerst von SHIMER verwendet wurde. — In der Übersicht gebe ich nur jene Tribuse und Subtribuse, deren Vertreter auf dem Gebiet unserer Republik leben.

Ordnung: *Homoptera*

Superfamilie: *Coccoidea*

Familie: *Diaspididae*

Unterfamilie: *Diaspidinae*

Tribus: *Parlatorini*

Subtribus: *Leucodiaspidina*

1. gen. *Leucodiaspis* SIGNORET 1869  
     *sp. pini* (HARTIG)  
     *pusilla* (LOEW)  
     *loewi* (COLVÉ)

subtribus: *Parlatorina*

2. gen. *Syngenaspis* ŠULC 1895  
     *sp. parlatoriae* ŠULC

Tribus: *Aspidiotini*

subtribus: *Aspidiotina*

3. gen. *Quadraspidotus* MACGILIVRAY 1921  
     *sp. ostreaeformis* (CURTIS)  
     *piri* (LICHTENSTEIN)  
     *mařani* ZÁHRADNÍK  
     *zonatus* (FRAUENFELD)  
     *perniciosus* (COMSTOCK)  
     *šulci* BALACHOWSKY  
     *gigas* (THIEM et GERNECK)  
     *labiatarum* (MARCHAL)
4. gen. *Diaspidiotus* LEONARDI 1898  
     *sp. bavaricus* (LINDINGER)  
     *wünni* (LINDINGER)
5. gen. *Dynaspidotus* THIEM et GERNECK 1934  
     *sp. abietis* (SCHRANK)

subtribus: *Targionina*

6. gen. *Rhizaspidotus* MACGILLIVRAY 1921  
sp. *artemisiae* (HALL)

Tribus: *Diaspidini*

subtribus: *Mytilococcina*

7. gen. *Mytilococcus* AMERLING 1858  
sp. *ulmi* (LINNAEUS)  
*newsteadii* (ŠULC)

8. gen. *Mohelnaspis* ŠULC 1937  
sp. *moravica* ŠULC

subtribus: *Diaspidina*

9. gen. *Diaspis* COSTA 1828  
sp. *visci* (SCHRANK)
10. gen. *Aulacaspis* COCKERELL 1893  
sp. *rosae* (BOUCHÉ)
11. gen. *Chionaspis* SIGNORET 1869  
sp. *salicis* (LINNAEUS)
12. gen. *Epidiaspis* COCKERELL 1899  
sp. *betulae* (BAERENSPRUNG).

## 5. EINIGE ERLÄUTERUNGEN ZUR MORPHOLOGIE

Bevor ich eingehender auf die Morphologie der einzelnen Arten eingehe, möchte ich kurz die grundlegenden morphologischen Merkmale und einige erklärende Termini anführen, die ich im Einklang mit der coccidologischen Weltliteratur verwende.

Das *Pygidium* entsteht aus der Verschmelzung der letzten (je nach der Gattung) 4—5 abdominalen Segmente. An seinem hinteren Ende läuft es in die *Lappen* ( $L_1$ — $L_4$ ) aus, die verschiedene Gestalt haben, entweder mit einem äußeren oder mit einem äußeren und einem inneren Einschnitt. Ihre Zahl ist je nach der Art verschieden.

Die *Platten* sind zwischen den Lappen gelegene Gebilde. Ihre Zahl ist verschieden und sie sind ein gutes (wenn auch nicht das einzige) Bestimmungsmerkmal.

Die *Macroporen* sind lange und kürzere dorsale Drüsenkanäle. Sie sind stets größer als die auf der ventralen Seite gelegenen *Micro-poren*.

Die *Perivulvadrüsen*gruppen (*circumvaginale*, *circumgenitale* Drüsengruppen) finden sich in einigen Arten zumeist in 5 Gruppen um die Geschlechts- (Vulvar-) Öffnung.

Die *paragenitale* (*paravulvare*) *Apophyse* ist zu beiden Seiten der Vulva der stärker chitino-se Teil des *Pygidiums* auf der ventralen Seite.

Die dorsopygidiale (latero-basale) Apophyse ist ein ähnliches Gebilde auf der dorsalen Seite.

Die Praepygidialsegmente sind die 3—4 Segmente vor dem Pygidium.

Die marginalen Sklerosen sind die mehr oder weniger stark verdickten chitinösen Teile an den Rändern des Pygidiums zwischen den Lappen, wo die Drüsen münden (zwischen dem VI—VII. und VII—VIII. Segment). Sie werden oft von Paraphysen eingesäumt.

## 6. SCHLÜSSEL ZUR BESTIMMUNG DER GATTUNGEN DER ČECHO-SLOVAKISCHEN DIASPIDINAE

- 1 — Das erwachsene Weibchen ist im Puparium eingeschlossen, so daß wir an ihrem Schild nur eine einzige Larvenhaut beobachten. Die Platten zwischen den Lappen sind lang und schmal oder fehlen ganz. Auf der ventralen Seite des Pygidiums sind außer den Perivulvar-drüsengruppen keine Microporen *Leucodiaspis* SIGNORET
- Das erwachsene Weibchen ist nicht im Puparium eingeschlossen, so daß am Schild beide Larvenhäute ausgebildet sind, entweder terminal oder zentral oder exzentrisch 2.
- 2 — Die Platten zwischen den Lappen sind entwickelt, verschieden verzweigt 3.
- Die Platten zwischen den Lappen sind nicht entwickelt 7.
- 3 — Die Platten sind ebenso breit wie die Lappen, terminal beträchtlich fingerförmig verzweigt. Platten sind nicht nur zwischen den Lappen sondern auch an den Praepygidialsegmenten mit Ausnahme des ersten. Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sind breite, zylindrische Macroporen *Syngenaspis* ŠULC
- Platten nie an den Praepygidialsegmenten 4.
- 4 — Platten breit, terminal verzweigt, in der Regel 2 zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , 3—4 zwischen  $L_2$  und  $L_3$ , etwa 5 außerhalb von  $L_3$ . Die Lappen bilden 3 Paare.  $L_1$  und  $L_2$  sind etwa gleich groß, ungeteilt.  $L_3$  kleiner, am Ende zugespitzt. Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist eine große Menge langer, schmaler Macroporen *Dynaspidiotus* THIEM et GERNECK
- Platten schmal, in der Regel fehlen sie außerhalb von  $L_3$ .  $L_1$  sind die größten, anders angeordnet als  $L_2$  5.
- 5 — Rand des Pygidiums mit starken Zähnen versehen, zwischen welchen  $L_2$  und  $L_3$  hervorragen; marginal ohne chitinöse Verdickungen — weder marginale Sklerosen noch Paraphysen. Die Platten sind sehr klein, wenig verzweigt oder fehlen ganz *Rhizaspidiotus* MACGILLIVRAY
- Am Rande des Pygidiums sind zwischen den VI—VII. und VII.—VIII. Segmenten mehr oder weniger stark entwickelte marginale Sklerosen mit Paraphysen 6.



- 6 — Von den Lappen sind  $L_1$  und  $L_2$  deutlich entwickelt, manchmal auch  $L_3$ , der verkümmert sein kann. Perivulvardrüsen meist entwickelt, sie fehlen nur in einigen Fällen. Zahlreiche lange Macroporen auf der dorsalen Seite des Pygidiums *Quadraspidotus* MCGILL.
- Nur ein Paar Lappen —  $L_1$ ,  $L_2$  und  $L_3$  sind verkümmert und verschmelzen mit dem Rand des Pygidiums.  $L_2$  kann manchmal schwach entwickelt sein und ist dann dornig *Diaspidiotus* LEONARDI
- 7 — Zwischen den Lappen sind weder Platten noch stachelförmige Drüsen-  
ausgänge. Von den Lappen ist nur ein einziges Paar  $L_1$  entwickelt,  $L_2$  sind reduziert und nur angedeutet. Weibchen langgestreckt, an der ventralen Seite mit zahlreichen Microporen auf allen Körpersegmenten, auf der dorsalen Seite mit zahlreichen, kürzeren und schmalen Macroporen. An den Stellen, wo wir am Pygidium die lateralen Lappen erwarten würden, ist nur eine Art von Dornen entwickelt *Mohelnaspis* SULC
- Zwischen den Lappen sind stachelförmige Ausgänge entwickelt 8.
- 8 — Ein einziges Paar von Lappen,  $L_1$ , die nicht zerteilt sind. Einige stärkere, chitinöse Gebilde parallel zum Rand des Pygidiums. Am Rande des Pygidiums sind stachelförmige Ausgänge, in der Regel am Ende gekrümmt. *Epidiaspis* COCKERELL
- Mehrere Paare von Lappen, von denen die seitlichen in zwei Teile geteilt zu sein pflegen. 9
- 9 — Drei Paar Lappen.  $L_2$  und  $L_3$  in 2 Teile geteilt. 10
- Zwei Paar Lappen.  $L_2$  zerteilt. 11
- 10 —  $L_1$  in der tiefen Pygidialvertiefung gelegen, auf der Innenseite schräg abgeschnitten, so daß diese Seiten einen Winkel von 90° einschließen. Auf der dorsalen Seite des Pygidiums zahlreiche zylindrische Ausgänge. Schild rund, weiß. Weibchen, wenn lebendig gelb, bis rot gefärbt. *Aulacaspis* COCKERELL
- $L_1$  gerundet, divergierend.  $L_1$  und  $L_2$  zerteilt. Weibchen langgestreckt, wenn lebendig gelb, bis karminrot. Schild weiß, mit terminalen Larvenhäuten. *Chionaspis* SIGNORET
- 11 — 2 Paar Lappen,  $L_1$  breit, an der Außen- und Innenseite ausgeschnitten.  $L_2$  in zwei Teile geteilt. Weibchen langgestreckt, weißlich bis rosa. Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sind zahlreiche zylindrische Macroporen, die am Range am größten sind. Schild braun, mit terminalen Larvenhäuten. *Mytilococcus* AMERLING
- Weibchen birnenförmig.  $L_1$  zugerundet, ungeteilt,  $L_2$  in zwei Teile geteilt, von denen der innere von gleicher Form und Größe zu sein pflegt wie  $L_1$ . Der äußere Teil ist viel kleiner. Schild des Weibchens weiß, gerundet, mit exzentrischen Larvenhäuten. *Diaspis* COSTA

## 7. MONOGRAPHISCHE ÜBERSICHT DER ARTEN DER UNTERFAMILIE DER DIASPIDINAE MIT AUFGÄHNUNG DER FUNDORTE IN DER ČSR

Gen. *Leucodiaspis* SIGNORET 1869.

Annales de la Société entomologique de France (4), IX., p. 99.

Syn.: *Coccus* L., part.

*Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.), part.

*Leucaspis* TARGIONI, 1869, Catalogo, p. 41.

*Fiorinia* NEWSTEAD, 1894, part., Ent. Month. Mag., V. n. s., p. 232—33.

*Anamaspis* LEONARDI, 1906. Generi e specie di Diaspidi. Saggio di sistematica delle Leucaspides. Ann. R. Sc. Sup. Agric., Portici.

*Actenaspis* LEONARDI, 1906. Ibidem.

### Charakterisierung des Genus.

Schild des Männchens langgestreckt, weißlich, mit parallelen Rändern oder birnenförmig. Eine einzige terminale Larvenhaut, gewöhnlich von gelblicher Färbung.

Schild des Weibchens gleich dem des Männchens, aber ein wenig größer. Auch an ihm ist nur eine einzige Larvenhaut deutlich; die andere bildet das Puparium, in dem das erwachsene Weibchen für die ganze Dauer seines Lebens eingeschlossen ist.

Das Weibchen ist langgestreckt, mit der größten Breite im Metathorax und in den ersten Abdominalsegmenten. Die Abdominalsegmente sind nur sehr undeutlich von einander getrennt. Die peristigmatischen Drüsengruppen bei den Stigmen sind entweder entwickelt oder nicht. Lappen in 3—4 Paaren. Die Platten sind, wenn entwickelt, lang und schmal oder sie fehlen vollständig. Dorsale Macroporen nur an den Rändern des Pygidiums. Auf der ventralen Seite sind Perivulvardrüsengruppen in wechselnder Zahl. In der Regel finden sich fünf Gruppen, die manchmal in eine zusammenhängende Reihe verschmelzen.

Genotyp: *Leucodiaspis pini* (HARTIG).

Auf dem Gebiet der ČSR leben wahrscheinlich 3 Vertreter. Ich fand zwei von ihnen; der dritte [*L. pusilla* (LOEW)] ist strittig. Die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens dieser Art wird bei ihrer Beschreibung besprochen.

### Bestimmungstabelle der Arten unserer *Leucodiaspidinae*

- 1 — Schild weiß. Auf der ersten Larvenhaut ist eine breite Quernarbe, welche die Larvenhaut in eine vordere und hintere Hälfte teilt. 3—4 dreieckige Lappenpaare. Platten in beträchtlicher Zahl entwickelt: 2 zwischen  $L_1$ , je zwei zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , je 4—5 zwischen  $L_2$  und  $L_3$ . Zwischen  $L_3$  und  $L_4$  sind je fünf bis acht, außerhalb  $L_4$  noch ungefähr je acht Platten. Auf der ventralen Seite des Prothorax sind zwei große Gruppen winziger Drüsenausgänge.

*Leucodiaspis pini* (HARTIG)

- Ohne Quernarbe auf der ersten Larvenhaut. Keine Gruppen winziger Ausgänge auf der ventralen Seite des Prothorax. 2

- 2 — Pygidium mit 3 Lappenpaaren. Zwischen denselben sind entlang der ganzen Peripherie etwa 24—26 Platten entwickelt, die am Ende verzweigt sind. Pygidium am hinteren Ende zu einem Vorsprung verlängert, der  $L_1$  trägt. An seinen Seiten sind zwei tiefere Einschnitte.

*Leucodiaspis pusilla* (LOEW)

- Platten nie entwickelt. Nicht einmal stachelförmige Ausgänge an ihrer Stelle. Lappen klein, gerundet. *Leucodiaspis loewi* (COLVÉ)

### *Leucodiaspis pini* (HARTIG) 1839

Jahresberichte ü. d. Fortschritte der Forstwissenschaft, p. 642, 1839.

Syn.: *Coccus pini* HARTIG, 1839, p. 642, ibidem.

*Aspidiotus pini* BOUCHÉ, 1851, Stett. Ent. Ztg., XII, p. 111.

*Leucaspis candida* TARGIONI, 1869. Catalogo, p. 41.

*Leucaspis affinis* LEONARDI, 1907. Boll. Lab. Zool. Agr. Portici, p. 66—67.

*Leucodiaspis candida* LINDINGER, 1935. Ent. Jahrb., p. 141.

*Leucaspis pini* (HARTIG), auct.

Schild des Männchens (Taf. I, Bm) langgestreckt, anfangs sich mäßig verbreiternd, dann fast parallel. Eine einzige, terminale, gelblich gefärbte Larvenhaut, etwa in der halben Länge mit einer deutlichen Quernaht versehen (und durch sie von den Schilden der Arten *Leucodiaspis loewi* (COLVÉ) und *L. pusilla* (LOEW) unterschieden, wo eine Naht fehlt). Auf der Oberseite gewöhnlich mit einer dünnen Schichte von ausgeschiedenem Wachs bedeckt. Vom Schild des Weibchens, der etwa gleich lang und von gleicher Form ist, wird er am besten dadurch unterschieden, daß sich darunter nicht das braune Puparium des Weibchens verbirgt. Färbung des Schildes schneeweiß bis leicht angegraut. Der ventrale, sehr feine, dünne und weißliche Teil bleibt beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze hängen, so wie es beim Weibchen der Fall ist. Der Schild erreicht eine Länge von etwa 2—2,5 mm.

Schild des Weibchens (Taf. I, Bf) ähnlich dem des Männchens, jedoch grau, da das braune Puparium durchscheint, in dem das Weibchen sein Leben lang eingeschlossen ist.

Das Weibchen langgestreckt (Taf. I, FAv), mit der größten Breite in der meso- und metathorakalen Region. Auf der ventralen Seite des Prothorax, unmittelbar hinter dem prothorakalen Stigmenpaar sind zwei Gruppen winziger Drüsenausgänge (in jedem etwa 20—30 Elemente), die unseren anderen Arten fehlen.

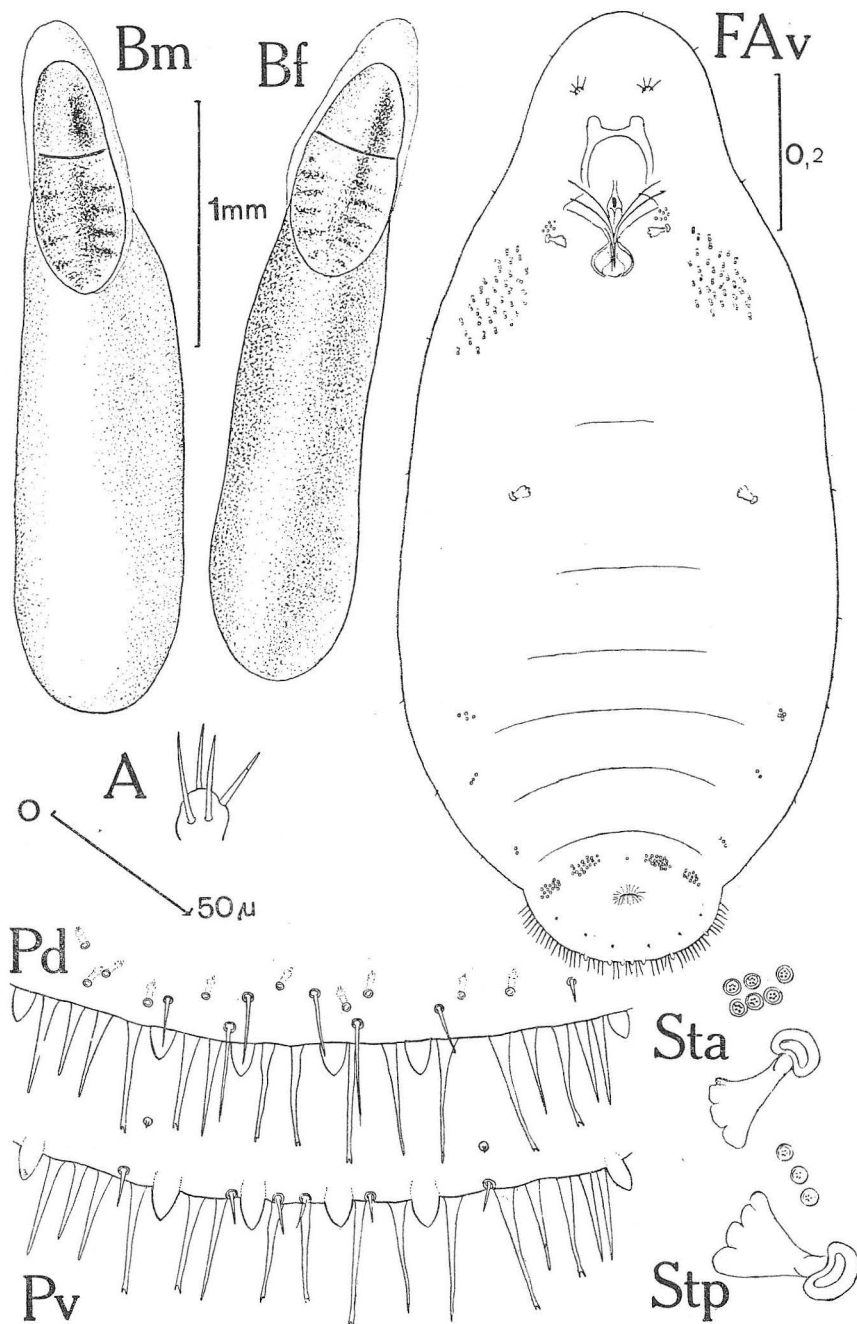
Antennen (Taf. I, A) werden von einem kugelförmigen Höcker gebildet, aus dem zumeist 4 etwa gleich lange Haare herausragen.

Die vorderen Stigmen (Taf. I, Sta) sind mit etwa 8 peristigmatischen Drüsengruppen versehen, die hinteren (Taf. I, Stp) haben nur drei oder gar keine.

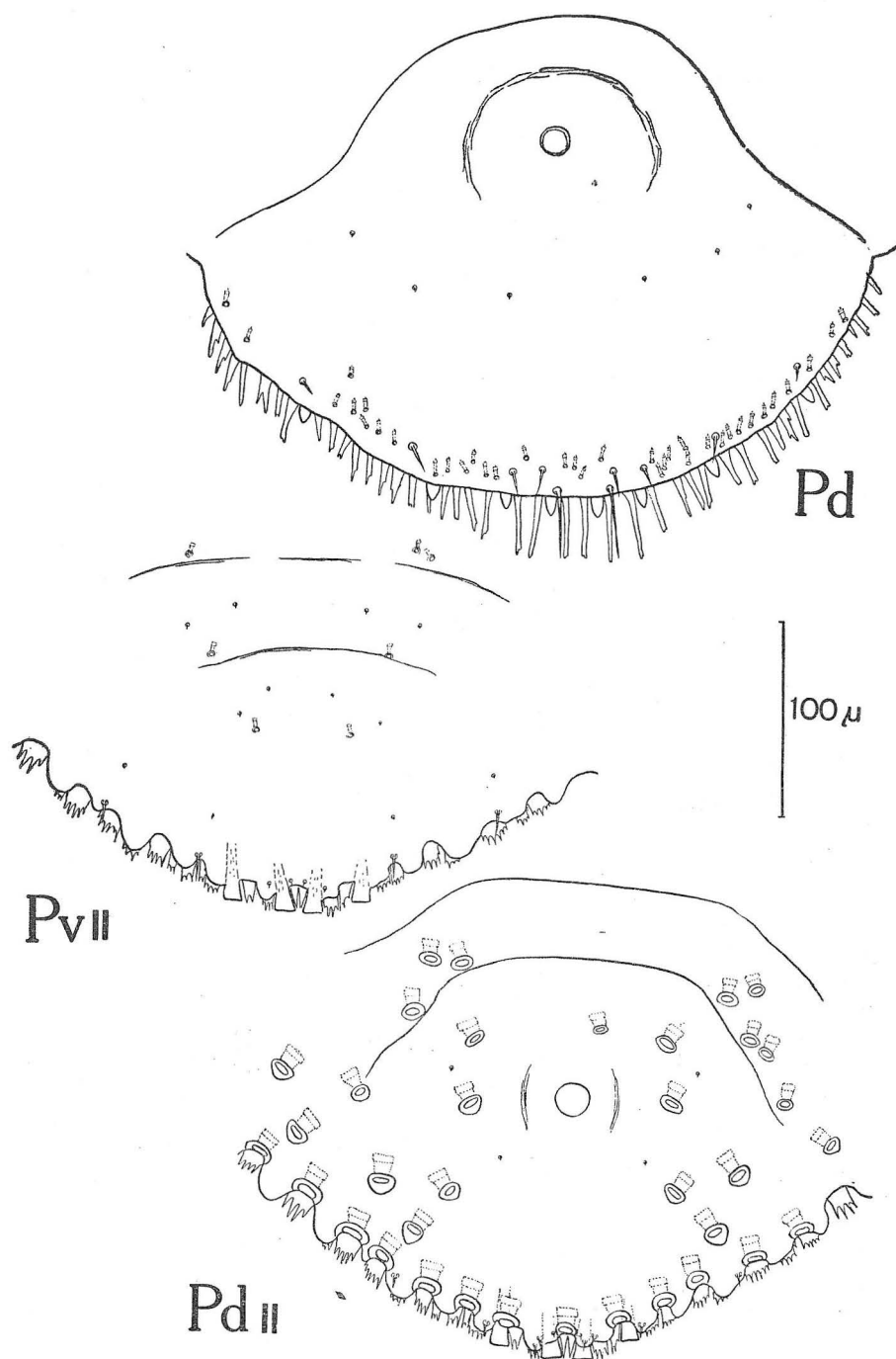
Die Praepygidialsegmente tragen ventral an den Rändern kleine Gruppen (3—4 auf jeder Seite) von Drüsen der gleichen Art wie die Perivulardrüsengruppen.

Pygidium (Taf. II, Pd).

Entwickelt sind 3—4 Lappenpaare, alle von ungefähr gleicher Form und Größe.



Taf. I. *Leucodiaspis pini* (HARTIG).



Taf. II. *Leucodiaspis pini* (HARTIG).

Platten sind in großer Zahl entwickelt; sie sind lang, schmal, entweder gerade, am Ende fast spitzig, oder terminal leicht in mehrere Zähnchen verzweigt. Zwischen  $L_1$  sind gewöhnlich 2 Platten, zwischen  $L_1$  und  $L_2$  gewöhnlich gleichfalls je zwei, zwischen  $L_2$  und  $L_3$  je 4—5, zwischen  $L_3$  und  $L_4$  je 5—8, außerhalb  $L_4$  noch etwa je 8 Platten. In der Richtung gegen die Praepygidialsegmente nimmt die Länge der Platten ab, aber die Platten werden dabei zumeist breiter und stärker verzweigt.

Auf der dorsalen Seite sehen wir die Analöffnung in etwa zwei Dritteln vom Hinterrand; sie ist kreisförmig und von einem stärker chitinierten Ring umgeben. Längs des Hinterrandes des Pygidiums sind winzig-kleine Ausgänge entwickelt, deren Zahl recht wechselnd ist, im ganzen etwa 40—50 Elemente. Auf jedem Segment ist dorsal je ein Paar von marginalen Haaren. Die des letzten Segments sind am längsten. Zwischen dem Anus und dem Hinterrand des Pygidiums sind 6 Stacheln im Halbkreis angeordnet.

Auf der ventralen Seite liegt die Geschlechtsöffnung; sie wird von fünf Perivulvardrüsengruppen umgeben, die zumeist in eine zusammenhängende Reihe zusammenfließen, so daß sich ihre Zahl in den einzelnen Gruppen schwer bestimmen läßt. Marginale Haare sind wieder je zwei auf jedem Segment. Es finden sich etwa 16 feine Stacheln: 4 (2+2) supravulvar, 2 (1+1) subvulvar, 6 (3+3) submarginal und 4 (2+2) bei der lateralen Perivulvardrüsengruppe.

Da wir in der Natur durch längere Zeit das Nymphenstadium antreffen, gebe ich im folgenden die Unterscheidungsmerkmale, in denen sich das zweite Larvenstadium (II. N.) dieser Art von dem unserer verwandten Art *L. loewi* (COLVÉ) unterscheidet.

Zweites Larvenstadium des Weibchens (Taf. II, PdII, PvII). Dorsal sind zylindrische Macroporen mit beträchtlich verdickter Mündung entwickelt (kleiner und in geringerer Zahl in *L. loewi*). Am Rand sind gleichfalls Macroporen, aber nur je eine zwischen den einzelnen Einschnitten. In *L. loewi* sind bei den einzelnen Einschnitten wenigstens je zwei. In *L. loewi* sind die Lappen am Ende gerundet, in *L. pini* sind sie am Ende eben abgeschnitten und verschmälern sich ständig in der Richtung gegen das Innere des Pygidiums (ebenso wie in *L. loewi*). Auch die Platten sind in *L. pini* stärker und in größerer Zahl entwickelt als in *L. loewi*.

*L. pini* überwintert bei uns als ausgewachsenes Weibchen oder zweites Larvenstadium. Auf Kiefern (*Pinus* sp.) lebende Art, wo sie zusammen mit den Arten *L. loewi*, *Mytilococcus newsteadi* (ŠULC) und *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK) vorkommt. Relativ selten.

Verbreitung im Gebiete der ČSR.

Böhmen: Kyje u Jičína, 16. II. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀; Blatná, 15. V. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N. (leg. F. Dušková); Ústí nad Orlicí, 16. V. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, II. N., ♂ Praep.; Lázně Velichovky, 1. VI. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀ mit Eiern, ♂ Puppen; Bílá Třemešná, 11. VIII. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀; Prachovské skály, 14. IV. 1952, *Pinus silvestris* L., II. N., ♀.

Mähren: Lednice, 26. IV. 1951, *Pinus nigra* ARN., II. N.; Mohelno-Steppe, 19. VI. 1951, *Pinus silvestris hammata*, ♀, Eier.

Slovakei: Žakýľ, 28. VI. 1950, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier.

**Leucodiaspis pusilla (LOEW) 1883**

Wiener Entomologische Zeitung, II., p. 3, 1883.

Syn.: *Leucaspis pusilla* LOEW, 1883, ibidem (et auct.).

*Leucaspis leonardii* COCKERELL, 1903. Journ. of New York Entomol. Society, XI., p. 84 (ex COLEMAN).

*Actenaspis pusilla* LEONARDI, 1906. Generi e specie di Diaspiti, Leucaspides. Boll. Lab. Zool. Agr., Portici, I., p. 91.

Schild des Männchens (Taf. III, Bm) ist weiß, so wie in *L. loewi*, ohne Quernaht auf der ersten Larvenhaut. Die Larvenhaut ist gelblich. Der Schild erreicht eine Länge von etwa 1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. III, Bf) ist schwach konvex, weiß. Die Larvenhaut ist gelblich, terminal, die zweite Larvenhaut ist so wie bei den anderen Vertretern dieser Gattung. Die Größe des Schildes ist zwischen 1500 und 2000  $\mu$ .

Das Weibchen ist langgestreckt, mit der größten Breite in den thorakalen Partien (Taf. III, FA).

Die Antenne endet in 2—3 Haaren.

Die vorderen Stigmen tragen 2—3 peristigmatische Drüsengruppen, die den hinteren fehlen.

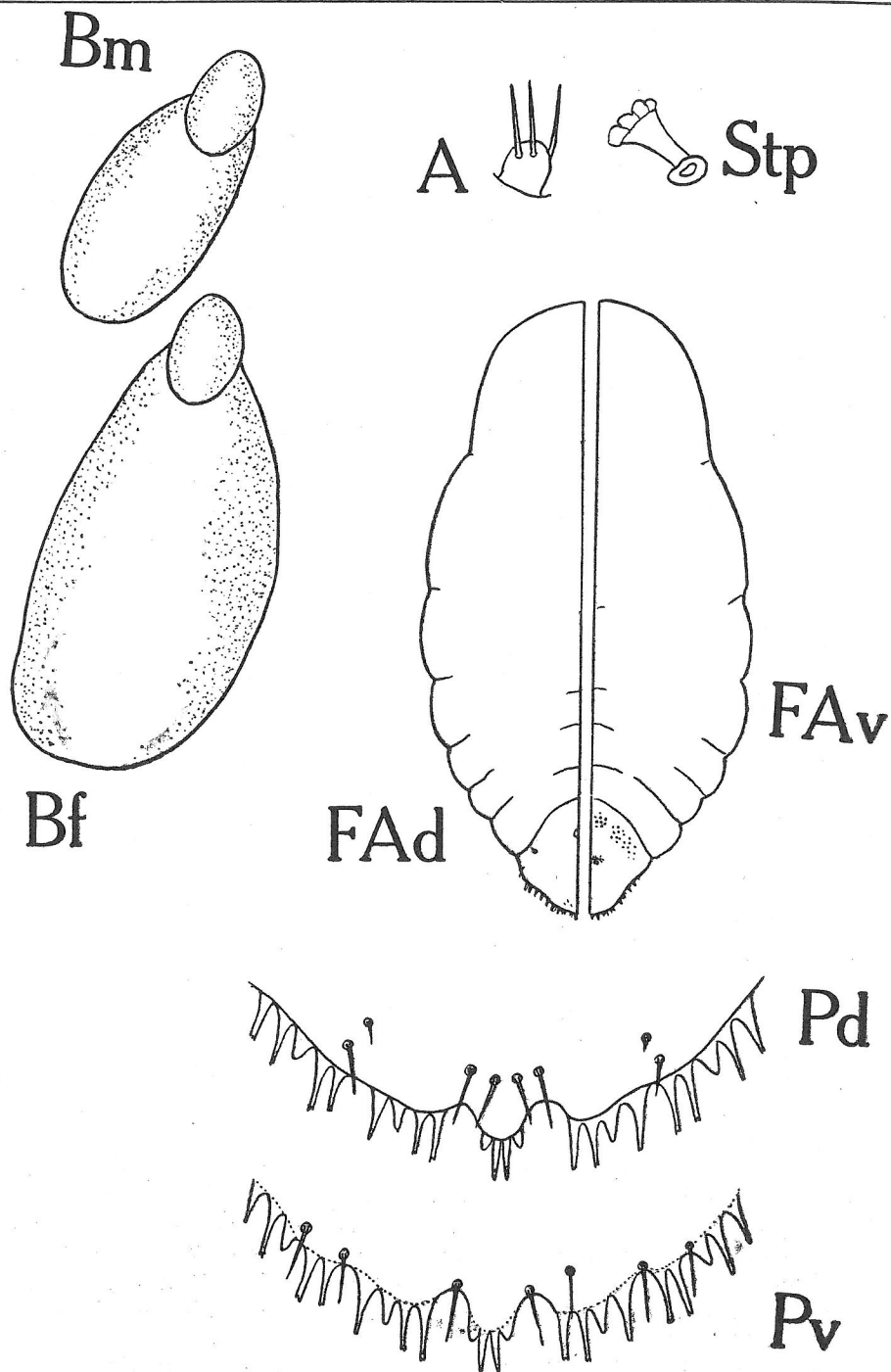
Unterscheidungsmerkmale von *L. pini* und *L. loewi*: Das Pygidium dieser Art ist mit 3 Lappenpaaren versehen, die klein sind. Am Ende ist das Pygidium mit zwei tieferen Einschnitten versehen und etwas gestreckt. Zwischen  $L_1$  sind zwei unverzweigte Platten; ferner je zwei zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , je drei zwischen  $L_2$  und  $L_3$ , je sechs auf jeder Seite außerhalb  $L_3$ . Marginale Haare sind sowohl auf der ventralen als auch auf der dorsalen Seite entwickelt.

Eine Verwechslung dieser Art mit *L. loewi*, die überhaupt keine Platten hat, ist ausgeschlossen. Eine Verwechslung ist nur mit *L. pini* möglich, doch hat diese das Pygidium nicht am Ende ausgezogen, hat 4 Lappenpaare und eine größere Zahl von Platten. Beim Vergleich der Schilde beider Arten finden wir, daß der Schild von *L. pini* sich deutlich von dem von *L. pusilla* (und *L. loewi*) dadurch unterscheidet, daß er auf der ersten Larvenhaut eine deutliche, etwa in der Mitte verlaufende Quernaht besitzt.

*Leucodiaspis pusilla* (LOEW) wurde hier von BAUDYŠ (1924) von einem Fundort — Kohoutovice bei Hodkovice — gemeldet. Selbst habe ich die genannte Art nicht gefunden, obwohl ich auch in der Umgebung der von BAUDYŠ angegebenen Lokalität sammelte. Da ich vermutete, daß es sich hier um eine Verwechslung der Art *L. pini* mit *L. pusilla* handelt, ersuchte ich den Finder, Prof. Baudyš, mir das Belegmaterial zu leihen. Leider war jedoch der Beleg verloren gegangen, wie mir Prof. Dr. Baudyš brieflich mitteilte, so daß ich die betreffende Art nicht identifizieren konnte. ŠULC (1912) führt diese Art als strittig an. Nach der von LINDINGER (Niederösterreich, Italien, 1906) mitgeteilten Verbreitung handelt es sich mehr um eine südliche Art.

Da es jedoch nicht ausgeschlossen ist, daß *L. pusilla* bei genauerer faunistischer Durchforschung auch bei uns gefunden und ordentlich identifiziert werden wird, habe ich sie zur Vollständigkeit in diese Arbeit eingeschlossen. Die Abbildungen und die kurze Beschreibung sind nach dem italienischen Autor LUPO (1944).





Taf. III. *Leucodiaspis pusilla* (LOEW), nach LUPO.

**Leucodiaspis loewi (COLVÉ) 1882**

Nuevos estudios sobre algunos insectos de la familia de los Coccidos, p. 10, 1882.

Syn.: *Leucaspis loewi* COLVÉ, 1882, ibidem.

*Leucaspis pini* MORGAN, 1892. Observations on Coccidae (No. 9). Ent. Mon. Mag., XXVIII., p. 181.

*Fiorinia sulci* NEWSTEAD, 1894. Ent. Mon. Mag., V. n. s., p. 232.

*Anamaspis loewi* LEONARDI, 1906. Boll. Lab. Zool. Agr. Portici, I., p. 23.

*Leucaspis sulci* LINDINGER, 1905/06. Die Schildlausgattung *Leucaspis*.

Station für Pflanzensch., Hamburg, VIII.

*Leucaspis loewi* COLVÉ (auct.).

Schild des Männchens (Taf. IV, Bm) hat verschiedene Form, ist zumeist langgestreckt, mit fast parallelen Rändern, in anderen Fällen verbreitert er sich recht plötzlich in der Mitte. Er ist schneeweiß, manchmal leicht angegraut. Die Larvenhaut ist terminal, stets am Vorderende des Schildes, gelblich gefärbt. Sie hat nie eine Quernaht in der halben Länge, wodurch sie sich von *L. pini* (HARTIG) unterscheidet, mit der sie zusammen vorkommt. Der ventrale Teil des Schildes ist weiß und bleibt beim Abreißen, ebenso wie beim Weibchen, an der Mutterpflanze haften. Die Gesamtlänge des Schildes ist etwa 1,2—1,7 mm.

Schild des Weibchens (Taf. IV, Bf) ähnelt dem des Männchens, gleichfalls mit einer einzigen sichtbaren, terminalen, gelblichen Larvenhaut. Sehr oft verbreitert er sich plötzlich. Ob es sich um den Schild eines Männchens oder Weibchens handelt, läßt sich am besten daraus erkennen, daß sich unter dem Schild des Weibchens die längliche, braun gefärbte zweite Larvenhaut befindet, in der das Weibchen während seines ganzen Lebens verborgen ist. Der Schild erreicht etwa die gleiche Länge wie beim Männchen.

Das Weibchen (Taf. IV, FAv) ist langgestreckt, braungrau gefärbt, während seines ganzen Lebens in der zweiten Larvenhaut verborgen. Entlang des ganzen Umrisses ihres Körpers sind Haare, die sich auch auf der Oberfläche der einzelnen Körpersegmente finden.

Die Antennen (Taf. IV, A) werden von einem kleinen Kegel gebildet, dem drei Haare von gleicher Länge aufsitzen.

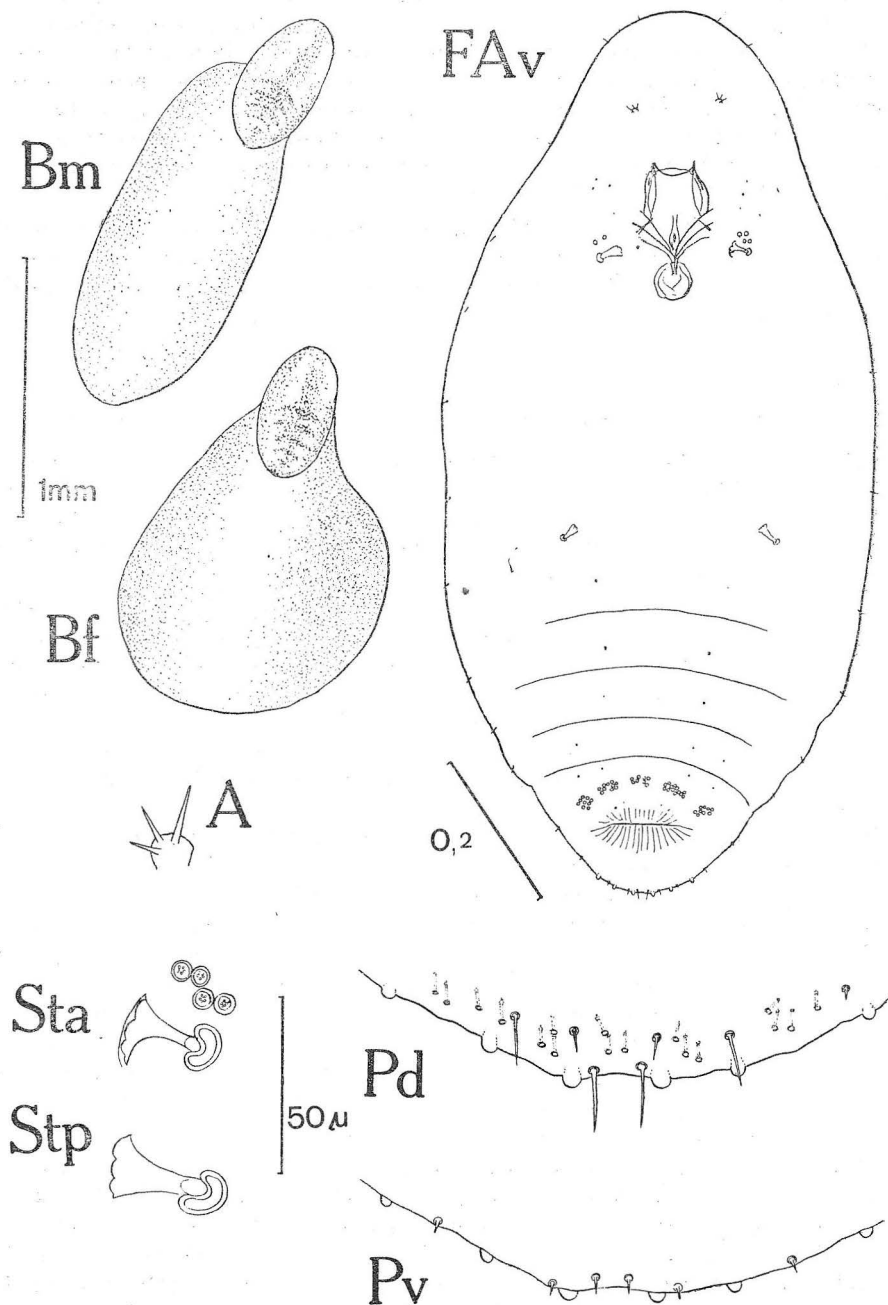
Stigmen (Taf. IV, Sta, Stp): die vorderen werden von einigen, meist 3—6 peristigmatischen Drüsengruppen umgeben, die am hinteren Paar nicht entwickelt sind.

Die praepygidialen Segmente sind durch wenig deutliche Furchen getrennt, tragen weder dorsal noch ventral Drüsenausgänge; nur an der Peripherie und an der Oberfläche sind auf jedem Segment einige kleine Stacheln ausgebildet.

Pygidium (Taf. V, Pd, Pv).

Drei Lappenpaare:  $L_1$  klein, gerundet, ohne Einschnitte auf der Außen- oder Innenseite. Sie sind stark chitiniert und laufen gegen das Innere des Pygidiums in einen schmalen Ausläufer aus. Zwischen den einzelnen Elementen dieses Lappenpaares ist ein breiter Raum, in den nur marginale Haare hineinragen.  $L_2$  erreichen etwa die gleiche Größe und haben gleiche Form wie  $L_1$ , ebenso auch  $L_3$ .

Weder stachelförmige Drüsenausgänge noch Platten sind zwischen den Lappen entwickelt.



Taf. IV. *Leucodiaspis loewi* (COLVÉ).

Auf der d o r s a l e n Fläche des Pygidiums sehen wir die kreisförmige Analöffnung, die etwas höher liegt als in der Hälfte vom Hinterrand. Die dorsalen M a c r o p o r e n sind entwickelt, sehr klein, etwa 10 entlang des Randes des Pygidiums. Sie haben elliptische, schwach verdickte Mündungen. Marginale Haare sind am kräftigsten zwischen  $L_1$  entwickelt. Außer diesen Haaren finden sich kleine Stacheln auf der Fläche des Pygidiums um die Analöffnung herum. Ihre Anordnung veranschaulicht am besten eine Abbildung (Taf. V, Pd).

V e n t r a l finden wir auf dem Pygidium die Geschlechtsöffnung, umgeben von fünf Perivulvardrüsendrüsen, die manchmal in eine mehr oder weniger zusammenhängende Reihe verschmelzen können. Einige Beispiele ihrer Zahl:

8	11	9	12
<u>10—12</u>	<u>13—12</u>	<u>9—13</u>	<u>11—13</u>
9—9	13—15	8—11	11—9

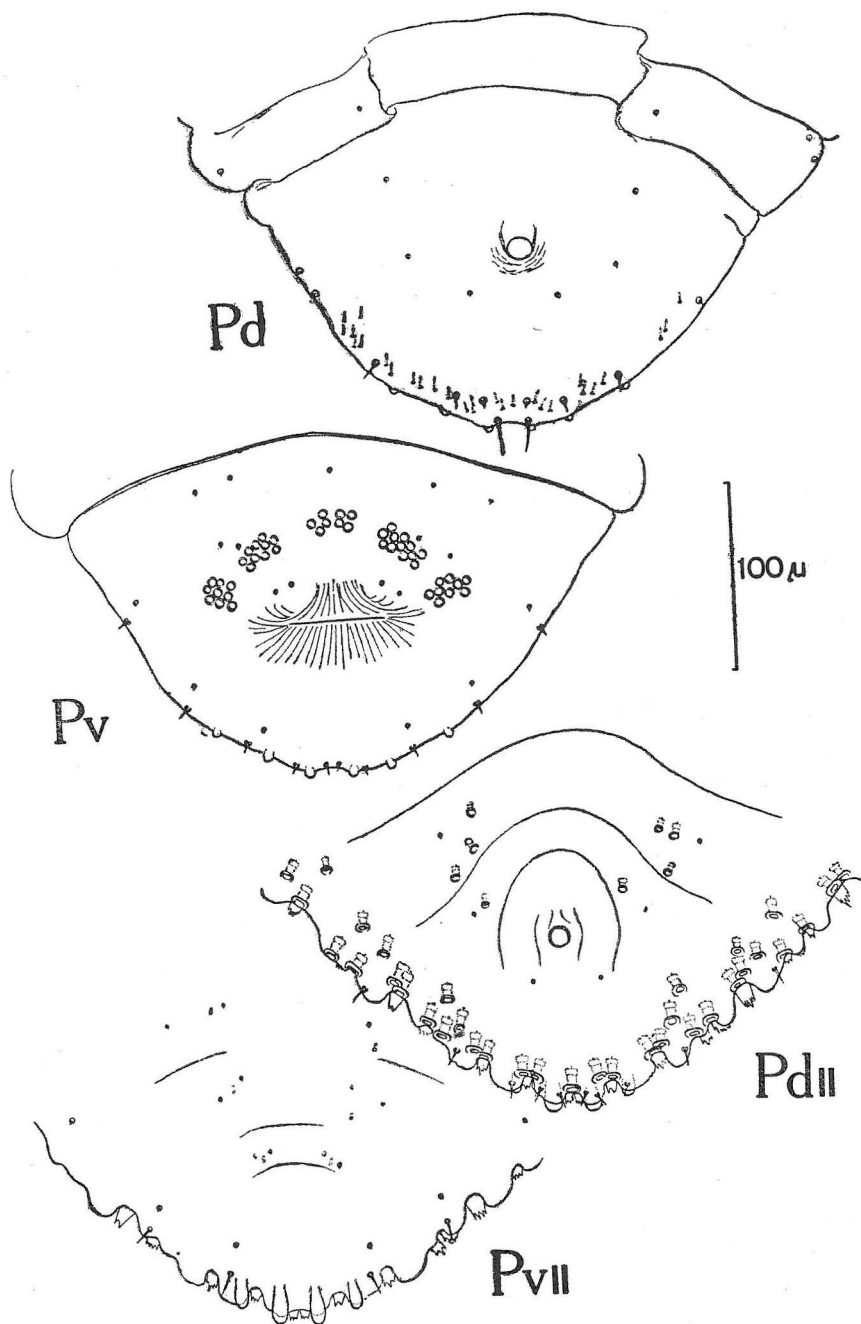
Je zwei marginale Stacheln auf jedem Segment. Feine Stacheln in der Gesamtzahl von etwa zwölf sind folgendermassen angeordnet: 4 (2+2) supravulvar, 6 (3+3) submarginal, die übrigen in der Nachbarschaft der Perivulvardrüsendrüsen. Andere Drüsenausgänge sind auf der ventralen Seite nicht entwickelt.

Zweites Larvenstadium des Weibchens (Taf. V, PdII, PvII). — Pygidium mit zwei Lappenpaaren, die am Ende abgerundet sind (Unterschied von *L. pini*, wo sie am Ende eben abgeschnitten sind). Platten entwickelt: 2 wenig verzweigte zwischen  $L_1$ , je 1—2 zwischen  $L_1$  und  $L_2$ . Zylindrische Drüsenausgänge auf der ventralen und dorsalen Seite: große zylindrische Macroporen mit elliptischer Mündung auf der dorsalen Seite, vor allem am Rande. Auf der Fläche des Pygidiums sind sie schon kleiner und in geringerer Zahl (unterschied gegen *L. pini*, wo sie größer und zahlreicher sind!). Analöffnung kreisförmig, Geschlechtsöffnung ebenso wie in allen zweiten Larven der Diaspidinae nicht ausgebildet. Ebenso sind Perivulvardrüsendrüsen nicht entwickelt.

*Leucodiaspis loewi* (COLVÉ) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium oder als erwachsenes Weibchen. Sie gehört zu den gewöhnlichen Arten unserer Kieferwälder, vor allem auf den Nadeln von *Pinus silvestris* L. Oft findet sie sich zusammen mit *Leucodiaspis pini* (HARTIG) und *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK). Wenn es zu ihrer massenhaften Vermehrung kommt, kann sie den Kiefernwuchs bedrohen. In submontanen Regionen bei uns seltener; im Gebirge habe ich sie nicht gefunden.

Verbreitung im Gebiete unseres Staates.

B ö h m e n: Lázně Velichovky, 20. VIII. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N.; Vysočany (okr. Nový Bydžov), 12. XI. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N. (leg. J. Řeháček); Jinolice (okr. Jičín), 15. II. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Prokopské údolí u Prahy, 3. III. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Klánovice, 18. III. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Šárka (Praha), 14. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Kyje u Jičína, 15. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Blatná, 15. V. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N. (leg. F. Dušková); Ústí nad Orlicí, 16. V. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, ♀; Srbsko, 21. V.



Taf. V. *Leucodiaspis loewi* (COLVÉ).

1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Trutnov, 26. VII. 1951, *Pinus mugo* TURRA, ♀ (leg. P. Falta); Bílá Třemešná, 11. VIII. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Poděbrady, 23. IX. 1951, *Pinus mugo* TURRA, II. N.; Měchenice, 18. I. 1952, *Pinus silvestris* L., II. Nymphen; Prachovské skály, 14. IV. 1952, *Pinus silvestris* L., II. N., ♀.

M ä h r e n: Lednice, 26. IV. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, II. N.; *Pinus silvestris* L., II. N.; Mohelno-step, 19. VI. 1951, *Pinus silvestris hammata*, ♀, Eier; Šárka bei Brno, 11. IX. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.

S l o v a k e i: Nitra, 20. VI. 1950, *Pinus nigra* ARNOLD, I. L., II. N. juv.; Mlyňany (Vieska nad Žitavou), 21. VI. 1950, *Pinus* sp., ♀, Eier, I. L.; Banská Bystrica, 22. VI. 1950, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier; Žakýl, 28. VI. 1950, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier; Beluša, 28. VI. 1950, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier; Jakubov (okres Malacky), 29. VII. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N.; Bratislava, 23. IV. 1951, *Pinus divaricata* (AIT.) COURS., ♂ Praepuppen; Zvolen, 25. VI. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier.

### Gen. *Syngenaspis* ŠULC, 1895

Studie o Coccidech I., Věstník Královské české společnosti nauk, p. 3—5.

Syn.: *Parlatoria* TARG. in: *Leonardi*, 1900, part. Rivista di Patol. vegetale, 8., p. 209.

#### Charakterisierung der Gattung.

Der Schild des Männchens ist weißlich, langgestreckt, mit parallelen Rändern, mit terminaler Larvenhaut.

Der Schild des Weibchens ist ähnlich dem Schild des Männchens jedoch größer und verbreitert sich mäßig nach hinten. Die Larvenhäute sind oval, terminal.

Das Weibchen ist breit oval, die Körpersegmentation ist wenig merkbar. Meist 3—4 Lappenpaare; die Lappen einfach, ungeteilt. Die Platten sind sehr stark entwickelt, einerseits zwischen den Lappen und andererseits am Rande der Praepygidialsegmente. Sie sind stets wenigstens so breit wie die Lappen, gewöhnlich überragen sie sie in Breite. Die dorsalen Macroporen sind stark, zylindrisch, in mehreren Reihen, vor allem am Rande des Pygidiums. Ventrals Microporen sind entwickelt. Perivulvardrüsen in 4—5 Gruppen.

Genotyp: *Syngenaspis parlitoriae* ŠULC.

Diese Gattung ist bei uns durch eine einzige, selten vorkommende Art — *Syngenaspis parlitoriae* ŠULC — vertreten.

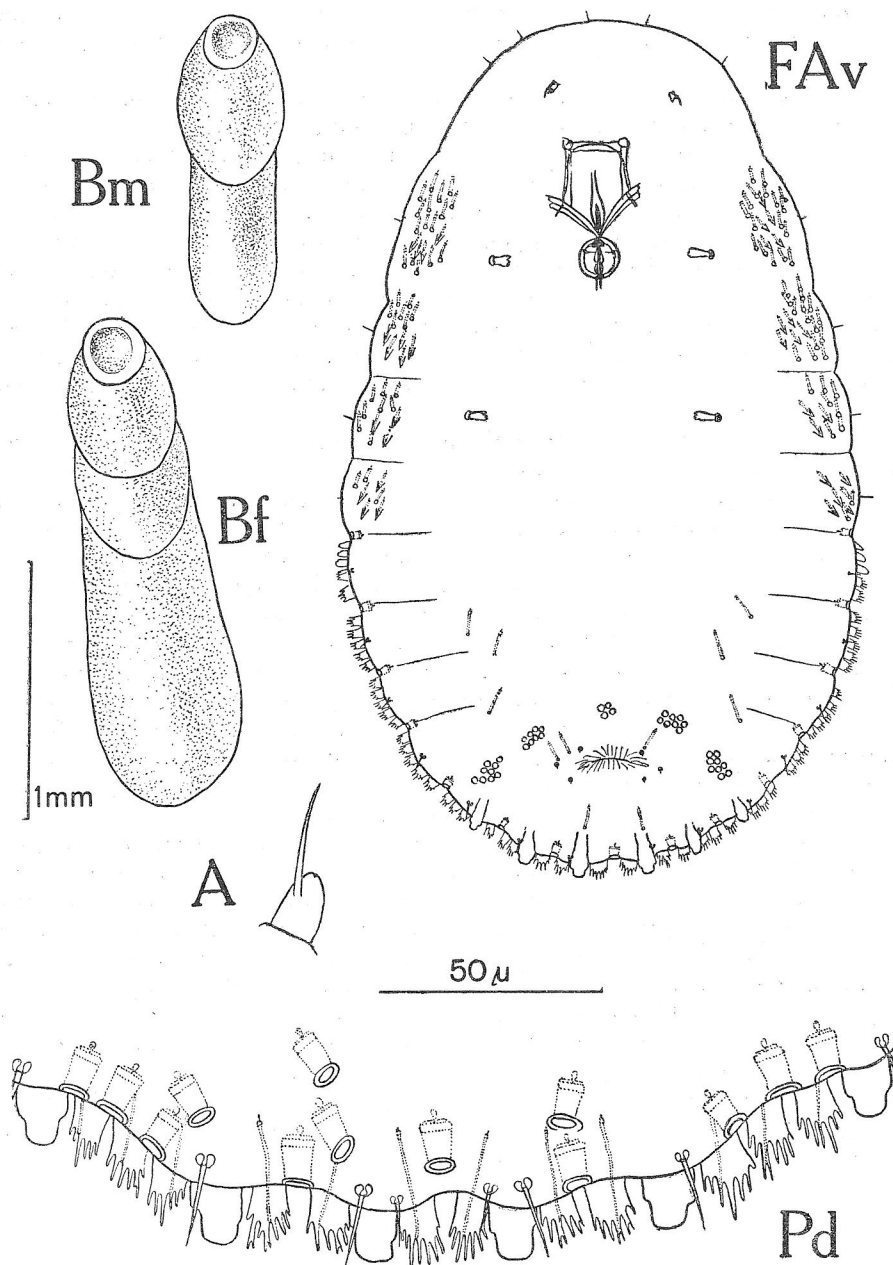
### *Syngenaspis parlitoriae* ŠULC, 1895

Studie o Coccidech I., Věstník Královské české spol. nauk, pp. 2—8.

Syn.: *Parlatoria parlitoriae* (ŠULC) in: *LEONARDI*, 1900. Riv. di patol. veg. 8, p. 209.

Der Schild des Männchens (Taf. VI, Bm) ist weißlich, mit parallelen Rändern, mit einer einzigen terminalen Larvenhaut, die mit wachsernen Ausscheidungen der I. Larve bedeckt ist. Im ganzen erreicht er eine Länge von etwa 1 mm.

Der Schild des Weibchens (Taf. VI, Bf) gleicht dem Schild des Männchens, ist aber größer, mit zwei ovalen Larvenhäuten. Die zweite Larvenhaut ist mit einer dünnen, gelblichen Wachsschicht bedeckt. Nach



Taf. VI. *Syngenaspis parlatoriae* ŠULC.



hinten ist der Schild mäßig verbreitert. Er erreicht eine Länge von etwa  $1\frac{1}{2}$  mm.

Das Weibchen (Taf. VI, FAv) ist von ovaler Form, am breitesten im I. und II. Abdominalsegment. Lebend ist es erst gelb, später hell rosa gefärbt.

Die Antennen (Taf. VI, A), sind stumpfförmig, manchmal mit verschiedenen Höckern, mit einem einzigen langen Haar.

Zwei Paare von Stigmen, das prothorakale mit 2—3 peristigmatischen Drüsengruppen und das metathorakale stets ohne Drüsengruppen.

Auf der ventralen Seite des Prothorax, Mesothorax und Metathorax sehen wir stets am Rande Gruppen von Microporen mit einer verschiedenen Zahl von Elementen. Einige finden wir auch auf dem I. Abdominalsegment. Ebenso finden wir auf der dorsalen Seite der Praepygidialsegmente (I. bis IV.) einige Drüsenausgänge, die sich in der Richtung vom I. zum IV. Segment ständig vergrößern. Am größten sind sie auf dem Pygidium. Zwischen den einzelnen Praepygidialsegmenten findet sich am Rande je eine große, zylindrische Macropore.

Das Pygidium (Taf. VI, Pd) ist breit, mit wenig deutlicher Segmentation, aus nur 4 Segmenten verschmolzen.

Lappen in 3—4 Paaren. Von ungefähr gleicher Größe. Platten sehr deutlich entwickelt, wenigstens ebenso breit wie die Lappen; sie können aber auch breiter sein. An den Enden stark fingerförmig verzweigt. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  je zwei, zwischen  $L_2$  und  $L_3$  meist je drei, außerhalb  $L_3$  noch je sieben Platten, wenn  $L_4$  nicht entwickelt sind. Platten finden sich auch auf den Praepygidialsegmenten, etwa je fünf auf jedem Segment mit Ausnahme des ersten. Auf dem II. Segment sind sie zum Teil unverzweigt. Die Lappen laufen ventral in eine Art geflügelter Ausläufer aus.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sehen wir die kreisförmige Analöffnung, ferner zylindrische, kurze und dicke Macroporen mit elliptischer Mündung. Je zwei Marginalhaare auf jedem Segment, nur auf dem letzten pflegt ihre Zahl verdoppelt zu sein.

Auf der ventralen Seite liegt die Geschlechtsöffnung, umgeben von fünf Perivulvardrüsengruppen. Die Microporen sind in einigen Gruppen am Rande entwickelt, etwa 24—30 auf dem ganzen Pygidium. Marginalhaare je ein Paar auf jedem Segment. Etwa 26 Stacheln: 2 (1+1) supravulvar, 2 (1+1) paravulvar, 2 (1+1) bei der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 4 (2+2) bei der zweiten, 6 (3+3) auf dem 1. Pygidialsegment und 10 (5+5) parallel zum Rand des Pygidiums.

*Syngenaspis parlatoriae* ŠULC überwintert bei uns im ersten Larvenstadium. Sie ist sehr selten, heute mit Sicherheit bekannt nur vom ursprünglichen Fundort, von wo sie beschrieben wurde und wo ich sie auch vereinzelt sammelte: Dvůr Králové nad Labem, 11. VIII. 1951, *Picea* sp., tote ♀, N.

Gen. *Quadraspidotus* MACGILLIVRAY, 1921.

The Coccidae, p. 388, 409. Urbana, Illinois, 1921.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ, 1833 (auct.) part.

?*Aonidia* (TARGIONI) in MASKELL, 1894, part. Transact. of the New Zealand Institute, XXVII, p. 43.

*Aonidiella* BERL. et LEON., 1898, part. Cherm. ital., III., no. 53.

*Evaspidiotus* LEONARDI, 1898. Riv. Pat. veget., VI., p. 232.

*Comstockaspis* MACGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 391, 438.

*Furcaspis* MACGILLIVRAY, 1921. Ibid., p. 406—409.

*Affirmaspis* MACGILLIVRAY, 1921. Ibid., p. 393, 448.

*Euraspidiotus* THIEM et GERNECK, 1934. Arb. über morph. und taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem, p. 231.

*Hemiberlesiana* THIEM et GERNECK, 1934. Ibid., p. 232.

*Diaspidiotus* (LEON.)—BORCHSENIUS, 1950 u. a., part. Červecy i ščitovki SSSR, p. 226, Moskva—Leningrad.

## Charakterisierung der Gattung.

Schild des Männchens oval bis mäßig langgestreckt, mit fast parallelen Rändern, in der Regel vorn und hinten zugerundet, mit Larvenhaut in der vorderen Hälfte, aber nicht terminal. Verschieden gefärbt, von lichtgrau bis fast schwarz.

Der Schild des Weibchens ist gewöhnlich rund bis oval, mit meist excentrischen, ovalen und zugerundeten Larvenhäuten.

Das Weibchen meist birnenförmig, mit cephalischem und thorakalischem Teil am stärksten entwickelt. Mindestens zwei deutlich entwickelte Lappenpaare,  $L_3$  ist gewöhnlich kleiner, manchmal verkümmert. Einschnitte sind am häufigsten an den Lappen auf der Außenseite, manchmal auf der Außen- und Innenseite. Platten sind zwischen  $L_1$ ,  $L_1$  und  $L_2$ ,  $L_2$  und  $L_3$ . (Außerhalb von  $L_3$  sind gewöhnlich in manchen Arten rudimentäre Platten und warzenförmige Drüsenausgänge der Microporen. Die Platten sind gewöhnlich einfach, schwach, wenig verzweigt [*Q. perniciosus* (COMST.)] oder am Ende stark verzweigt [*Q. piri* (LICHT.)]. Randliche, von Paraphysen umrahmte marginale Sclerosen sind zwischen dem VI.—VII. und VII.—VIII. Segment entwickelt. Bei einigen Arten finden sich noch stärkere chitinöse Verdickungen zwischen  $L_1$ . Dorsale Macroporen sind in größerer oder geringerer Zahl entwickelt. Manchmal sind sie auf dem IV. Segment, manchmal nicht (Bestimmungsmerkmal!). Ventrale Microporen entwickelt. Die Perivulvardrüsen fehlen nur in vereinzelt Fällen [*Q. perniciosus* (COMSTOCK)].

Genotyp: *Quadraspidotus ostreaeformis* (CURTIS).

Unterscheidung von der Gattung *Diaspidiotus* LEON.: deutlich entwickelte  $L_2$ , die in *Diaspidiotus* stets fehlen.

Die Gattung *Quadraspidotus* ist auf dem Gebiete der ČSR im ganzen durch acht Arten in der freien Natur vertreten. Wir bestimmen sie nach folgendem Schlüssel:

- 1 — Auf dem IV. Abdominalsegment sind Drüsenausgänge der dorsalen Macroporen nicht entwickelt. 2.
- Auf dem IV. Abdominalsegment sind Drüsenausgänge der dorsalen Macroporen entwickelt. 6.

- 2 — Macroporen sind auch auf den Praepygidialsegmenten. Auf dem Pygidium sind sie in sechs deutlichen Gruppen angeordnet. Platten: zwischen  $L_1$  sind zwei, zwischen  $L_1$  und  $L_2$  je zwei, zwischen  $L_2$  und  $L_3$  je drei stark verzweigte. Perivulvardrüsen in 4 Gruppen, stark zusammengedrückt, so daß sie den Eindruck eines Vielecks machen. Schild ein dunkleres grau mit orangefarbenen Larvenhäuten. Auf Eichen. *Quadraspidotus zonatus* (FRAUENFELD)
- Macroporen niemals auf den Praepygidialsegmenten. 3.
- 3 — Perivulvardrüsen merkbar entwickelt. Drei Lappenpaare. Zahlreiche, in Reihen angeordnete dorsale Macroporen. 4.
- Perivulvardrüsengruppen fehlen. 5.
- 4 — Platten zwischen den Lappen: 2 stark verzweigte zwischen  $L_1$ , je zwei verzweigte zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , je drei zwischen  $L_2$  und  $L_3$ . Auf Pirus. *Quadraspidotus piri* (LICHTENSTEIN).
- Platten zwischen  $L_1$ : zwei, schmal, in der Regel divergierend, fast unverzweigt, bis nur etwa zur Hälfte oder zu drei Vierteln der Länge der Lappen reichend. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind in der Regel je zwei Platten, von denen die innere nie verzweigt ist. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  drei Platten. Auf Pirus, Fraxinus, Prunus. *Quadraspidotus mařani* ZAHRADNÍK.
- 5 — Von den Lappen sind 2 Paar deutlich entwickelt:  $L_1$  und  $L_2$ .  $L_1$  sind am Ende fast eben abgeschnitten, mit einem kleinen Vorsprung in der Mitte.  $L_2$  am Ende ausgezogen und zugespitzt. Zwischen  $L_2$  und den rudimentären  $L_3$  sind drei, oft nur dornförmige, unverzweigte Platten. Rudimentäre  $L_3$  ohne dornförmigen Ausläufer. Schild dunkelbraun. Auf Genista pilosa L. *Quadraspidotus šulci* BALACHOWSKY
- Zwei Lappenpaare, auf  $L_3$  ist ein deutlicher dornförmiger Ausläufer entwickelt. Perivulvardrüsengruppen nicht entwickelt. Auf Obstbäumen, beträchtlich polyphag. *Quadraspidotus perniciosus* (COMSTOCK)
- 6 —  $L_1$  beträchtlich langgestreckt, konvergierend, mit großen Einschnitten am Außenrand. Die Platten zwischen ihnen überragen an Länge die Länge von  $L_1$ . Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  je zwei Platten, ungefähr ebenso lang wie  $L_1$ , stark kammartig verzweigt. Die marginalen Sclerosen sind sehr schwach entwickelt, umrahmen nur die Mündungen der randlichen Macroporen, die von ihnen nicht bedeckt werden. Schild weißlich. Auf Thymus serpyllum und Teucrium montanum. *Quadraspidotus labiatarum* (MARCHAL)
- $L_1$  ohne großen Einschnitt. Die Platten zwischen  $L_1$  sind stets kürzer als die Lappen, manchmal können sie ganz fehlen. Marginale Sclerosen mit Paraphysen beträchtlich entwickelt. 7.
- 7 —  $L_1$  breit, flach, mit kleinem Einschnitt an der Außenseite.  $L_2$  gewöhnlich etwas in eine Spitze ausgezogen. Zwischen  $L_1$  sind 2 Platten, zwischen  $L_1$  und  $L_2$  je zwei, zwischen  $L_2$  und  $L_3$  meist je zwei. Diese Platten sind am meisten entwickelt, die äußere ist flach, stark verzweigt. Die Macroporen sind in einigen Gruppen angeordnet. In der letzten Gruppe, auf dem IV. Abdominalsegment sind je etwa fünf

Drüsenausgänge. Perivulvardrüsen entwickelt. Schild dunkelgrau, gerundet. Auf Obstbäumen, Birken.

*Quadraspidotus ostreaeformis* (CURTIS)

- $L_1$  breit, auf der Außenseite mit deutlichem Einschnitt. Macroporen sehr zahlreich (bis zur doppelten Zahl gegenüber der vorhergehenden Art). Auf dem IV. Segment in Gruppen bis zu fünfzehn Drüsenausgängen. Platten klein, langgestreckt, schwach verzweigt. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  meist je drei. Schild lichter oder dunkler grau, mit zentraler Larvenhaut. Auf Weiden, Pappeln, Espen.

*Quadraspidotus gigas* (THIEM et GERNECK)

### *Quadraspidotus ostreaeformis* (CURTIS) 1843.

Garden Chronicle, III, p. 805, 1843.

Syn.: *Aspidiotus ostreaeformis* CURTIS, 1843, ibidem.

*Aspidiotus tiliae* BOUCHÉ, 1851. Stett. Ent. Zeitung, XII., p. 111.

*Aspidiotus hippocastani* SIGNORET, 1869. Annales de la Soc. ent. de France, p. 136.

*Aspidiotus oxyacanthae* SIGNORET, 1869. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 137.

*Euraspidiotus ostreaeformis* (CURTIS) THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Entomologie aus Berlin—Dahlem, p. 131. Berlin.

*Diaspidiotus ostreaeformis* (CURTIS) BORCHSENIUS, 1950 u. a., Červecy i ščitovki SSSR, p. 226, Moskva.

Der Schild des Männchens (Taf. VII, Bm) ist langgestreckt, vorn und hinten zugerundet, hell- bis dunkelgrau mit gelb-orangefarbener Larvenhaut im vorderen Teil. Ventraler Teil sehr fein, weißlich, bleibt so wie beim Weibchen beim Abreißen des Schilds an der Nährpflanze haften. Die Länge des Schilds erreicht etwa 1,2 mm.

Der Schild des Weibchens (Taf. VII, Bf) ist gerundet, konvex aschgrau bis grauschwarz, mit zwei gelb-orangefarbenen Larvenhäuten, die auf einander und im Verhältnis zum Schild exzentrisch liegen. Oft finden wir auf ihnen Spuren der Sekretion der Nymphen, die sich in Form einer dünnen grauen Schichte über beiden Larvenhäuten absetzt (eine auch bei den übrigen *Diaspidinae* gewöhnliche Erscheinung). Ventraler Teil weiß, fein. Im Durchmesser erreicht der Schild etwa 1,5 mm.

Das Weibchen (Taf. VII, FAd) ist gelb, birnenförmig, mit stark entwickeltem cephalischem und thorakalischem Teil, wo sie auch ihre größte Breite erreicht.

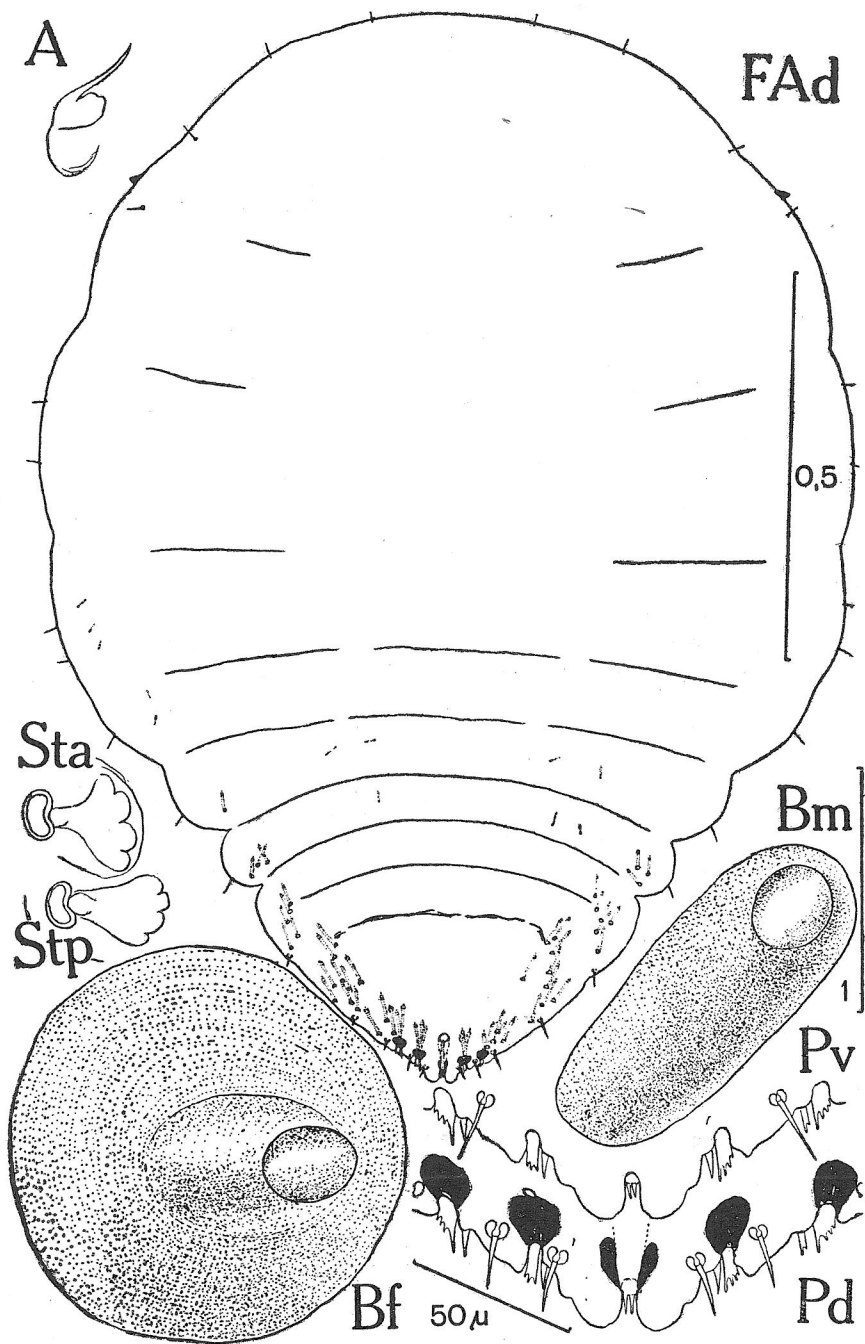
Die Antennen (Taf. VII, A) sind verkümmert, sie bestehen aus einem kleinen Kegel, aus dessen seitlichem Teil ein relativ kurzes und breites Haar herauswächst.

Zwei Paare von Stigmen (Taf. VII, Sta, Stp), beide ohne peristigmatische Drüsengruppen.

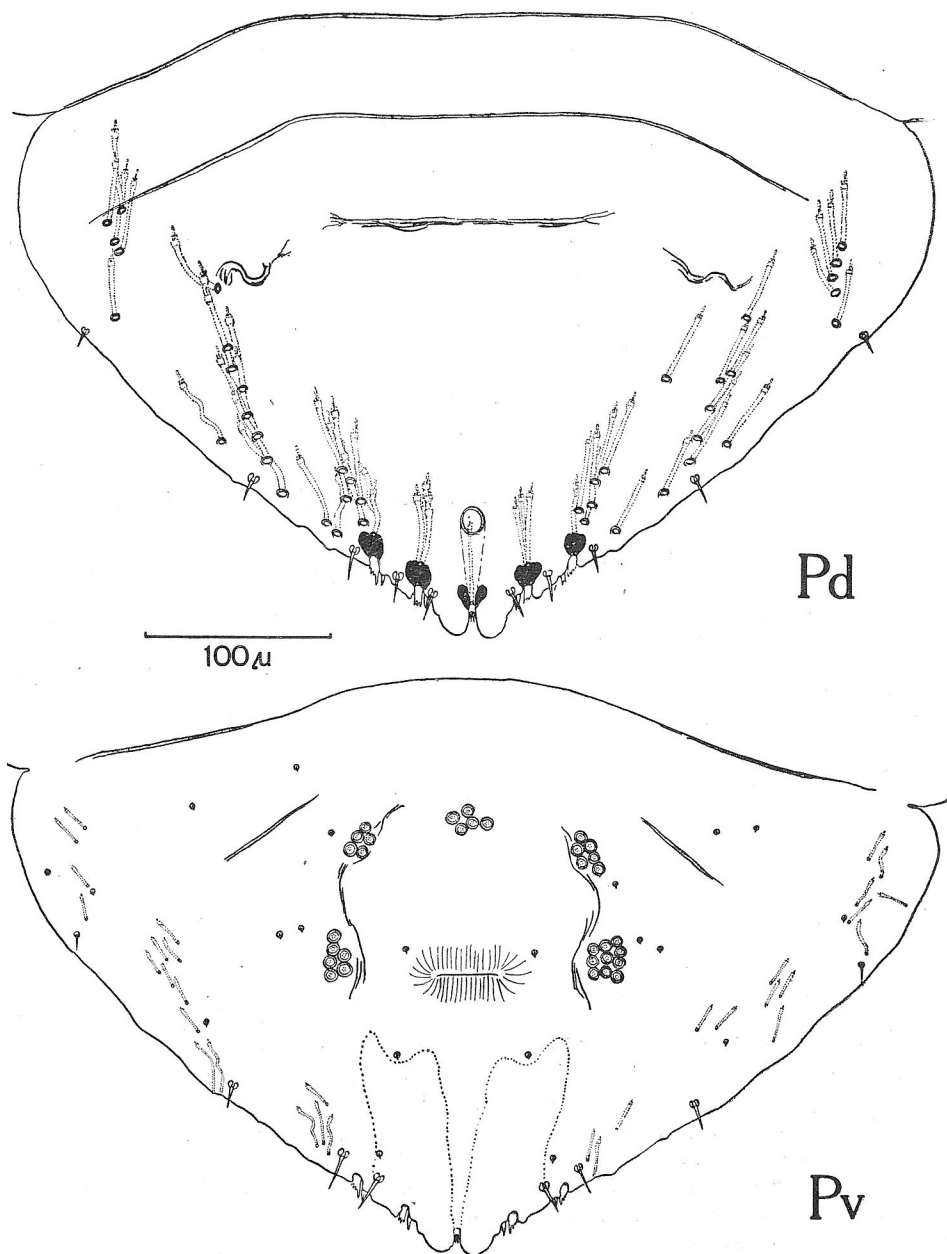
Thorakaler Ausläufer entwickelt.

Die deutlich von einander getrennten Praepygidialsegmente tragen seitlich einige Microporen auf der ventralen Seite; auf der dorsalen Seite weisen sie an den Rändern Macroporen auf, deren Zahl sich auf den einzelnen Segmenten in der Richtung gegen das Pygidium vergrößert (auf dem 3. Praepygidialsegment sind gewöhnlich 6—8 (4+4)).

Pygidium (Taf. VIII, Pd, Pv). Zwei Lappen-paare entwickelt, das dritte verkümmert.  $L_1$  sind am größten, gut entwickelt, ungeteilt. Sie



Taf. VII. *Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURTIS).



Taf. VIII. *Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURTIS).

sind breit gerundet, auf der Außenseite mit einem kleinen oder ohne Einschnitt. Auf der Innenseite ohne Einschnitt.  $L_2$  schwächer entwickelt als  $L_1$ , entweder gerundet oder, häufiger, spitzig endend. Mit einem Einschnitt auf der Außenseite.  $L_3$  fast unmerkbar und mit dem Rand des Pygidiums verschmelzend.

Platten sind entwickelt: zwischen  $L_1$  regelmäßig 2 einfache, unverzweigte, nur bis etwa zur halben Länge der Lappen reichend. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  auf jeder Seite zwei Platten, die innere oft nur dornförmig, unverzweigt, die äußere fingerförmig in mehrere Zähnchen verzweigt. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  je zwei bis drei Platten, von denen die äußere stets am stärksten entwickelt ist; sie ist flach, an ihrem äußeren Seitenrand meist in mehrere Zähnchen verzweigt. Außerhalb  $L_3$  finden sich weder Platten noch ihnen ähnliche Gebilde am Rand des Pygidiums.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist die kreisförmige Analöffnung im Abstand von etwa einem Viertel vom Hinterrand des Pygidiums. Zwischen dem VI.—VII. und VII.—VIII. Segment sind marginale Sclerosen entwickelt, die von schmalen Paraphysen eingerahmt werden. Die Macroporen sind in mehreren Gruppen angeordnet: eine einzige mündet zwischen  $L_1$ ; je 3—4 Drüsenausgänge münden in die Krypte zwischen dem VII.—VIII. Segment (über der Krypte ist gewöhnlich nur eine einzige Öffnung sichtbar, die übrigen Drüsenmündungen sind unter ihr und unter den Paraphysen versteckt), 6—7 Drüsenausgänge bilden eine zur Krypte, zwischen dem VI. und VII. Segment gerichtete Reihe, bei denen je eine oder zwei Drüsen sind, die am Rande münden; auf dem V. Segment ist eine weitere Reihe von 8—10 Elementen; auf dem IV. Segment münden die letzten Gruppen von 3—5 Macroporen. Dorsopygidiale Apophyse entwickelt. Marginale Haare je zwei auf jedem Segment.

Auf der ventralen Seite des Pygidiums ist die Geschlechtsöffnung, umgeben von fünf fünfporigen Perivulvardrüsengruppen:

5	4	5	6
5—6	6—9	11—10	9—9
6—10	9—9	6—8	7—8

Zwischen den Drüsengruppen verläuft eine merkbare paragenitale Apophyse. Marginalhaare sind auf dem letzten Pygidialsegment nicht entwickelt, auf den übrigen Segmenten sind (ventral) je zwei. Feine Stacheln sind folgendermaßen angeordnet: 2 (1+1) paravulvar, 2 (1+1) bei der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 4 (2+2) bei der zweiten lateralen Drüsengruppe, 2 (1+1) subvaginal, am Rand der geflügelten Ausläufer, 6 (3+3) parallel zum Rand des Pygidiums, die übrigen 4 (2+2) auf dem ersten Pygidialsegment. — Die geflügelten Ausläufer verlaufen von  $L_1$  und  $L_2$  in der Richtung zur Vagina. Microporen sind in beträchtlicher Zahl; sie münden in mehreren Gruppen entweder am Rand oder auf der Fläche des Pygidiums.

*Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURTIS) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Sie ist eine polyphage Art und wurde auf verschiedenen Nährpflanzen festgestellt: *Quercus robur* L., *Betula* sp., *Prunus ce-*



*rasus* L., *Prunus spinosa* L., *Malus* sp., *Pirus communis* L., *Ribes aureum* PURSH., etc. Bei stärkerer Vermehrung wird sie vor allem den Obstbäumen gefährlich.

Verbreitung auf dem Gebiete der ČSR.

Böhmen: Praha, 17. IV. 1949, *Prunus*, sp., II. N.; Golčův Jeníkov, 15. VI. 1950, *Malus* sp., ♀, I. L.; Holyně bei Praha, 2. III. 1951, *Malus* sp., II. N.; Klánovice, 18. III. 1951, *Betula* sp., II. N.; Roztoky u Prahy, 14. IV. 1951, *Prunus cerasus* L., II. N., *Quercus robur* L., II. N.; Prachovské skály, 13. V. 1951, *Betula* sp., II. N., ♂ Praepuppen; Blatná, 16. V. 1951, *Betula* sp., II. N. (leg. F. Dušková); Lnáře, 19. V. 1951, *Malus* sp., II. N., (leg. F. Dušková); Vrbo, 18. V. 1951, *Betula* sp., II. N. (leg. F. Dušková); Srbsko, 21. V. 1951, *Betula* sp., ♀ juv.

Mähren: Lednice, 26. IV. 1951, *Quercus* sp., II. N., ♂ Praepuppen, *Pirus communis* ssp. *sativa* (LAM. et DC.) A. GR., II. N., *Betula* sp., II. N.; Břeclav, 26. IV. 1951, *Betula* sp., juv. ♀; Náměšť nad Oslavou, 19. VI. 1951, *Tilia* sp., ♀ mit Eiern.

Slovakia: Štúrovo, 27. VI. 1950, *Malus* sp., ♀; Slovenská Lupča, 30. VI. 1950, *Malus* sp., ♀.

### *Quadraspidotus piri* (LICHTENSTEIN) 1881.

Bulletin de la Société Entomologique de France, p. CII, Paris 1881.

Syn.: *Aspidiotus piri* LICHTENSTEIN, 1881, Ibidem.

*Aspidiotus ostreaeformis* CURTIS (auct.) part.

*Aspidiotus patavinus* BERLESE, 1896. Riv. di Patol. veget., IV., p. 350.

*Aspidiotus ostreaeformis* var. *aegyptiacus* HALL, 1926 (nach BALACHOWSKY).

*Aspidiotus sinaiticus* BODENHEIMER, 1929 (nach BALACHOWSKY).

*Euraspidiotus piri* (LICHTENSTEIN) THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem.

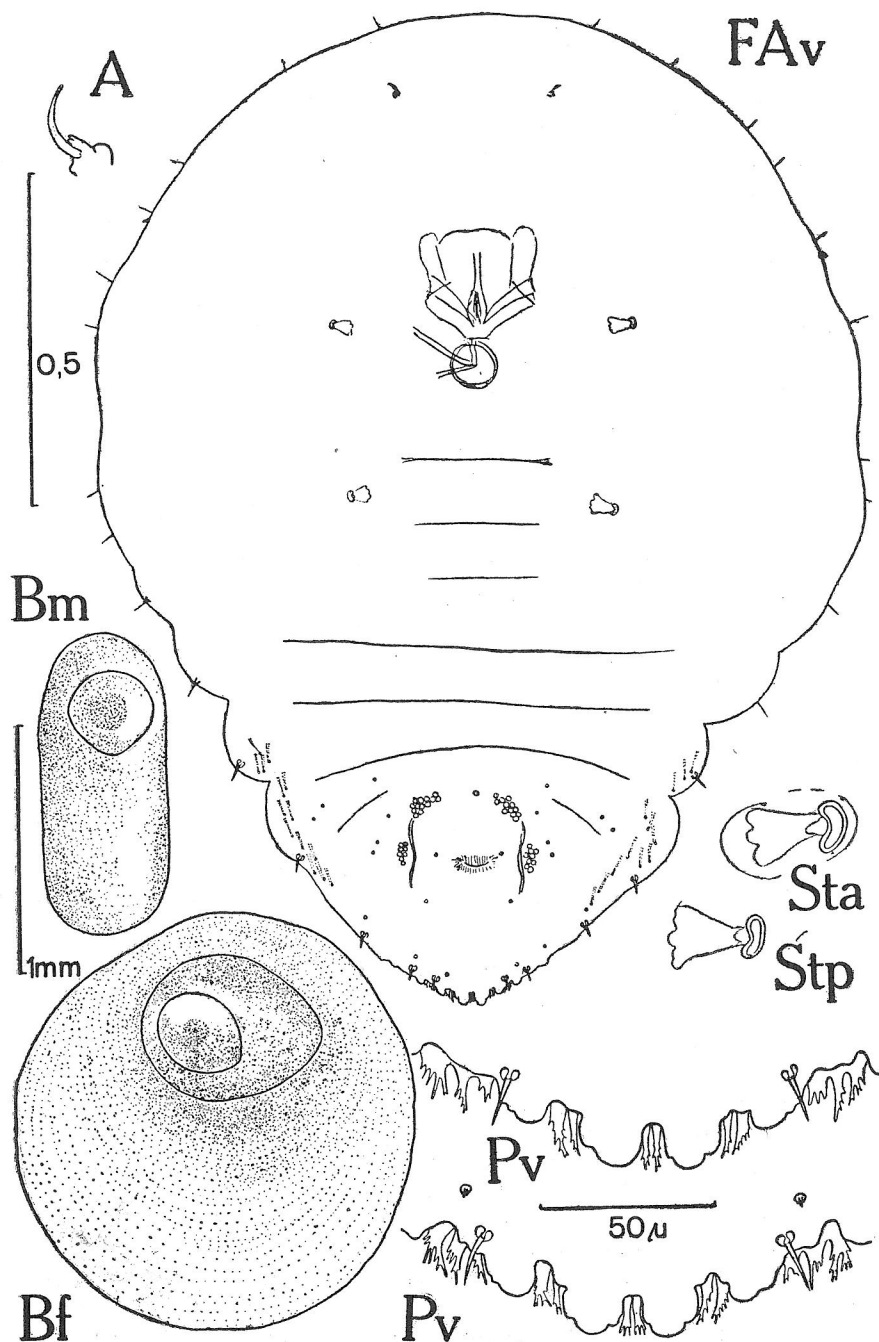
*Diaspidiotus spurcatus* (SIGN.) BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, p. 225, Moskva—Leningrad.

(Anmerkung: BORSCHENIUS 1950 glaubt daß *A. spurcatus* die ursprüngliche Bezeichnung dieser Art ist. Aber SIGNORET's Beschreibung von *Aspidiotus spurcatus*, 1869, ist nicht genau genug und paßt auch auf mehrere verwandte Arten. Deshalb behalte ich für diese Art den Namen *Q. piri* LICHT. 1881, bei, der auch in der Weltliteratur allgemein eingebürgert ist.)

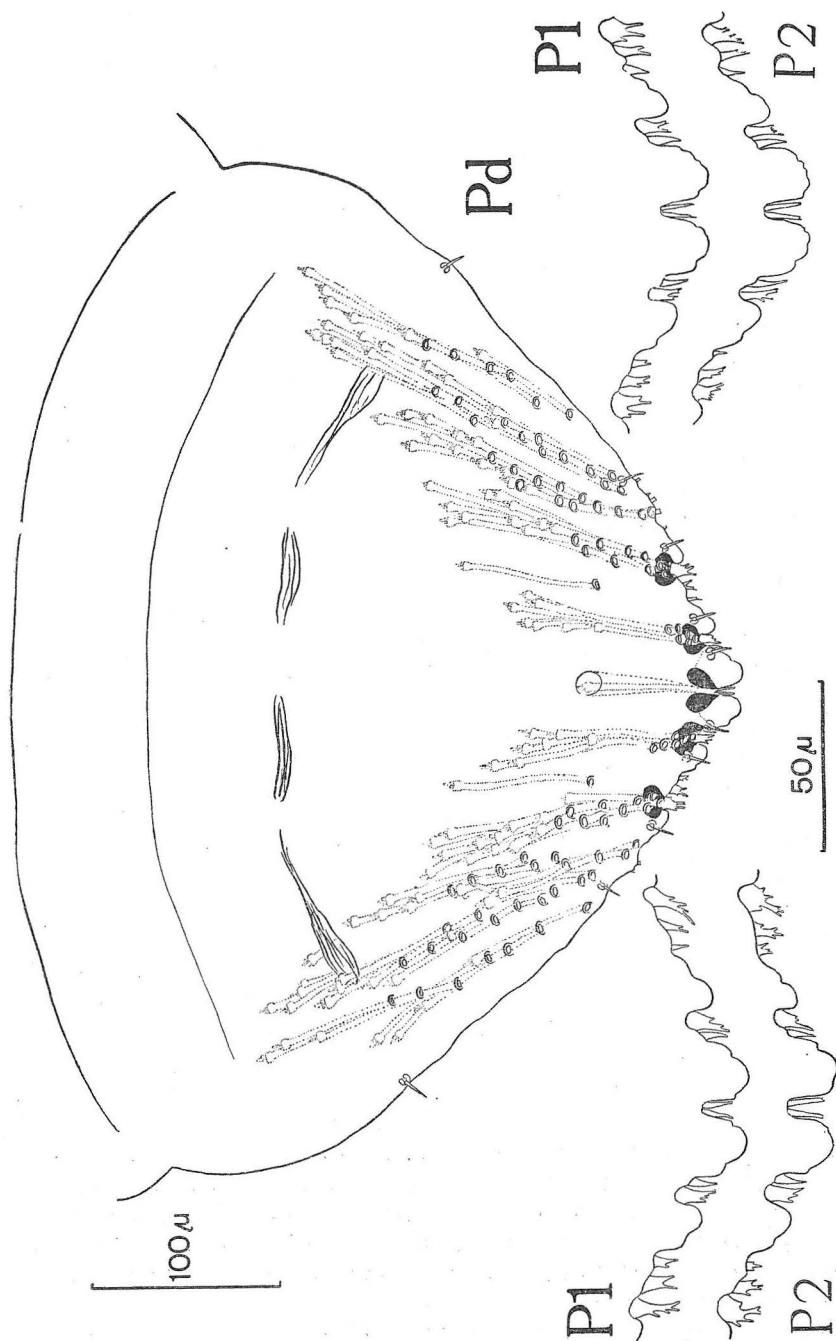
Der Schild des Männchens (Taf. IX, Bm) ist langgestreckt, vorn und hinten zugerundet, mit parallelen Rändern. Seine Farbe geht von grau zu schwarzgrau. Die Larvenhaut ist gerundet bis schwach langgestreckt, leuchtend orange-gelb, in der vorderen Hälfte des Schilds gelegen. Der ventrale Schild ist sehr schwach, weißlich und bleibt so wie beim Weibchen beim Abreißen des Schilds an der Nährpflanze haften. Die Länge des Schilds beträgt zwischen 1—1½ mm.

Der Schild des Weibchens (Taf. IX, Bf) ist gerundet, schwach konvex, aschrau bis schwarzgrau gefärbt; die Larvenhäute sind exzentrisch, seltener zentral, von orange-gelber Färbung. Die erste ist gerundet bis oval, die zweite hat Birnenform. Der Durchmesser des Schilds ist ungefähr 2—2½ mm.

Das Weibchen ist birnenförmig, mit beträchtlich entwickeltem cephalischem und thorakalem Teil, in welchen es auch seine größte Breite erreicht. Die Farbe ist lichter oder dunkler gelb.



Taf. IX. *Quadraspidiotus piri* (LICHTENSTEIN): Pv, Bm, Bf und *Q. marani* ZÄHR.: FAv, A, Sta, Stp.



Taf. X. *Quadraspidiotus mařani* ZAHRADNÍK.

**A n t e n n e n** rudimentär, gebildet von einem kleinen Kegel, aus dem ein einziges, längeres, gekrümmtes Haar hervorwächst.

Die **S t i g m e n** sind einfach, nie von peristigmatischen Drüsengruppen umgeben.

Das **Pygidium** (Taf. XI) ist beträchtlich breit, von den anderen Abdominalsegmenten deutlich abgeteilt, dunkler gefärbt als der übrige Körper. Drei **L a p p e n**-Paare:  $L_1$  ungeteilt, breit, am Ende gerundet, mit Einschnitten nur auf der äußeren oder auch auf der inneren Seite.  $L_2$  kleiner, gleichfalls ungeteilt, am Ende gerundet, mit Einschnitt nur an den äußeren Rändern.  $L_3$  bildet nur einen kleinen Vorsprung. **Pl a t t e n**: zwischen  $L_1$  je zwei am Ende fingerförmig verzweigt, länger als  $L_1$ . Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind regelmäßig je zwei Platten, die verschiedenartig verzweigt sind. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind regelmäßig drei Platten, von denen die äußere am meisten fingerförmig bis geweihförmig verzweigt ist. Außerhalb von  $L_3$ , am Rande des Pygidiums können noch unregelmäßig geformte Platten und warzenförmige Drüsenausgänge auftreten.

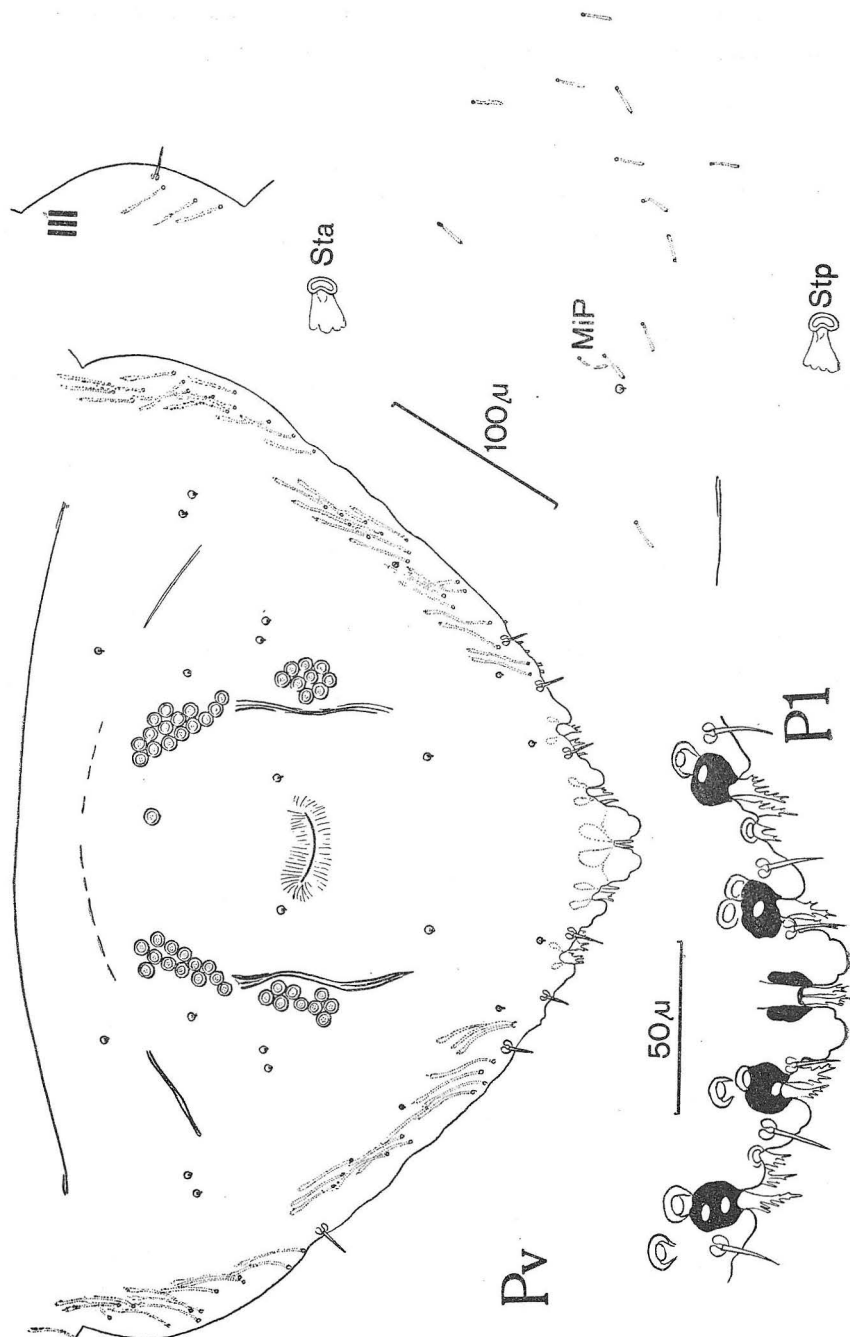
Auf der **d o r s a l e n** Seite des Pygidiums sind 2 Paare mehr oder weniger entwickelter marginaler Sclerosen (zwischen dem VI.—VII. und VII.—VIII. Segment), auf beiden Seiten von Paraphysen umgeben. Auch chitinöse Verdickungen sind zwischen  $L_1$  entwickelt. Die Analöffnung ist ungefähr in einem Viertel vom Hinterrand des Pygidiums. Die **M a c r o p o r e n** münden in einigen Gruppen (Reihen): 1. Drüsenausgang zwischen  $L_1$ , je 6—8 Drüsenausgänge zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , die in die intersegmentare Krypte und über ihr münden. Zwischen dieser und der folgenden Gruppe ist je ein selbständiger Drüsenausgang. Zwei weitere Gruppen bilden eine Reihe zwischen  $L_2$  und  $L_3$ . Hier münden von jeder Seite etwa zehn Elemente. Auf dem fünften Segment münden noch je drei Gruppen von Macroporen, deren ovale Drüsenausgänge eine Art von Reihen bilden. Im ganzen finden wir auf der Fläche des Pygidiums etwa 100—120 Macroporen. Auf jedem Segment sind je zwei marginale Haare. Dorsopygidiale Apophyse entwickelt, über die einige dorsale Macroporen reichen.

Auf der **v e n t r a l e n** Seite (Taf. XI, Pv) ist die Geschlechtsöffnung, umgeben von der paravulvaren Apophyse und 4—5 Perivulvardrüsengruppen:

1	5	3	5	2
13—15	11—13	5—11	13—9	11—12
9—9	13—10	11—10	8—10	10—8

Die Zahl der **M i c r o p o r e n** am Rand des Pygidiums kann bis zu einigen Dutzend steigen. Die Zahl der Stacheln ist etwa 22: 2 (1+1) supravulvar, 2 (1+1) bei der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 4 (2+2) bei der zweiten Drüsengruppe, 6 (3+3) auf dem ersten Pygidiumsegment, 6 (3+3) parallel zum Rand des Pygidiums und 2 (1+1) am Ende der geflügelten Ausläufer der Lappen. Je zwei ventrale Marginalhaare auf jedem Segment außer dem letzten.

*Quadraspidotus piri* (LICHT.) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Sie lebt zumeist auf Obstbäumen, wo sie bei stärkerem Auftreten ernste Schäden anrichtet.



Taf. XI. *Quadraspidiotus piri* (LICHTENSTEIN) (unten) und *Q. marani* ZAHN. (oben).

## Verbreitung auf dem Gebiete unseres Staates:

Böhmen: Lovoš und Umgebung der Stadt Lovosice, 15. XI. 1950, *Pirus communis* ssp. *sativa* (LAM. et DC.) A. GR., II. N. 16. VI. 1951, ♀, Eier; Chotiměř, 17. VI. 1951, *Pirus communis* ssp. *sativa*, ♀ (leg. Dušková).

Beim Studium dieser Art habe ich einige Exemplare gefunden, welche morphologisch dem *Quadraspidotus piri* (LICHT.) sehr nahe stehen. Ursprünglich dachte ich, daß es sich um zwei geographische Rassen handelt. Später gelang es mir eine größere Menge von Material zu studieren, welches zeigte, daß es sich hier um zwei verwandte Arten: *Quadraspidotus piri* (LICHT.) und *Quadraspidotus mařani* ZAHRADNÍK handelt.

**Quadraspidotus mařani ZAHRADNÍK 1952.**

Eine neue Schildlausart — *Quadraspidotus mařani* n. sp. Beitr. Ent. II, 449—451, Berlin 1952.

Schilder von Männchen und Weibchen und das Weibchen (Taf. IX, FAV, A, Sta, Stp), sind dem *Quadraspidotus piri* (LICHT.) sehr ähnlich. Die Unterscheidungsmerkmale von der genannten Art sind nur die Form der Platten, Anzahl von Macroporen und Überwintungsart. Platten: stets zwei zwischen  $L_1$ , schmal, in der Regel divergierend, fast unverzweigt, nur bis etwa zur Hälfte oder zu drei Vierteln der Länge der Lappen reichend. Sie überragen sie nie. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind in der Regel je zwei Platten, von denen die erste nie verzweigt ist und dornenförmig ist. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind drei Platten, von denen die innere in den meisten Fällen dornförmig unverzweigt ist.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums finden wir im ganzen etwa 80—90 Macroporen, welche in vielen Reihen angeordnet sind (Taf. X; Taf. XI, oben).

*Quadraspidotus mařani* ZAHR. überwintert immer als erwachsenes Weibchen.

## Verbreitung auf dem Gebiete der ČSR.

Böhmen: Praha, 2. III. 1951, 17. IV. 1951, *Pirus communis* ssp. *sativa*, ♀; 13. VII. 1951, *Pirus communis* ssp. *sativa*, ♀, I. L.; Poděbrady, 16. IX. 1951, *Fraxinus excelsior* L., *Crataegus* sp., ♀;

Slovakei: Bratislava, 1949, *Pirus* sp., (leg. Dr. Hoffer); Levice, 26. VI. 1950, *Prunus domestica* L., o mit Eiern; Jakubov u Malacek, 30. VII. 1950, *Prunus domestica* L., ♀, I. L.; Trnava, 25. IV. 1951, *Prunus* sp., ♀.

**Quadraspidotus zonatus (FRAUENFELD) 1868**

Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft, p. 888, Wien 1868.

Syn.: *Aspidiotus zonatus* FRAUENFELD, 1868, ibidem.

*Aspidiotus quercus* SIGNORET, 1869. Ann. Soc. ent. Fr., p. 132.

*Aspidiotus (Diaspidiotus) zonatus* (FRAUENF.) in: COCKERELL, 1897. Bul. 6, Tech. s., Dep. Agr. p. 19 (nach FERNALD).

*Aspidiotus (Aspidiella) zonata* LEONARDI, 1898. Riv. di Patol. veg. VI., p. 224 (nach FERNALD).

*Aspidiotus juglandis* (COLVÉ) in: LINDINGER, 1912. Die Schildläuse, p. 187.

*Furcaspis zonata* (FRAUENFELD) MACGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 401.

*Euraspidotus zonatus* (FRAUENFELD) THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. p. 131, Berlin—Dahlem.

*Diaspidiotus zonatus* (FRAUENFELD) BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, p. 226. Moskva—Leningrad.

**Schild des Männchens** (Taf. XII, Bm) ist langgestreckt, vorn und hinten gerundet, grau bis grauschwarz, mit orangefarbener Larvenhaut im vorderen Teil. Der ventrale Teil ist sehr schwach, weißlich und bleibt ähnlich wie beim Weibchen beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften. Seine Länge schwankt zwischen 1—1,5 mm.

**Schild des Weibchens** (Taf. XII, Bf) ist gerundet, schwach konvex, grau; die Larvenhäute sind oval, orangefarben, exzentrisch oder zentral gelegen. Im Durchschnitt erreicht es etwa 2—2,5 mm.

**Das Weibchen** (Taf. XII, FAv) ist birnenförmig, wiederum mit dem thorakalen und cephalischen Teil am stärksten entwickelt. Die größte Breite erreicht es im Pro- und Mesothorax. Die Farbe ist bei Lebzeiten zitronengelb; das Pygidium ist dunkler bis braun.

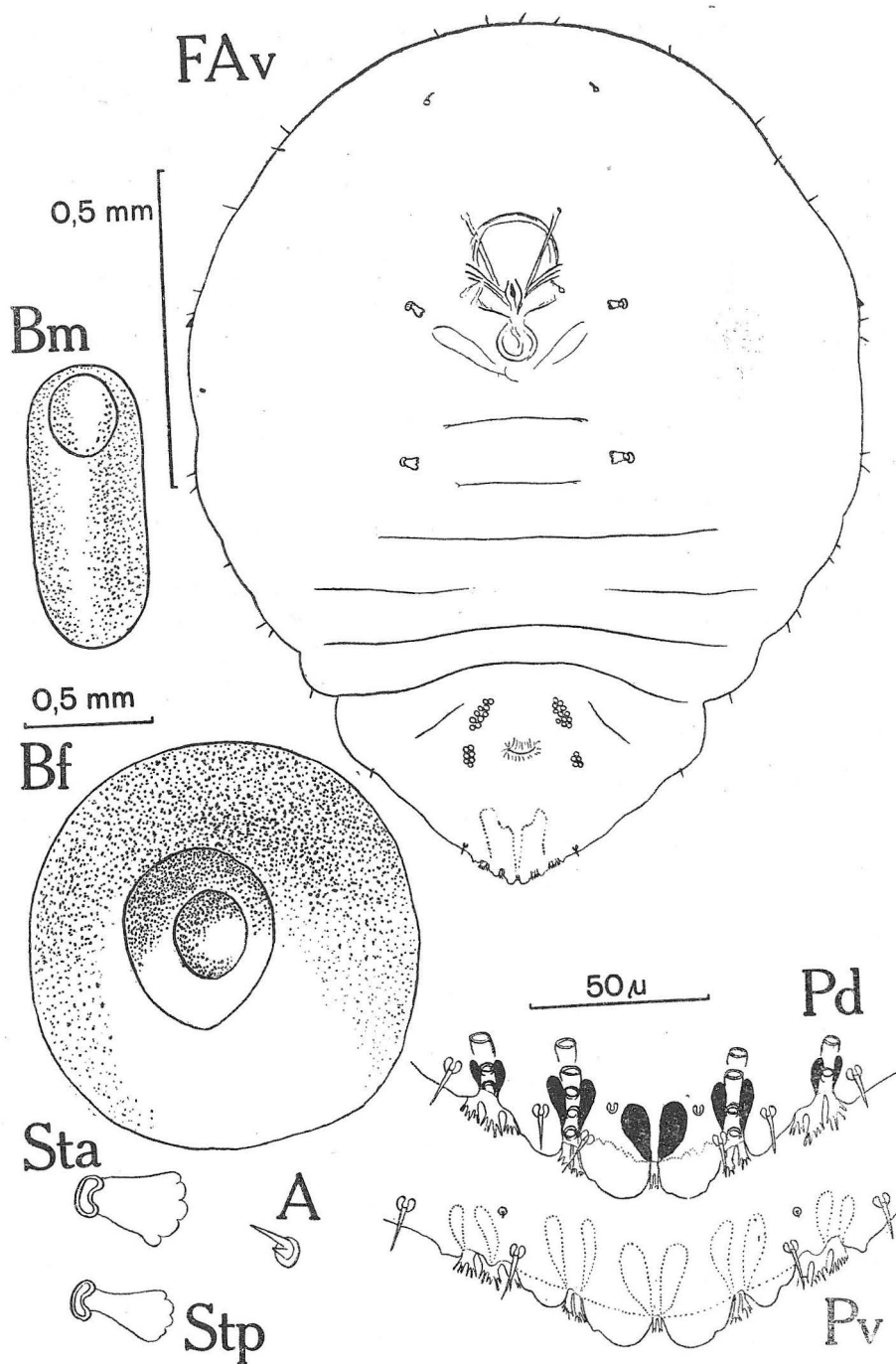
**Die Antennen** (Taf. XII, A) sind verkümmert und werden von kleinen Kegeln gebildet, auf denen je ein längeres und ein kürzeres Haar ist.

**Die Stigmen** (Taf. XII, Sta, Stp) sind einfach, stets ohne peristigmatische Drüsengruppen.

**Das Pygidium** (Taf. XIII, Pd, Pv) ist breit dreieckig, gut begrenzt gegen die übrigen Abdominalsegmente, von brauner Farbe. Die **Lappen** sind in 3 Paaren entwickelt, von denen  $L_3$  oft reduziert sind.  $L_1$  sind breit, ungeteilt, am Ende gerundet, mit einem Einschnitt nur an der äußeren Seite (ausnahmsweise auch an der inneren).  $L_2$  gleichen  $L_1$ , sind beträchtlich kleiner, am Ende abgerundet, mit deutlichem Einschnitt an der Außenseite.  $L_3$  sind am kleinsten, recht regelmäßig sind sie spitzig. **Platten** sind zwischen allen Lappen entwickelt: zwischen  $L_1$  sind 2 kleine, schwach verzweigte, mit ihrer Länge nicht die Länge der Lappen erreichend. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind je zwei Platten, die entweder terminal oder lateral in mehrere Zähnchen verzweigt sind. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind zumeist 3 Platten, die entweder terminal oder lateral beträchtlich verzweigt sind. Mittlere und äußere Platte sind am stärksten entwickelt.

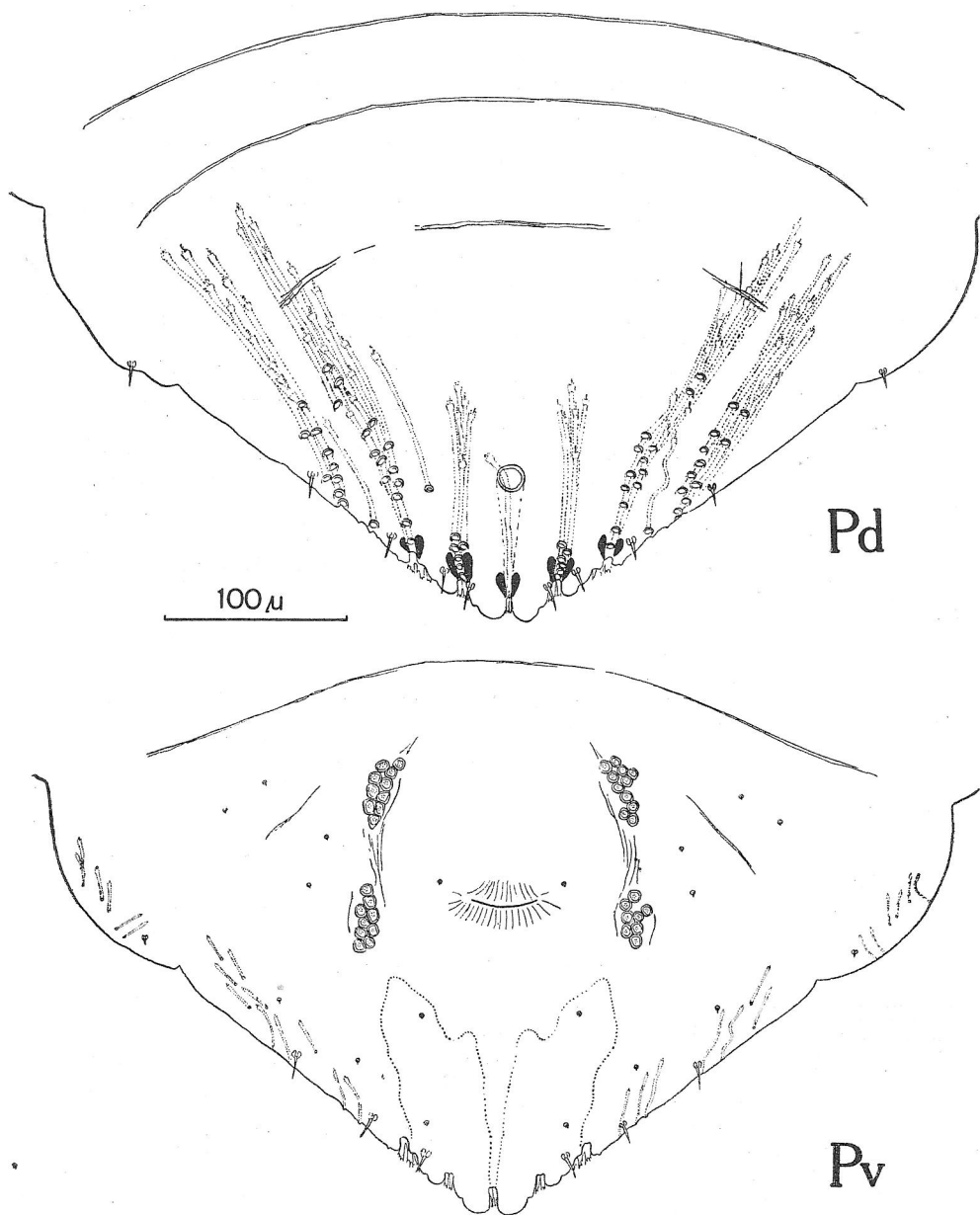
Auf der **dorsalen** Seite des Pygidiums ist die kreisförmige Analöffnung in etwa einem Viertel vom Hinterrand des Pygidiums. Zwischen  $L_1$ ,  $L_1$  und  $L_2$  sowie  $L_2$  und  $L_3$  ist je ein Paar marginaler Sclerosen. Die **Macroporen** zeigen eine Anordnung in mehreren Gruppen: zwischen  $L_1$  mündet 1 Drüsenausgang, der mit seiner Länge den Innenrand der Analöffnung überragt. In die intersegmentare Krypte zwischen  $L_1$  und  $L_2$  münden von jeder Seite etwa 6 Macroporen, aber nur einige Mündungen sind sichtbar. Ein Teil dieser Mündungen ist in der Krypte und unter den Paraphysen versteckt. Weitere Gruppen von etwa 30 Elementen ( $15+15$ ) münden zwischen  $L_2$  und  $L_3$ ; ihre ovalen Mündungen bilden eine schräge, nach oben gerichtete Reihe. Die letzten Reihen von je etwa neun bis elf Elementen münden auf dem V. Segment, gleichfalls in einer schrägen, nach oben gerichteten Reihe. Auf dem IV. Segment sind keine Macroporen. Insgesamt sind auf der dorsalen Fläche des Pygidiums gegen 60 Macroporen. Dorsopygidiale Apophyse entwickelt.

Auf der **ventralen** Seite ist die Geschlechtsöffnung, von 4 Perivulvardrüsengruppen umgeben, die fünfporig und in den Gruppen stark zusammengepreßt sind, so daß sie die Gestalt eines Vielecks haben.



Taf. XII. *Quadraspidiotus zonatus* (FRAUENFELD).





Taf. XIII. *Quadraspidotus zonatus* (FRAUENFELD).

Zwischen ihnen verläuft die paravulvare Apophyse. Zahl der Perivulvar-drüsengruppen:

6—12	11—9	10—10	10—10	9—11
7—8	7—8	7—8	9—9	8—8

Die Anordnung der Stacheln ist ähnlich der in den anderen Quadraspidiotini, in denen Perivulvardrüsengruppen entwickelt sind, und ist am besten aus der Abbildung (Taf. XIII, Pv) ersichtlich. Auf jedem Segment mit Ausnahme des letzten sind je zwei ventrale marginale Haare entwickelt. Am Rande des IV., V. und VI. Segments sind winzige Microporen, die hier entweder auf der Fläche des Pygidiums oder in kleinen, warzenförmigen Drüsenausgängen an seinem Rande münden. Die Lappen  $L_1$  und  $L_2$  laufen in großen, geflügelten Ausläufern einwärts in das Pygidium aus.

*Quadraspidiotus zonatus* (FRAUENFELD) überwintert bei uns als ausgewachsenes Weibchen. Sie ist nicht allzu häufig im ganzen Gebiet der Republik bis zu einer Meereshöhe von etwa 600 m verbreitet. Bei uns ist sie eine nur an Eichenwälder gebundene Art [einige Autoren geben ihr Auftreten auch für einige andere Baumarten: *Fagus* (BALACHOWSKY), *Juglans regia* (KORONEOS); von Deutschland ist sie vielleicht auch von *Vaccinium myrtillus* bekannt, wenn es sich hier nicht um eine falsche Bestimmung handelt]. In der ČSR fand ich sie nur auf Eichenarten (*Quercus* sp.), auf denen sie sich mit Vorliebe auf dünnen, jungen, nicht von Flechten bewachsenen Stämmen niederläßt. Bisher bei uns eine wirtschaftlich bedeutungslose Art, da sie nirgends in Massen auftritt.

#### Verbreitung in der ČSR

Böhmen: Praha, 15. X. 1949, *Quercus* sp., ♀; Lázně Velichovky, 20. VIII. 1950, *Quercus robur* L., II. N.; Hrad Kozlov, 16. II. 1951, *Quercus petraea* (MATTUSCH) LIEBL., ♀; Klánovice, 18. III. 1951, *Quercus petraea* (MATTUSCH) LIEBLEIN, ♀; Srbsko, 21. V. 1951, *Quercus petraea* (MATTUSCH) LIEBL., ♀.

Mähren: Lednice, 27. IV. 1951, *Quercus robur* L., ♀ mit den Eiern.

Slovakei: Kováčovské vrchy, 23. VI. 1950, *Quercus robur* L., II. N.; Zvolen, 25. VI. 1951, *Quercus petraea* (MATTUSCH) LIEBLEIN, II. N.

#### *Quadraspidiotus perniciosus* (COMSTOCK), 1880

Rep. U. S. Dep. Agr., p. 304, 1880/81.

Syn.: *Aspidiotus perniciosus* COMSTOCK, 1880, ibidem.

*Aonidia fusca* MASKELL, 1894. Transact. of the New Zealand Inst., XXVII, p. 43.

*Aspidiotus* (*Diaspidiotus*) *perniciosus* (COMST.) in: COCKERELL, 1897. Bul. Tech. serv., Div. of Ent., U. S. Dep. of Agr.

*Aonidiella fusca* BERL. et LEON., 1898. Ann. di Agric., p. 118.

*Aonidiella perniciosus* (COMST.) BERL. et LEON., 1898. Cherm. ital., fasc. III., No. 53 (nach FERNALDS Catalogue).

*Comstockaspis perniciosus* (COMST.) MACGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 391, 438.

*Aspidiotus* (*Hemiberlesiana*) *perniciosus* (COMST.) in: TTEIM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent., Berlin—Dahlem, p. 132.

*Diaspidiotus perniciosus* (COMST.) BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, p. 229. Moskva—Leningrad.

**Schild des Männchens** (Taf. XIV, Bm) ist langgestreckt bis oval, mit den beiden Rändern fast parallel, graubraun bis gelbbraun. Die Larvenhaut ist exzentrisch, gelbbraun, glänzend, in der ersten Hälfte gelegen. Der ventrale Teil ist sehr zart und bleibt beim Losreißen des Schildes so wie beim weiblichen Schild an der Nährpflanze hängen. Er erreicht eine Größe von 1—1,5 mm.

**Schild des Weibchens** (Taf. XIV, Bf) ist gerundet, konvex, graugelb bis graubraun, manchmal dunkler. Die Larvenhäute sind exzentrisch bis zentral, fast kreisförmig, lichter oder dunkler braun gefärbt, oft mit einem von den Nymphen ausgeschiedenen Sekret bedeckt. Der ventrale Teil ist weißlich, sehr dünn. Im Durchschnitt mißt der Schild etwa 2 mm.

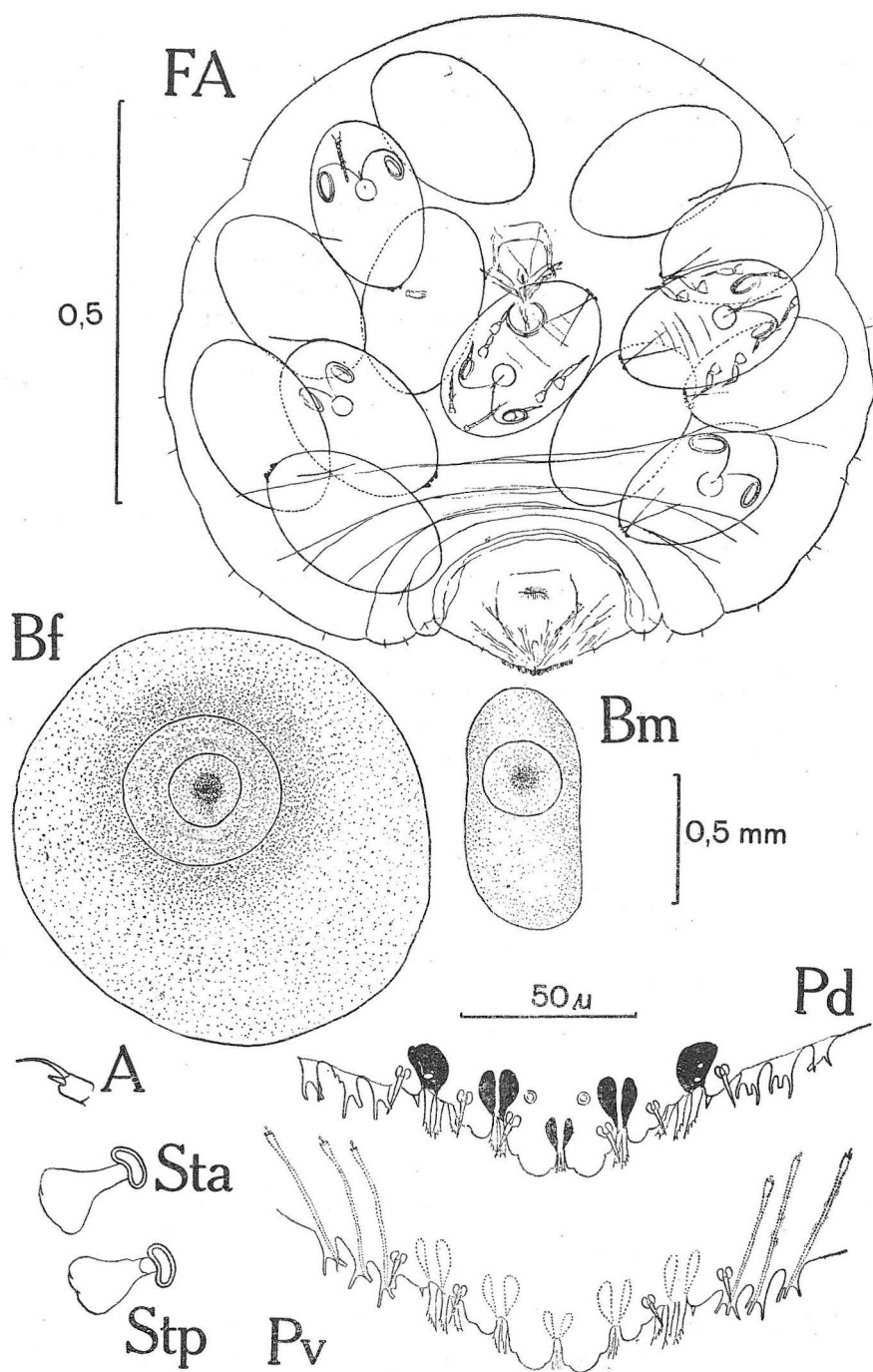
**Das Weibchen** (Taf. XIV, FA) ist birnenförmig, bei Lebzeiten zitronengelb mit dunklerem bräunlichem pygidialen Teil. Die größte Breite erreicht es in den thorakalen Segmenten. Alte Weibchen sind fast kugelförmig, das Pygidium zwischen die abdominalen und thorakalen Segmenten eingefallen.

**Die Antennen** (Taf. XIV, A) sind verkümmert; sie werden von einem kleinen Kegel gebildet, der in einen kleinen, stumpfen Stachel ausläuft. Der Kegel trägt an der Spitze oder lateral zumeist ein einziges, längeres, gekrümmtes Haar (manchmal auch zwei).

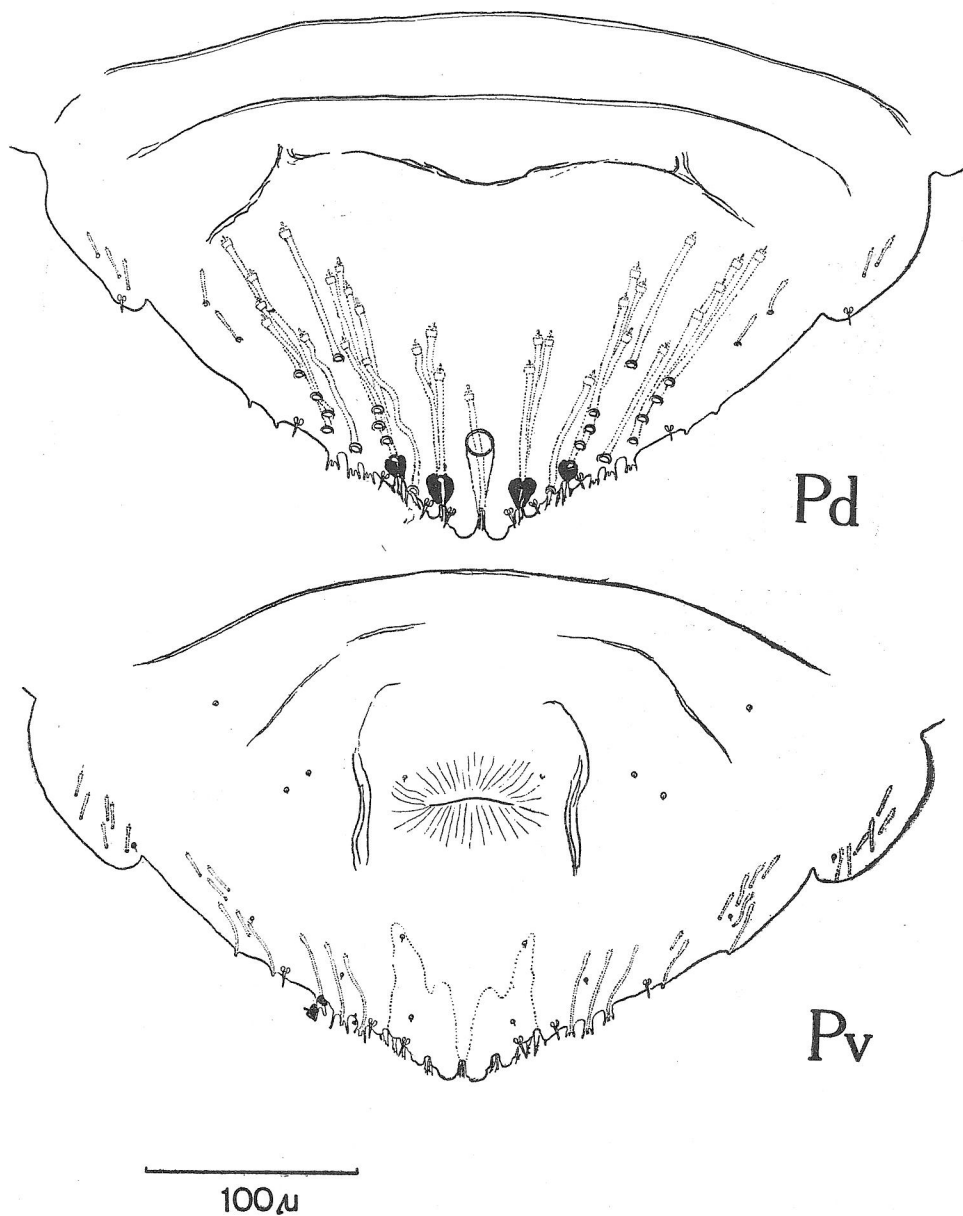
**Die Stigmen** (Taf. XIV, Sta, Stp) sind nie von peristigmatischen Drüsengruppen umgeben.

Die Abdominalsegmente haben auf der ventralen Seite am Rande immer einige winzige Microporen. Auf der dorsalen Seite der Segmente sind keine Macroporen entwickelt (wodurch sie sich von der verwandten Art *Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURT.) unterscheidet, die hier mehrere Macroporen besitzt.).

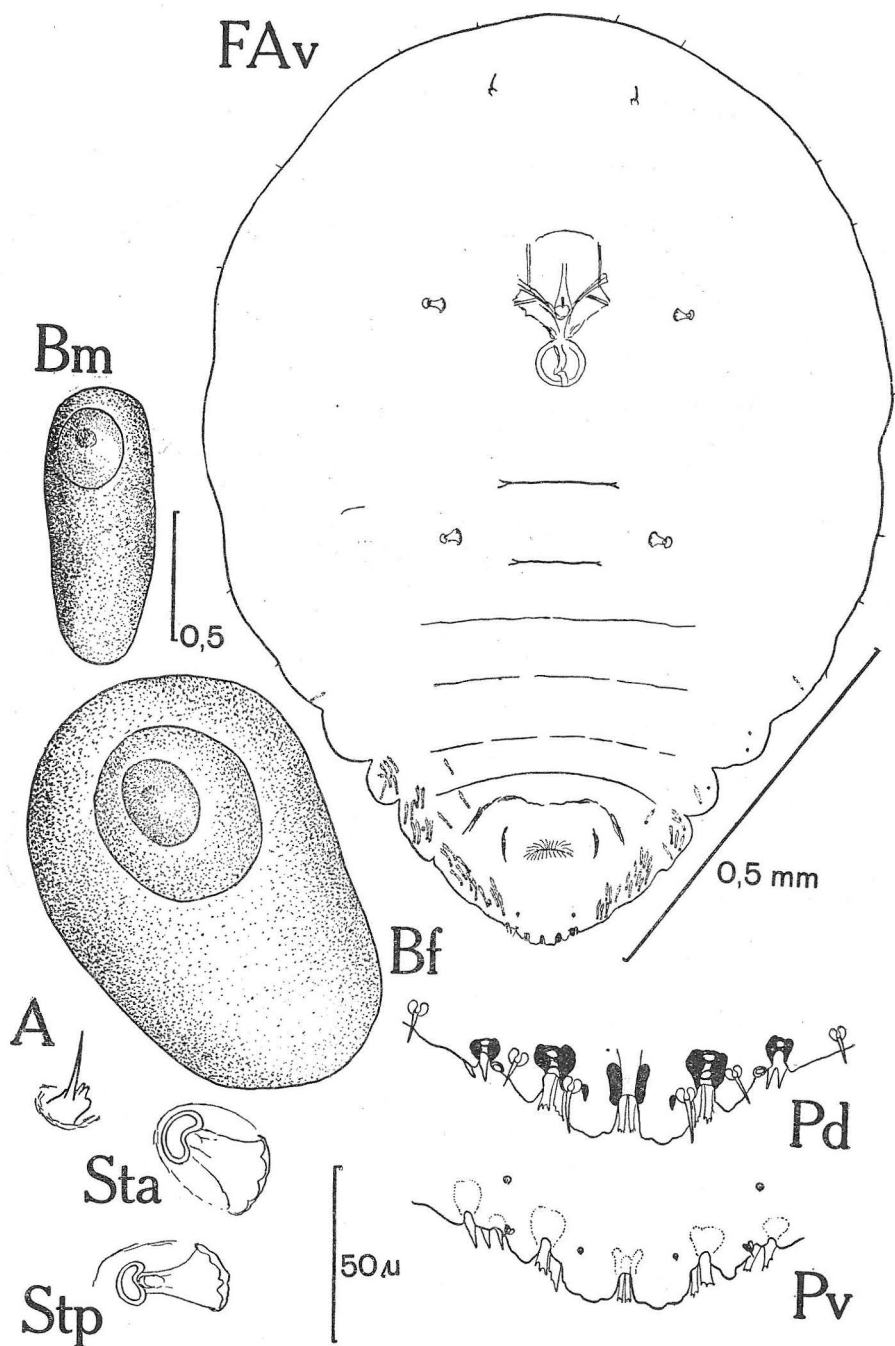
**Pygidium** (Taf. XV, Pd, Pv) ist breit, keilförmig, bräunlich. Die Lappen sind in 2 Paaren entwickelt; das dritte ( $L_3$ ) ist verkümmert.  $L_1$  sind beträchtlich entwickelt, breit, am Ende abgerundet, mit einem deutlichen und recht tiefen Einschnitt auf der äußeren Seite, manchmal auch mit einem kleineren Einschnitt auf der inneren versehen. Sie sind einfach, ungeteilt.  $L_2$  sind gleichfalls ungeteilt, einfach, am Ende abgerundet, kleiner als  $L_1$ , mit Einschnitt auf der äußeren Seite.  $L_3$  sind reduziert, unentwickelt. An ihrem Ende finden wir ein scharfes, chitinöses Zähnchen, das stets entwickelt ist und ein wichtiges Bestimmungsmerkmal dieser Art bildet, da es sich in keiner verwandten Art findet. — **Platten:** zwischen  $L_1$  sind stets 2, entweder kürzer oder von gleicher Länge wie die Lappen und am Ende schwach verzweigt. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind je zwei Platten, von denen die innere nur am Ende, die äußere bis zur Hälfte ihres lateralen Teils gezähnt ist. Beide Platten sind länger als  $L_2$ . Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind zumeist 3 (seltener 2) Platten, die an ihrer lateralen, äußeren Seite in Zähnchen verzweigt sind. Auf dem VI. Segment sind auf jeder Seite drei „Platten“ von sehr wechselnder Form; sie sind eigentlich die Mündungen der Microporen. [Es ist interessant, daß fast kein Autor dieses wichtige Merkmal berücksichtigt und diese Gebilde nur als Platten des sechsten Segments bezeichnet werden: BALACHOWSKY, 1950, p. 426; FERRIS (1937, p. 66) bringt sie gut zur Darstellung.] — Am Rande



Taf. XIV. *Quadraspidiotus perniciosus* (COMSTOCK).



Taf. XV. *Quadraspidiotus perniciosus* (COMSTOCK).



Taf. XVI. *Quadraspidiotus šulci* BALACHOWSKY.

des V. Segments finden sich oft winzige, warzenförmige Drüsenausgänge, in denen die ventralen Microporen ausmünden.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums finden sich zwischen dem VI.—VII. und VII.—VIII. Segment und auf dem VIII. Segment marginale Sclerosen, auf beiden Seiten von Paraphysen umrahmt. Die Analöffnung ist kreisförmig, ungefähr in einem Viertel vom Hinterrand des Pygidiums. Etwa 30 Macroporen münden folgendermaßen: 1 zwischen  $L_1$ , je 3—4 in das erste Paar von intersegmentaren Krypten; auf dem 7. Segment mündet recht regelmäßig eine Macropore am Rand vor dem zweiten Kryptenpaar. Eine weitere Gruppe von Macroporen mündet teilweise in das zweite Kryptenpaar, teilweise in einer von den Krypten schräg aufwärts gerichteten Reihe. Die letzten Gruppen von Drüsenausgängen sind auf dem 5. Segment und bestehen aus etwa 5 Elementen. Auf dem IV. Segment sind keine Macroporen [zum Unterschied von *Quadraspidotus ostreaeformis* (CURT.)], doch können hier winzige Microporen ausmünden, die sonst in der Regel auf der ventralen Seite münden. Auf jedem Segment sind zwei dorsale marginale Haare. Dorsopygidiale Apophyse entwickelt.

Ventral sehen wir auf dem Pygidium die Geschlechtsöffnung, die sehr gut entwickelte Paravulvarapophyse, sowie zahlreiche Microporen, die in mehreren Gruppen auf der Fläche des Pygidiums oder am Rand in warzenförmigen oder in den schon erwähnten sechs kammförmigen Drüsenausgängen ausmünden. Sie finden sich am III., IV. und V. Segment. Etwa 18 winzige Stacheln zeigen die folgende Anordnung: 2 (1+1) paravulvar, 4 (2+2) zwischen der Paragenitalapophyse und dem Grenzsegment, 2 (1+1) auf dem IV. Segment, 8 (4+4) submarginal und 2 (1+1) in den geflügelten Ausläufern. Die geflügelten Ausläufer setzen sich von  $L_1$  und  $L_2$  in der Richtung gegen die Geschlechtsöffnung fort. Perivulvar-drüsen sind nie entwickelt.

*Quadraspidotus perniciosus* (COMST.) überwintert bei uns im ersten Larvenstadium. Er gibt wahrscheinlich nur zwei Generationen jährlich. Er war nur aus der südlichen und östlichen Slowakei bekannt; im Jahre 1951 wurde er von JAGEMAN in Südmähren (Uherské Hradiště) auf einem Apfelbaum gefunden. — Es handelt sich um eine polyphage Art, die vor allem die Obstbäume stark schädigt. Sie ist am meisten in der ganzen südlichen und östlichen Slowakei und in Südmähren verbreitet. In Böhmen wurde sie noch nicht gefunden. Das eingehende Studium ihrer Verbreitung und Biologie verlangt sicher noch einige Spezialforschungen.

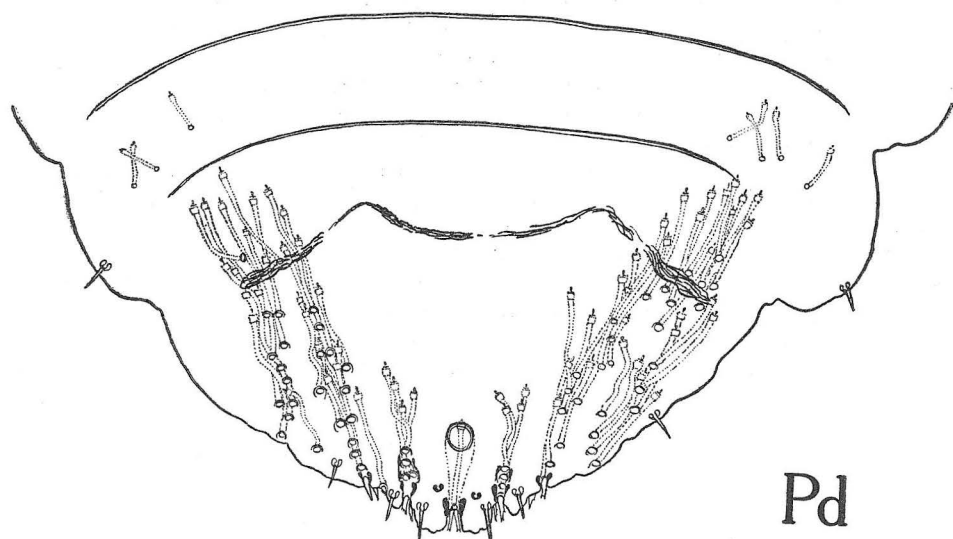
#### *Quadraspidotus šulci* BALACHOWSKY, 1950

Les Cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen, V, p. 52—55. Paris.

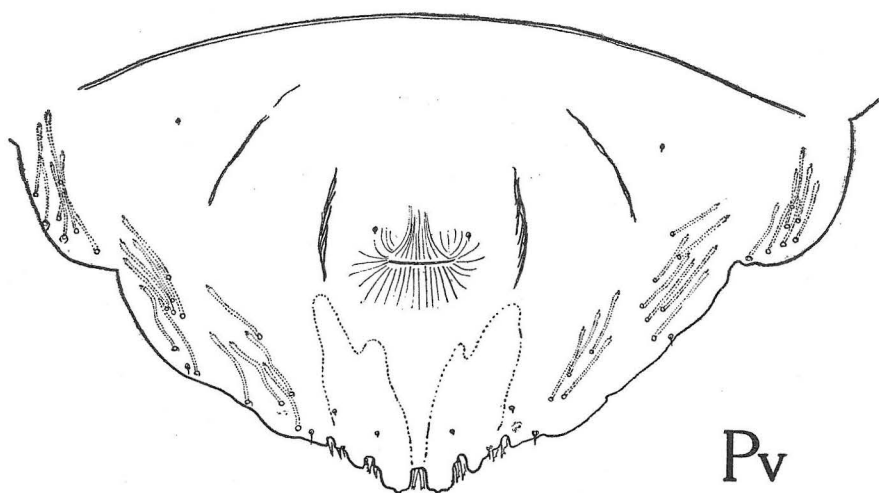
Schild des Männchens (Taf. XVI, Bm) ist länglich, mit der braun gefärbten Larvenhaut in der vorderen Hälfte. Die Farbe des Schildes geht von grau zu schwarzgrau. Der ventrale Teil ist zart, weißlich und bleibt so wie beim Weibchen beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften. Er erreicht eine Größe von wenig über 1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XVI, Bf) ist gerundet bis schwach länglich, konvex. Seine Farbe ist dunkelbraun bis schwärzlich. Larvenhäute exzentrisch, oval, braun. Er erreicht eine Länge von etwa 1—1,5 mm.





100  $\mu$



Taf. XVII. *Quadraspidiotus šulci* BALACHOWSKY.

Das Weibchen (Taf. XVI, FAv) ist birnenförmig, bei Lebzeiten gelb gefärbt mit dunklerem Pygidialteil.

Die Antennen (Taf. XVI, A) reduziert, bestehend aus einem kleinen Kegel, von dem einige Ausläufer und ein längeres Haar ausgehen.

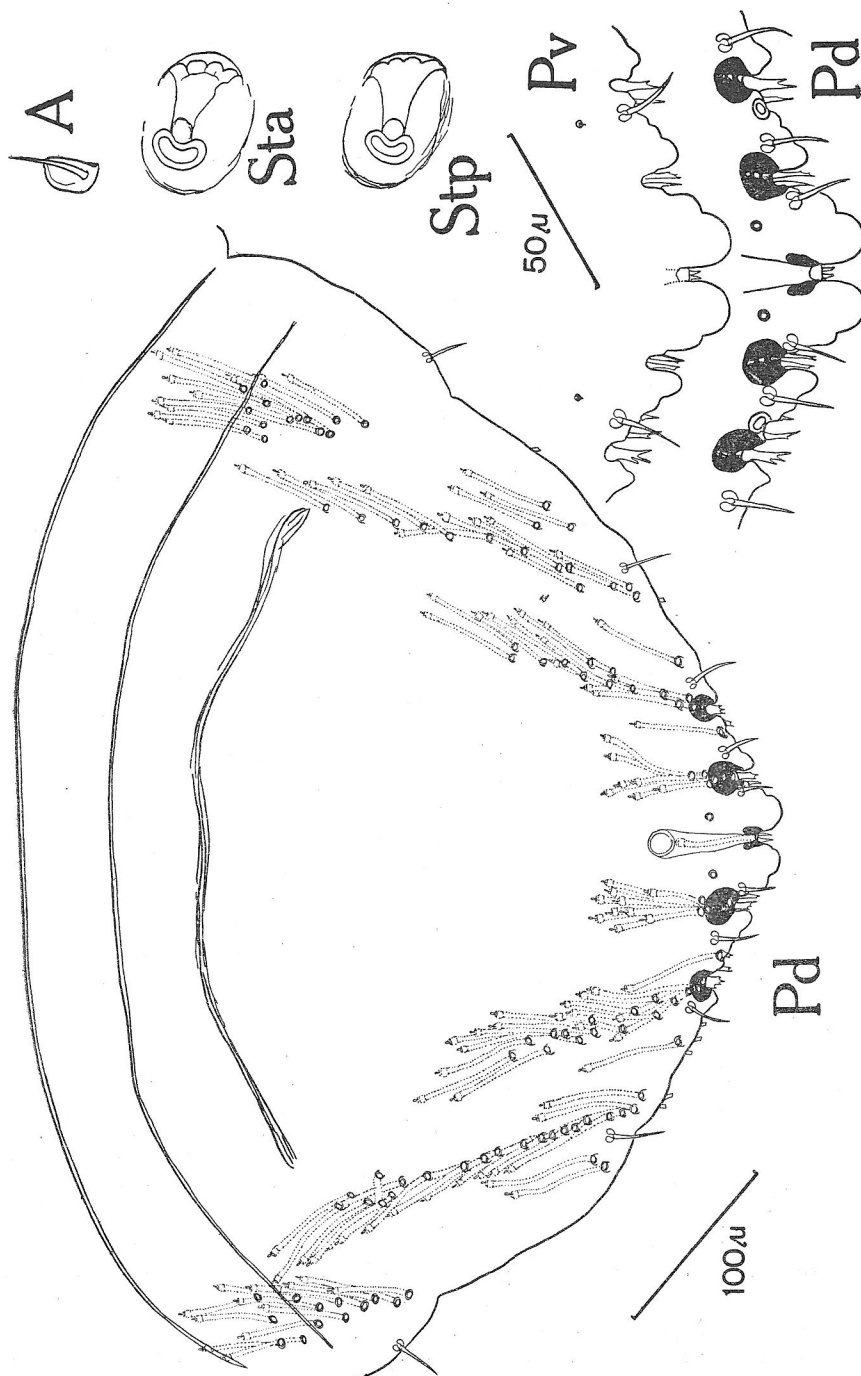
Die Stigmen (Taf. XVI, Sta, Stp) ohne peristigmatische Drüsengruppen.

Auf der ventralen Seite der praepygidialen Segmente sind in geringer Zahl Microporen entwickelt, die an den Rändern münden. Macroporen fehlen hier.

Das Pygidium (Taf. XVII, Pd, Pv) trägt 2 Lappenpaare:  $L_1$  und  $L_2$ ;  $L_3$  sind nicht gut erkennbar.  $L_1$  sind die größten; sie sind relativ kurz und breit, am Ende fast gerade abgeschnitten, so daß sie einen quadratischen Eindruck machen. An den Seiten sind sie abgerundet, am Ende mit einem einzigen Vorsprung versehen, an dessen Seiten sich in der Regel 2 deutliche Einschnitte befinden.  $L_1$  bilden nur am Ende manchmal fast spitzige Ausläufer, entweder mit einem Einschnitt an der Außenseite oder ohne Einschnitt. Die Platten sind merkbar entwickelt: zwischen  $L_1$  sind regelmäßig zwei, von gleicher Länge wie  $L_1$ , schmal, terminal in 2—3 Zähnchen verzweigt. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind gleichfalls je zwei, von denen die innere kleiner und meist lateral in Zähnchen geteilt, die äußere größer und mit meist terminalen Zähnchen ist. Außerhalb  $L_2$  sind 2—3 Platten, entweder geteilt oder häufiger nur einfach, dornförmig.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sehen wir die Analöffnung, die ungefähr in einem Viertel der Länge des Pygidiums vom Hinterrand gelegen ist, und marginale Sclerosen, die relativ schwach entwickelt sind, zwischen dem VI—VII., VII.—VIII. und auf dem VIII. Segment. Die Macroporen münden teils in die intersegmentaren Krypten, teils in schräge Reihen. Zwischen  $L_1$  ist in der Regel ein Drüsenausgang, der bis ungefähr zum Innenrand des Anus reicht. In die Krypte zwischen  $L_1$  und  $L_2$  münden je 4—5 Drüsenausgänge; in der Richtung von der Krypte aufwärts zwischen  $L_2$  und den rudimentären  $L_3$  verläuft eine schräge Reihe, die etwa 15 Drüsenausgänge zählt. Auf dem V. Segment sind die letzten Reihen von Macroporen, die je etwa 12—18 Drüsenausgänge enthalten. Auf dem IV. Segment sind keine Macroporen entwickelt, doch finden wir hier fast regelmäßig mehrere kleinere dorsale Drüsenausgänge, die den Charakter von Microporen haben. Die dorsopygidiale Apophyse ist sehr stark entwickelt. Die dorsalen marginalen Haare sind in je einem Paar auf jedem Segment.

Auf der ventralen Seite des Pygidiums ist etwa in der Mitte die Geschlechtsöffnung. Sie wird von rechts und links von der starken Paravulvarapophyse umrahmt. Perivulvardrüsengruppen sind nicht entwickelt. Die Lappen laufen in lange, geflügelte Ausläufer aus. Je zwei (sehr kleine) ventrale marginale Haare sind auf allen Segmenten mit Ausnahme des achten. Stacheln sind in geringer Zahl entwickelt: 2 (1+1) auf dem IV. Segment, etwa in der Mitte zwischen der Mediane und dem lateralen Rand; 2 (1+1) supravulvar und 4 (2+2) parallel zum Rand. Die in beträchtlicher Anzahl vorhandenen Microporen bilden Gruppen auf dem IV., V. und VI. Segment. Im ganzen sind etwa 40 auf der ventralen Fläche des Pygidiums.



Taf. XVIII. *Quadraspidiotus gigas* (THIEM et GERNECK).

*Quadraspidotus šulci* BALACHOWSKY überwintert bei uns als erwachsenes Weibchen. Er wurde von Prof. BALACHOWSKY (1950) aus der Serpentinsteppe von Mohelno in Südmähren beschrieben, die bis heute der einzige Fundort ist. Die Art findet sich sehr selten, nur auf *Genista pilosa* L., hauptsächlich auf den unteren Teilen der Sträucher.

Ich sammelte die Art am ursprünglichen Fundort, von dem sie beschrieben worden war:

Mohelno-Steppe, 20. VI. 1951, *Genista pilosa* L., ♀, 24. IV. 1952, *Genista pilosa* L., ♀.

### **Quadraspidotus gigas (THIEM et GERNECK) 1934**

Untersuchungen an deutschen Austerschildläusen (Aspidiotini) im Vergleich mit der San-José Schildlaus (Aspidiotus perniciosus). Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem. I., p. 131, 1934.

Syn.: *Aspidiotus (Euraspidotus) gigas* THIEM et GERNECK, 1934, ibidem.

*Aspidiotus multiglandulatus* BORCHSENIUS, 1935. Zaščita rastenij, Band VI., 1935, p. 132—133.

*Diaspidiotus gigas* (THIEM et GERNECK) BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, p. 226. Moskva—Leningrad.

Schild des Männchens ist langgestreckt, flach, vorn und hinten abgerundet, mit gelb-orangefarbener exzentrisch gelegener Larvenhaut in der vorderen Hälfte. Die Farbe ist grau. Der ventrale Teil ist weißlich und bleibt so wie in den anderen Arten beim Abreißen des dorsalen Schildes an der Nährpflanze haften.

Schild des Weibchens ist rund, sehr flach, mit gelb-orangefarbenen, zentralen bis mäßig exzentrischen Larvenhäuten. Die Farbe ist licht- bis dunkelgrau.

Das Weibchen ist birnenförmig, mit beträchtlich entwickeltem Kopf- und Brustteil, wo es die maximale Breite erreicht. Auf dem ventralen Teil des Thorax ist hauptsächlich an den Rändern eine große Menge von Microporen. Das Weibchen ist bei Lebzeiten grünlichgelb gefärbt.

Die Antenne (Taf. XVIII, A) wird von einem kleinen Ausläufer gebildet, dem ein einziges, längeres Haar aufsitzt.

Die Stigmen (Taf. XVIII, Sta, Stp) sind nie mit peristigmatischen Drüsengruppen versehen.

Die Praepygidialsegmente (II.—III.) tragen auf der dorsalen Seite zahlreiche Macroporen, vor allem an den Rändern, auf der ventralen Seite weniger zahlreiche Microporen.

Das Pygidium (Taf. XVIII, Pd) ist breit, keilförmig, mit drei Paaren von Lappen, von denen das dritte Paar schon wenig deutlich ist.  $L_1$  sind breit, am Ende gerundet, mit sehr deutlichem Einschnitt an der Außenseite [wodurch es sich teilweise von *Quadraspidotus ostreaeformis* (CURT.) unterscheidet, wo der Einschnitt beträchtlich kleiner, manchmal fast unbedeutend ist].  $L_2$  sind kleiner, am Ende gleichfalls abgerundet, mit großem Einschnitt an der Außenseite.  $L_3$  sind am kleinsten und oft am Ende zugespitzt. Platten sind entwickelt: 2 kleine, unverzweigte zwischen  $L_1$ . Sie überragen mit ihrer Länge nie die Länge der Lappen. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind gleichfalls je zwei Platten, die wenig verzweigt und manchmal nur dornförmig sind. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind je drei Platten. Sie sind klein, schmal, terminal in einige Zähnchen verzweigt oder

nur dornförmig. Am stärksten entwickelt sind die äußeren Platten; die inneren sind zumeist verkümmert oder fehlen überhaupt. Außerhalb von  $L_3$  sind keine Platten mehr vorhanden.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist in etwa einem Viertel der Länge vom Hinterrand die Analöffnung, ferner die starke Dorsopygidialapophyse. Macroporen in großer Zahl finden sich auf allen Pygidialsegmenten; sie bilden einige Gruppen. Eine Macropore mündet zwischen  $L_1$ ; sie ist kürzer als die Entfernung zwischen dem Rand des Pygidiums und dem Innenrand der Analöffnung. In die intersegmentare Krypte zwischen  $L_1$  und  $L_2$  ist eine Reihe von etwa 10 Drüsenausgängen gerichtet; von einigen ist die Mündung sichtbar, von anderen ist sie in der Krypte verhüllt. In der Richtung zur zweiten intersegmentaren Krypte verläuft eine Reihe von etwa 15—20 Elementen. Außerhalb dieser Gruppe finden sich noch 2 Reihen, von denen die innere (mit etwa 15—22 Elementen) die stärkere ist; die äußere hat nur etwa 2—10 Drüsenausgänge. Auf dem IV. Abdominalsegment ist je eine Gruppe von Macroporen, fast am Rande gelegen, jede Gruppe umfaßt etwa 12—15 Drüsenausgänge [zum Unterschied vor allem von *Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURT.), der in diesen Gruppen eine geringere Zahl (3—5) von Elementen hat. Auch die Gesamtzahl der Macroporen auf dem Pygidium unserer Art ist weit größer als in *Q. ostreaeformis* (CURT.)]. Auf jedem Segment sind je zwei dorsale marginale Haare.

Auf der ventralen Seite liegt in etwa halber Länge die Geschlechtsöffnung, von 5 Perivulvardrüsengruppen umgeben, zwischen denen die Paravulvarapophyse verläuft. Die Zahl der Drüsengruppen ist recht beträchtlich:

9	8	6
15—18	15—15	15—18
13—14	18—17	16—11

Je zwei ventrale marginale Haare auf jedem Segment mit Ausnahme des VIII. Segments. Die Lappen laufen ventral in große Flügel aus. Die Microporen sind in großer Zahl unregelmäßig an den Rändern angeordnet.

*Quadraspidiotus gigas* (THIEM et GERN.) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Ich sammelte ihn nur auf Vertretern der Ordnung Salicales: *Populus tremula* L., *Populus* sp., *Populus alba* L. Auf dem Gebiet der Republik fand ich ihn zum ersten Mal.

#### Verbreitung auf dem Gebiet der ČSR

Böhmen: Nehvizdy, 14. IV. 1951, *Populus alba* L., II. N. (leg. F. Dušková); Čelákovice, 9. IX. 1951, *Populus alba* L., II. N. (leg. F. Dušková); Poděbrady lázně, 23. IX. 1951, *Populus tremula* L., I. L., II. N. (tote ♀).

Slovakei: Bratislava, 2. IV. 1951, *Populus alba* L., II. N.

### Quadraspidotus labiatarum (MARCHAL) 1909

Sur les Cochenilles du midi de la France et de la Corse. Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences, vol. 148, p. 872, 1909.

Syn.: *Aspidiotus labiatarum* MARCHAL, 1909, Ibidem.

*Aspidiotus privignus* LINDINGER, 1909. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, V., p. 151.

*Aspidiotus viticola* LEONARDI, 1913. Nuove specie di Cocciniglie raccolta in Italia. — Boll. Lab. Zool. Gen. e Agr., Portici, p. 61—63.

*Aspidiotus baudysi* ŠULC, 1934. Práce moravské přírodovědecké společnosti, IX., p. 1—21.

*Aspidiotus (Euraspidiotus) labiatarum* (MARCH.) in: THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. aus Berlin-Dahlem, p. 131.

*Rhizaspidiotus labiatarum* (MARCHAL) LUPO, 1948. Revisione delle Cocciniglie Italiane. Bol. Lab. di Ent. Agr., Portici, p. 199—203.

Schild des Männchens gleicht dem der anderen Quadraspidotini (Taf. XIX, Bm). Er ist länglich, mit parallelen Rändern, vorn und hinten gerundet, mit einer gelblichen Larvenhaut am Vorderrand des Schildes. Die Farbe des Schildes ist Sienabraun bis weißlich. Der ventrale Teil ist dünn und bleibt so wie beim Weibchen beim Abreißen des Schildes an der Mutterpflanze haften. Im ganzen erreicht der Schild eine Länge von etwa 1—1,3 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XIX, Bf) ist oval, manchmal rund, hellbraun bis weißlich mit exzentrischen, gelblichen Larvenhäuten, die oben (so wie die erste Larvenhaut des Männchens) von einer Wachsschichte bedeckt sind. Die Länge beträgt rund 2 mm.

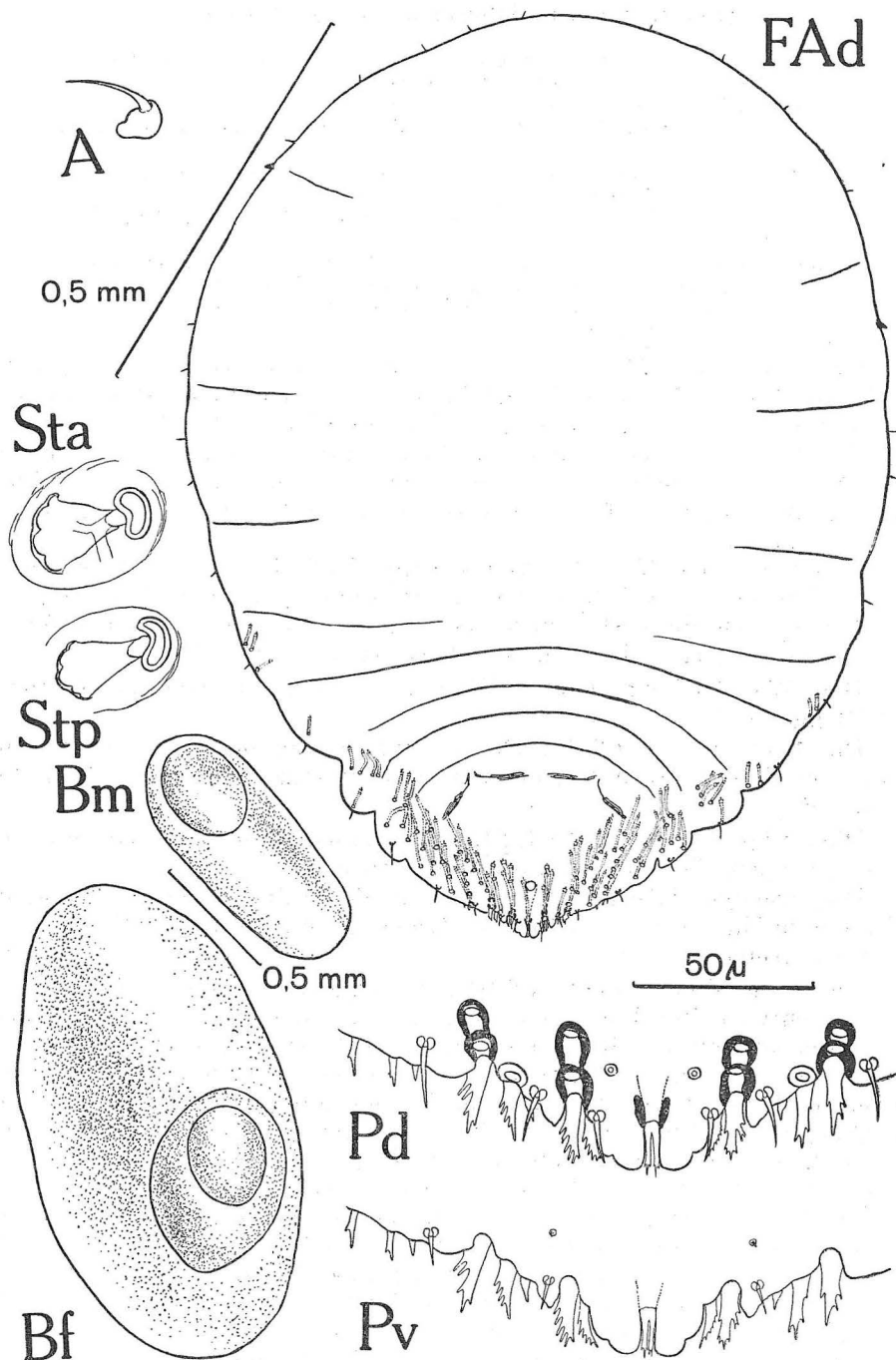
Das Weibchen (Taf. XIX, FAd) ist oval bis rund, bei Lebzeiten lebhaft gelb gefärbt.

Die Antennen (Taf. XIX, A) sind verkümmert und bestehen nur aus einem kleinen Ausläufer, aus dem nur ein einziges längeres Haar herauswächst.

Die Stigmen (Taf. XIX, Sta, Stp) haben keinerlei peristigmatische Drüsengruppen. Thorakaler Ausläufer entwickelt.

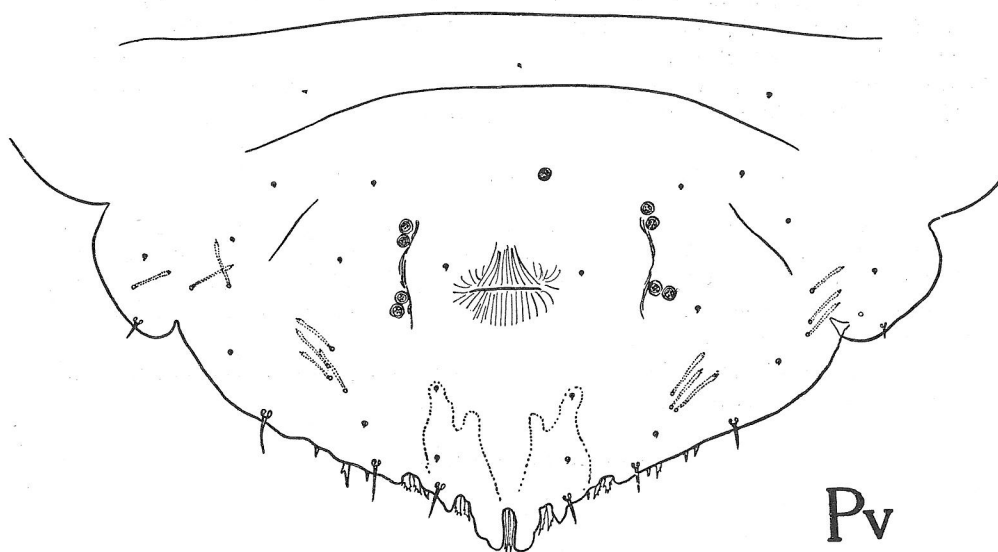
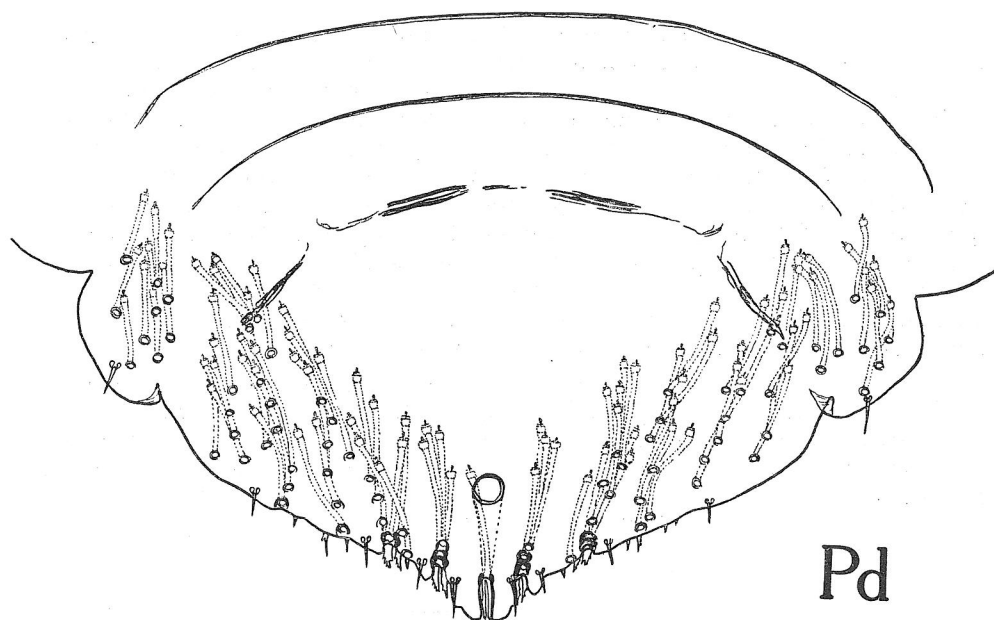
Die Praepygidialsegmente tragen an den Rändern auf der dorsalen Seite einige Macroporen, auf der ventralen Seite Microporen. Ihre Zahl ist recht wechselnd.

Das Pygidium (Taf. XX, Pd, Pv) trägt an seinem Ende zwei Paar deutlich entwickelter Lappen ( $L_1$ ,  $L_2$ );  $L_3$  sind verkümmert und verschmelzen fast mit dem Rand des Pygidiums.  $L_1$  sind die größten, mit ihren Enden divergierend, am Ende etwas ausgezogen, an der Außenseite mit einem deutlichen Einschnitt.  $L_2$  sind kleiner, zungenförmig, am Ende ein wenig zugespitzt. Die Platten sind charakteristisch entwickelt. Zwischen  $L_1$  sind 2, etwa so lang wie die Lappen, schmal, terminal in scharfe Zähnen verzweigt. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind gleichfalls je zwei. Der innere ist gewöhnlich weniger entwickelt als der äußere, der flach, breit und sowohl lateral als auch terminal in eine große Menge von Zähnen verzweigt ist. Zwischen  $L_2$  und den rudimentären  $L_3$  sind 2—3 Platten, von denen die äußere die größte ist und merklich verzweigt ist; die innere ist die kleinste, manchmal nur dornförmig. Außerhalb von  $L_3$  sind in den meisten Exemplaren noch einige (je 3—4) dornförmige oder schwach verzweigte Platten. Die marginalen Sclerosen sind nur schwach entwickelt.



Taf. XIX. *Quadraspidiotus labiatarum* (MARCHAL).





Taf. XX. *Quadraspidotus labiatarum* (MARCHAL).

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sehen wir die kreisförmige Analöffnung, die etwa in einem Viertel vom Hinterrand des Pygidiums gelegen ist. Die Macroporen sind lang, röhrenförmig und münden in einigen Gruppen, die schräge Reihen bilden. Zwischen  $L_1$  mündet eine Macropore, die zumeist bis zur Analöffnung reicht. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  münden 3—4 in die intersegmentare Krypte; von der zweiten intersegmentaren Krypte verläuft eine schräge Reihe von je 6—10 Elementen. Außerhalb von ihr folgen noch 2—3 Reihen, die verschiedentlich mit einander verschmelzen können. Auf dem IV. Segment sind lateral je 8 Macroporen. Im ganzen finden wir auf dem Pygidium gegen 80—90 dieser Drüsenausgänge. Auf jedem Segment sind je zwei dorsale marginale Stacheln. Die dorsopygidiale Apophyse ist deutlich entwickelt.

Auf der ventralen Seite des Pygidiums liegt die Geschlechtsöffnung etwa in der Mitte des Pygidiums. Rechts und links wird sie von der Paravulvarapophyse umgeben, in der die lateralen Perivulvardrüsengruppen sind. Es finden sich 5 solche Gruppen mit einer geringen Zahl von Elementen:

1	2	1
2—2	3—2	4—2
2—2	2—3	2—3

Die Zahl der Microporen ist sehr gering, 12—16 auf dem ganzen Pygidium. Marginale ventrale Haare sind auf dem IV.—VII. Segment je zwei. Sie fehlen auf dem letzten Segment. Die Stacheln sind ebenso angeordnet wie in den übrigen Arten der Gattung *Quadraspidotus* MACGILL. Auf der ventralen Seite laufen die Lappen in geflügelte Ausläufer aus.

*Quadraspidotus labiatarum* (MARCHAL) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Es handelt sich um eine seltene Art, die an warme Orte gebunden ist. Sie findet sich auf *Thymus serpyllum* L. und *Teucrium montanum* L., manchmal zusammen mit *Rhizaspidotus artemisiae* (HALL.). Sie leidet unter starker Parasitierung.

#### Verbreitung in der ČSR

Mähren: Brno-Juliánov, Stránská Skála (u Brna), Umgebung von Moravský Krumlov, Pouzdránské kopce, 1936. (Leg. prof. Dr. K. Sulc); Mohelno-Steppe, 19. VI. 1951, *Thymus serpyllum* L., ♀, I. L.; 10. IX. 1951, *Thymus serpyllum* L., ♀, II. N.; Kamenný vrch u Brna, 10. IX. 1951, *Thymus serpyllum* L., II. N.

Slovaakei: Devínská Kobyla, 23. VI. 1951, *Teucrium montanum* L., ♀, I. L. (leg. Dr. Hoffer).

#### Gen. *Diaspidiotus* LEONARDI, 1898

Rivista di Patologia vegetale, p. 245, Roma, 1898.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.) part.

*Hendaspidotus* MACGILLIVRAY, 1921, The Coccidae, p. 439.

*Hemiberlesiella* THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. und taxon. Entomologie, p. 132, Berlin—Dahlem.

## Charakterisierung der Gattung

Schild des Männchens ist langgestreckt, vorn und hinten abgerundet mit der Larvenhaut in der vorderen Hälfte; in der Regel grau gefärbt. Der dünne ventrale Teil bleibt beim Abreißen an der Nährpflanze haften.

Schild des Weibchens ist grau, rund bis langgestreckt, mit zentralen bis exzentrischen Larvenhäuten.

Das Weibchen ist birnenförmig. Das Pygidium ist nur mit einem einzigen Lappenpaar versehen ( $L_1$ ).  $L_2$  und  $L_3$  sind rudimentär und verschmelzen mit dem Rand des Pygidiums. (In vereinzelt Fällen sind  $L_2$  schwach entwickelt und sind in diesem Falle dornartig, sehr klein.) Durch dieses Merkmal unterscheidet sich die Gattung *Diaspidiotus* von der nahe verwandten Gattung *Quadraspidotus*, die zwei bis drei Lappenpaare trägt. Manche Autoren fassen beide Gattungen zu einer einzigen — *Diaspidiotus* — zusammen (z. B. BORCHSENIUS, 1950). Platten sind entwickelt: 2 zwischen  $L_1$ , je 1—2 zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , je 2—3 zwischen den Ansätzen zu  $L_2$  und  $L_3$ . Die marginalen Intersegmentarsclerosen mit Paraphysen sind stark entwickelt. Dorsale Macroporen in einigen Reihen. Perivulvardrüsengruppen sind entweder entwickelt oder fehlen.

Genotyp: *Diaspidiotus ancylus* (PUTNAM.)

Ich fand diese Gattung mit 2 Arten zum ersten Mal auf dem Gebiet unserer Republik. Wir bestimmen sie folgendermaßen:

—  $L_1$  mit deutlichem Einschnitt sowohl auf der äußeren als auch auf der Innenseite. Zwischen  $L_1$  sind 2 meist divergierende, am Ende verzweigte Platten, ungefähr von gleicher Länge wie  $L_1$ . Zwischen  $L_1$  und den rudimentären  $L_2$  sind je 2 Platten, von denen die äußere flach, verzweigt ist. Zwischen den rudim.  $L_2$  und  $L_3$  sind je 3 flache, verzweigte Platten. Perivulvardrüsen in 4 Gruppen. Schild dunkelgrau, mäßig langgestreckt. Hie und da in Heidekraut, monophag.

*Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER)

—  $L_1$  groß, mit Einschnitt auf der äußeren Seite. Platten wenig entwickelt: zwischen  $L_1$  nur unbedeutende, manchmal fehlen sie ganz. Zwischen  $L_1$  und den rudimentären  $L_2$  und zwischen den rudim.  $L_2$  und  $L_3$  sind sie zwar entwickelt, aber schwach verzweigt. Perivulvardrüsengruppen fehlen. Schild grau, gerundet. Auf Eichen, sehr selten

*Diaspidiotus wünni* (LINDINGER).

***Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER) 1912**

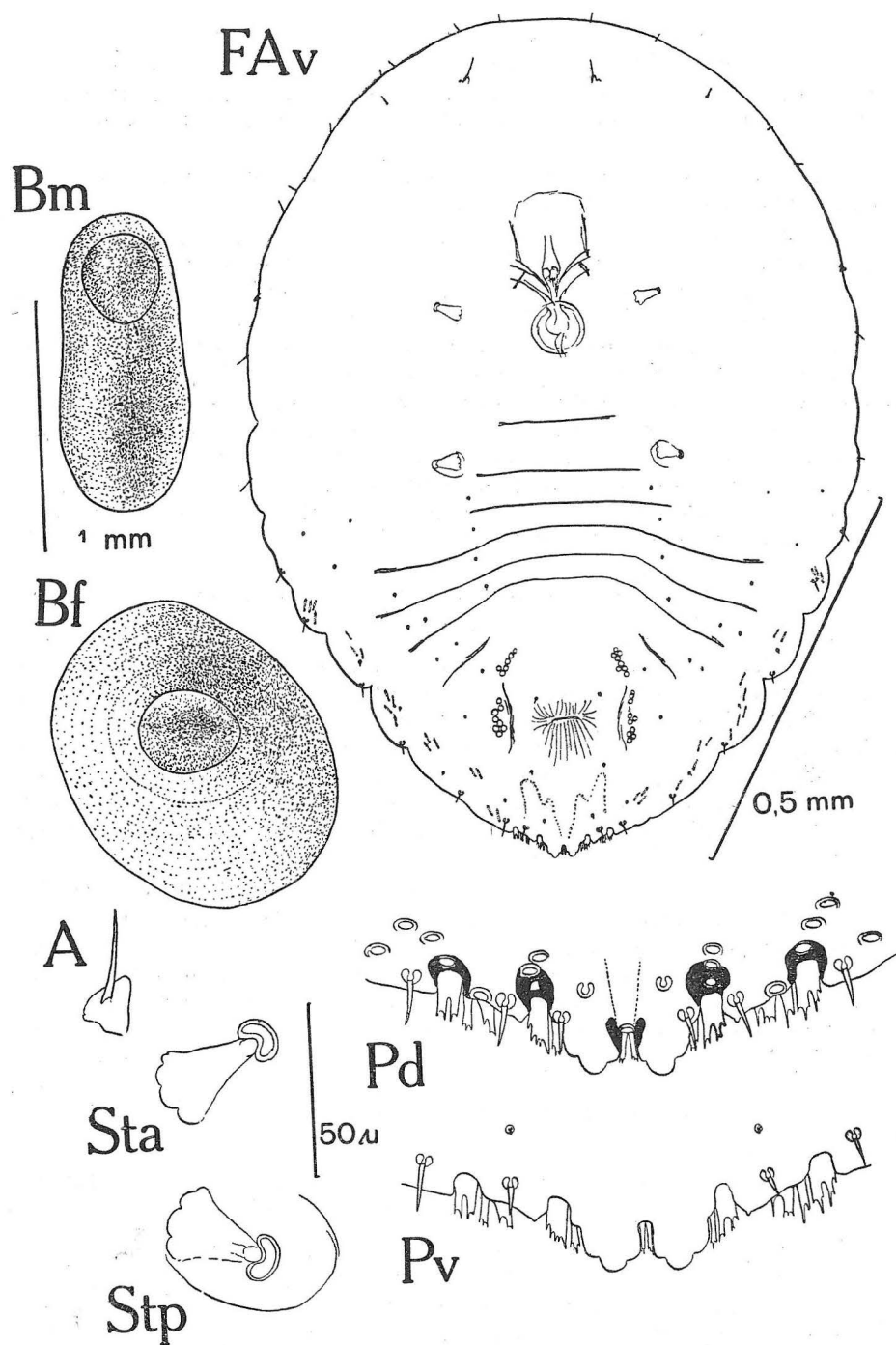
Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, p. 31, Berlin 1912.

Syn.: *Aspidiotus bavaricus* LINDINGER, 1912, ibidem.

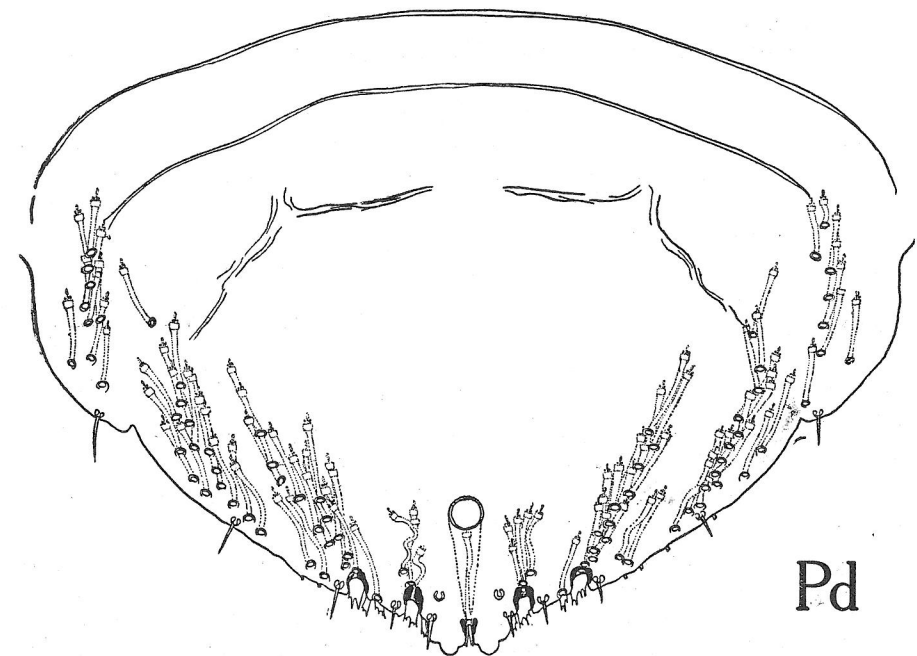
*Quadraspidotus bavaricus* (LINDINGER) MACGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 410.

*Euraspidotus bavaricus* (LINDINGER) THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem, p. 131.

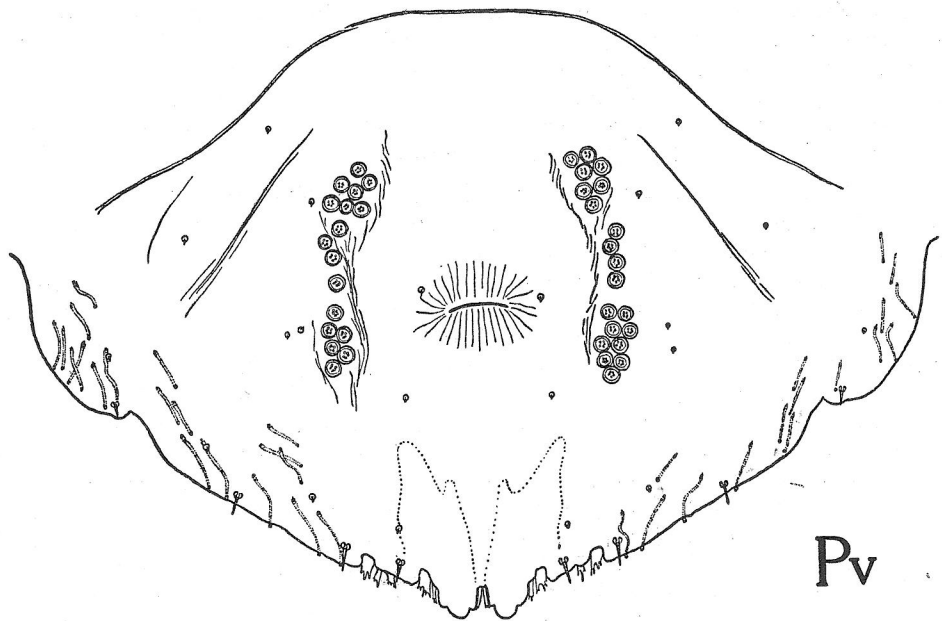
Schild des Männchens (Taf. XXI, Bm) ist oval, mit parallelen Rändern, aschgrau bis grauschwarz, mit ovaler braungelber Larvenhaut in der vorderen Hälfte. Der ventrale Teil ist weiß und bleibt so wie beim



Taf. XXI. *Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER).



100  $\mu$



Taf. XXII. *Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER).

Weibchen beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften, an der er als deutlicher, leuchtend weißer Fleck erscheint. Er erreicht eine Länge bis zu 1,5 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXI, Bf) ist oval bis gerundet, ein wenig konvex, aschgrau bis dunkelgrau und schwarzgrau, mit merkbar entwickelter I. Larvenhaut, die braungelb, langgestreckt ist. Die zweite Larvenhaut ist oben mit einer Wachsschichte bedeckt. Der Schild erreicht im Durchschnitt etwa 1,5 mm.

Das Weibchen (Taf. XXI, FAv) ist birnenförmig bis oval (hauptsächlich in der Jugend), am breitesten ist es im mesothorakalen Teil. Es ist zitronengelb.

Die Antennen (Taf. XXI, A) sind reduziert und bestehen aus einem dreieckigen Gebilde, aus dem lateral ein einziges, langes Haar hervorstößt.

Die Stigmen (Taf. XXI, Sta, Stp) stets ohne peristigmatische Drüsengruppen.

Die Praepygidialsegmente tragen lateral auf der dorsalen Seite einige Macroporen, auf der ventralen Seite einige Microporen.

Pygidium (Taf. XXII, Pd, Pv). Nur ein Paar von Lappen ist deutlich entwickelt, die lateralen Lappen sind rudimentär.  $L_1$  sind breit, am Ende gerundet, mit deutlichem Einschnitt sowohl an der Außenseite wie an der Innenseite.  $L_2$  sind verkümmert, nur manchmal haben sie die Form einer kleinen Spitze.  $L_3$  überhaupt nicht wahrnehmbar. Die Platten sind gut entwickelt: zwischen  $L_1$  sind stets 2 am Ende verzweigte, meist divergierende Platten, die mit ihrer Länge die Länge von  $L_1$  nicht überragen. Zwischen  $L_1$  und den rudim.  $L_2$  sind ebenfalls 2, von denen die innere stets kleiner und schwächer verzweigt ist als die äußere, die breit und lateral beträchtlich fingerförmig verzweigt ist. Zwischen den rudim.  $L_2$  und  $L_3$  sind zumeist 3, manchmal auch 4 Platten, von denen die äußere die größte Länge und Breite erreicht und stark geweihförmig verzweigt, manchmal fast bis zu ihrer halben Länge gespalten ist.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sind gut sichtbare marginale Sclerosen auf dem VIII. Segment, zwischen  $L_1$  und  $L_2$  und zwischen  $L_2$  und  $L_3$ , welche die Macroporenausgänge einschließen. Die Analöffnung ist kreisförmig, in einem Drittel bis einem Viertel der Länge vom Hinterrand des Pygidiums. Macroporen in beträchtlicher Anzahl. Ihre ovalen und verstärkten Mündungen bilden mehrere Reihen: 1 Macropore, die kürzer oder gleich lang ist wie die Entfernung zwischen dem Hinterrand des Pygidiums und der Analöffnung, mündet zwischen  $L_1$ . Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  (rudim.) sind Gruppen von 4—6 Macroporen, deren Ausgänge teilweise von den Sclerosen verdeckt werden. Eine weitere Gruppe von Macroporen ist zwischen den rudimentären  $L_2$  und  $L_3$ , wo ihre Ausgänge eine nach aufwärts gerichtete, schräge Reihe von je 12—14 Elementen bilden. Diese Reihe kann in zwei geteilt sein. Die folgenden Gruppen sind auf dem V. Segment und zählen 14—16 Ausgänge. Die letzte Gruppe von Ausgängen ist auf dem IV. Segment. Im ganzen finden wir auf der Fläche des Pygidiums 80—90 Macroporen. Dorsopygidiale Apophyse entwickelt. Je zwei dorsale marginale Stacheln auf jedem Segment.

Auf der ventralen Seite sehen wir ungefähr in der Mitte die Geschlechtsöffnung, um diese herum sind 4 Perivulvardrüsengruppen, die manchmal zu zwei Reihen zusammenfließen:

8—7	8—6	11—10	7—8
9—13	8—7	6—9	8—7

Zwischen den Perivulvardrüsengruppen verläuft die Paravulvarapophyse. Wie bei den verwandten Arten sind die 22 winzigen Stacheln folgendermassen angeordnet: 2 (1+1) supravulvar, 6 (3+3) bei den Perivulvardrüsengruppen, 4 (2+2) auf dem IV. Segment, 8 (4+4) submarginal, 2 (1+1) in den geflügelten Ausläufern, in die  $L_1$  und  $L_2$  übergehen. Je zwei marginale ventrale Haare auf allen Segmenten mit Ausnahme des letzten. Auf dem IV., V. und VI. Segment sind winzige Microporen verstreut, die entweder auf der Fläche des Pygidiums oder in kleine, warzenförmige Ausgänge an den Rändern ausmünden.

*Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Die Art ist bei uns monophag und findet sich nur auf Heidekraut (*Calluna vulgaris* HULL) auf deren unteren, ebenerdigen Teilen. Wirtschaftlich bedeutungslose Art.

Auf dem Gebiet der Republik wurde sie zum ersten Mal angetroffen.

#### Verbreitung:

Böhmen: Mirovice, 12. IV. 1946, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, leg. Dr. Hoffer; Veselí nad Lužnicí, 28. IV. 1946, *Calluna vulgaris* (L.) HULL. Leg. Hoffer; Starý Harcov u Liberce, 15. XI. 1950, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, II. N.; Ještěd (okolí), 17. I. 1951, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, II. N.; Klánovice, 18. III. 1951, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, II. N.; Pračovské skály, 13. V. 1951, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, II. N., ♂ Praepuppen; Rumburk, 14. VII. 1951, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, ♀, *Vaccinium myrtillus* L. ♀ (1 Exempl.).

Mähren: Mohelno, 5. X. 1952, *Calluna vulgaris* (L.) HULL, II. N.

#### *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER), 1911

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, VII., p. 245, Berlin, 1911.

Syn.: *Aspidiotus alni* MARCHAL (LINDINGER), 1911, ibidem.

*Hendaspidiotus alni* LINDINGER (MACGILLIVRAY), 1921, The Coccidae, p. 440.

*Aspidiotus wünni* LINDINGER, 1923. Einführung in die Kenntnis der deut. Schildläuse. Ent. Jahrb., XXXII., p. 152, 1923.

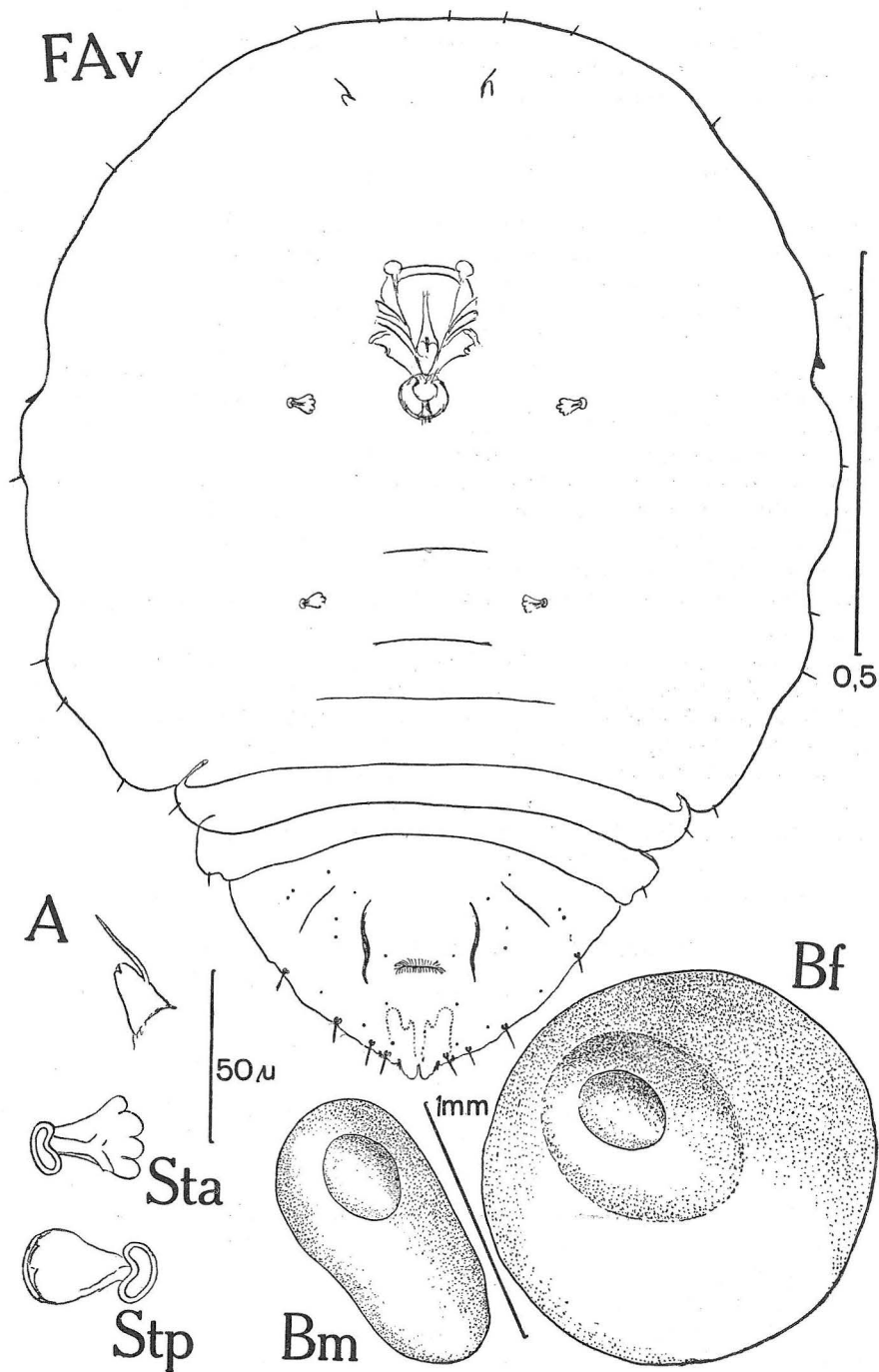
*Aspidiotus (Hemiberlesiella) alni* (MARCHAL) LINDINGER, in: THIEM et GERNECK, 1934. Arb. ü. morph. u. taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem (nec *D. alni* MARCHAL!).

*Diaspidiotus alni* (MARCHAL) BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, p. 229. Moskva—Leningrad.

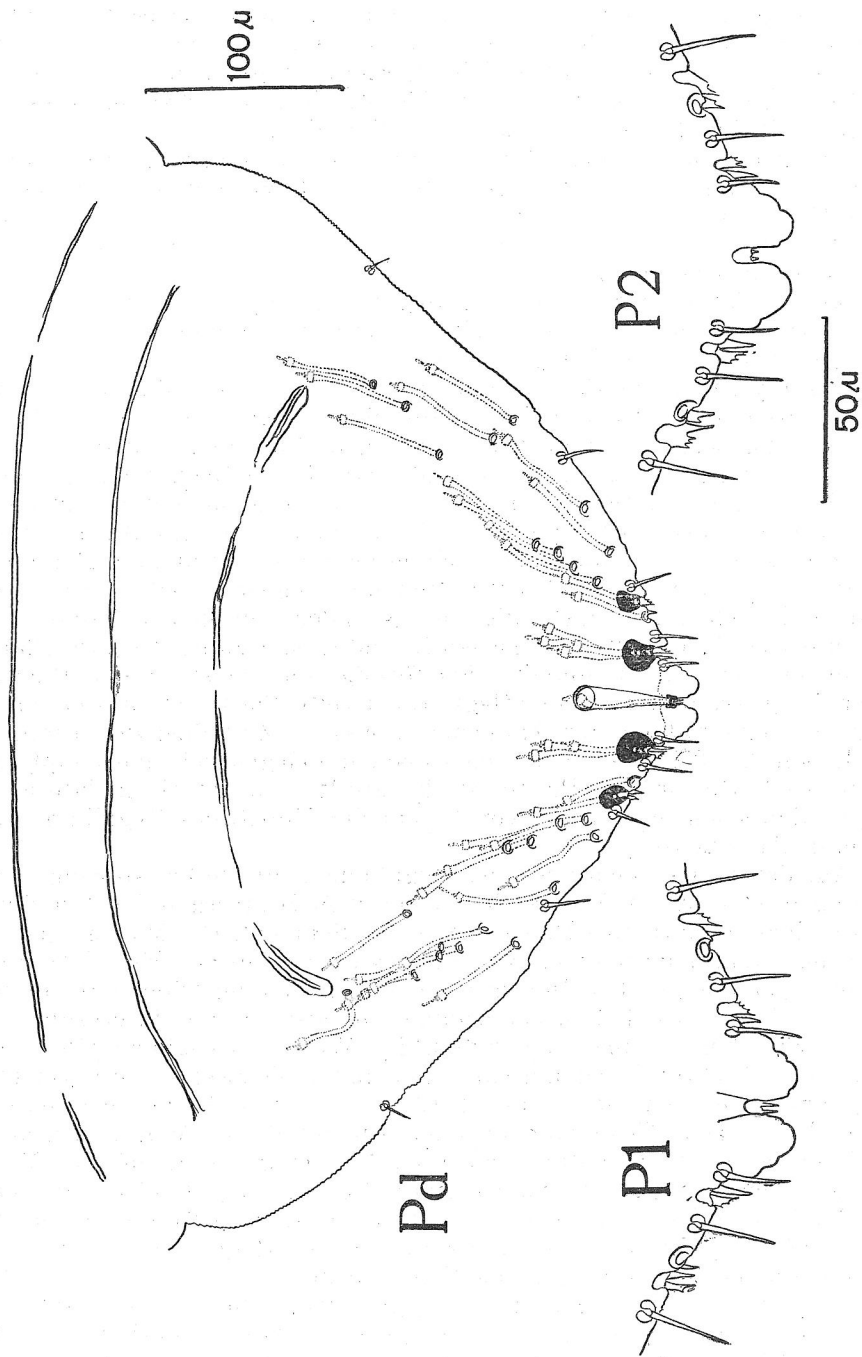
Schild des Männchens (Taf. XXIII, Bm) ist länglich, am vorderen und hinteren Ende abgerundet, mit fast parallelen Rändern. Lichter oder dunkler grau. Die ovale Larvenhaut ist braun-orange, im vorderen Teil des Schildes. Der ventrale Teil des Schildes ist sehr dünn und bleibt beim Abreißen an der Nährpflanze haften. Grösse etwa 1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXIII, Bf) ist rund, grau, schwach konvex, mit deutlich sichtbarer, ovaler, orangebrauner I. Larven-





Taf. XXIII. *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER).



Taf. XXIV. *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER).

haut. Die II. Larvenhaut ist von einer Wachsschichte bedeckt, so daß sie beim Blick von oben nicht sichtbar ist. Größe 2—2,5 mm.

Das Weibchen (Taf. XXIII, FAv) ist groß, birnenförmig. Die größte Breite erreicht es im Pro- und Mesothorax. Bei Lebzeiten ist es mehr hellgelb mit dunklerem bis bräunlichem Pygidium.

Die Antennen (Taf. XXIII, A) werden von einem recht großen Kegel gebildet, aus dessen lateraler Seite in der Regel nur ein einziges, längeres Haar herauswächst.

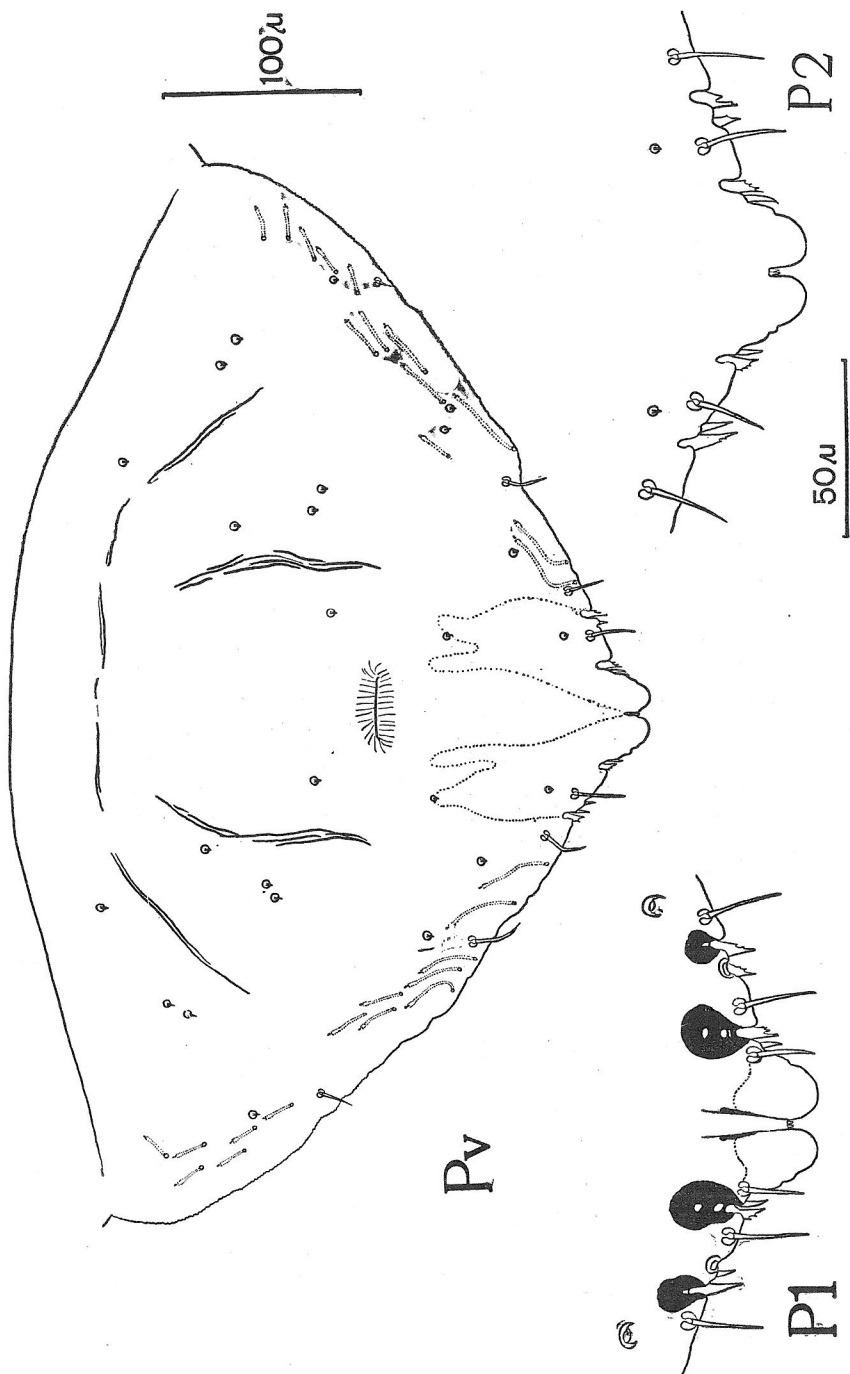
Die Stigmen (Taf. XXIII, Sta, Stp) sind nie mit peristigmatischen Drüsengruppen versehen.

Auf der lateralen Seite der praepygidialen Segmente sind einige kleine Microporen auf der ventralen Seite. Macroporen fehlen hier (nur ganz ausnahmsweise fand ich einige solche).

Das Pygidium (Taf. XXIV, Pd, XXV, Pv) hat die Gestalt eines breiten Dreiecks. Es ist dunkler als die übrigen Körpersegmente. Nur ein Paar von Lappen,  $L_1$ , ist deutlich entwickelt.  $L_1$  ragen deutlich aus dem Umriß des Pygidiums hervor; sie sind ungeteilt, in Gestalt manchmal bis dreieckig, zumeist am Ende gerundet. Am Außenrande sind sie mit ein bis zwei winzigen Einschnitten versehen, die aber nicht entwickelt sein müssen.  $L_2$  und  $L_3$  sind rudimentär und verschmelzen mit dem Rand des Pygidiums. Die Platten sind schwach entwickelt und folgendermaßen angeordnet: zwischen  $L_1$  fehlen sie vollständig oder es finden sich hier zwei sehr kleine, stets unverzweigte Platten. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind zumeist je zwei Platten, von denen die erste ungeteilt, säbelförmig und meist in der Richtung gegen  $L_1$  gekrümmt zu sein pflegt. Die zweite Platte ist breiter, an der lateralen Seite mit einigen Zähnchen versehen. Zwischen den rudim.  $L_2$  und  $L_3$  sind 2—3 Platten, von denen manche gelegentlich überhaupt nicht geteilt sind. Die äußere Platte ist die größte; sie ist flach, lateral mit einigen Zähnchen. Außerhalb von  $L_3$  hat der Umriß des Pygidiums keine weiteren Auswüchse.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums liegt die kreisförmige Analöffnung in etwa einem Viertel der Länge vom Hinterrand des Pygidiums. Je zwei dorsale marginale Haare auf jedem Segment. Die Macroporen in geringer Zahl sind in einer Art von Reihen angeordnet. Eine Macropore, die in ihrer Länge den Innerrand der Analöffnung überragt, mündet zwischen  $L_1$ , je 3—4 Drüsenausgänge münden in die intersegmentare Krypte zwischen  $L_1$  und den rudim.  $L_2$ . Weitere Ausgänge bilden eine Reihe in der Richtung nach aufwärts und sind in die zweite intersegmentare Krypte zwischen den rud.  $L_2$  und  $L_3$  gerichtet. Diese Reihen werden stets von sechs bis acht Elementen gebildet. Am Rande des Pygidiums, außen den lateralen intersegmentaren Krypten mündet in der Regel eine Macropore. Auf dem V. Segment sind die letzten Reihen von je 6—10 Macroporen. Auf der Fläche des Pygidiums sind auf der dorsalen Seite im ganzen etwa 40 Macroporen, deren ovale Mündungen in der Regel verdickt sind. Die Dorsopygidialapophyse ist sehr deutlich markiert.

Auf der ventralen Seite des Pygidiums ist die Geschlechtsöffnung, nur von der paravulvaren Apophyse umgeben, stets ohne Perivulvardrüsengruppen. Die 8 ventralen marginalen Stacheln liegen je zwei auf den einzelnen Pygidialsegmenten mit Ausnahme des achten. Im ganzen sind etwa



Taf. XXV. *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER).

24 Stacheln: 2 (1+1) supravulvar, 6 (3+3) zwischen der Paravulvarapophyse und dem Grenzsegment, 8 (4+4) submarginal, 6 (3+3) auf dem IV. Segment und 2 (1+1) in den geflügelten Ausläufern, in denen die Lappen in der Richtung in die Fläche des Pygidiums sich fortsetzen. Auf dem IV., V. und VI. Segment sind zahlreiche *Micro-poren* an den Rändern verstreut, insgesamt etwa 26—30.

*Diaspidiotus wünni* (LINDINGER) ist bei uns sehr selten, einzig an Eichenwäldern gebunden, in denen er auf dünneren Stämmen ohne Algen und Flechten lebt. Wirtschaftlich ist diese Art ganz unschädlich und bedeutungslos.

#### Verbreitung:

Böhmen: Lázně Velichovky, 1. VI. 1951, *Quercus robur* L., ♀.

Slovakei: Kováčovské vrchy, 24. VI. 1950, *Quercus* sp., ♀.

#### Gen. *Dynaspidiotus* THIEM et GERN., 1934

Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin—Dahlem, Bd. I., 1934, p. 231.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.), part.

#### Charakterisierung der Gattung

Schild des Männchens und des Weibchens ist bei den meisten Arten gleich, meist dunkler, mit exzentrischen Larvenhäuten. In manchen Arten sind die Puparien der Männchen noch heute unbekannt.

Das Weibchen ist oval bis birnenförmig. Drei Lappenpaare.  $L_4$  sind manchmal entwickelt, meist aber reduziert. Die Platten sind sehr stark, zwischen allen Lappenpaaren und auch außerhalb von  $L_3$  (event. von  $L_4$ ). Auf der dorsalen Seite sind Macroporen in großer Zahl entwickelt. Perivulvardrüsengruppen sind entweder entwickelt (*D. abietis* SCHR.) oder sie fehlen.

#### Genotyp: *Dynaspidiotus britannicus* (NEWSTEAD))

Bei uns nur eine einzige Art in freier Natur — *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK).

#### *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK), 1776

Beiträge zur Naturgeschichte der Insekten, p. 48, 1776.

Syn.: *Coccus abietis* SCHRANK, 1776. Ibidem.

*Coccus pineti* SCHRANK, 1801. Fauna Boica, II/1, p. 146.

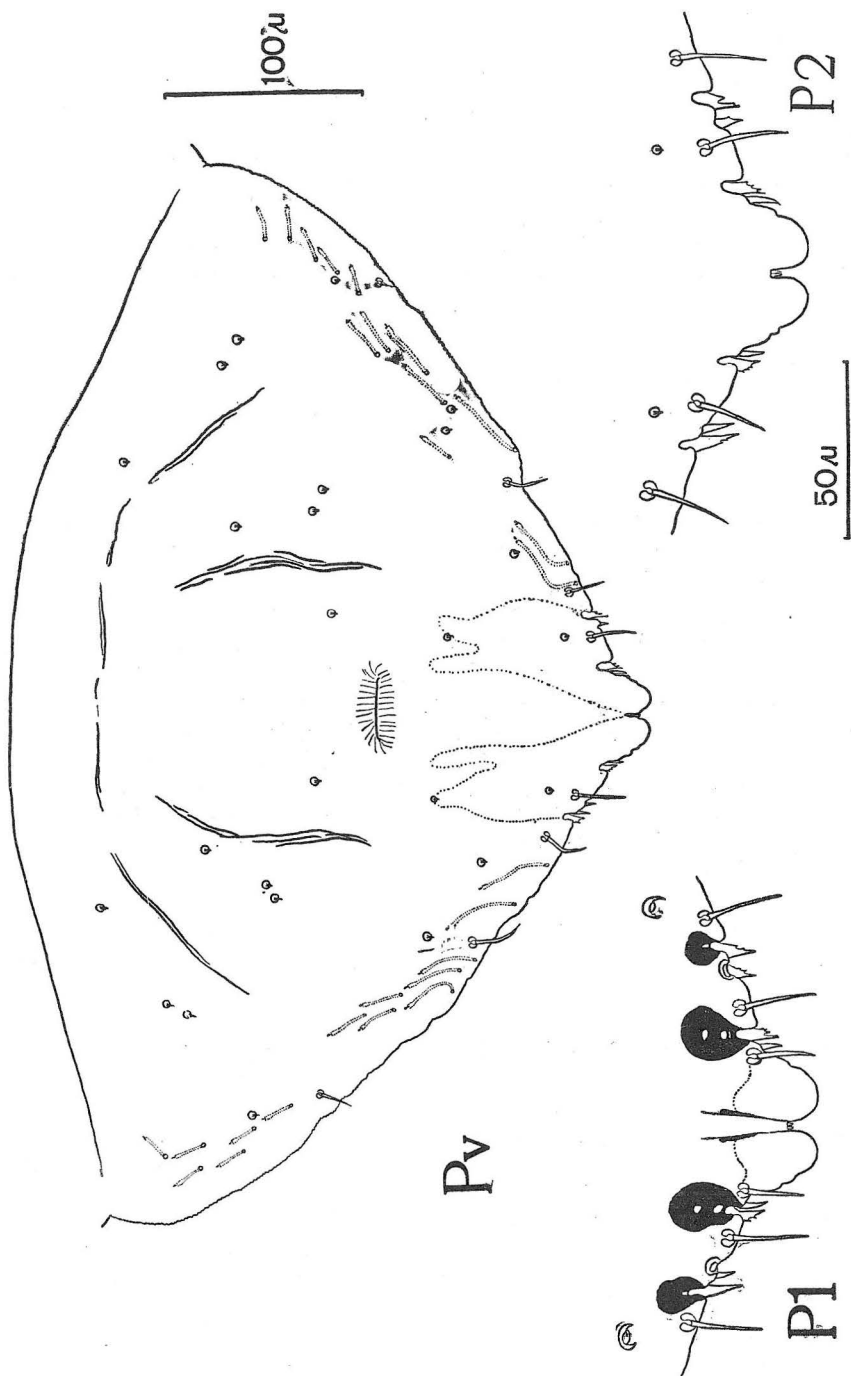
*Aspidiotus flavus* HARTIG, 1837. Jahresberichte über die Fortschritte d. Forstwissenschaft u. forstl. Nat., I., p. 642.

*Aspidiotus abietis* COMSTOCK, 1883. Second Report on Scale Insects, p. 57. Dep. Ent. Corn. Univ. Ithaca.

*Aspidiotus pini* TARGIONI, 1884. Ann. di Agric. (nach BALACHOWSKY).

*Nuculaspis abietis* (SCHRANK) in: BORCHSENUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, Moskva—Leningrad.

Schild des Männchens (Taf. XXVI, Bm) ist langgestreckt, vorn und hinten abgerundet, mit fast parallelen Rändern, schwach konvex. Die einzige Larvenhaut ist braungelb, in der vorderen Hälfte des Schildes. Der ventrale, weißliche und dünne Teil des Schildes bleibt beim Abreißen



Taf. XXV. *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER).

24 Stacheln: 2 (1+1) supravulvar, 6 (3+3) zwischen der Paravulvarapophyse und dem Grenzsegment, 8 (4+4) submarginal, 6 (3+3) auf dem IV. Segment und 2 (1+1) in den geflügelten Ausläufern, in denen die Lappen in der Richtung in die Fläche des Pygidiums sich fortsetzen. Auf dem IV., V. und VI. Segment sind zahlreiche *Micro-poren* an den Rändern verstreut, insgesamt etwa 26—30.

*Diaspidiotus wünni* (LINDINGER) ist bei uns sehr selten, einzig an Eichenwälder gebunden, in denen er auf dünneren Stämmen ohne Algen und Flechten lebt. Wirtschaftlich ist diese Art ganz unschädlich und bedeutungslos.

#### Verbreitung:

Böhmen: Lázně Velichovky, 1. VI. 1951, *Quercus robur* L., ♀.

Slovakei: Kováčovské vrchy, 24. VI. 1950, *Quercus* sp., ♀.

#### Gen. *Dynaspidiotus* THIEM et GERN., 1934

Arbeiten über morphologische und taxonomische Entomologie aus Berlin—Dahlem, Bd. I., 1934, p. 231.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.), part.

#### Charakterisierung der Gattung

Schild des Männchens und des Weibchens ist bei den meisten Arten gleich, meist dunkler, mit exzentrischen Larvenhäuten. In manchen Arten sind die Puparien der Männchen noch heute unbekannt.

Das Weibchen ist oval bis birnenförmig. Drei Lappenpaare.  $L_4$  sind manchmal entwickelt, meist aber reduziert. Die Platten sind sehr stark, zwischen allen Lappenpaaren und auch außerhalb von  $L_3$  (event. von  $L_4$ ). Auf der dorsalen Seite sind Macroporen in großer Zahl entwickelt. Perivulvardrüsengruppen sind entweder entwickelt (*D. abietis* SCHR.) oder sie fehlen.

Genotyp: *Dynaspidiotus britannicus* (NEWSTEAD))

Bei uns nur eine einzige Art in freier Natur — *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK).

#### *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK), 1776

Beiträge zur Naturgeschichte der Insekten, p. 48, 1776.

Syn.: *Coccus abietis* SCHRANK, 1776. Ibidem.

*Coccus pineti* SCHRANK, 1801. Fauna Boica, II/1, p. 146.

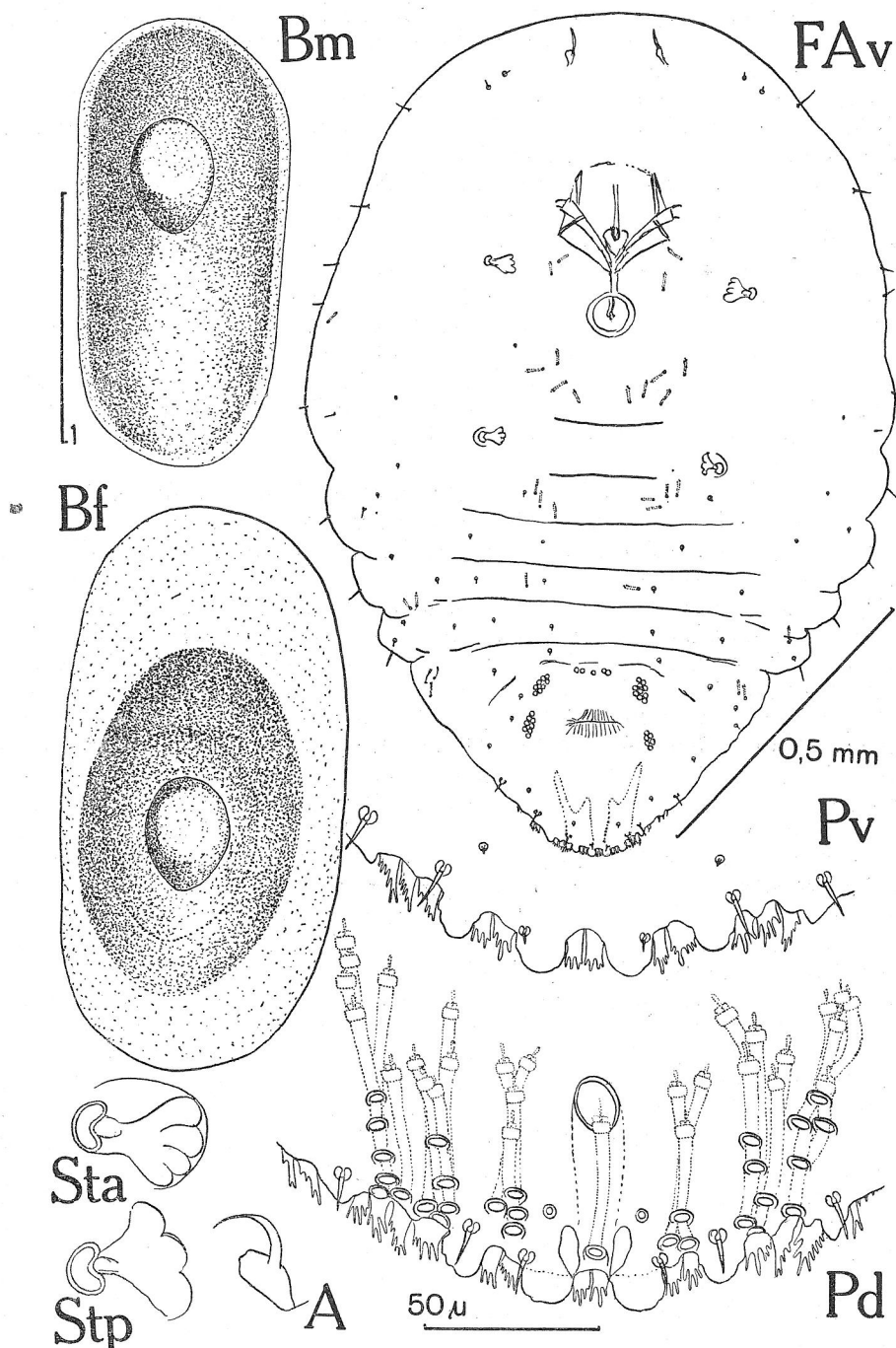
*Aspidiotus flavus* HARTIG, 1837. Jahresberichte über die Fortschritte d. Forstwissenschaft u. forstl. Nat., I., p. 642.

*Aspidiotus abietis* COMSTOCK, 1883. Second Report on Scale Insects, p. 57. Dep. Ent. Corn. Univ. Ithaca.

*Aspidiotus pini* TARGIONI, 1884. Ann. di Agric. (nach BALACHOWSKY).

*Nuculaspis abietis* (SCHRANK) in: BORCHSENIUS, 1950. Červecy i ščitovki SSSR, Moskva—Leningrad.

Schild des Männchens (Taf. XXVI, Bm) ist langgestreckt, vorn und hinten abgerundet, mit fast parallelen Rändern, schwach konvex. Die einzige Larvenhaut ist braungelb, in der vorderen Hälfte des Schildes. Der ventrale, weißliche und dünne Teil des Schildes bleibt beim Abreißen



Taf. XXVI. *Dynaspidiotus abietis* (SCHRÄNK).



an der Nährpflanze haften. Der ganze Schild ist grauschwarz, manchmal fast ganz schwarz, in anderen Fällen heller bis aschgrau. Er erreicht eine Länge von etwa 1,5 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXVI, Bf) gleicht dem Schild des Männchens, ist aber etwas größer und breiter. Er ist meist dunkler als der Schild des Männchens. Der Schild älterer Weibchen hat am Rande einen breiten, lichtgrau gefärbten Rand. Nur die erste Larvenhaut ist sichtbar, braungelb; die zweite Larvenhaut wird vom Schild verdeckt und ist nur in durchfallendem Licht im mikroskopischen Präparat sichtbar (cf. Abb.). Er erreicht eine Länge von etwa 1,8 mm.

Das Weibchen (Taf. XXVI, FAv) ist in der Jugend birnenförmig, mit dem thorakalen Teil am stärksten entwickelt. Beim Eierlegen und nach dem Legen der Eier deformiert es sich auf verschiedene Art, so wie in einigen anderen Arten, nimmt eine fast quadratische Form an, das Pygidium zieht sich ins Innere zurück und ragt nur als ein kleiner Keil hervor. In der Jugend ist es zitronengelb, später geht die Färbung in dunkel gelbbraun über.

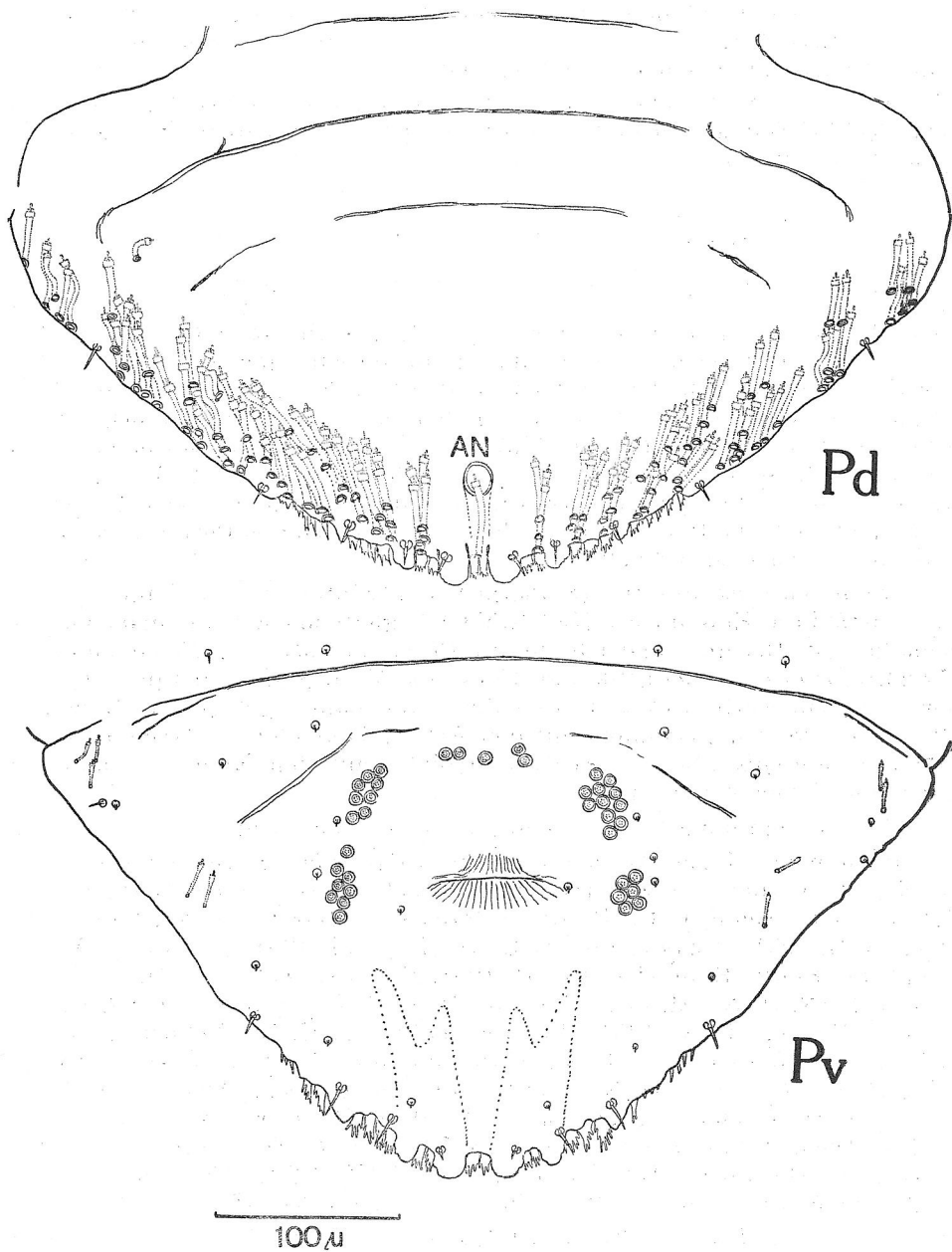
Die Antennen (Taf. XXVI, A) sind auch hier rudimentär, mit einem einzigen, längeren, gekrümmten Haar versehen.

Die Stigmen (Taf. XXVI, Sta, Stp) sind nie mit peristigmatischen Drüsengruppen versehen.

Die Praepygidialsegmente sind besonders in jungen Exemplaren sehr deutlich von einander getrennt, tragen an den Rändern auf der dorsalen Seite einige Macroporen, auf der ventralen Seite eine kleinere Zahl von Microporen und einige winzige Stacheln.

Das Pygidium (Taf. XXVII, Pd, Pv) ist dreieckig, von den übrigen Körpersegmenten deutlich getrennt. Drei Paare von Lappen sind entwickelt.  $L_1$  sind die größten; sie sind breit, am Ende abgerundet, mit einem kleinen Einschnitt auf der äußeren Seite.  $L_2$  sind kleiner als  $L_1$ , asymmetrisch, mit einem deutlichen Einschnitt auf der äußeren Seite, am Ende noch abgerundet.  $L_3$  sind die kleinsten, am Ende fast spitzig, meist ohne Einschnitt auf der Außen- und Innenseite. — Die Platten sind sehr stark entwickelt: zwischen  $L_1$  sind immer je zwei breite, flache, die Länge von  $L_1$  nicht überragend. Jede Platte ist am Ende stark in 3—4 Einschnitten gespalten, die bis zu einem Drittel oder bis zur Hälfte der Länge der Platten reichen. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind in der Regel je zwei, ähnlich verzweigte, flache und breite Platten wie zwischen  $L_1$ . Beide Platten sind etwa ebenso lang wie die Lappen, zwischen denen sie liegen. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  sind zumeist je 3 (manchmal auch je 4) flache und breite Platten, entweder terminal oder oft auch auf der Außen- und Innenseite verzweigt. Nicht selten finden sich auf der linken Seite 4 Platten, auf der rechten aber nur 3. Wenn wir den Rand des Pygidiums außerhalb  $L_3$  verfolgen, finden wir hier noch einige weniger entwickelte Platten, die sich weniger und weniger verzweigen.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist die kreisförmige Analöffnung in etwa einem Viertel der Länge vom Hinterrand. Marginal und submarginal mündet eine große Anzahl kürzerer Macroporen, die häufig in mehreren Gruppen angeordnet sind. Zwischen  $L_1$  mündet 1 Macropore, die mit ihrer Länge den Innenrand des Anus nicht überragt. Zwischen  $L_1$



Taf. XXVII. *Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK).

und  $L_2$  münden je 3—4 Drüsenausgänge, zwischen  $L_2$  und  $L_3$  je zwei Gruppen von zusammen etwa 10—12 Elementen, außerhalb von  $L_3$  sind einige Gruppen, die allmählich bis auf die Praepygidialsegmente übergehen. Die Gesamtzahl der Macroporen ist etwa 100. Je zwei dorsale marginale Haare auf jedem Pygidialsegment.

Auf der ventralen Seite ist etwa in der Mitte des Pygidiums die Geschlechtsöffnung. Um sie herum sind zumeist 5 Perivulvardrüsengruppen (manchmal nur 4):

5	2	5	4
8—11	7—9	8—11	7—10
7—6	6—6	6—6	7—6

Je zwei ventrale marginale Haare auf jedem Segment; nur auf dem IV. sind sie wenig entwickelt und erinnern an die winzigen Stacheln, die auf der Fläche des Pygidiums verstreut sind. Etwa 20 Stacheln sind hier vorhanden, in ähnlicher Anordnung wie in den anderen Arten der Diaspidinae: 8 (4+4) submarginal, 2 (1+1) paravulvar, 2 (1+1) bei der ersten lateralen Paravulvardrüsengruppe und 4 (2+2) auf dem IV. Segment. Sehr geringe Anzahl von Microporen (etwa 10), die manchmal überhaupt nicht entwickelt sind. Die Paravulvarapophyse ist zwischen den Perivulvardrüsengruppen schwach entwickelt.

*Dynaspidiotus abietis* (SCHRANK) überwintert bei uns im zweiten Larvenstadium. Eine unsere Nadelwälder begleitende Art, die mancherorts schädlich ist. Bei uns fand ich sie auf *Pinus silvestris* L., *Picea pungens* ENGELM., *Picea excelsa* LINK und *Abies alba* MILL. Sie ist im ganzen Gebiet der Republik verbreitet mit Ausnahme der höher gelegenen Regionen. Oft findet sie sich zusammen mit den Arten: *Leucodiaspis loewi* (COLVÉ) und *Leucodiaspis pini* (HARTIG) und bildet auf den Nadeln zusammenhängende Zonen von Schilden.

#### Verbreitung auf dem Gebiet der ČSR

Böhmen: Lázně Velichovky, 20. VIII. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N.; Starý Harcov u Liberce, 28. XI. 1950, *Picea excelsa* LINK, II. N.; Želechy (okr. Semily), 13. II. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Kyje u Jičína, 16. II. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N., 2. VI. 1951, *Abies alba* MILL., ♀ mit den Eiern; Klánovice, 18. III. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N., *Picea excelsa* LINK, II. N.; Hrad Kozlov, 25. III. 1951, *Picea excelsa* LINK, II. N.; Šárka u Prahy, 14. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Nebušice, 14. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N., ♂ Praepuppen; Prachovské skály, 13. V. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N., ♀ mit den Eiern; Ústí nad Orlicí, 16. V. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, ♀; Blatná, 16. V. 1951, *Pinus silvestris* L., juv. ♀ (leg. F. Dušková); Český Krumlov, 28. VI. 1951, *Picea pungens* ENGELM., ♀ (leg. F. Dušková); Bílá Třemešná, 11. VIII. 1951, *Abies alba* MILL., II. N.; Poděbrady, 16. IX. 1951, *Picea excelsa* LINK, II. N.

Mähren: Lednice, 26. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.; Mohelno-  
step, 19. VI. 1951, *Pinus silvestris hammata*, ♀ mit Eiern; Brno-Pisárky,  
11. IX. 1951, *Picea excelsa* LINK, II. N.; Šárka u Brna, 11. IX. 1951, *Pinus silvestris* L., II. N.

Slovakie: Vráble, 26. VI. 1950, *Picea excelsa* LINK, ♀ mit Eiern; Mlyňany (Vieska nad Žitavou), 21. VI. 1950, *Picea excelsa* LINK, ♀, Eier; Beluša, 10. VII. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N.; Jakubov (okr. Malacky), 30. VII. 1950, *Pinus silvestris* L., II. N.; Tovarníky (okr. Topolčany), 24. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀, Eier; Zvolen, 25. VI. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀ mit Eiern; Ľadová jaskyňa (Dobšinná), 26. VI. 1951, *Picea excelsa* LINK, ♀.

#### Gen. *Rhizaspidotus* MACGILLIVRAY, 1921

The Coccidae, p. 390, 1921, Urbana, Illinois.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ, part.

*Chorizaspidotus* MACGILLIVRAY, 1921, The Coccidae, p. 432.

*Remotaspidotus* MACGILLIVRAY, 1921, ibidem, p. 434.

*Thymaspis* ŠULC, 1934. Práce moravské přírodovědecké společnosti, Band IX., spis. 3.

*Hemiberlesiella* THIEM et GERNECK, 1934. Arbeiten über morphologische und taxon. Entomologie aus Berlin—Dahlem, p. 232.

*Arundaspis* BORCHSENIUS, 1949. Doklady Akademii Nauk SSSR, t. LXIV., p. 418—419.

#### Charakteristik der Gattung

Schild des Männchens ist langgestreckt, mit parallelen Rändern, mit der Larvenhaut in der vordern Hälfte, aber nicht terminal.

Schild des Weibchens ist gerundet, konvex, mit zentralen bis exzentrischen Larvenhäuten, zumeist bräunlich gefärbt. Sein ventraler Teil ist recht stark.

Das Weibchen ist birnenförmig. Das Pygidium hat 3 Lappenpaare, von denen  $L_1$  am stärksten entwickelt sind.  $L_2$  und  $L_3$  verschmelzen mit dem Rand des Pygidiums, aus dem sie als mehr oder weniger auffallende, große, dornförmige Ausläufer hervortreten. Die dorsalen Macroporen unterscheiden sich nicht allzu sehr von den ventralen Microporen, in manchen Arten sind diese beiden Gruppen von gleichem Charakter. Marginale Sclerosen sind nie entwickelt.

Genotyp: *Rhizaspidotus dearnessi* (COCKERELL)

Der einzige Vertreter bei uns — *Rhizaspidotus artemisiae* (HALL.).

#### *Rhizaspidotus artemisiae* (HALL.), 1926

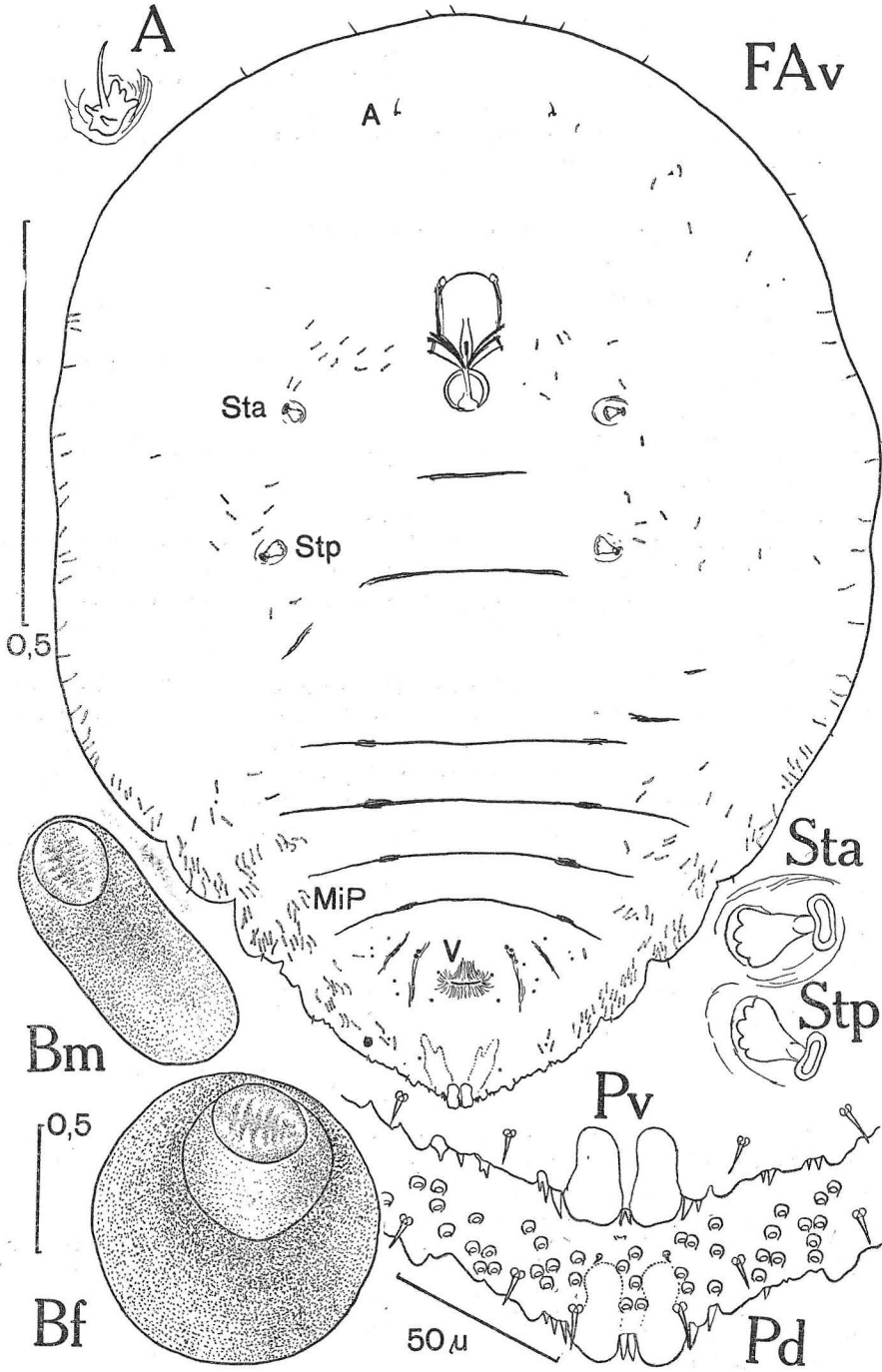
Techn. Sc. serv. bull., no. 72, p. 20. Cairo 1926.

Syn.: *Aspidiotus artemisiae* HALL, 1926, ibidem.

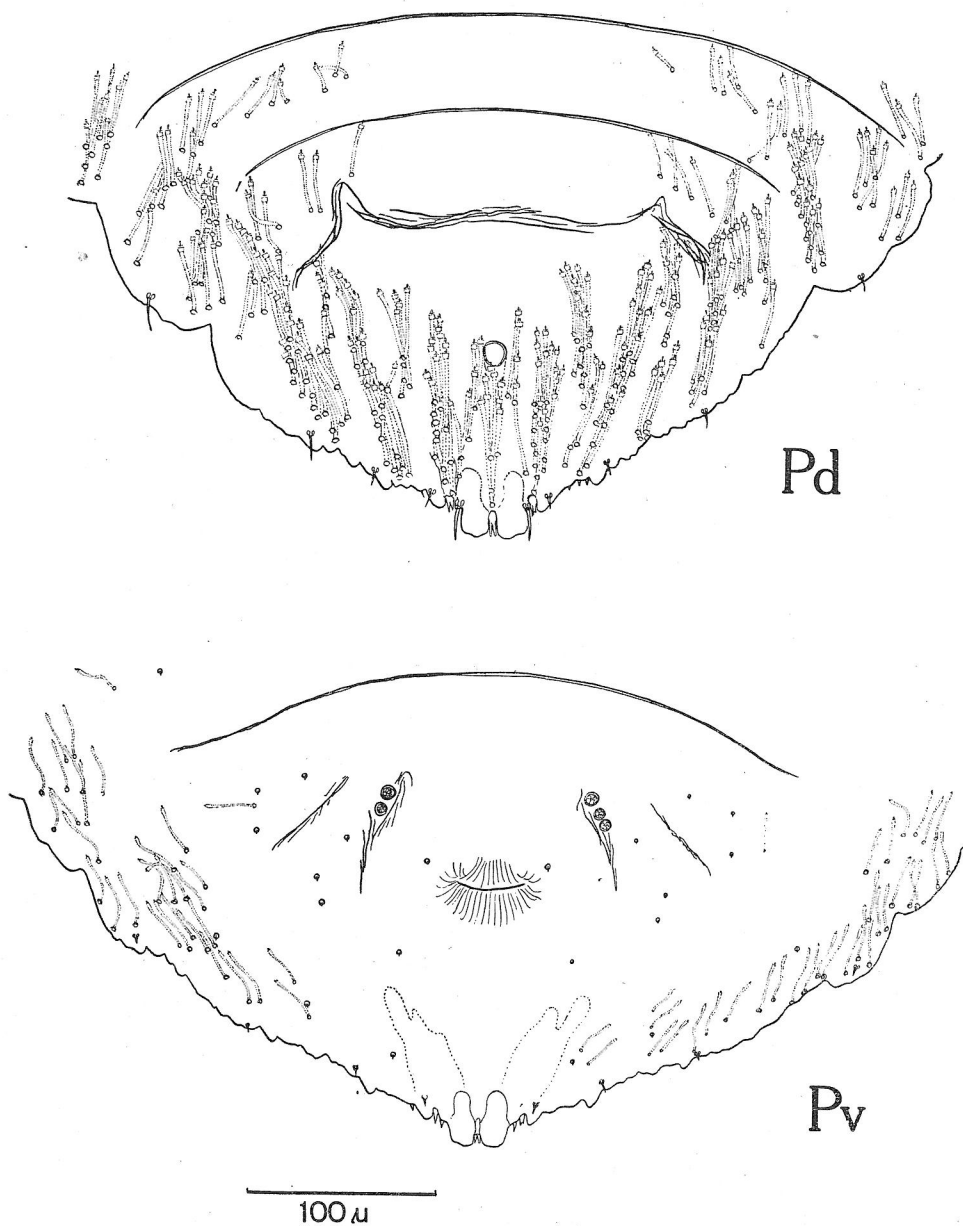
*Thymaspis fusca* ŠULC, 1934. Práce moravské přírod. společnosti, IX, spis 3, 1934/35.

Schild des Männchens (Taf. XXVIII, Bm) ist langgestreckt, mit parallelen Rändern, vorn mit einer einzigen terminalen Larvenhaut von gelbbrauner Farbe. Der Schild ist in den ersten zwei Dritteln bräunlich, im letzten Drittel weißlich, hinten abgerundet. Der ventrale Teil des Schildes ist dick, seine vordere Hälfte hängt mit der dorsalen Vorderhälfte zusammen und bildet eine Art von Hülle (ähnlich wie in *Aulacaspis rosae* BOUCHÉ), so daß beim Abreißen des Schildes von der Nährpflanze nur der vordere ventrale Teil an ihr haften bleibt. Der Schild erreicht eine Länge von etwa 1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXVIII, Bf) ist gerundet, stark



Taf. XXVIII. *Rhizaspidotus artemisiae* (HALL).



Taf. XXIX. *Rhizaspidotus artemisiae* (HALL).

konvex, mit gerundeten, entweder (häufiger) exzentrisch oder zentral gelegenen Larvenhäuten. Der Schild ist rauchbraun und wird gegen die Ränder ständig lichter. Der ventrale Teil ist sehr stark; beim Abreißen des Schildes von der Nährpflanze fällt er sehr oft mit dem dorsalen Teil ab, manchmal bleibt er an der Pflanze haften. Im Durchschnitt erreicht er etwa 2 mm oder weniger.

Das Weibchen (Taf. XXVIII, FAv) ist birnenförmig, manchmal gerundet, bei Lebzeiten braungelb, dunkler, mit stark entwickeltem thorakalem Teil. Sehr zahlreiche Microporen auf der ganzen Fläche des Körpers, auch auf den praepygidialen und pygidialen Segmenten.

Die Antennen (Taf. XXVIII, A) sind reduziert; sie bestehen aus einem kleinen Kegel, auf dem wir etwa 6 Ausläufer und ein einziges langes Haar beobachten.

Die Stigmen (Taf. XXVIII, Sta, Stp) sind nie mit peristigmatischen Drüsengruppen versehen, wir finden nur in ihrer Nachbarschaft einige Dutzend Microporen.

Die Praepygidialsegmente tragen auf der ventralen Seite eine größere Anzahl von Microporen, sowohl an den Rändern als auch zwischen der Medianlinie und dem Rand, auf der dorsalen Seite zahlreiche lange und schmale Macroporen, deren Zahl sehr veränderlich ist.

Das Pygidium (Taf. XXIX, Pd, Pv) besitzt 3 Paare von Lappen ( $L_1, L_2, L_3$ );  $L_4$  sind reduziert u. verschmelzen mit dem Rand des Pygidiums.  $L_1$  sind am größten; sie sind sehr verschieden gestaltet, breit, oft mit Einschnitten am Ende, oder sie sind am Ende gerade, an den Seiten abgerundet. In das Pygidium laufen sie mit einem starken chitinösen Ansatz aus.  $L_2$  sind kleiner, etwas spitzig, ohne Einschnitt an der äußeren oder inneren Seite.  $L_3$  sind etwa ebenso lang wie  $L_2$  und von gleicher Form.  $L_4$  sind verkümmert, manchmal finden wir sie als größere Ausläufer am Rand des Pygidiums. Platten: zwischen  $L_1$  regelmäßig 2 starke, am Ende zugespitzte, die Länge von  $L_1$  nicht überragend. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  gleichfalls je zwei, meist spitzig, ungeteilt. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  bis zu je 3 Platten, die aber auch vollständig fehlen können. Außerhalb von  $L_3$  sind keine Platten mehr entwickelt.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist die Analöffnung in der hinteren Hälfte. Ferner ist hier eine große Anzahl von langen und schmalen Macroporen, die teilweise in einigen Gruppen mit einer größeren Anzahl von Elementen angeordnet sind. Im ganzen finden sich auf der dorsalen Fläche des Pygidiums bis über 200 solcher Drüsenausgänge. Ihre ungefähre Lage zeigt die Abbildung (Taf. XXIX, Pd). Je zwei dorsale marginale Haare auf jedem Segment. Die dorsopygidiale Apophyse ist sehr beträchtlich entwickelt.

Auf der ventralen Seite ist die Geschlechtsöffnung in ungefähr halber Länge des Pygidiums. Rund um dieselbe sind die Perivulvar-drüsengruppen, die sehr unregelmäßig angeordnet sind: entweder in 4 Gruppen oder nur die ersten lateralen Gruppen sind entwickelt. Einige Beispiele der untersuchten Exemplare:

$\frac{2-3}{0-0}$	$\frac{1-1}{2-1}$	$\frac{2-1}{1-1}$	$\frac{1-2}{1-0}$	$\frac{1-1}{1-0}$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Die ventralen marginalen Haare sind klein, je zwei auf dem IV.—VII. Segment. Auf dem VIII. Segment lassen sie sich nicht beobachten. Die paravulvare Apophyse ist zu beiden Seiten der Vulva und umgibt die Perivulvar-drüsengruppen. Die Lappen laufen ventral in kurze Flügel aus. Auch die Microporen finden sich in größerer Anzahl (etwa 60); sie ähneln den Macroporen, sind aber kleiner und schmaler. Sie finden sich vor allem am Rand des Pygidiums.

*Rhizaspidiotus artemisiae* (HALL) überwintert bei uns als erwachsenes Weibchen. Diese Art ist sehr selten und ausschließlich an warme Gegenden gebunden.

Von ihren Nährpflanzen ist bei uns nur *Thymus serpyllum* L. bekannt.

#### Verbreitung:

Bisher nur in Mähren gefunden; Funde aus Böhmen und der Slowakei fehlen. Stránská skála bei Brno, Juliánov-Bílá Hora, Umgebung der Stadt Moravský Krumlov. Leg. Prof. Dr. K. Šulc; Mohelno-Steppe, 19. VI. 1951, *Thymus serpyllum* L., II. N.; 10. IX. 1951, *Thymus serpyllum* L., ♀; Kamenný vrch bei Brno, 11. IX. 1951, *Thymus serpyllum* L., ♀.

#### Gen. *Mytilococcus* AMERLING, 1858.

Lotos, Praha, p. 99—104, 1858.

Syn.: *Coccus* L. (auct.) part.

*Chermes* (auct.) part.

*Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.) part.

*Lepidosaphes* SHIMER, 1868. Tr. Amer. ent. Soc. v. I., p. 372—373 (et auct.).

*Mytilaspis* TARGIONI, 1868. Atti Soc. Ital. v. 11., p. 737 (et auct.).

Anmerkung: LEONARDI, 1897, teilte die Gattung *Mytilococcus* in mehrere neue Gattungen (*Phaulomytilus*, *Coccomytilus*, *Trichomytilus* u. s. w.), deren Vertreter bei uns nicht vorkommen.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist langgestreckt, gewöhnlich heller oder dunkler braun, manchmal sich leicht nach rückwärts verbreiternd, hinten abgerundet, mit einer einzigen terminalen Larvenhaut.

Schild des Weibchens ist groß, langgestreckt, recht fest, in der Regel braun gefärbt, mit terminalen Larvenhäuten. Sein ventraler Teil ist sehr fest, mit dem dorsalen Teil zusammenhängend, mit dem zusammen er eine Art Hülle bildet, in der das Weibchen verborgen ist.

Das Weibchen ist lang, schmal, deutlich segmentiert, mit stark entwickeltem cephalischem Teil, am breitesten in der Regel in den ersten Abdominalsegmenten. Vier praepygidiale Segmente, auch das Pygidium aus 4 deutlichen Segmenten. Meist 2 Paare von Lappen, manchmal sind auch  $L_3$  entwickelt.  $L_1$  sind schaufelförmig, ungeteilt,  $L_2$  sind gewöhnlich in 2 Teile geteilt, von denen der innere stets größer, stärker ist als der äußere. Die Macroporen auf der dorsalen Seite sind in beträchtlicher Anzahl entwickelt; sie finden sich in zwei Formen: als große marginale und als kleinere auf der Fläche des Pygidiums. Platten sind nicht entwickelt, an ihrer Stelle finden sich nur dornenförmige Drüsenausgänge. Meist 5 Perivulvar-drüsengruppen.

Genotyp: *Mytilococcus ulmi* (L.).



Bei uns durch zwei Arten vertreten: *M. ulmi* (L.) und *M. newsteadi* (ŠULC), die wir nach folgendem Schlüssel bestimmen:

- *L*<sub>1</sub> auf der äußeren sowohl wie auf der inneren Seite mit einem deutlichen Einschnitt versehen, am Ende fast gerade abgeschnitten. Außerhalb von *L*<sub>2</sub>, die zweiteilig sind, ist nur 1 Paar stacheliger Drüsenausgänge. Auf dem Dorsum des Pygidiums nur etwa 20 zylindrische Macroporen. Auf Kiefern. *Mytilococcus newsteadi* (ŠULC)
- *L*<sub>1</sub> am Ende abgerundet, mit Einschnitten auf der äußeren und inneren Seite. Außerhalb von *L*<sub>2</sub> sind noch einige Paare stacheliger Drüsenausgänge. Auf dem Dorsum des Pygidiums sind mehr als 100 kleinere, zylindrische Macroporen. Auf Obstbäumen, Weissdorn u. a. *M. ulmi* (L.).

### *Mytilococcus ulmi* (LINNÉ) 1758.

Systema Naturae, X. Edit., p. 455, 1758.

Syn.: *Coccus ulmi* LINNAEUS, 1758. Ibidem.

*Aspidiotus conchiformis* (non GMELIN), auct.

*Aspidiotus pomorum* BOUCHÉ, 1851. Stett. Ent. Zeitung, XII., p. 110.

*Aspidiotus juglandis* FITCH, 1856, 3<sup>rd</sup> Rep. on the Ins. of New York, p. 338 (nach FERNALD).

*Mytilococcus communis* AMERLING, 1858, Lotos, p. 103.

*Mytilaspis flava* TARGIONI, 1868, Catalogo, p. 44.

*Mytilaspis pomorum* SIGNORET, 1870. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 98 (et auct.).

*Mytilaspis pomicorticis* RILEY, 1873, Fifth Rep. St. Ent. Miss., p. 73 (nach FERNALD).

*Mytilaspis ulmicorticis* RILEY, 1874. Rep. Ja. Agr. Soc., p. 246 (nach FERNALD).

*Mytilaspis ceratoniae* GENNADIUS, 1895. Bull. Bibliog. Soc. Ent. Fr., p. 277.

*Lepidosaphes pomorum* KIRKALDY, 1902. Fauna Haw., III, p. 11 (nach FERNALD).

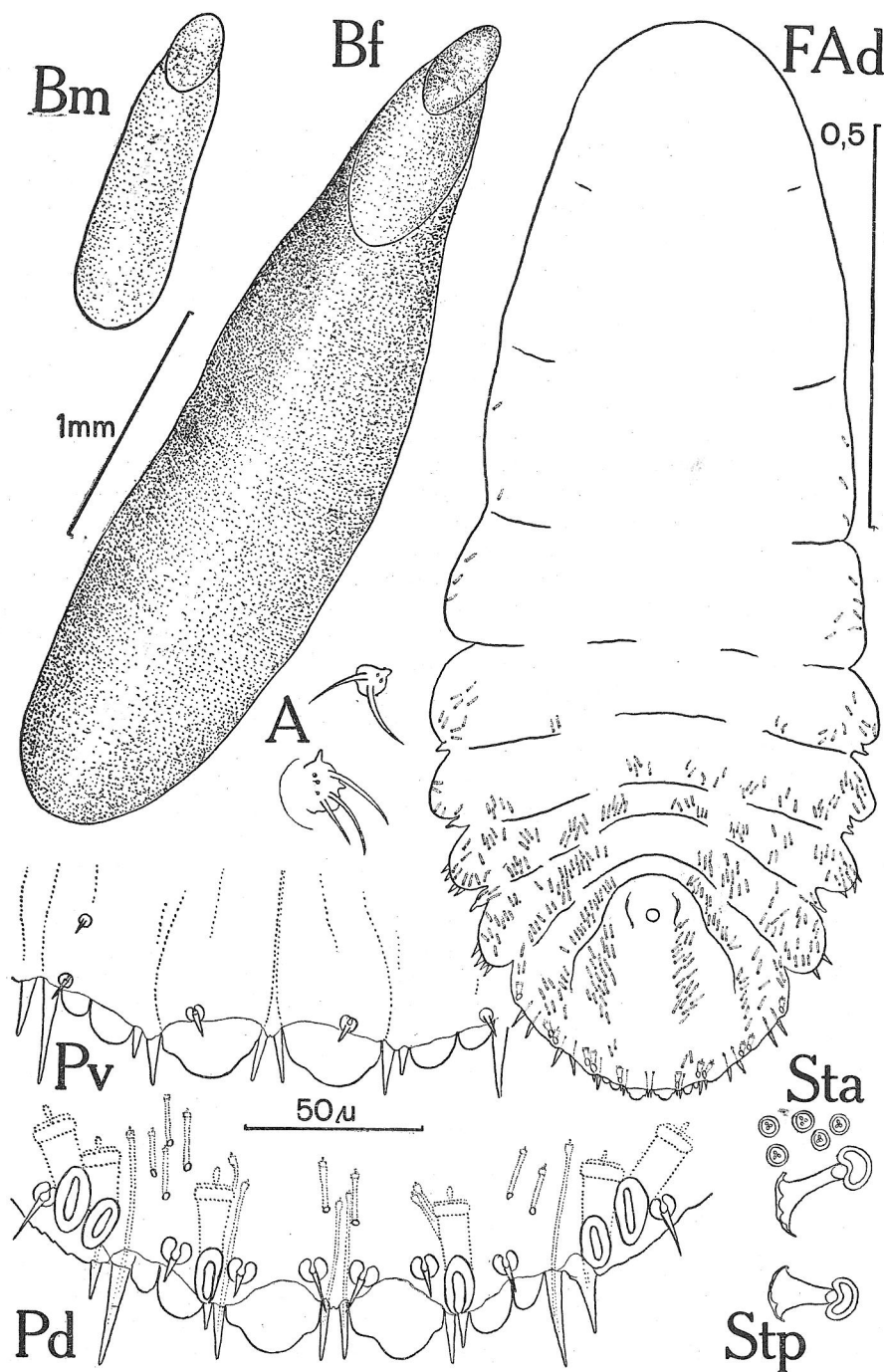
*Lepidosaphes ulmi* (LINNAEUS) SHIMER et auct.

Schild des Männchens (Taf. XXX, Bm) ist hell oder dunkler braun, langgestreckt, am Analende abgerundet. Die Larvenhaut ist hellbraun, am Vorderende des Schildes (terminal) gelegen. Sein ventraler, sehr dünner, weißlicher Teil bleibt beim Abreißen an der Wirtspflanze haften. Die Größe schwankt zwischen 1—1,5 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXX, Bf) ist langgestreckt, seine beiden Ränder können selbst parallel sein. Bei einer größeren Anhäufung von Schilden an einer Stelle kommt es zu ihrer häufigen Deformierung, so daß sie auch verschieden verbogen sind. Bei jungen Weibchen ist er lichtbraun, glänzend, bei älteren Exemplaren geht die Färbung zu dunkelbraun bis schwärzlich über. Die beiden gelblich gefärbten Larvenhäute liegen terminal. Der ventrale Teil des Schildes ist sehr fest, stark, ist ein Bestandteil des Schildes und fällt mit ihm von der Mutterpflanze ab. Die Größe schwankt von 1—3,5 (—4) mm.

Das Weibchen (Taf. XXX, FAd) ist weiß bis gelblichweiß, langgestreckt, mit allen Segmenten gut erkennbar, mit stark entwickeltem thorakalem und abdominalem Teil, in denen es seine größte Breite erreicht.

Die Antennen (Taf. XXX, A) sind auch hier reduziert; sie bestehen aus einem kleinen Höcker, aus dem meist 2 Haare herauswachsen (in manchen Fällen finden sich mehrere Stacheln).



Taf. XXX. *Mytilococcus ulmi* (LINNAEUS).

**Stigmen** (Taf. XXX, Sta, Stp): das erste Paar mit mehreren (meist 5) peristigmatischen Drüsengruppen. Bei den hinteren Stigmen Drüsengruppen fehlen.

Die Zahl der praepygidialen Segmente ist 4; weitere 4 verschmelzen im Pygidium. Zwischen dem I—II., II.—III. und III.—IV. praepygidialen Segment ist am Rand je ein kleines Zähnchen. Das III. und IV. Segment trägt lateral einige dornartige Drüsenausgänge (2—5). Auf der dorsalen Seite der praepygidialen Segmente sind viele kleinere Macroporen. Auf dem I. Segment ist ihre Zahl am kleinsten; in der Richtung gegen das Pygidium nimmt sie zu. Die meisten Drüsenausgänge liegen am Rand der Segmente. Die ventrale Seite der Segmente hat Microporen.

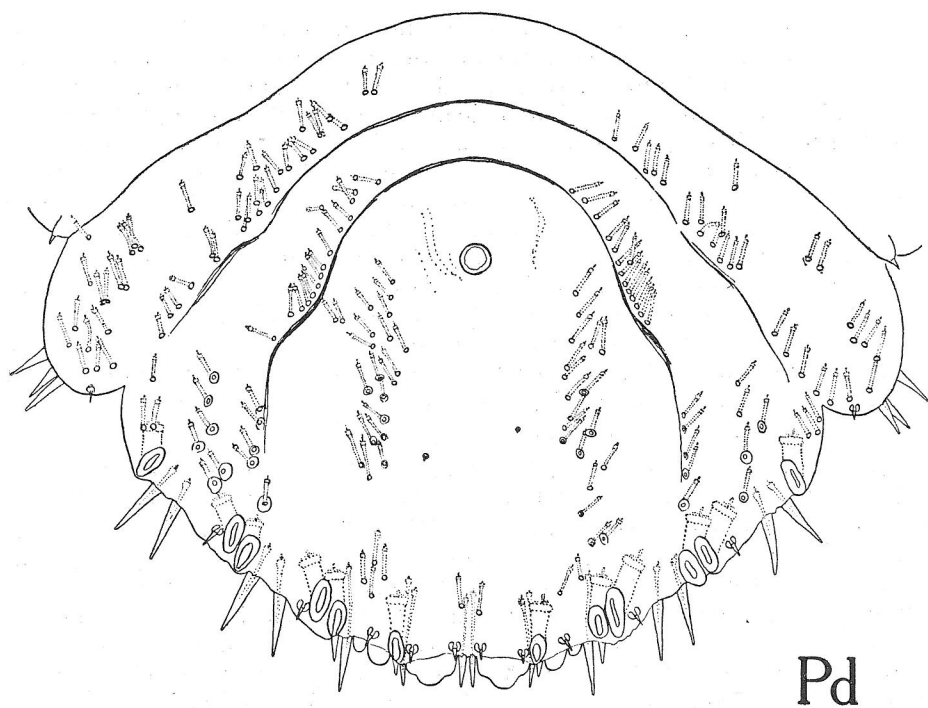
Das **Pygidium** (Taf. XXXI, Pd, Pv) besteht aus 4 gut sichtbaren Segmenten. Während der Rest des Körpers weißlich ist, hat das Pygidium eine orangegelbe Färbung. Die **Lappen** sind in 2 Paaren entwickelt:  $L_1$  und  $L_2$ .  $L_1$  sind die größten; sie sind ungeteilt, schaufelförmig, mit deutlichem Einschnitt auf der äußeren und auf der inneren Seite.  $L_2$  sind kleiner; jeder Lappen ist in 2 Teile geteilt, von denen der innere stets größer ist. Keiner dieser Teile hat Einschnitte, weder auf der äußeren noch auf der inneren Seite. Die **stachelartigen Drüsenausgänge** sind zwischen den Lappen und am Rand des Pygidiums. Zwischen  $L_1$  sind 2, die mit ihrer Länge die Länge der Lappen nicht überragen; zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind je zwei, von denen der innere länger ist als der äußere. Außerhalb von  $L_2$  sind noch je 3 Paar Drüsenausgänge, immer je zwei in einer Gruppe.

**Dorsal** sehen wir auf dem Pygidium die kreisförmige Analöffnung in etwa zwei Dritteln der Länge vom Hinterrand. Eine große Anzahl von zwei Arten von Macroporen ist recht regelmäßig angeordnet: am Rande liegen große, zylindrische Macroporen (im ganzen 12) und eine große Anzahl kleinerer Drüsenausgänge liegen auf der übrigen Fläche des Pygidiums. Viele von ihnen haben eine erweiterte Mündung. Diese Drüsenausgänge sind in ungefähr halbkreisförmigen Reihen angeordnet; die Zahl der Ausgänge in den einzelnen Reihen ist sehr veränderlich. Ihre Zahl beträgt in der ersten Reihe um den Anus etwa 45, auf dem ersten Pygidialsegment sind etwa 60 Drüsenausgänge. Insgesamt zählen wir etwa 100 Macroporen. Auf jedem Segment sind je zwei marginale dorsale Haare; nur auf dem letzten Segment ist ihre Zahl verdoppelt. Auf dem Dorsum des Pygidiums sind zwei winzige Stacheln unter der Analöffnung.

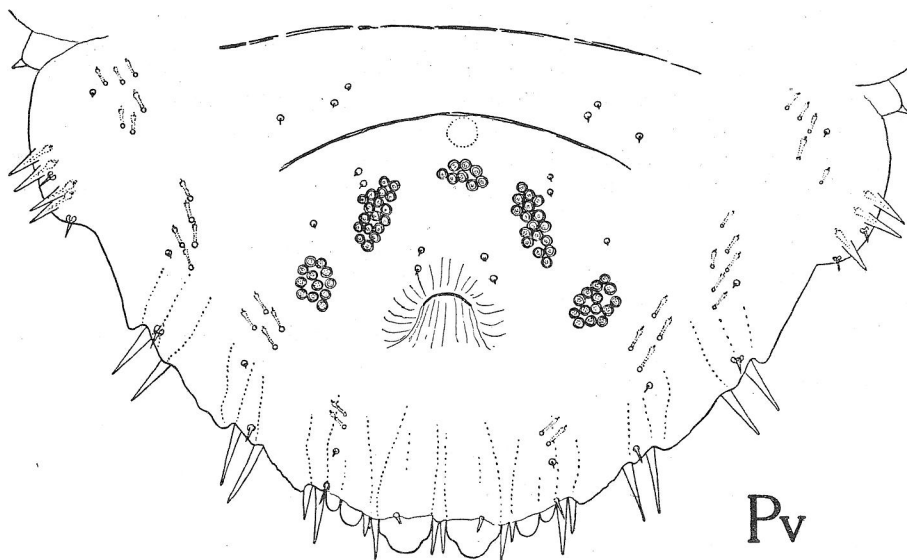
Auf der **ventralen** Seite liegt die Geschlechtsöffnung ungefähr in der Hälfte der Fläche. Sie ist von 5 Perivulvardrüsengruppen umgeben:

8	10	7	11	11
18—17	15—13	17—15	21—18	18—18
12—14	11—14	13—13	13—12	13—13

Je zwei ventrale marginale Haare sind auf jedem Segment entwickelt. Die 16 Stacheln zeigen folgende Anordnung: 4 (2 + 2) supraanal, 4 (2 + 2) bei der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 2 (1 + 1) zwischen der ersten und zweiten lateralen Perivulvardrüsengruppe und 6 (3 + 3) parallel zum Rand des Pygidiums. **Microporen** finden sich in der Regel in sechs Gruppen in einer Gesamtzahl von 20—26.



100  $\mu$



Taf. XXXI. *Mytilococcus ulmi* (LINNAEUS).

*Mytilococcus ulmi* (L.) überwintert bei uns im Eistadium; das Weibchen legt die Eier im Herbst unter den Schild und stirbt dann. Polyphage Art, die auf vielen Pflanzenarten, vor allem auf Sträuchern und Halbsträuchern festgestellt wurde, auf denen sie auf Zweigen, Stämmen, Blättern und Früchten lebt: *Malus* sp., *Pirus communis* L., *Prunus domestica* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Ribes grossularia* L., *Abies alba* MILL., *Salix* sp., *Sorbus* sp., *Tilia* sp., *Vaccinium myrtillus* L., *Calluna vulgaris* L., *Betula* sp., *Fraxinus excelsior* L. etc. Diese Art bildet zwei biologisch-physiologisch verschiedene Rassen: *Mytilococcus ulmi unisexualis* THIEM, welche parthenogenetisch ist und am meisten auf den Vertretern der *Rosaceae* lebt und *Mytilococcus ulmi bisexualis* THIEM, welche sich nur bisexual fortpflanzt. SUTER (1932, p. 416) unterscheidet bei dieser Art fünf Rassen! Ich habe keine morphologischen Unterschiede bei diesen Rassen gefunden, und darum diese Art nur als *Mytilococcus ulmi* (L.) bezeichne.

#### Verbreitung in der ČSR.

**Böhmen:** Lomnice nad Popelkou, 23. IX. 1949, *Prunus domestica* L., Eier; Golčův Jeníkov, 15. VI. 1950, *Malus* sp., II. N.; Kozlov (Bez. Semily), *Crataegus oxyacantha* L., ♀; 7. VIII. 1950; Kyje u Jičína, 10. VIII. 1950, *Abies alba* MILL., ♀; Lázně Velichovky, 20. VIII. 1950, *Crataegus oxyacantha* L., Eier, ♀, *Malus* sp., ♀ mit Eiern; Nový Bydžov, 11. XI. 1950, *Malus* sp., Eier (leg. J. Řeháček); Praha, 2. III. 1951, *Ribes* sp., Eier; Holyně bei Praha, 3. III. 1951, *Malus* sp., Eier, *Prunus domestica* L., Eier; Rožtoky bei Praha, 14. IV. 1951, *Malus* sp., Eier; Kopanina u Prahy, 14. IV. 1951, *Betula* sp., Eier; Jinolice, 13. V. 1951, *Malus* sp., Eier; Ústí nad Orlicí, 16. V. 1951, *Crataegus oxyacantha* L., Eier; Blatná, 16. V. 1951, *Malus* sp., Eier (leg. J. Řeháček); Lnáře, 19. V. 1951, *Prunus domestica* L., Eier (leg. F. Dušková), *Malus* sp., Eier (leg. F. Dušková); Srbsko, 21. V. 1951, *Malus* sp., Eier; Tetín, 21. V. 1951, *Sorbus aria* (L.) CR., Eier; Český Krumlov, 28. VI. 1951, *Malus* sp., II. N. (leg. F. Dušková); Holubov, 29. VI. 1951, *Crataegus oxyacantha* L., II. N. (leg. F. Dušková); Rumburk, 15. VII. 1951, *Betula* sp., ♀, juv.; Trutnov, 11. VIII. 1951, *Malus* sp., ♀ (leg. P. Falta); Bílá Třemešná, 11. VIII. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., ♀ (auf Früchten); Dvůr Králové nad Labem, 11. VIII. 1951, *Crataegus oxyacantha* L., ♀, Eier; Poděbrady, 16. IX. 1951, *Crataegus oxyacantha* L., Eier, *Sorbus* sp., Eier, *Fraxinus excelsior* L., Eier.

**Mähren:** Náměšť nad Oslavou, 19. VI. 1951, *Tilia* sp., II. N.; Lednice, VIII. 1951, *Salix* sp., ♀ (leg. Dr. Hoffer) Šárka u Brna, 11. IX. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., Eier.

**Slovakien:** Slovenská Lupča, 30. VI. 1950, *Malus* sp., ♀ juv., *Pirus* sp., ♀, juv.; Plášťovce (okr. Šahy), 1. VIII. 1950, *Malus* sp., ♀ mit Eiern; Šamorín, 23. IV. 1951, *Malus* sp., Eier.

#### *Mytilococcus newsteadi* (ŠULC) 1895.

Věstník Královské české společnosti nauk, pp. 8—12, 1895, Praha.

Syn.: *Mytilaspis newsteadi* ŠULC, 1895, ibidem.

*Lepidosaphes newsteadi* (ŠULC) FERNALD, et auct.

Schild des Männchens (Taf. XXXII, Bm) ist länglich, mit parallelen Rändern, hinten abgerundet, glänzend, hellbraun gefärbt. Die

Larvenhaut ist elliptisch, terminal, licht gelbbraun. Der Schild erreicht eine Länge von im Maximum 1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXXII, Bf) ist langgestreckt, manchmal mit parallelen Rändern, in anderen Fällen mit nach rückwärts schwach divergierenden Rändern. Am Hinterende abgerundet. Beide Larvenhäute sind terminal. Der ventrale Teil des Schildes ist grauweiß, dünn und bleibt beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften (im Gegensatz zu *M. ulmi* L.). Der Schild erreicht eine maximale Länge von 3 mm.

Das Weibchen (Taf. XXXII, FAd) ist langgestreckt, gelblichweiß bis rosig gefärbt, mit der größten Breite im metathorakalen Teil und im I. Abdominalsegment.

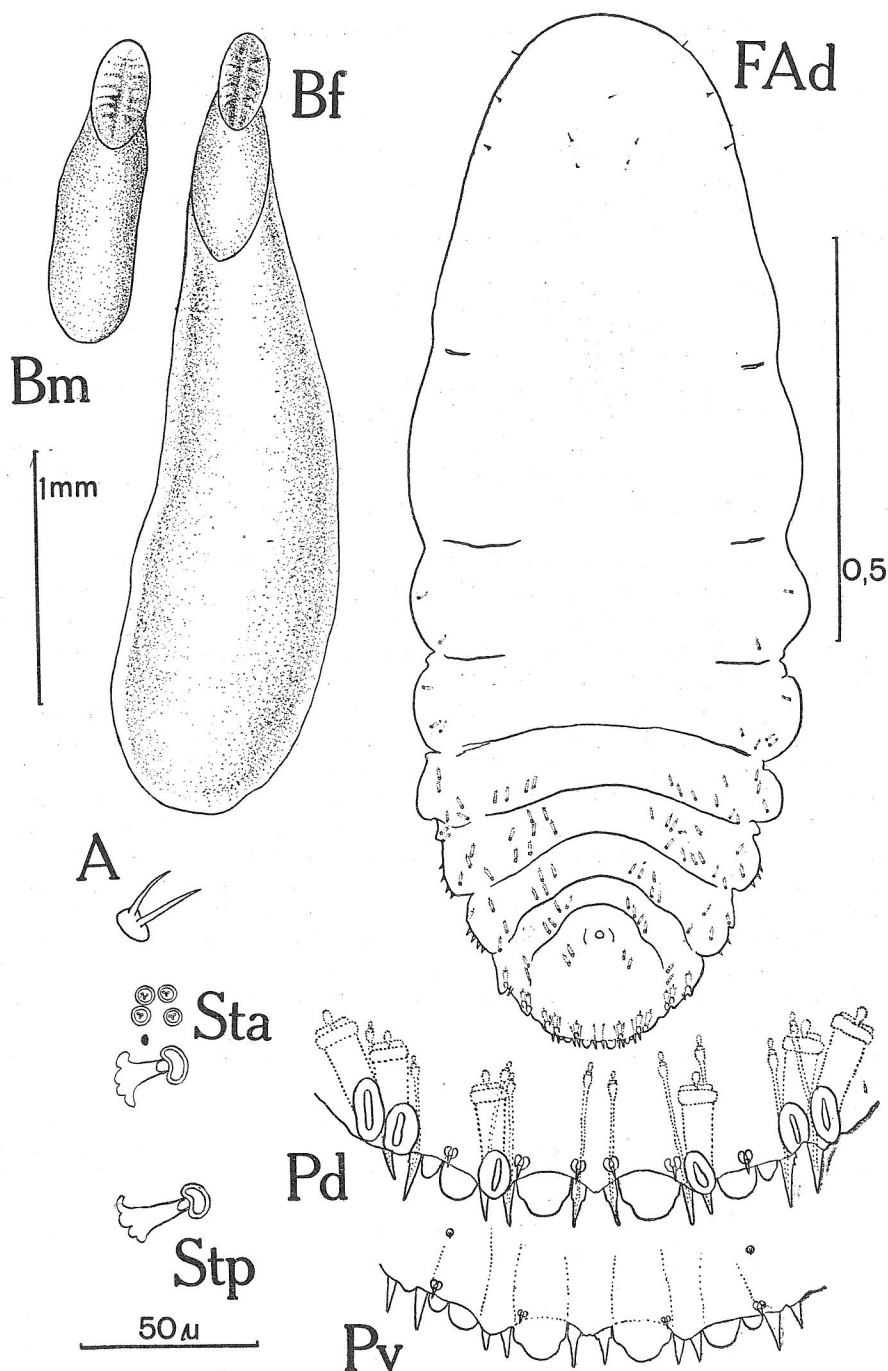
Die Antennen (Taf. XXXII, A) sind verkümmert; sie bestehen nur aus kleinen Kegeln, die in zwei gleich langen Haaren enden.

Die Stigmen (Taf. XXXII, Sta, Stp) sind in zwei Paaren entwickelt, von denen das vordere mit einer Gruppe von 2—4 peristigmatischen Drüsen versehen ist. Beim hinteren Paar sind keine Drüsengruppen entwickelt.

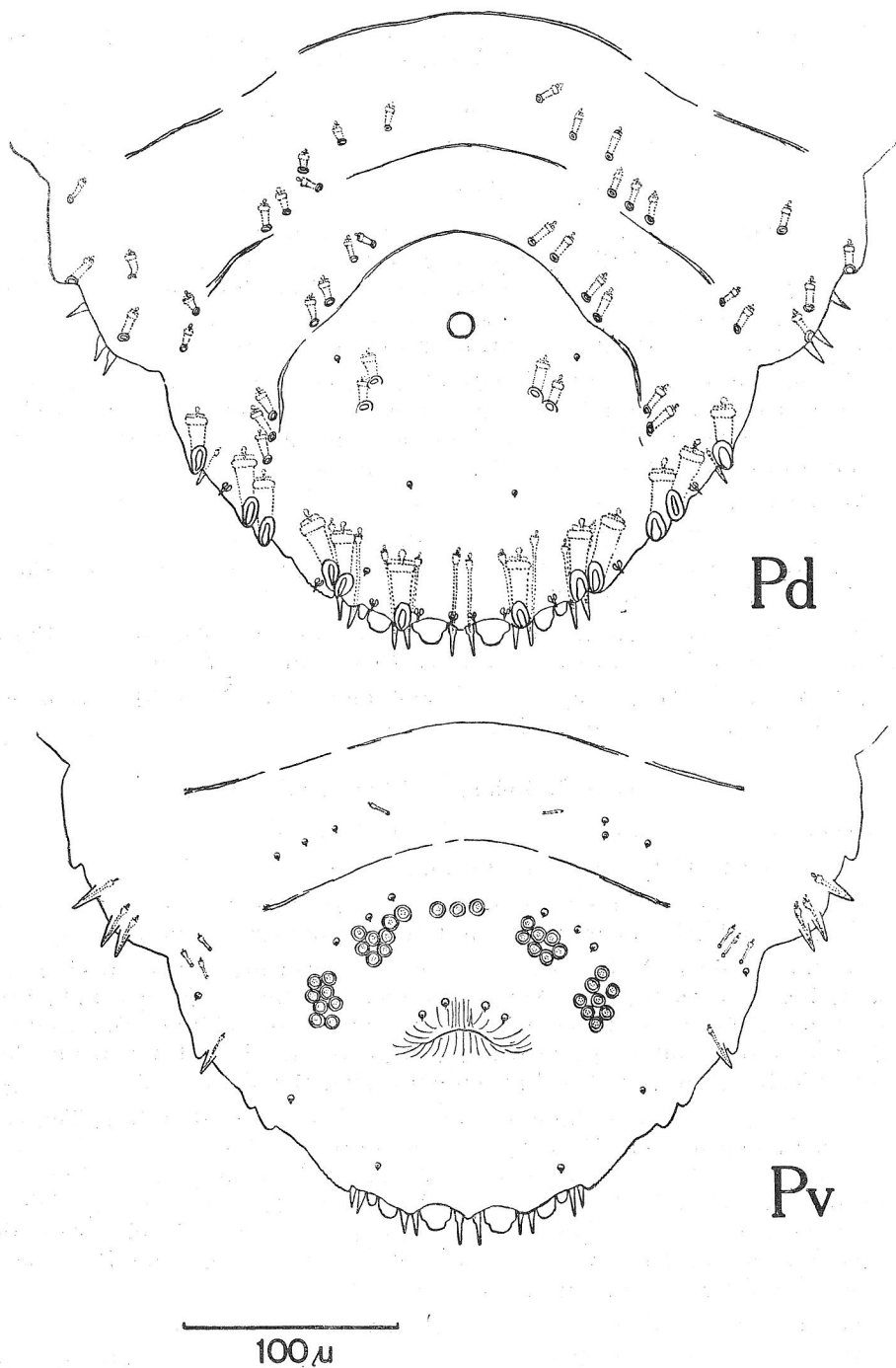
Vier Praepygidialsegmente, ähnlich wie in *M. ulmi* (L.). Auf der dorsalen Seite der einzelnen Segmente finden wir zylindrische Macroporen, deren Zahl recht wechselnd ist; auf der ventralen Seite sind winzige Microporen. An den Rändern der zwei letzten Praepygidialsegmente sind stachelartige Drüsenausgänge, je 8—12 auf jedem Segment.

Das Pygidium (Taf. XXXIII, Pd, Pv) trägt 2 Lappen-Paare.  $L_1$  sind groß, ungeteilt, mit breiten, fast rechtwinkligen Einschnitten an der äußeren und inneren Seite. Am Ende sind sie entweder eben abgeschnitten oder gerundet.  $L_2$  sind kleiner; ein jeder von diesen Lappen besteht aus zwei Teilen, einem inneren, größeren und einem äußeren, kleineren. Diese Teile haben nur selten einen Einschnitt auf der äußeren oder inneren Seite, in der Regel sind sie gerundet. Stachelförmige Drüsenausgänge: 2 zwischen  $L_1$ , in der Regel mit breiter Basis, die sich in halber Länge plötzlich verschmälern. Sie können mit ihrer Länge die Länge von  $L_1$  überragen. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  sind je zwei Drüsenausgänge, die gewöhnlich gleich lang sind. Manchmal ist der innere länger als der äußere. Außerhalb von  $L_2$  sehen wir noch eine Gruppe von Drüsenausgängen, die gleichfalls aus zwei Elementen besteht. Auf dem ersten Pygidialsegment ist nur je ein stachelförmiger Drüsenausgang.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums ist die Analöffnung in etwa zwei Dritteln vom Hinterrand des Pygidiums gelegen. Die zylindrischen Macroporen sind hier teils marginal, groß, teils dorsal, an den Rändern der einzelnen Segmente mündend. Im ganzen sind 12 große dorsale Macroporen entwickelt. Außerdem finden sich 16 (—20) kleinere Macroporen: 4 (2+2) nahe der Analöffnung, die übrigen 14 (7+7) auf dem ersten Pygidialsegment entlang seiner Grenze. Je zwei dorsale marginale Haare auf jedem Segment; nur auf dem VIII. ist ihre Zahl verdoppelt. Auf der übrigen Fläche des Pygidiums finden sich noch etwa 4 Stacheln, 2 (1+1) bei den ersten Gruppen dorsaler Macroporen bei der Analöffnung, 2 (1+1) etwa im ersten Drittel des Pygidiums (in der Richtung vom Analende gerechnet).



Taf. XXXII. *Mytilococcus newsteadi* (Šulc).



Taf. XXXIII. *Mytilococcus newsteadii* (ŠULC).



Ventral sehen wir auf dem Pygidium etwa in der Mitte die Geschlechtsöffnung, umgeben von 5 Perivulvardrüsengruppen:

3	3+1	4	2	3
$\frac{8-7}{8-8}$	$\frac{8-9}{8-8}$	$\frac{7-7}{8-9}$	$\frac{7-9}{8-8}$	$\frac{6-7}{8-9}$

Außer den Drüsengruppen finden sich hier noch 16 winzige Stacheln: 4 (2+2) supravulvar, 4 (2+2) über der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 2 (1+1) zwischen der ersten und zweiten lateralen Perivulvardrüsengruppe und 6 (3+3) parallel zum Rand des Pygidiums. Microporen nur in sehr geringer Anzahl, maximal 10–16.

*Mytilococcus newsteadi* (ŠULC) überwintert bei uns als erwachsenes Weibchen. Die Art ist relativ selten; ihr Auftreten knüpft an Nadelwälder und sichtlich auch an wärmere Gebiete an. Ich fand sie auf *Pinus nigra* ARNOLD, *Pinus silvestris* L. und *Picea pungens* ENGELM.

Verbreitung in der ČSR.

Böhmen: Prokopské údolí u Prahy, 3. III. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, ♀; Klánovice, 18. III. 1951, *Pinus silvestris*, L., ♀; Prachovské skály, 14. IV. 1952, *Pinus nigra* ARN., ♀.

Mähren: Lednice, 26. IV. 1951, *Pinus nigra* ARNOLD, ♀; Šárka u Brna, 11. IX. 1951, *Pinus silvestris* L. (leg. prof. Dr. Šulc).

Slovakei: Tovarníky (okr. Topoľčany), 24. IV. 1951, *Pinus silvestris* L., ♀, *Picea pungens* ENGELM., ♀.

### Gen. *Mohelnaspis* ŠULC, 1937.

Práce moravské přírodovědecké společnosti, X, spis 11, pp. 1–4.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist langgestreckt, fast gleich breit oder sich allmählich verbreiternd, mit terminaler Larvenhaut.

Schild des Weibchens ist keulenförmig, hinten breit abgerundet, braun gefärbt, mit Anzeichen dickerer und dünnerer Schichten je nach der Stärke und Geschwindigkeit ihrer Ausscheidung. Der ventrale Teil ist sehr fest und hängt so wie in *Mytilococcus ulmi* (L.) fest mit dem dorsalen Teil zusammen. Die Larvenhäute sind terminal, oval.

Das Weibchen ist länglich; der cephalische und thorakale Teil sind am stärksten entwickelt. Praepygidialsegmente 4 an Zahl, ebenso die Pygidialsegmente (so wie in *Mytilococcus* AMERL.). Nur ein einziges Paar von Lappen ist entwickelt,  $L_1$ . Nur in Andeutungen finden sich  $L_2$ . Weder Platten noch stachelförmige Drüsenausgänge sind entwickelt. Auf der ganzen Fläche des Körpers sehen wir eine große Menge von Drüsenausgängen. Fünf Perivulvardrüsengruppen.

Genotyp: *Mohelnaspis moravica* ŠULC.

Der einzige bekannte Vertreter dieser Gattung bei uns ist *Mohelnaspis moravica*.

**Mohelnaspis moravica ŠULC, 1937.)\***

Práce moravské přírodovědecké společnosti, Bd. X, pp. 1—41. Brno, 1937.

**Schild des Männchens** (Taf. XXXIV, Bm) ist langgestreckt, hinten abgerundet, mit parallelen Rändern, schwach konvex, hell ockerfarben. Die Larvenhaut ist terminal, mit sichtbaren Zeichen der Segmentation der I. Nymphe, hell orange. Sie wird von einer dünnen Wachsschichte bedeckt, die aber meist abfällt. Der ventrale Teil hängt fest mit dem dorsalen Teile zusammen, ist dünn, von weißer Färbung. Im ganzen erreicht der Schild eine Größe von rund 1 mm.

**Schild des Weibchens** (Taf. XXXIV, Bf) erinnert in seiner Gestalt an den Schild der Gattung *Mytilococcus* AMERL., ist langgestreckt, verbreitert sich ständig in der Richtung zum hinteren Ende, ist hinten breit abgerundet, mit einer breiten Spalte zwischen dem dorsalen und ventralen Teil. Die Larvenhäute sind terminal, oval, die zweite ist vorn teilweise von der ersten Larvenhaut bedeckt. Die eigentliche Oberfläche des Schildes ist runzelig, mit deutlichen Schichten, die das Wachsen des Schildes zeigen. Die Farbe ist ockerbraun, hinten lichter. Die Larvenhäute sind orange-farben, meist von Wachsschichten bedeckt. Der ventrale Teil ist sehr stark entwickelt, weiß, fest mit dem dorsalen Teil zusammenhängend, so daß er beim Abreißen des Schildes von der Nährpflanze abfällt. Der Schild kann eine Länge von 3 mm und mehr erreichen.

**Das Weibchen** (Taf. XXXIV, FAv) ist langgestreckt, mit der größten Breite im Metathorax und I. Abdominalsegment, bei Lebzeiten orangegelb gefärbt. Auf der ventralen und dorsalen Seite aller Körpersegmente ist eine große Anzahl verschiedener Drüsenausgänge.

**Die Antennen** (Taf. XXXIV, A) sind reduziert und werden von einem kleinen Kegel gebildet, von dem zwei fast gleich lange Haare auslaufen.

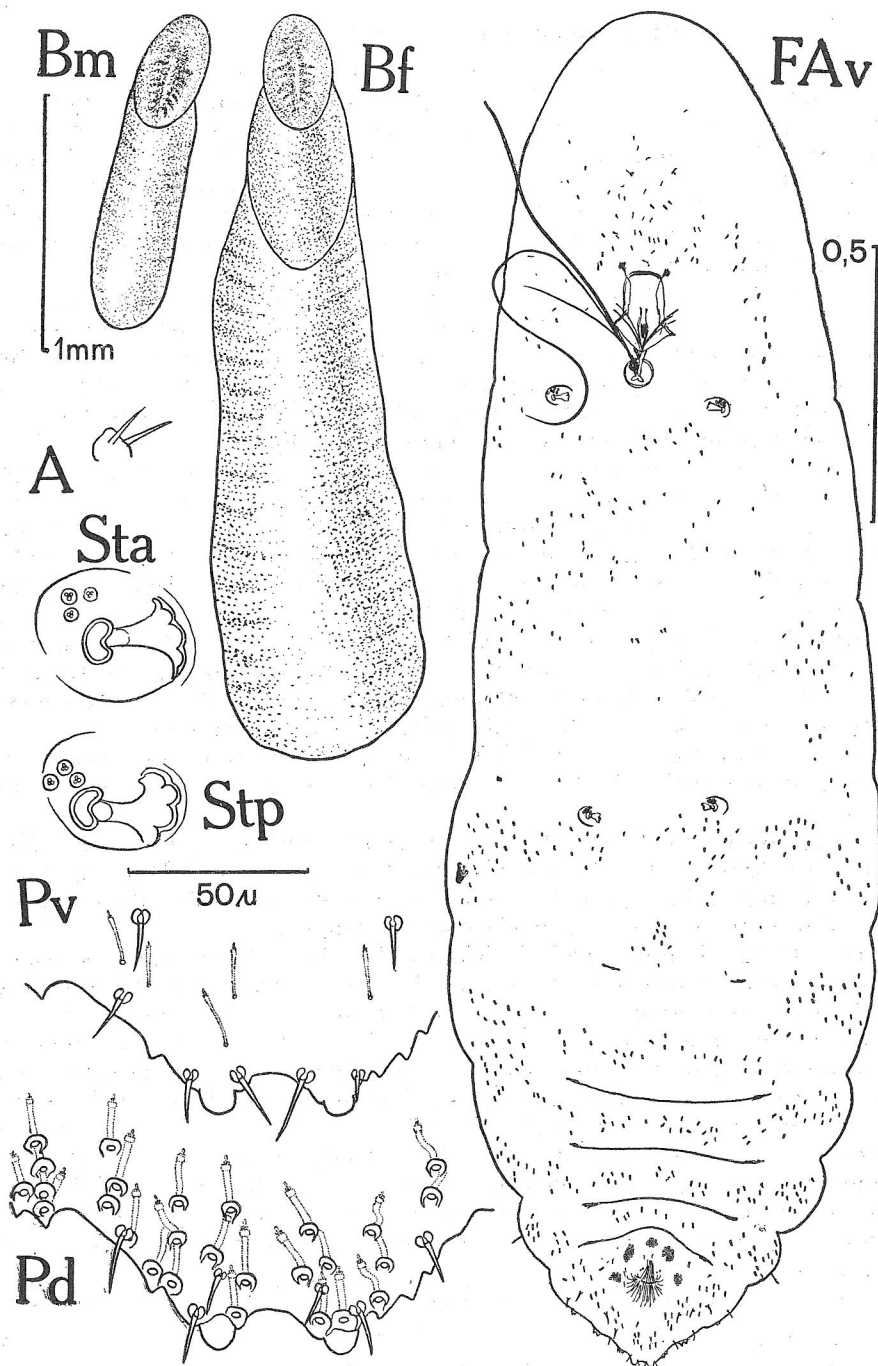
**Stigmen** (Taf. XXXIV, Sta, Stp) sind auf dem Pro- und Metathorax; sie haben etwa 3—6 dreiporige peristigmatische Drüsengruppen.

Die Praepygidialsegmente tragen auf der ventralen und dorsalen Seite eine größere Menge von Poren (Drüsenausgänge).

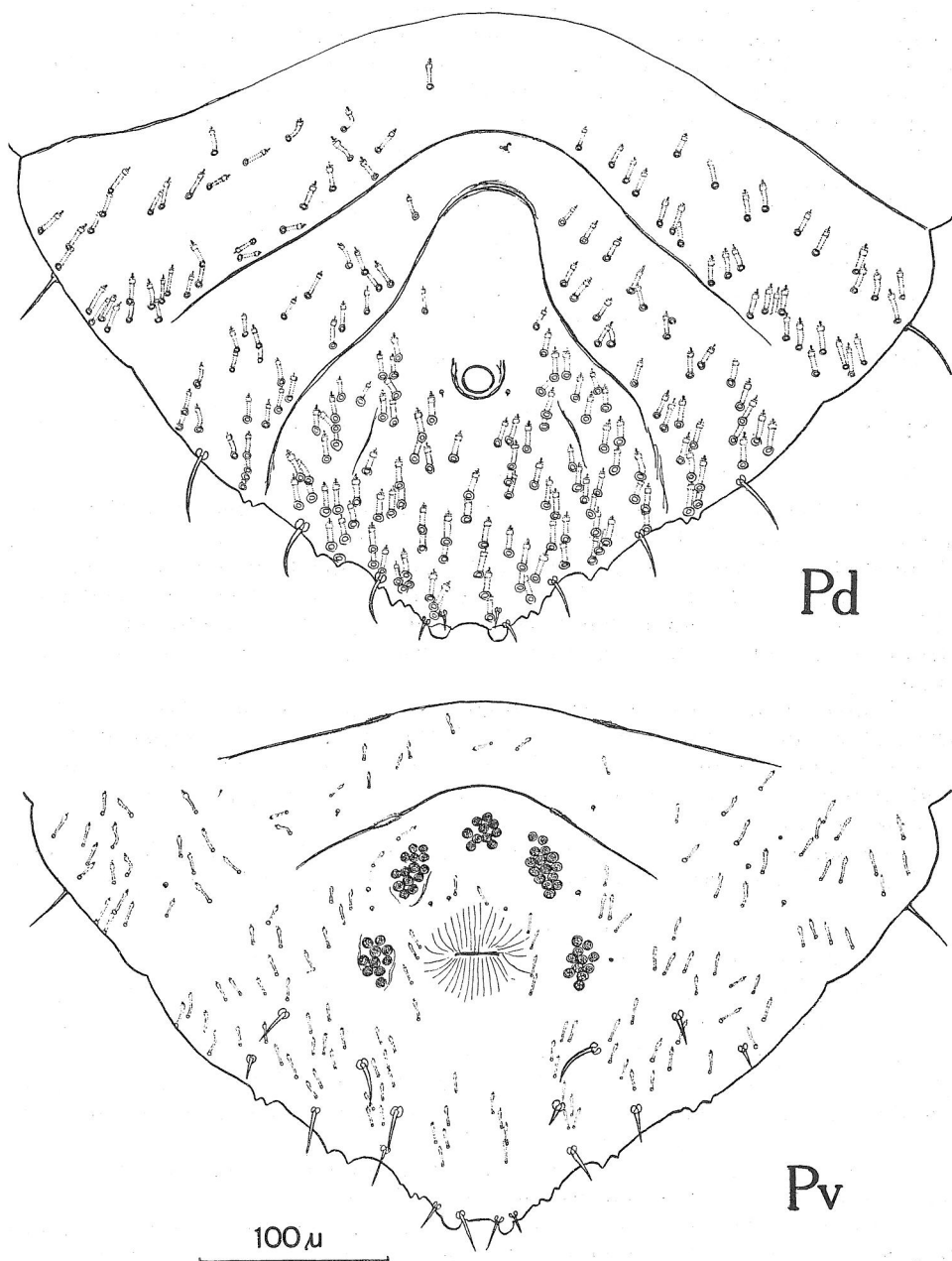
**Das Pygidium** (Taf. XXXV, Pd, Pv) ist keilförmig, mit stärkerer, chitinöser, orangenfarbiger Struktur. Es wird durch das Verschmelzen von 4 Segmenten gebildet (so wie in *Mytilococcus* AMERLING). Ein einziges Paar von **Lappen**,  $L_1$ , ist entwickelt; sie sind klein, nur wenig aus dem Rand des Pygidiums hervorragend. Sie sind entweder quadratisch oder auch am Ende abgerundet, mit keinerlei inneren oder äußeren Einschnitten.  $L_2$  nur in Andeutungen. Wo wir die weiteren Lappenpaare erwarten würden, sind nur winzige Ausläufer (je ein Paar auf jedem Segment) entwickelt, entweder zwei- oder dreizählig. Weder **Platten** noch stachelförmige **Drüsenausgänge** (wie in *Mytilococcus* AMERL.) sind entwickelt, weder zwischen den Lappen, noch am Rande des Pygidiums.

Auf der **dorsalen** Seite des Pygidiums ist die fast kreisrunde Anal-

\*) Prof. BALACHOWSKY hat mich brieflich (1953) aufmerksam gemacht, daß *Mohelnaspis moravica* ŠULC ein Synonym zu *Mohelnaspis massiliensis* GOUX 1937 ist. (Etude d'une Diaspine nouvelle du genre Poliaspidoides nouveau pour la région holartique. Bull. Soc. Ent. Fr., XLII : 35—42, Paris 1937.)



Taf. XXXIV. *Mohelnaspis moravica* ŠULC.



Taf. XXXV. *Mohelnaspis moravica* ŠULC.

öffnung, an der unteren Seite mit stark verdicktem Chitin versehen. Die dorsalen Macroporen lassen sich im großen und ganzen in zwei Gruppen einteilen: teils in Macroporen mit verdickter Mündung, besonders auf dem VI., VII. und VIII. Segment, teils in solche mit einfacher Mündung. Eine scharfe Abgrenzung ist jedoch nicht möglich. Diese Macroporen sind in etwa 14 Reihen angeordnet. Im ganzen zählen wir ihrer auf der dorsalen Seite gegen 160. Große marginale Macroporen, wie sie die Gattung *Mytilococcus* AMERL. aufweist, sind hier nicht entwickelt. Je ein Paar dorsaler marginaler Haare auf dem V.—VII. Segment, 2 Paare auf dem VIII. Segment. Die Zahl der Stacheln ist unregelmäßig: gewöhnlich sind 2 paraanal, 2 subanal und 2 auf dem V. Segment.

Auf der ventralen Seite des Pygidiums ist die Geschlechtsöffnung, um die herum 5 fünfporige Perivulvardrüsengruppen liegen. Im folgenden einige Beispiele für ihre Zahl:

10	8	10	9	6
14—15	12—10	14—13	19—14	13—10
10—11	10—7	8—10	12—15	8—10

Die ventralen Haare sind teils marginal, (je zwei auf dem V.—VII. Segment, 4 auf dem VIII. Segment), teils submarginal [6 (3+3)]. Die Stacheln sind in unregelmäßiger Zahl entwickelt; meist finden sich 4 (2+2) supravulvar, 4 (2+2) zwischen der 1. und 2. lateralen Drüsengruppe. Microporen finden sich wieder in großer Zahl (100—110). Ihre Größe nimmt in der Richtung von den Praepygidialsegmenten zum Analende ab.

*Mohelnaspis moravica* ŠULC überwintert als befruchtetes Weibchen. Die Art wurde im Jahre 1937 von Prof. Dr. ŠULC aus der Serpentinsteppe von Mohelno in Mähren beschreiben; sie ist in der Steppe ziemlich selten und kommt nur an gewissen Stellen vor. Sie lebt nur auf Büscheln von *Festuca glauca* LAM.

Ich sammelte sie am 19. VI. 1951 (II. L.) und 10. IX. 1951 (♀, ausgeflogene Männchen) am ursprünglichen Fundort in Mohelno in Mähren.

#### Gen. *Diaspis* COSTA, 1828.

Prospetto di una nuova descr. met., etc., Coccus, p. 7.

Syn.: *Coccus* L. (auct.).

*Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.).

*Carulaspis* MACGILLIVRAY, 1921, The Coccidae, p. 303.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist langgestreckt, mit parallelen Rändern, auf der Oberseite mit 1—3 hervortretenden Längsrippen versehen. Die Larvenhaut ist terminal.

Schild des Weibchens ist gerundet bis mäßig oval, meist weiß, gewöhnlich mit exzentrischen Larvenhäuten.

Das Weibchen hat Eiform, mit mäßig langgestrecktem Pygidialteil. Stigmen mit oder ohne peristigmatische Drüsengruppen. Lappen in wechselnder Zahl, meist 1—3 Paare.  $L_1$  gewöhnlich am größten, am Ende abgerundet, ungeteilt.  $L_2$  und  $L_3$  sind, soweit sie entwickelt sind, stets in 2 Teile geteilt, in einen äußeren, kleineren und einen inneren, größeren.

Platten sind nicht entwickelt, an ihrer Stelle finden wir jedoch zwischen den Lappen stachelförmige Drüsenausgänge. Zwischen  $L_1$  ist gewöhnlich eine einzige große Macropore. Die Macroporen treten in zwei Formen auf: größere an den Rändern und kleinere in mehreren Gruppen auf der Fläche des Pygidiums. In der Regel sind fünf Perivulvardrüsengruppen entwickelt.

Genotyp: *Diaspis echinocacti* (BOUCHÉ).

Einzige Art bei uns — *Diaspis visci* (SCHRANK).

### *Diaspis visci* (SCHRANK) 1781.

Enumeratio Insectorum Austriae, p. 296, 588. 1781.

Syn.: *Coccus visci* SCHRANK, 1781. Ibidem.

*Aspidiotus juniperi* BOUCHÉ, 1851. Stett. Ent. Zeitung, XII, p. 12.

*Aspidiotus visci* LOEW, 1862. Verhandlungen d. zool.-botan. Gesellschaft, XII, p. 110. Wien.

*Diaspis juniperi* (BOUCHÉ) COMSTOCK, 1883. Sec. Rep. Dep. Ent. Corn. Univ., p. 96.

*Diaspis taxicola* VAYSSIÈRE, 1912 (nach LINDINGER).

*Carulaspis juniperi* (BOUCHÉ) MACGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 313.

Schild des Männchens (Taf. XXXVI, Bm) ist sehr klein, langgestreckt, mit parallelen Rändern. Auf dem oberen Teil verlaufen 3 Längsrippen, die deutlichste in der Mitte und je eine weniger deutliche an den Rändern. Der Schild ist weiß bis gelblichweiß gefärbt. Die einzige, terminale Larvenhaut mit gut markierter Segmentation der Nymphe überragt den Vorderrand des Schildes beträchtlich nach vorn. Am Hinterende ist der Schild fast eben abgeschnitten. Der ventrale Teil ist sehr zart und bleibt beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften. Der Schild erreicht eine Länge von etwa 0,7 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXXVI, Bf) ist rund bis elliptisch, weiß oder auch gelblichweiß gefärbt, mit zwei großen, charakteristischen gelblichen Larvenhäuten, die gewöhnlich exzentrisch liegen. Die erste Larvenhaut liegt terminal oder exzentrisch auf der zweiten. Die durchschnittliche Größe ist rund 1,5 mm.

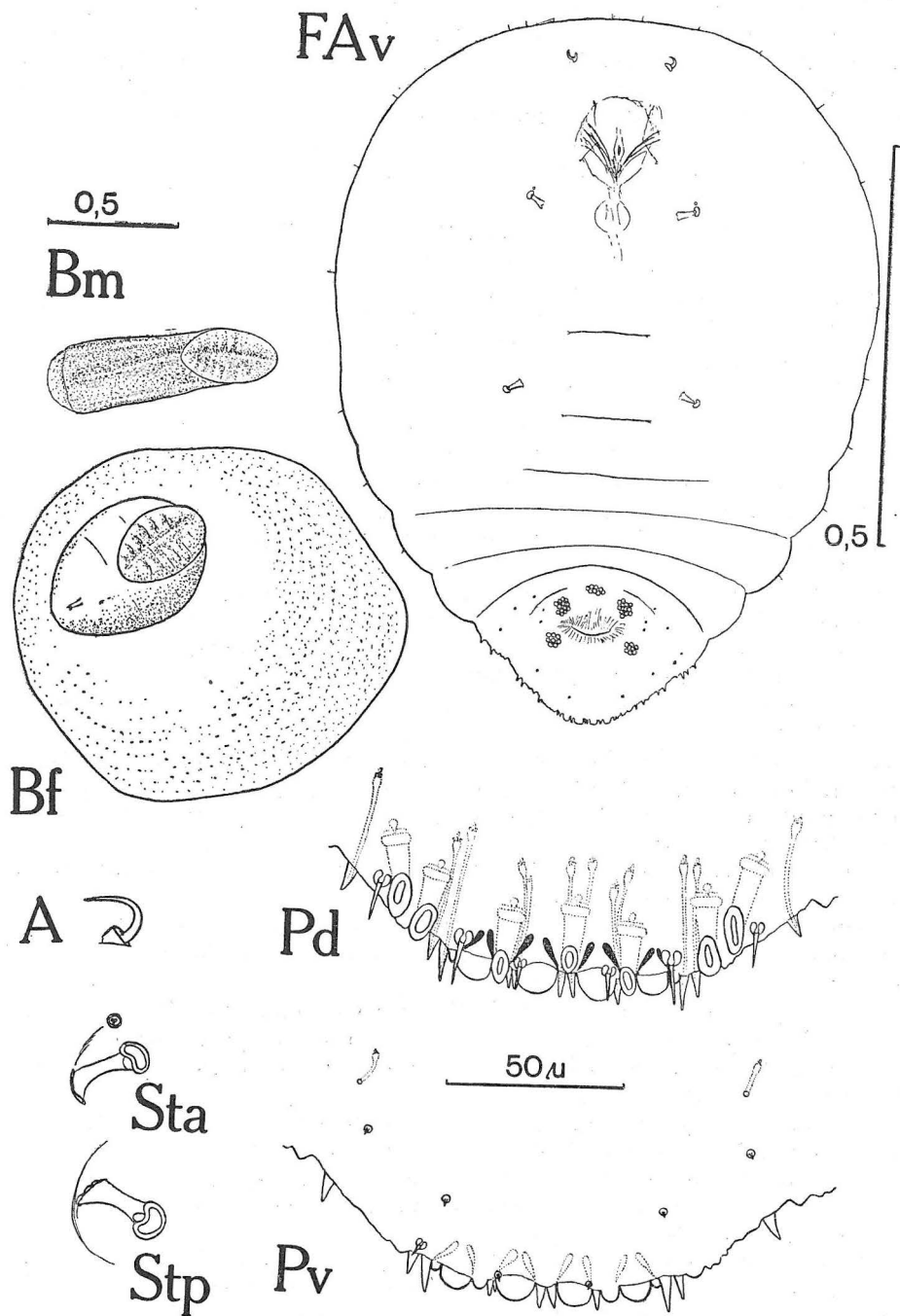
Das Weibchen (Taf. XXXVI, FAv) ist eiförmig, am breitesten im prothorakalen Teil, weißlich gelb gefärbt.

Die Antennen (Taf. XXXVI, A) sind rudimentär und bestehen aus einem kleinen Ausläufer, von dem ein stärkeres, gekrümmtes Haar ausgeht.

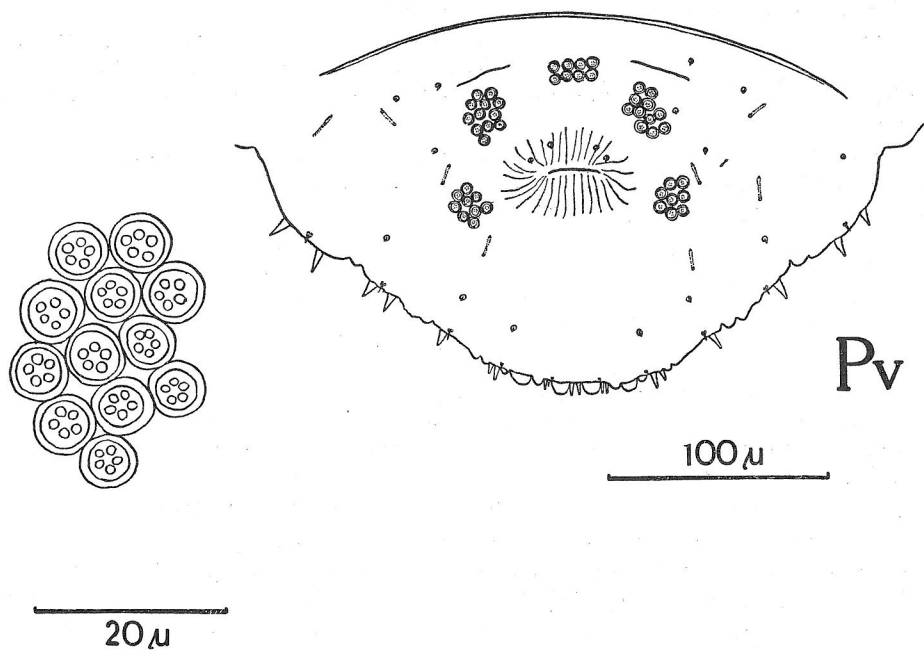
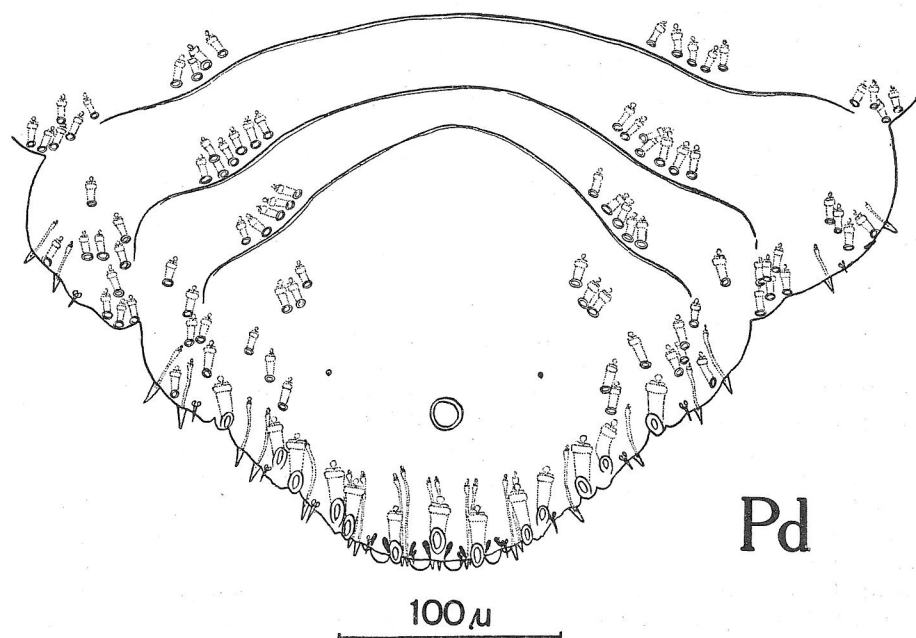
Die Stigmen (Taf. XXXVI, Sta, Stp) sind auf dem Pro- und Mesothorax. Bei den prothorakalen ist gewöhnlich je eine dreiporige peristigmatische Drüsengruppe; bei den mesothorakalen sind nie solche Drüsengruppen entwickelt.

Auf den Praepygidialsegmenten finden sich laterale stachelförmige Drüsenausgänge. Auf der dorsalen Seite des II. und III. Segments sind einige Gruppen von kürzeren, zylindrischen Macroporen: die ersten Gruppen sind in den Segmenten an den Rändern, die zweiten sind zwischen dem Rande des Segments und der Medianlinie.

Das Pygidium (Taf. XXXVII, Pd, Pv) ist dunkler gefärbt als die übrigen Praepygidialsegmente. Lappen sind in 2 Paaren entwickelt:  $L_1$  und  $L_2$ . Dagegen sind  $L_3$  stark reduziert und wir können von ihnen nicht als von Lappen sprechen.  $L_1$  sind breit, am Ende breit abgerundet, ohne



Taf. XXXVI. *Diaspis visci* (SCHRÄNK).



Taf. XXXVII. *Diaspis visci* (SCHRANK).



äußere oder innere Einschnitte. Bei ihnen sind auf der dorsalen Seite lang keulenförmige Paraphysen.  $L_2$  sind ähnlich gebaut wie  $L_1$ , doch sind sie zweiteilig: der innere Teil ist groß, der äußere sehr klein und nur bei starker Vergrößerung sichtbar. Die inneren Teile laufen dorsal in lange, schmale Paraphysen aus. An Stelle der flachen Platten, die hier nicht auftreten, sind *Drüsenausgänge* entwickelt. Zwischen  $L_1$  sind 2 stachelförmige Drüsenausgänge; in jeden von ihnen mündet eine Drüse. Zwischen  $L_1$  und  $L_2$  liegen je 2 Drüsenausgänge; wenn nur einer derselben entwickelt ist, münden in ihn oft 2 Drüsen. Außerhalb von  $L_2$  finden wir noch ein Paar von Ausgängen. Wenn wir den Rand des Pygidiums weiter verfolgen, sehen wir noch 4—5 einzelne, stachelförmige Drüsenausgänge.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sehen wir zwei Arten von zylindrischen Macroporen: einerseits 13 marginale Macroporen, die am größten sind und mit breiten, verdickten, elliptischen Mündungen ausmünden. Eine mündet zwischen  $L_1$  (es ist interessant, daß fast kein Autor sie in seinen Beschreibungen erwähnt, obwohl sie taxonomisch wichtig ist), je eine zwischen  $L_1$  und  $L_2$ , zwei neben einander außerhalb von  $L_2$ , je zwei an den Rändern des V. Segments und je eine auf dem IV. Andererseits findet sich neben diesen großen Macroporen eine größere Anzahl von kleineren, zylindrischen Drüsenausgängen, die in einigen Reihen angeordnet sind. Auf dem IV. Segment liegen die Gruppen einerseits an den Rändern des Segments, jede mit 4—6 Drüsenausgängen, und andererseits zwischen dem Rand des Segments und der Medianlinie. In diesen sind je 3—5 Elemente. Die Gruppen auf dem V. Segment mit einer kleineren Zahl von Elementen zeigen eine ähnliche Anordnung. Vereinzelt finden sich solche Drüsenausgänge auf dem VI. Segment. Im ganzen sind hier etwa 40 solcher Drüsenausgänge. Die Analöffnung ist rund und liegt etwa in einem Drittel der Entfernung vom Hinterrand des Pygidiums. Auf jedem Segment sind je zwei dorsale marginale Haare. Paraanal sind zwei winzige Stacheln.

Auf der ventralen Seite ist die Geschlechtsöffnung, die etwa in der Hälfte des Pygidiums liegt. Um sie herum liegen 5 deutlich fünfporige Perivulvardrüsengruppen:

8	12	8	8	7
12—11	12—9	13—14	14—16	12—12
9—8	8—8	8—9	8—8	8—8

Die ventralen marginalen Haare finden sich gleichfalls je zwei auf jedem Segment. Die Anordnung der etwa 20 winzigen Stacheln zeigt am besten die beigefügte Abbildung (Taf. XXXVII, Pv). Auf der ventralen Seite des Pygidiums findet sich noch eine kleine Anzahl von Microporen, die verschieden angeordnet sind. Im ganzen sind ihrer hier etwa 8—14.

*Diaspis visci* (SCHRANK) überwintert bei uns als ausgewachsenes Weibchen. Diese Art findet sich nur an warmen Orten, in Mittelböhmen, in Südmähren und in der südlichen Slowakei. Ausschließlich an Nadelhölzer gebundene Art. Ich sammelte sie auf *Thuja occidentalis* L., *Thuja orientalis* L., *Juniperus communis* L., *Juniperus sabina* L. Manche Auto-

ren berichten auch von Funden auf *Viscum album*, auf dem ich selbst sie nicht gesammelt habe.

#### Verbreitung in der ČSR.

Böhmen: Koda u Berouna, 31. III. 1946, *Juniperus communis* L., (leg. Dr. Hoffer).

Mähren: Lednice, 18. VI. 1950, *Thuja occidentalis* L., ♀, Eier, *Thuja orientalis* L., ♀, Eier, *Juniperus communis* L., ♀; Mohelno-step. 18. VI. 1951, *Juniperus communis* L., ♀, Eier.

Slovakie: Kováčovské vrchy, 26. VI. 1950, *Juniperus communis* L., I. L., II. N.; Mlyňany (Vieska nad Žitavou), VI. 1950, *Thuja occidentalis* L., I. L., II. N.; Bratislava, 29. VII. 1950, *Juniperus communis* L., II. N., 22. IV. 1951, *Thuja occidentalis* L., ♀, mit Eiern; Rusovce, 12. VIII. 1950, *Thuja occidentalis* L., (leg. Dr. Hoffer); Čilistov (okr. Šamorín), 23. IV. 1951, *Thuja occidentalis* L., ♀; Tovarníky (okr. Topoľčany), 24. IV. 1951, *Juniperus sabina* L., ♀.

#### Gen. *Aulacaspis* COCKERELL, 1893.

Journal of the Institute of Jamaica, I., p. 180, 1893.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.), part.

*Diaspis* COSTA (auct.), part.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist schneeweiß, langgestreckt, auf der Oberseite mit 3 deutlich hervortretenden Längsrippen. Die Larvenhaut ist terminal.

Schild des Weibchens ist gerundet bis mäßig elliptisch, weißlich, mit zentralen oder exzentrischen Larvenhäuten. Der ventrale Teil ist weiß, sehr dünn.

Die Weibchen haben einen auffallend entwickelten, vorn breit gerundeten cephalischen Teil; der Prothorax verschmilzt mit dem Kopf; Meso- und Metathorax sind zum Teil getrennt und sind schmaler als der prothorakale Teil. Das prothorakale Paar der Stigmen ist mit einer großen Menge von angehäuften peristigmatischen Drüsengruppen versehen; beim hinteren Paar sind nur wenige Drüsengruppen. Anordnung und Zahl dieser Drüsengruppen sind je nach der Art verschieden. Das Pygidium hat am Ende eine Vertiefung, in der das erste Paar von Lappen sitzt, die auf der Innenseite schräg abgeschnitten zu sein pflegen.  $L_2$  und  $L_3$  sind deutlich entwickelt, zweiteilig. Der innere Teil eines jeden Lappens ist stets größer als der äußere. Platten sind nicht entwickelt; an ihrer Stelle finden sich nur längere, dornförmige Drüssenausgänge. Auf der dorsalen Seite der Pygidialfläche und auf den Praepygidialsegmenten finden sich größere, zylindrische Macroporen in mehreren Gruppen. Am Rande des Pygidiums sind einige große, zylindrische Macroporen. Auf der ventralen Seite sind fünf große, traubenförmige Perivulvardrüsen Gruppen entwickelt.

Genotyp: *Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ).

Bei uns nur in einer einzigen, recht seltenen Art — *Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ).

*Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ), 1833.

Naturgesch. d. schäd. u. nütz. Gart. Ins., 1833, p. 83.

Syn.: *Aspidiotus rosae* BOUCHÉ, 1833, ibidem.

*Diaspis rosae* (BOUCHÉ) SIGNORET 1869. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 441.

[Anm.: BAUDYŠ (1951) verwechselt wahrscheinlich die Art *Chionaspis salicis* (L.) mit *Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ)].

Schild des Männchens (Taf. XXXVIII, Bm) ist langgestreckt, leuchtend weiß, seine beiden Ränder sind fast parallel. Auf der Oberseite des Schildes sind 3 parallele Längsrippen sichtbar, eine in der Mitte und 2 an den Rändern. Die Larvenhaut ist terminal, gelb bis gelbbraun gefärbt. Die Länge des Schildes ist gegen 1—1,5 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XXXVIII, Bf) ist gerundet, konvex, mit zwei gelblichen Larvenhäuten, die so gelegen sind, daß die zweite Larvenhaut in der Fläche des Schildes bleibt, während die erste über seinen Umriß hinausragt. Der Schild ist weiß bis schmutzig weißlich, oft hellgrau gefärbt. Sein Durchmesser ist meist 2 mm, nicht selten sogar mehr. Der ventrale, weiße und sehr zarte Teil des Schildes bleibt beim Abreißen des Schildes an der Nährpflanze haften.

Das Weibchen (Taf. XXXVIII, FAd) ist langgestreckt, mit stark vergrößertem cephalischem und prothorakalem Teil, die vorn breit abgerundet sind. Bei Lebzeiten ist es rötlich rosa (in der Jugend gelb); der pygidiale Teil ist gelbbraun.

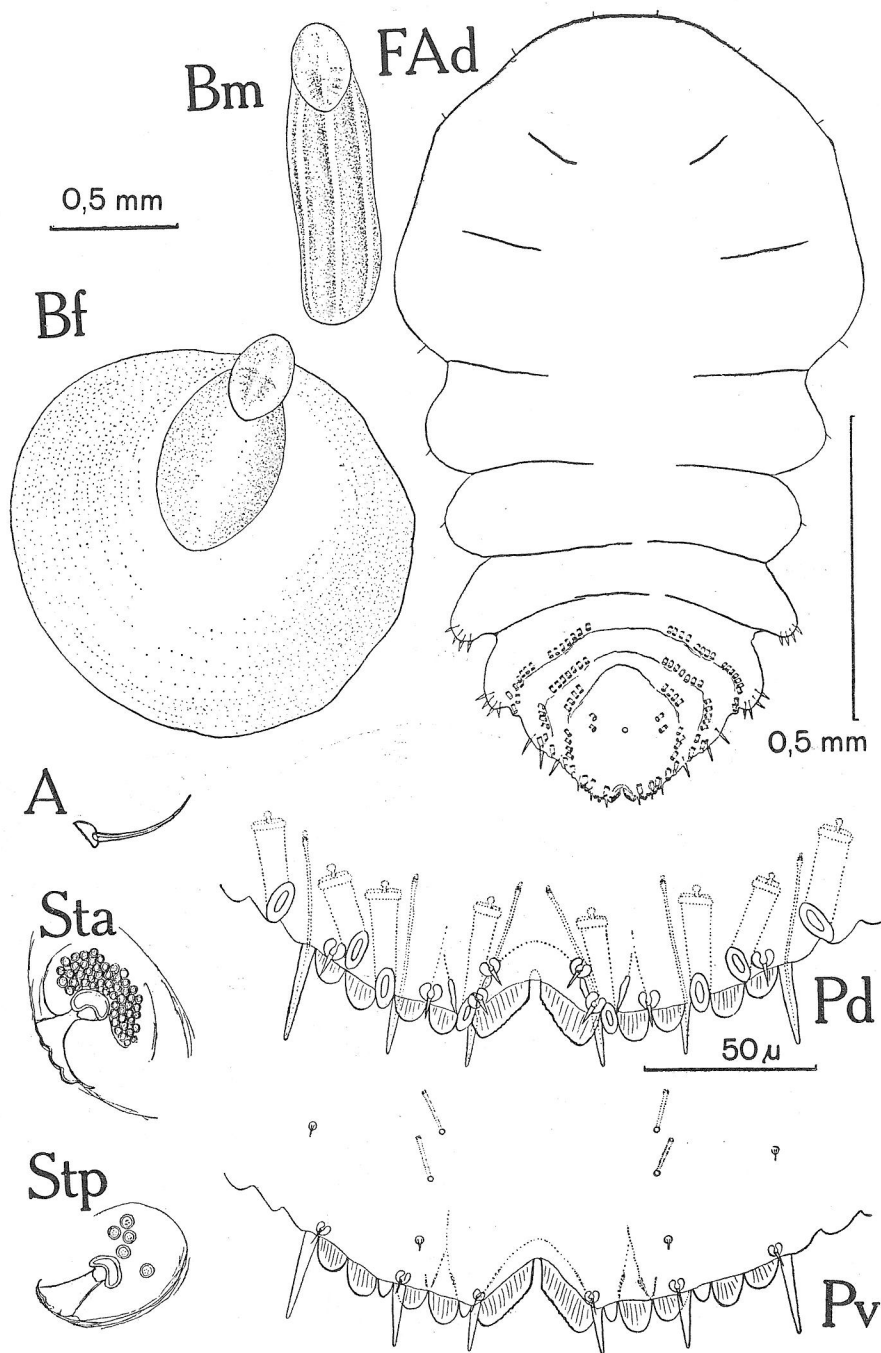
Die Antennen (Taf. XXXVIII, A) werden von einem kleinen, kegelförmigen Ausläufer gebildet, der ein einziges, längeres Haar trägt.

Stigmen (Taf. XXXVIII, Sta, Stp): Je ein Paar auf dem Pro- und dem Mesothorax. An der Mündung der vorderen Stigmen sind einige Dutzend meist 3—5 poriger, dicht angehäufter peristigmatischer Drüsengruppen; an der Mündung der hinteren Stigmen sind je 5—7 ähnliche Drüsengruppen, die jedoch eine bedeutendere Größe erreichen als an den vorderen Stigmen.

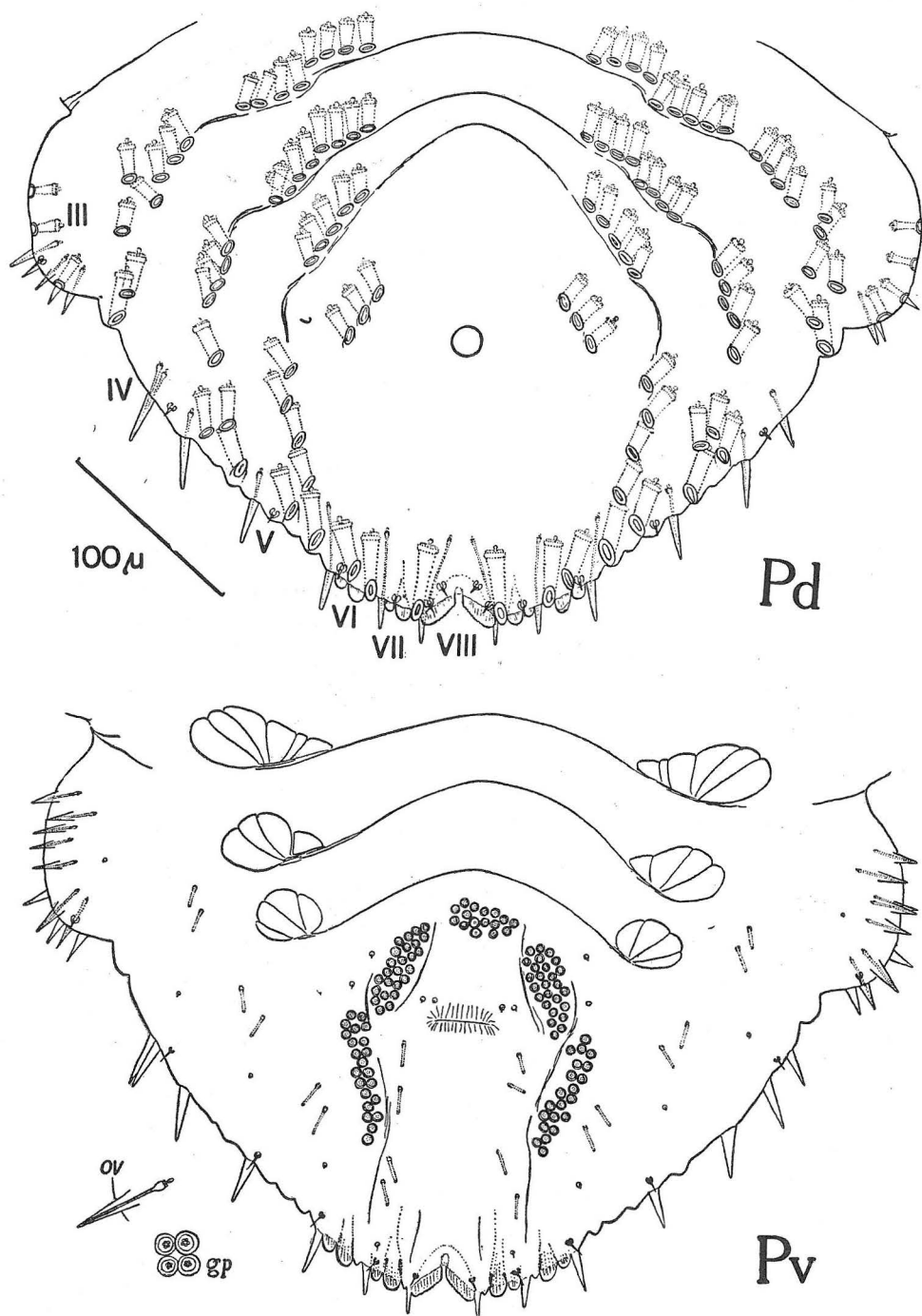
Die Praepygidialsegmente sind von einander deutlich abgeteilt, an den Seitenrändern gerundet. Die letzten 2 Segmente vor dem Pygidium tragen ventral lateral einige, in der Regel 6—7 stachelförmige Drüsenausgänge, dorsal einige zylindrische Macroporen. Das letzte Segment hat auf der dorsalen Seite einige zylindrische Macroporen mit verbreiteter elliptischer Mündung. Diese Drüsenausgänge sind in einer Reihe von 30—40 Elementen angeordnet.

Das Pygidium (Taf. XXXIX, Pd, Pv) ist aus 5 Segmenten verschmolzen; Es trägt 3 Lappenpaare.  $L_1$  sind breit, innen schräg abgeschnitten, mäßig gezähnt, in der tiefen Pygidialvertiefung gelegen.  $L_2$  sind paarig; jeder wird von zwei Teilen gebildet, von denen der innere an Größe und Länge den äußeren übertrifft.  $L_3$  sind ähnlich wie  $L_2$ , aber kleiner. Drüsenausgänge: zwischen  $L_1$  und  $L_2$  je ein stachelförmiger Drüsenausgang, ebenso zwischen  $L_2$  und  $L_3$ . Wenn wir den Rand des Pygidiums außerhalb von  $L_3$  verfolgen, finden wir noch 4—5 ähnliche, lange, stachelförmige Drüsenausgänge.

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sind die Analöffnung und einige Dutzend zylindrischer Macroporen, die meist regelmäßig angeordnet



Taf. XXXVIII. *Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ).



Taf. XXXIX. *Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ).

sind und am Rande des Pygidiums ihre maximale Größe erreichen. Es finden sich hier 14 solcher größter Drüsenausgänge. Um die Analöffnung liegen 4—6 Drüsenausgänge, in einer weiteren Reihe 18—20 und auf dem ersten Pygidialsegment etwa 30. Die Zahl dieser Drüsenausgänge ist recht veränderlich; ihre Gesamtzahl beträgt etwa 60—65. Je zwei ventrale marginale Haare auf jedem Pygidialsegment mit Ausnahme des letzten das die doppelte Zahl trägt.

Auf der ventralen Seite, etwa in der Höhe der Analöffnung liegt die Geschlechtsöffnung, die von 5 traubenförmig angeordneten, fünfporigen Perivulvardrüsengruppen umgeben ist:

26—18	30—28	25—25	27—28	27—25
24—24	30—28	22—22	22—22	20—21

Auf der ventralen Seite sind im ganzen 18—20 Stacheln, von denen 4 (2+2) regelmäßig supravulvar sind und das folgende Paar bei der lateralen Drüsengruppe liegt. Die übrigen Stacheln sind auf der Fläche des Pygidiums verstreut. Ihre Lage veranschaulicht am besten die Abbildung. Zwanzig schmale Microporen sind paarweise angeordnet.

*Aulacaspis rosae* (BOUCHÉ) überwintert im Eistadium. Das Weibchen legt die Eier im Herbst und stirbt dann. Diese Art lebt zumeist auf verschiedenen Rosensorten, am häufigsten auf *Rosa canina* L. Einige Autoren geben sie auch von *Rubus* sp. an.

Verbreitung in der ČSR.

Böhmen: Prokopské údolí u Prahy, 3. III. 1951, *Rosa canina* L., Eier; Holyně u Prahy, 3. III. 1951, *Rosa canina* L., Eier; Mělník, IV. 1951, *Rosa canina* L., Eier (leg. J. Reháček).

Mähren: Mohelno-step, 19. VI. 1951, *Rosa* sp., ♀.

Slovaakei: Bratislava, 25. IX. 1950, *Rosa* sp. (leg. Ing. Alex. Huba).

#### Gen. *Chionaspis* SIGNORET, 1869.

Annales de la Société Entomologique de France, (4) IX, p. 442.

Syn.: *Coccus* L. (auct.).

*Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.).

Anm.: MACGILLIVRAY teilte in seiner Arbeit The Coccidae [1921] diese im ganzen homogene Gattung in mehrere neue Gattungen, deren generische Merkmale oft allzu obskur sind. Da außerdem Vertreter dieser neuen Gattungen von MACGILLIVRAY bei uns nicht vorkommen, gehe ich hier nicht näher auf ihre Synonymik ein.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist langgestreckt, mit parallelen Rändern, weiß, auf der Oberseite zumeist mit 3 Längsrippen, von denen die mittlere am größten und deutlichsten ist. Die Larvenhaut ist terminal.

Schild des Weibchens hat Tränenform, ist schmaler vorn und verbreitert sich nach rückwärts; hinten ist er breit gerundet. Vorn hat er zwei Larvenhäute.

Das Weibchen ist langgestreckt, verbreitert sich ständig vom Kopf nach rückwärts, erreicht seine größte Breite im Metathorax und in den ersten Praepygidialsegmenten. Das vordere und hintere Paar von Stigmen sind mit peristigmatischen Drüsengruppen versehen. Das Pygidium

hat zumeist 3 Lappenpaare, von denen  $L_1$  die größten sind; sie sind gerundet und divergierend.  $L_2$  und  $L_3$  sind stets geteilt. An Stelle von Platten sind nur stachelförmige Drüsenausgänge entwickelt. Fünf Perivulvardrüsengruppen.

G e n o t y p: *Chionaspis salicis* (L.).

Bei uns nur ein einziger Vertreter — *Chionaspis salicis* (L.).

### *Chionaspis salicis* (LINNÉ) 1758.

Systema Naturae, ed. X., I., p. 456.

Syn.: *Coccus salicis* L., 1758, ibidem.

*Coccus cryptogamus* DALMAN, 1825. K. Vet. Akad. Handl., p. 357 (ex LUPO).

*Aspidiotus saliceti* BOUCHÉ, 1844. Stett. Ent. Zeitung, V., p. 293.

*Aspidiotus populi* BAERENSPRUNG, 1848. Ztschr. f. Zool. u. Zootomie, I., p. 167.

*Aspidiotus minimus* BAERENSPRUNG, 1848, ibidem, p. 168.

*Aspidiotus vaccini* BOUCHÉ, 1851. Stett. Ent. Ztg., XII., p. 111.

*Chionaspis aceris* SIGNORET, 1869. Ann. Soc. Ent. Fr., (4), IX., p. 442.

*Chionaspis alni* SIGNORET, 1869. Ibidem, p. 443.

*Chionaspis fraxini* SIGNORET, 1869, ibidem, p. 445.

*Chionaspis populi* SIGNORET, ibidem, p. 449.

*Mytilaspis saliceti* TARGIONI, 1869. Catalogo, p. 44.

*Chionaspis furfurus* MORGAN, 1892. Ent. Mon. Mag., III., p. 16.

*Chionaspis sorbi* DOUGLAS, 1893. Ent. Mon. Mag., IV., p. 130.

Schild des Männchens (Taf. XL, Bm) ist langgestreckt, mit parallelen Rändern und mit einer einzigen, gelbgrauen, terminalen Larvenhaut. Auf der Oberseite des Schildes sind 3 Längsrippen, eine in der Mitte, die beiden anderen an den Rändern. Der obere, silberweiße Teil des Schildes geht ohne Unterbrechung in den unteren über. Die beiden Hälften hängen teilweise zusammen, so daß beim Abreißen von der Nährpflanze der größte Teil des Schildes abfällt. An der Pflanze bleibt nur sein vorderer ventraler Teil haften. Länge 0,8—1 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XL, Bf) ist langgestreckt, am breitesten in der Mitte, mit terminalen Larvenhäuten. Die Farbe ist weiß bis grauweiß; Schilde, welche bereits abgestorbene Weibchen bedecken und mehrere Jahre auf der Nährpflanze bleiben, tragen auf ihrer Oberfläche ganze Kolonien von Algen, die ihre Farbe in graugrün verwandeln, so daß sie sehr oft der Beobachtung entgehen. Der ganze weibliche Schild mißt gegen 2,5—3 mm. Seine Breite hängt von dem Raum ab, den er einnehmen kann. Er ist auf alten Zweigen von Erle, Sahlweide u. s. w. breiter, auf den schwachen und kantigen Ästchen von Heidelbeere und Preiselbeere schmaler.

Das Weibchen (Taf. XL, FAv) ist langgestreckt, der Kopf- und Brustteil weniger entwickelt und schmaler als das Abdomen. Der Körper erreicht seine größte Breite in den Praepygidialsegmenten. Die Färbung ist in der Jugend gelb, später karminrot.

Die Antennen (Taf. XL, A) sind reduziert. Jede von ihnen wird von einem kleinen Höcker mit zwei kleinen Kegeln gebildet. An ihrem Ende trägt sie ein einziges, längeres Haar.

Zwei Paare von Stigmen (Taf. XL, Sta, Stp). Die prothorakalen sind zumeist mit acht (oder auch mehr) dreiporigen peristigmatischen Drüsengruppen versehen, die mesothorakalen höchstens mit 2—3.



Die Praepygidialsegmente tragen auf der dorsalen Seite einige kleine, zylindrische Macroporen, auf der ventralen Seite und an den Rändern stachelförmige Drüsenausgänge, deren Zahl auf den einzelnen Segmenten in der Richtung gegen das Pygidium zunimmt.

Das Pygidium (Taf. XLI, Pd, Pv) ist durch das Zusammenschmelzen von 5 Segmenten gebildet. Es trägt drei Paar Lappen:  $L_1$  divergieren und sind am Innenrand mit 2—4 winzigen Zähnen versehen (der italienische Autor V. LUPO schreibt jedoch in seiner Revision der italienischen Schildläuse bei der Diagnose dieser Art: „Le palette... col margine liscio e privo d'incisioni"); auf der Außenseite mit einem nicht immer merkbaren Einschnitt.  $L_2$  sind kleiner, zweiteilig; der innere Teil ist stets größer als der äußere.  $L_3$  ähnlich wie  $L_2$ .  $L_2$  und manchmal auch  $L_3$  haben an ihren Außenrändern einen feinen Einschnitt. Drüsenausgänge: zwischen  $L_1$  und  $L_2$  ist zumeist 1 stachelartiger Drüsenausgang, dessen Länge die Länge von  $L_1$  nicht überragt und in den gewöhnlich 2 Drüsen münden. Seltener hat jede dieser Drüsen ihren selbständigen Ausgang. Zwischen  $L_2$  und  $L_3$  ist zumeist je ein stachelförmiger Drüsenausgang, durch den 2 Drüsen ausmünden; jede von ihnen kann auch ihren eigenen Ausgang haben, so daß sich die Zahl der Ausgänge verdoppelt. Außerhalb von  $L_3$  liegen je ein bis zwei stachelförmige Drüsenausgänge. Auf dem zweiten Pygidialsegment sind 4—6 (3+3; 2+2) stachelförmige Drüsenausgänge, auf dem ersten 8—12 (4+4; 6+6).

Auf der dorsalen Seite des Pygidiums finden sich etwa 70—80 zylindrische Macroporen mit breiten Mündungen. Die größten von ihnen liegen am Rand des Pygidiums (im ganzen 12); die übrigen sind fast regelmäßig in Reihen angeordnet: in der ersten Reihe um die Analöffnung liegen 4—6, in der folgenden, entlang des Segmentrandes verlaufenden Reihe sind 26—30 Macroporen, in der Reihe auf dem 1. Pygidialsegment 28—30. Auf dem I.—IV. Segment des Pygidiums sind je 2 dorsale marginale Stacheln, auf dem letzten ist ihre Zahl verdoppelt. Die Analöffnung liegt ungefähr in der Mitte des Pygidiums.

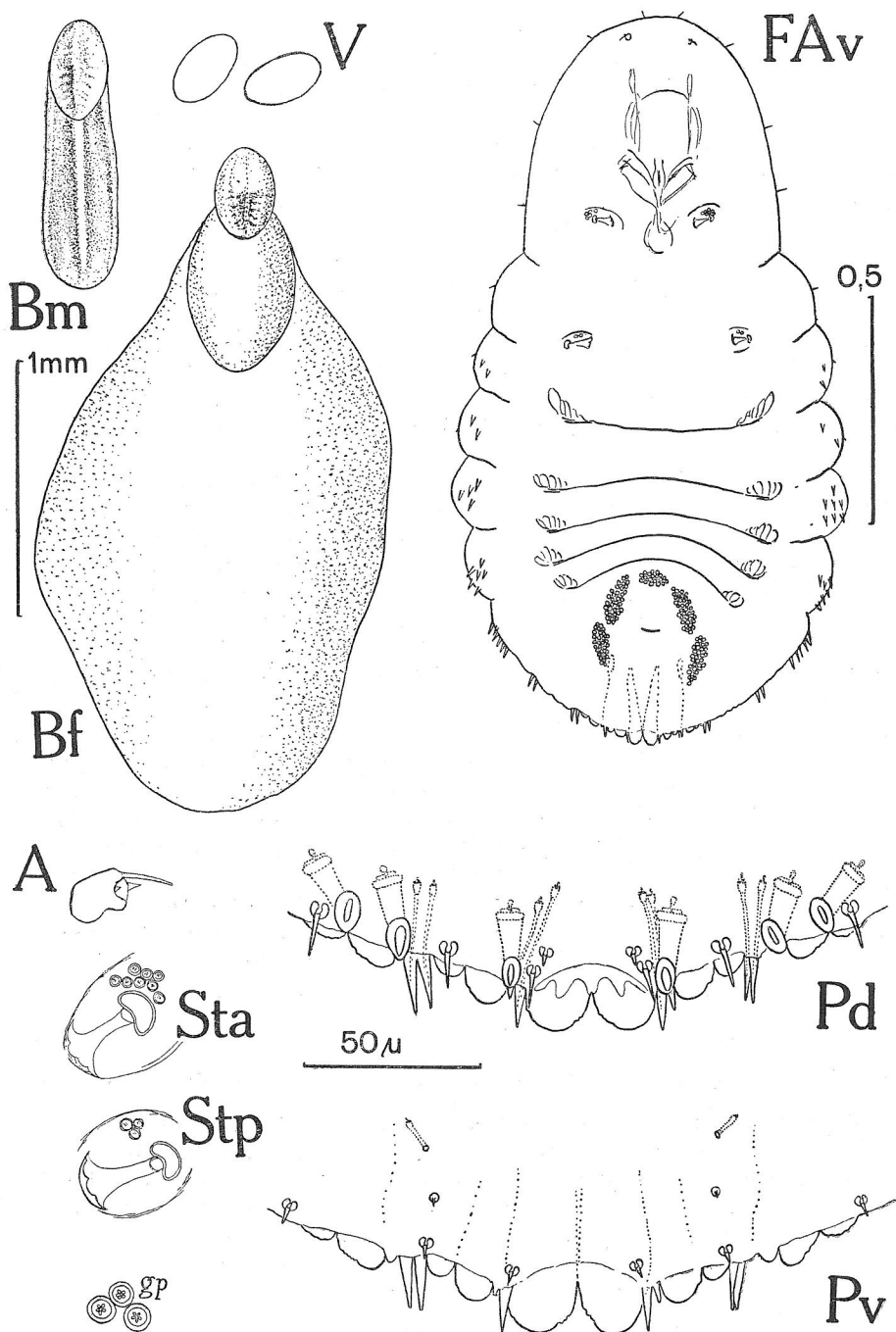
Auf der ventralen Seite ist die Geschlechtsöffnung, die von 5 traubenförmig angeordneten Perivulvardrüsengruppen umgeben ist. Ihre Zahl in den einzelnen Gruppen ist sehr wechselnd:

19	15	15	12	19	14
37—36	35—32	36—33	23—27	29—34	23—24
30—31	26—27	30—31	22—19	29—30	17—16

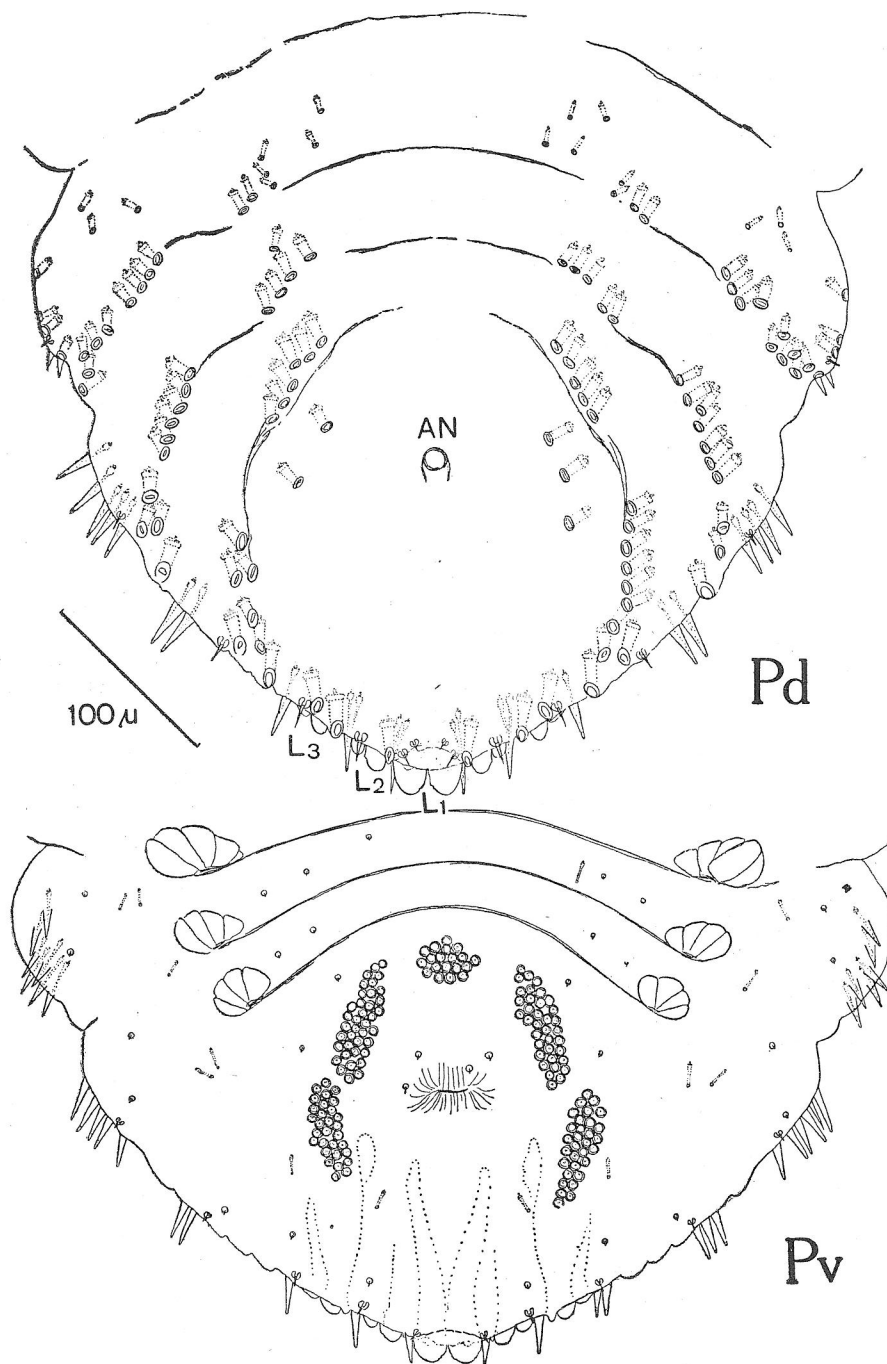
Außer Perivulvardrüsengruppen finden sich auf der ventralen Fläche des Pygidiums noch einige winzige Microporen verstreut. Die Stacheln, im ganzen 18, liegen wie folgt: 4 (2+2) supravulvar, 4 (2+2) bei den lateralen Perivulvardrüsengruppen und 10 (5+5) parallel zum Rand des Pygidiums. Je zwei ventrale marginale Haare auf jedem Segment.

Die karminfarbigen Eier, aus denen die Nymphen in der ersten Hälfte Juni auskriechen, überwintern. *Chionaspis salicis* (L.) gehört zu den gewöhnlichsten Arten unserer Fauna, wird aber mehr in submontanen und montanen Regionen als in den Ebenen angetroffen. Beträchtlich polyphage Art. Ich sammelte sie auf den folgenden Pflanzenarten: *Salix* sp., *Salix*





Taf. XL. *Chionaspis salicis* (LINNAEUS).



Taf. XLI. *Chionaspis salicis* (LINNAEUS).

*caprea* L., *Populus tremula* L., *Corylus avellana* L., *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., *A. incana* (L.) MOENCH., *A. viridis* (CHAIX) DC., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Tilia* sp., *Acer platanoides* L., *Fraxinus excelsior* L. Auf Sträuchern und Bäumen findet sie sich mehr auf den holzigen Teilen, auf *Vaccinium* auch auf den Blättern und Früchten.

#### Verbreitung in der ČSR.

Böhmen: Vinoř, 23. VI. 1943, *Alnus* sp., leg. Prof. Dr. J. Komárek; Lomnice nad Popelkou, 29. XI. 1949, *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., Eier., 7. VII. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., II. N.; Hrad Bradlec, 7. IV. 1950, *Salix* sp., Eier.; Prachovské skály, 9. IV. 1950, *Vaccinium myrtillus* L., Eier; Lázně Velichovky, 20. VIII. 1950, *Tilia* sp., ♀; Starý Harcov u Liberce, 28. XI. 1950, *Vaccinium myrtillus* L., Eier; Kyje u Jičína, 26. XII. 1950, *Populus tremula* L., Eier; Hrad Kozlov, Bez. Semily, 27. XII. 1950, *Acer platanoides* L., Eier; Želechy (Semily), 13. II. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., Eier, *Vaccinium vitis-idaea* L., Eier; Sklenařice u Jilemnice, 21. II. 1951, *Corylus avellana* L., Eier, (leg. J. Řeháček); Mariánské lázně, III. 1951, *Salix caprea* L., Eier (leg. Dr. G. Hoffer); Blatná, 16. V. 1951, *Populus* sp., Eier (leg. F. Dušková); Homole u Kralického Sněžníku, 14. VI. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., Eier, I. L.; Rumburk, 14. VII. 1951, *Salix caprea* L., ♂ Puppen, II. N.; *Vaccinium myrtillus* L., ♀, juv.; Pec pod Sněžkou, 27. VII. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., II. N., (leg. P. Falta); Dobrá Voda u Českých Budějovic, 10. VIII. 1951, *Alnus viridis* (CHAIX) DC., ♀ (leg. Dr. Pašek); Dvůr Králové nad Labem, 11. VIII. 1951, *Salix caprea* L., ♀, *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., ♀; Bílá Třemešná, 11. VIII. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., ♀; Hluboká nad Vltavou, 14. VIII. 1951, *Salix* sp. (leg. Dr. Pašek); Doksany, 15. VIII. 1951, *Tilia* sp., *Alnus* sp., (leg. Dr. Hoffer); Čelákovice, 9. IX. 1951, *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., ♀ mit Eiern, (leg. F. Dušková); Poděbrady, 16. IX. 1951, *Populus tremula* L., Eier.

Mähren: Město Žďár, 17. VI. 1950, *Alnus glutinosa* (L.) GAERTN., II. N.; Velká Morava, 15. V. 1951, *Salix* sp., I. L.

Slovaakei: Tatranská Kotlina, 4. VII. 1950, *Salix caprea* L., II. N., ♂ Praepuppe; Ružomberok, 7. VII. 1950, *Fraxinus excelsior* L., ♀; Strečno, 9. VII. 1950, *Salix caprea* L., II. N., ♀ juv., ♂ Puppen; Tatranská Lomnica, 27. VI. 1951, *Vaccinium myrtillus* L., I. N., *Vaccinium vitis-idaea* L., I. L.; Demänovské jaskyně, Umgebung, 28. VI. 1951, *Salix caprea* L., I. L., II. N.

#### Gen. *Epidiaspis* COCKERELL, 1899

Check List, Coccidae, Suppl. Bull. Ill. Lab., v. 5, p. 398, 1899.

Syn.: *Aspidiotus* BOUCHÉ (auct.), part.

*Diaspis* COSTA (auct.) part.

#### Charakteristik der Gattung.

Schild des Männchens ist klein, langgestreckt, mit parallelen Rändern, auf der Oberseite zumeist mit einer erhabenen Längsrippe. Die Larvenhaut ist terminal. Die Farbe des Schilds ist weißlich bis hellgelb.

Schild des Weibchens ist rund, weißlich bis hell ockerfarben, mit zentralen oder exzentrischen Larvenhäuten.

Das Weibchen ist eiförmig bis gerundet, der Kopf ist vorn beträchtlich gerundet. Das Pygidium trägt in der Regel ein einziges Paar von Lappen, die nie in Teile geteilt sind (wie in *Diaspis*, *Aulacaspis* u. s. w.). Auf der dorsalen Seite des Pygidiums sind zylindrische Macroporen in mehreren Reihen; die größten finden sich am Rande (im ganzen 13, 1 zwischen  $L_1$ ). Fünf Perivulvardrüsengruppen.

Bei uns findet sich eine einzige, schädliche Art — *Epidiaspis betulae* (BAERENSP.).

### *Epidiaspis betulae* (BAERENSPRUNG) 1849

D'Alton, Zeitschrift für Zoologie und Zootomie. p. 165, 1849.

Syn.: *Aspidiotus betulae* (BAERENSPRUNG), 1849, ibidem.

*Chermes piri* BOISDUVAL, 1867 (nach GEIER).

*Diaspis leperii* SIGNORET, 1869. Ann. Soc. Ent. Fr., (4), IX., p. 437—38.

*Diaspis ostreaeformis* SIGNORET, 1876. Ann. Soc. Ent. Fr. (5), VI., p. 603.

*Aspidiotus piricola* DEL GUERCIO, 1894. Natural Sicil., p. 142 (nach FERNALD).

*Diaspis snowii* HUNTER, 1899. Kan. Univ. Quar., VIII., p. 14 (nach LUPO).

*Epidiaspis piricola* (DEL GUERCIO) FERNALD, 1903. Catalogue of the Coccidae, p. 250.

*Epidiaspis leperiei* (SIGN.) in: LINDINGER, 1912. Die Schildläuse.

*Epidiaspis piri* (COLVÉ) in: MAGGILLIVRAY, 1921. The Coccidae, p. 318.

*Epidiaspis betulae* (BAERENSP.) in: LINDINGER, 1937. Ent. Jahrb., p. 184.

*Diaspis betulae* (BAER.) in: KORONEOS, 1943. Les Coccidae de la Grèce, p. 87 (nach LUPO).

Schild des Männchens (Taf. XLII, Bm) ist länglich, mit parallelen Rändern, am Ende abgerundet. Auf der Oberseite ist er mit einer erhabenen Längsrippe versehen. Die Larvenhaut ist terminal am vorderen Ende; sie ist von braungelber Färbung. Die Farbe des Schildes ist weißlich bis hell braunweiß. Der ventrale Teil des Schildes ist dünn, weiß und bleibt so wie beim Schild des Weibchens beim Abreißen an der Nährpflanze haften. Die Gesamtlänge des Schildes ist etwa 0,7 mm.

Schild des Weibchens (Taf. XLII, Bf) ist gerundet, mit exzentrischen, ovalen Larvenhäuten. Die erste Larvenhaut ragt gewöhnlich nicht aus der Fläche der zweiten Larvenhaut hervor. Die Färbung des Schildes ist wechselnd, von graugelb, ockerbraun bis fast grau (in ältern Schilden). Die Größe schwankt zwischen 1 und 1,5 mm.

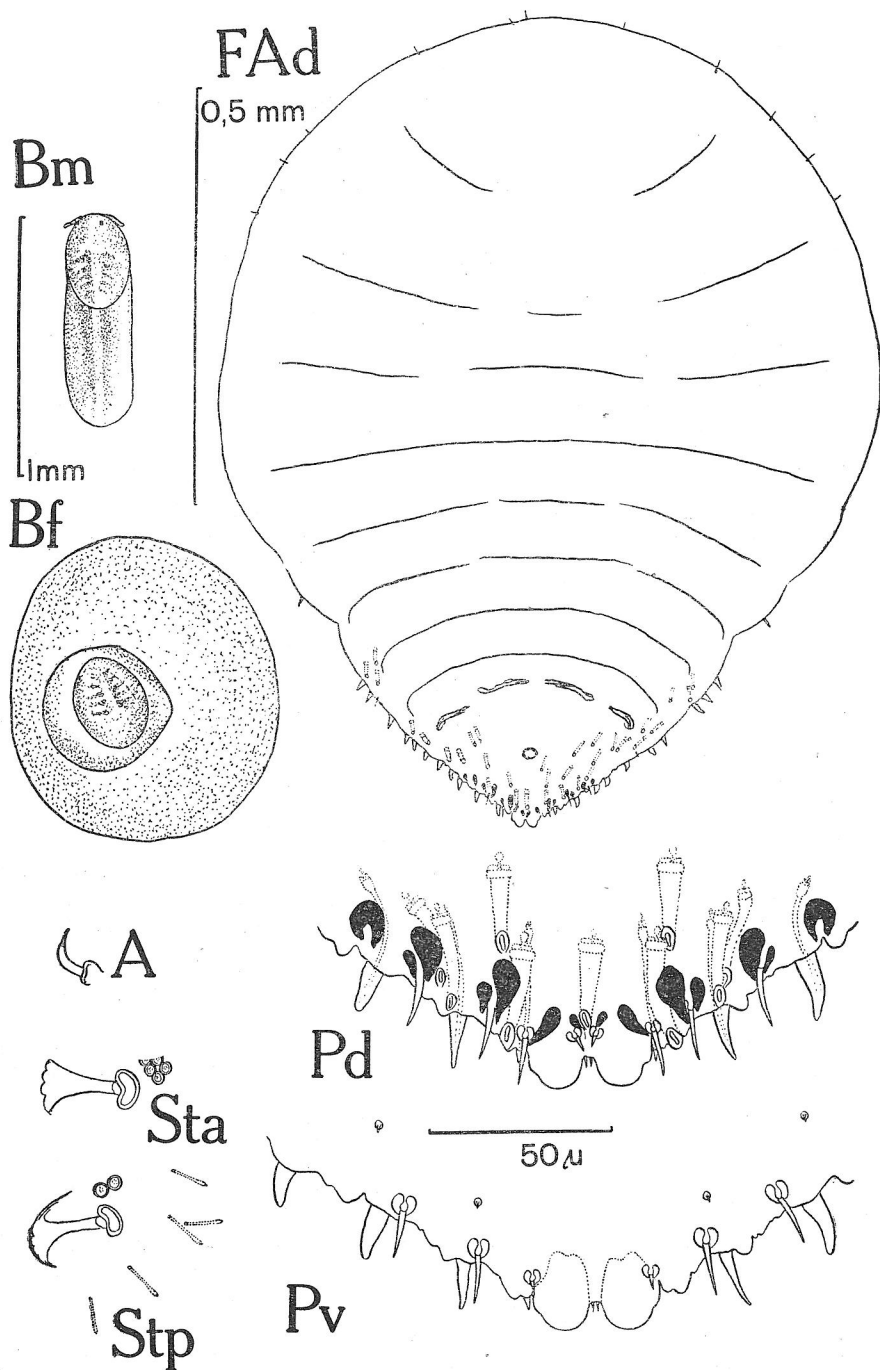
Das Weibchen (Taf. XLII, FAd) ist birnenförmig bis kugelförmig, bei Lebzeiten gelb, später weinrot gefärbt.

Die Antennen (Taf. XLII, A) sind klein und bestehen aus einem kleinen Ausläufer, von dem ein längeres, starkes und gekrümmtes Haar ausläuft.

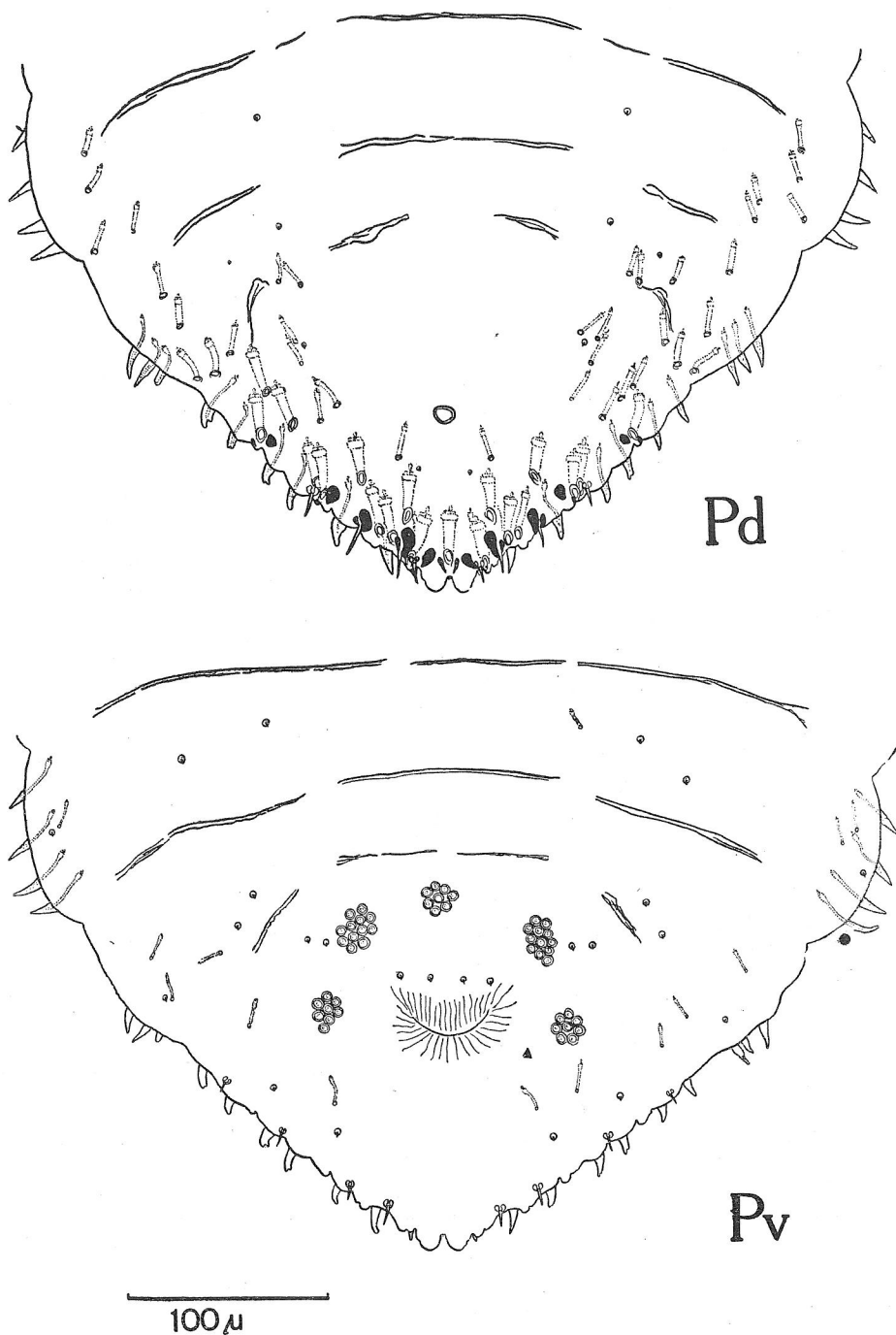
Stigmen in 2 Paaren: die prothorakalen (Taf. XLII, Sta) sind mit 3—5 peristigmatischen Drüsengruppen versehen, die mesothorakalen höchstens mit zwei und sind manchmal überhaupt ohne Drüsengruppen (Taf. XLII, Stp).

Die Praepygidialsegmente tragen an den lateralen Rändern einige stachelförmige Drüsenausgänge (nur auf dem II. und III. Segment). Auf dem II. Segment sind in der Regel 4 (2 + 2), auf dem III. 8 (4 + 4).

Das Pygidium (Taf. XLIII, Pd, Pv) ist dreieckig, mit einem einzigen Paar von Lappen:  $L_1$ .  $L_1$  sind groß, ungeteilt und ragen beträchtlich über den Rand des Pygidiums hinaus. Am Ende sind sie abgerundet, auf



Taf. XLII. *Epidiaspis betulae* (BAERENSPRUNG).



Taf. XLIII. *Epidiaspis betulae* (BAERENSPRUNG).

der inneren Seite ohne Einschnitt, an der Außenseite mit einem deutlichen Einschnitt versehen. Drüsenausgänge sind entwickelt und ersetzen die Platten, die hier fehlen. Zwischen  $L_1$  sind keine Drüsenausgänge, außerhalb von  $L_1$  finden sie sich auf allen Pygidialsegmenten: auf dem VII. ist je ein kleiner, kurzer, auf dem VI. gleichfalls je ein einziger, längerer Drüsenausgang, das V. Segment trägt zumeist 2+2, das IV. je 5—6 Drüsenausgänge. Manche Drüsenausgänge sind dornenförmig, andere breit, oft schnabelförmig gekrümmt.

Auf der dorsalen Seite sehen wir die kreisförmige Analöffnung, die etwa in einem Drittel vom Hinterrand des Pygidiums gelegt ist. Macroporen finden sich in größerer Menge; sie sind teils groß, marginal (insgesamt 13), teils submarginal. Im ganzen sind auf der dorsalen Fläche des Pygidiums etwa 60 Macroporen. Ihre Lage ist am besten aus der beigelegten Abbildung ersichtlich (Taf. XLIII, Pd). Auf jedem Segment sind zwei dorsale marginale Haare. Von den winzigen dorsalen Stacheln sind 2 (1+1) subanal, 2 (1+1) auf dem VI. Segment, 4 (2+2) auf dem V. Segment und 2 (1+1) auf dem IV. Segment. Auch starke Sclerosen sind auf dem VI.—VIII. Segment des Pygidiums auf der dorsalen Seite sehr gut zu beobachten.

Auf der ventralen Seite, etwa in der halben Länge des Pygidiums, liegt die Geschlechtsöffnung, die von 5 Perivulvardrüsengruppen umgeben ist; ihre Zahl ist recht konstant:

8	8	8	8	8
<u>12—12</u>	<u>12—13</u>	<u>12—12</u>	<u>12—16</u>	<u>12—13</u>
8—8	8—8	8—8	8—4	8—8

Ventrale marginale Haare sind auf dem IV.—VII. Segment und fehlen auf dem VIII. Von den winzigen Stacheln sind 4 supravulvar, 4 (2+2) bei der ersten lateralen Perivulvardrüsengruppe, 6 (3+3) marginal und die übrigen 4 (2+2) auf dem IV. Segment. Die Microporen in einer Anzahl von etwa 10—16 liegen submarginal.

*Epidiaspis betulae* (BAERENSPRUNG) überwintert bei uns als ausgewachsenes Weibchen. Es ist eine hauptsächlich in den wärmeren Gebieten unserer Republik lebende Art. In Böhmen habe ich sie noch nicht festgestellt, wenn ihr Auftreten hier auch nicht ausgeschlossen ist. In Südmähren und in der südlichen Slovakei überfällt sie die Obstbäume, vor allem die Apfel- und Birnbäume, denen sie recht gefährlich werden kann. In manchen Ländern ist sie eine ähnliche Plage wie *Quadrapsidiotus perniciosus* (COMST.). In der Schweiz z. B. wird sie mit ähnlichen Methoden bekämpft wie die San José Schildlaus (GEIER, 1949).

Verbreitung in der CSR:

Mähren: Lednice, 27. IV. 1951, *Malus* sp., ♀, Eier, *Pirus communis* L., ♀ mit Eiern.

Slovakei: Šamorin, 27. VII. 1950, *Malus* sp., juv. ♀; Nové Zámky, 27. IX. 1950, *Pirus communis* L., ♀.

## 8. S c h l u ß w o r t

Wie ich bereits eingangs bemerkte, gab es in der čechoslovakischen entomologischen Literatur keine systematische Studie, die sich eingehend mit der Morphologie, Ökologie und Verbreitung unserer Vertreter der Schildläuse (Unterfamilie der *Diaspidinae*) befaßt hätte, obwohl einige derselben sich als sehr gefährliche Schädlinge unseres Obstbaus und vielleicht auch unserer Fortschwirtschaft erwiesen haben. Deshalb begann ich mich mit dieser Gruppe in meiner Arbeit zu befassen. Die Ergebnisse meiner Arbeit sind in kürze folgende:

1. Präpariertechnik. Die Einwände gegen die Präpariermethoden, die sich mir nicht bewährten, habe ich im Kapitel über die Methodik der Arbeit zusammenfaßt. Ich verwendete meine eigene Methode, die ich eingangs beschreibe und die sich mir sehr gut bewährte.

2. Aus den verschiedenen čechischen, slovakischen, deutschen, russischen und französischen Literaturquellen, die sich mit dem Studium der *Diaspidinae* auf dem Gebiet der čechischen Länder und der Slowakei beschäftigten, stellte ich fest, daß bis zum Jahre 1949 auf dem Gebiete unserer Republik 18 sichere und 1 strittige Art bekannt waren, die ich alle selbst bei uns finden konnte. Dazu kamen in den Jahren 1949—1952 eine von mir festgestellte für die ČSR neue Gattung (*Diaspidiotus* LEONARDI) und vier für die čechoslovakische Fauna neue Arten: *Diaspidiotus bavaricus* (LINDINGER), *Diaspidiotus wünni* (LINDINGER), *Quadraspidotus gigas* (THIEM et GERNECK) und *Quadraspidotus mařani* ZAHRADNÍK.

3. Die Verbreitung der *Diaspidinae* auf dem Gebiete der Čechoslovakischen Republik war nur sehr oberfächlich und unvollkommen bekannt. Die Autoren führten hier und da gelegentlich einige Fundorte an, oft jedoch ohne Angabe der Nährpflanze; noch seltener verzeichneten sie die Stadien, die sie in der betreffenden Jahreszeit antrafen. Ich bemühte mich um die Durchforschung des ganzen Gebietes der ČSR und es gelang mir, einige aus Böhmen bekannte Arten in Mähren oder in der Slowakei festzustellen (z. B. *Mytilococcus newsteadi* [ŠULC] in Mähren und Slowakei). Die Arbeit liefert somit die Grundlage zur weiteren systematisch-faunistischen Erforschung dieser Gruppe in bestimmten Gebieten. Die Aufzählung der Fundorte gebe ich in kalendarischer Ordnung, nicht nach den geographischen Gebieten. Bei jedem Fundort gebe ich stets Nährpflanze auch Stadium an; der Interessent ersicht daraus mühelos zu welcher Zeit er gewisse Stadien finden kann. — Einige von ŠULC (1912) und BAUDYŠ (1924) mitgeteilte Fundorte habe ich nicht angeführt, da ihre Arbeiten leicht zugänglich sind und keine Angaben über die verschiedenen Stadien in den betreffenden Jahreszeiten enthalten.

4. In der Frage der Synonymie verwende ich *Leucodiaspis* SIGN. 1869 an Stelle des Gattungsnamens *Leucaspis* TARGIONI. Schon LINDINGER (1933) machte den ersten Versuch einer solchen Änderung. *Leucaspis* ist nämlich ein nomen praeoccupatum, denn es gehört zu einer Gattung der Hymenopteren: *Leucaspis* BURMEISTER 1835. — Ebenso verwende ich die generische Bezeichnung *Mytilococcus* AMERLING, da ich mich von seiner Berechtigung und Priorität gegenüber den Bezeichnungen *Lepidosaphes*



SHIMER und *Mytilaspis* TARG. überzeugen konnte, und stelle diese beiden Bezeichnungen in die Synonymik. — Ferner fand ich, daß der Sowjet-Forscher BORCHSENIUS (1950) für die bekannte Art *Quadraspidiotus piri* (LICHTENSTEIN) 1881 die spezifische Bezeichnung *spureatus* SIGNORET 1869 verwendet. Lichtensteins Beschreibung ist zwar jüngeren Datums; da es sich aber um einen in der Weltliteratur eingebürgerten Namen handelt, behalte ich ihn bei und stelle den von Borchsenius eingeführten Namen in die Synonymik. Die Beschreibung SIGNORET's ist ohnedies nicht genau und passt auf mehrere Arten des Genus *Quadraspidiotus*. Des Interesses halber führe ich einen Teil des Wortlauts dieser Beschreibung an „... deux lobules principaux médians avec des échancures et quelques rares épines (quatre à cinq) de chaque côté“. — Bei der Bezeichnung des Artnamens von *Epidiaspis leperii* (SIGN.) habe ich auf die ältere Bezeichnung: *Epidiaspis betulae* (BAERENSPRUNG) zurückgegriffen, dessen Originalbeschreibung ich gesehen habe. Sie ist zwar kurz, aber eine Verwechslung mit einer anderen Art ist unwahrscheinlich. („Femina adulta carnea subrotundata, abdomine pubescente, scutum rotundum, albidum, umbilico centrali.“) Die Bezeichnung *Aspidiotus betulae* BAERENSPRUNG wurde von verschiedenen Autoren in die Synonymik zu der Art *Quadraspidiotus ostreaeformis* (CURTIS) gestellt. Ich halte dies aus mehreren Gründen für unrichtig: die Farbe der Art „carnea“ deutet an, daß es sich nicht um die Art *Q. ostreaeformis* (CURT.) handeln kann, die stets ausschließlich gelb gefärbt ist; auch die Form „subrotunda“ entspricht nicht der Form der Art *Q. ostreaeformis*.

5. Die Arbeit bringt eine Tabelle zur Bestimmung der Gattungen und Arten der čechoslovakischen *Diaspidinae*.

7. Hinsichtlich des Systems der ganzen untersuchten Gruppe verwendete ich das System, das mir Prof. Dr. A. BALACHOWSKY, Chef de Service à l'Institut Pasteur, Paris, zuschickte. Ich machte darin nur zwei unbedeutende Korrekturen: an Stelle von tribus *Leucaspidina* setze ich den Terminus *Leucodiaspidina* und an Stelle von *Lepidosaphedina* *Mytilococcina*, da es den Regeln der Priorität entspricht.

8. Im Kapitel „Bewertung der čechoslovakischen Literatur über die *Diaspidinae*“ habe ich versucht, eine Skizze des Studiums der *Diaspidinae* in unserer Republik zu geben und auf die neue, dialektische Auffassung in den Arbeiten von Prof. Dr. ŠULC, Laureat des Staatspreises für Wissenschaften, hinzuweisen.

## 9. Verzeichnis der angewandten Literatur

- AMERLING, K., 1858. Einige physiokratische Beobachtungen an den Obstbäumen von Prag. Lotos, p. 27—30. Praha.
- AMERLING, K., 1858. Noch einige physiokratische Beobachtungen an den Obstbäumen in der Umgegend von Prag. Lotos, p. 99—104. Praha.
- BACHMANN, F. et GEIER, P., 1950. Einige für die Schweiz neue oder wenig bekannte Cocciden aus der Unterfamilie der Diaspidinae. — Mitteilungen d. schweiz. ent. Gesellschaft, B. XXIII, p. 117—119, Lausanne.
- BALACHOWSKY, A., 1930. Contribution à l'étude des Coccides de France (3<sup>e</sup> note). Bull. Soc. Ent. de France, p. 178—179, Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1934. Sur la présence du Pou de San José (*Aonidiella pernicios* COMST.) sur des pommes de provenance américaine vendues sur le marché de Paris. — Bull. Soc. Ent. de France, vol. XXXVII, p. 34—35, Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1934. Contribution à l'étude des Coccides de France. — Bull. Soc. Ent. Fr., vol. XXXVII, p. 233—238. Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1937. Les Cochenilles de France, d'Europe, du nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen. Morphologie interne, M. externe. Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1948. Les Cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen. — IV. Monographie des Coccoidea-Diaspidinae (1<sup>ère</sup> partie). Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1948. Remarques sur deux Cochenilles forestières du groupe de *Quadraspidiotus ostreaeformis* CURTIS nouvelles pour la faune de France. — Rev. de Path. vég. et d'Entomologie Agricole de France, XXVII, p. 13—23. Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1950. Les Cochenilles de France, d'Europe, du nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen. — V. Monogr. d. Coccoidea-Diaspidinae (II. partie: *Aspidiotini*). Paris.
- BALACHOWSKY, A., 1951. Les Cochenilles de France, d'Europe, du nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen. — VI. Monogr. d. Coccoidea-Diaspidinae (III. partie: *Aspidiotini*). Paris.
- BAUDYŠ, E., 1924. Příspěvek k rozšíření červců v Čechách. Čas. čsl. spol. ent., p. 18—22. Praha.
- BAUDYŠ, E., 1951. Československé coccoideocecidie (The coccoideocecidia of Czechoslovakia). Sborník klubu přír., p. 81—89., roč. XXVIII. Brno.
- BERLESE, A., 1893. Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi. III.
- BLATTNÝ-STARÝ et ČEPELÁK, 1947. Červec San José, nejhorší škůdce ovocných plodin. (Rádce zeměd., 66.) Praha.
- BODENHEIMER, F., 1926/27. Second Note on the Coccidae of Palestine. — Bull. Ent. Res., XVII, p. 189—192. London.
- BORCHSENIUS, N. S., 1935. Pjať novych vidov ščitovok (Coccidae), morfologičeski blizkich k kalifornskoj ščitovke (*Aspidiotus perniciosus* COMST.) — Zaščita rastenij, p. 127—133. Moskva—Leningrad.
- BORCHSENIUS, N. S., 1948 Coccoidea-Kokcidy, ili červecy i ščitovki (evropejskoj časti SSSR) in: Opređeliteľ nasekomych evropejskoj časti SSSR., p. 226—245. Moskva—Leningrad.
- BORCHSENIUS, N. S., 1950. Sbor i izučenie červcov i ščitovok. Akad. nauk SSSR, Leningrad.
- BORCHSENIUS, N. S., 1950. Kokcidy ili červecy i ščitovki-Coccoidea. In: Opređeliteľ nasekomych, povreždajuščich derevja i kustarniki polezaščitnych polos, p. 75—103. Akademiya Nauk SSSR, Moskva.
- BORCHSENIUS, N. S., 1950. Kokcidy-Coccoidea. In: Životnyj mir SSSR, tom III, p. 366—373. Moskva—Leningrad.

- BORCHSENIUS, N. S., 1950. Červecy i ščitovki SSSR (Diaspididae, p. 157—235). Akademiya Nauk SSSR, Moskva—Leningrad.
- BOUCHÉ, F., 1834. Naturgeschichte der Insekten, besonders in Hinsicht ihrer ersten Zustände als Larven und Puppen, p. 8—23. Berlin.
- BOUCHÉ, F., 1844. Beiträge zur Naturgeschichte der Scharlachläuse (Coccina), p. 293—302. — Stett. Ent. Ztg., Bd. V., Stettin.
- BOUCHÉ, F., 1851. Neue Arten der Schildlaus-Familie. — Stett. Ent. Ztg., XII, p. 110—112. Stettin.
- COLEMAN, G. A., 1903. Coccidae of the Coniferae, with the descriptions of ten new species from California. — Journ. of the New York Ent. Soc., XI, no. 2, p. 61—85. New York.
- COMSTOCK, 1883. Second Report on Scale Insects. — Dep. Ent. Corn. Univ., p. 57. Ithaca.
- ČORBADŽIJEV, P., 1939. Kratkij opisjkj na ščitonositj vjški (Coccidae, Rhynchota) vj Bjlgarija (Verzeichnis der Schildläuse in Bulgarien). Izvěstija na Bjlgarskovo entomologičesko gruzestvo, X., p. 88—90. Sofija.
- DINGLER, M., 1924. Biologische Notizen über verschiedene Cocciden. Ztschr. f. angew. Ent., X., p. 364—386. Berlin.
- DOSTÁL, J., 1950. Květena ČSR.
- DOUGLAS, J. W., 1885/86. Note on some british Coccidae (No 2). Ent. Month. Mag., XXII., p. 243—250. London.
- DOUGLAS, J. W., 1887/88. Note on some british Coccidae (No 7). Ent. Month. Mag., XXIV., p. 21—28. London.
- FRANK-KRÜGER, 1900. Schildlausbuch. Beschreibung und Bekämpfung der für den deutschen Obst- und Weinbau wichtigsten Schildläuse. Berlin.
- FERNALD, M. E., 1903. A Catalogue of the Coccidae of the World. Amherst.
- FERRIS, G. F., 1925/26. The generic types of the Diaspinae. Introduction. Bull. Ent. Res., XVI, p. 163—164. London.
- FERRIS, G. F., 1936. Contributions to the knowledge of the Coccoidea, II, Microentomology, vol. I, contr. 2, p. 17—92. Stanford University.
- FERRIS, G. F., 1937. Contributions to the knowledge of the Coccoidea, IV. Microentomology, vol. II/1, p. 1—45. Stanford University.
- FERRIS, G. F., 1937. Contributions to the knowledge of the Coccoidea, V. Microentomology, vol. II/2, p. 47—102. Stanford University.
- FERRIS, G. F., 1937. Contributions to the knowledge of the Coccoidea, VI. Microentomology, vol. II/3, p. 103—122. Stanford University.
- FERRIS, G. F., 1937—1942. Atlas of the Scale Insects of North America, ser. I.—IV., Stanford University.
- FERRIS, G. F., 1938. Contributions to the knowledge of the Coccoidea, VIII. Microentomology, vol. II/3., p. 58—75. Stanford University.
- FRAUENFELD, G., 1868. Zoologische Miscellen. — Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. (Descr. Asp. zonatus, p. 888). Wien.
- GAMBARO, P., 1950. Osservazioni sul grado di fecondità dell' *Aspidiotus perniciosus* Comst. nel Veneto. Boll. Soc. Entom. Italia, LXXX (1950), p. 75—82. Genova.
- GEIER, P. W., 1949. Contribution à l'étude de la Cochenille rouge du poirier (*Epidiaspis leperii* SIGN.) en Suisse. Rev. Path. vég. et d'Ent. agr. Fr., p. 175—266.
- Ghesquière, J., 1933. Sur *Diaspis visci* (SCHR.) LOEW et deux de ses parasites nouveaux pour la faune belge. Bull. et Ann. de la Soc. Ent. de Belgique, t. 73, p. 343—349. Bruxelles.
- GOGIBERIDZE, 1938. Kokcidy vlažnych subtropikov Gruzinskoj SSR. Suchumi.
- GOMEZ-MENOR, J., 1940. Coccidos de Espana. Madrid.

- GREEN, E. E., 1895. Notes on Coccids from Kent. The Ent. Mont. Mag., XXXI., p. 229—233. London.
- GRISWOLD, G. H., 1925. A study of the oyster-shell Scale, *Lepidosaphes ulmi* (L.) and one of its parasites, *Aphelinus mytilaspidis* Le B. Corn. Univ. Agric. Exp. Stat., p. 1—67, Memoir 93, Ithaca, New York.
- KAWECKI, ZB., 1938. Czerwce (Coccidae) Tatr. The Coccidae of the Tatra-Mts., Spraw. Kom. Fizj. Polsk. Akad. Umietn., LXXI, 199—208. Kraków.
- KAWECKI, ZB., 1948. Przyczynęk do znajomości Czerwców Polski. Some Coccidae from Poland. Polska Akad. Umietn., Kraków.
- KAWECKI, Z., 1950. Tarcznik niszczyciel ((Tarcznik San José). — *Quadraspidotus* (*Aspidiotus*) *perniciosus* COMST., w Europie i jego pojawienie się w Polsce. Polska Akad. Umijetnosci-Prace rolniczo-lesne, sep., p. 1—54. Kraków.
- KIRIČENKO, A., 1930. Vtoroe soobščenie o fauně ščitovok, Coccidae, Ukrainy i Kryma. Zaščita rastěnij, t. VIII, p. 307—321. Leningrad.
- KRASUCKI, A., 1922. Materiały do poznania fauny Czerwcowatych (Coccidae) ziem polskich. Spraw. Kom. Fizjogr. oraz materiały do fizjografji kraju, p. 51—65. Kraków.
- LEONARDI, G., 1897. Monografia del genere *Aspidiotus* (Nota preventiva). Riv. di Patol. veg., vol. V., p. 283—286. Portici.
- LEONARDI, G., 1906. Generi e specie di Diaspiti. Saggio di sistematica delle *Leucaspides*. Annali della R. Scuola Sup. d'Agric. di Portici, vol. VI., p. 1—32. Portici.
- LEONARDI, G., 1913. Nuove specie di Cocciniglie raccolte in Italia. Boll. Zool. Gen. e Agr., vol. VII., p. 59—65. Portici.
- LEONARDI, G., 1920. Monografia delle Cocciniglie Italiane. Opera postuma. Ediz. curata e accresciuta di un appendice dal Prof. F. SILVESTRI. — Portici.
- LINDINGER, L., 1906. Die Schildlausgattung *Leucaspis*. Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, XXIII, 1905. Separatdruck, p. 1—60. Hamburg.
- LINDINGER, L., 1906. Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis*. Zool. Anzeiger, XXIX., p. 252—254. Leipzig.
- LINDINGER, L., 1907. Bestimmungstafel der deutschen Diaspinen. Entomologische Blätter, III., p. 4—6. Schwabach.
- LINDINGER, L., 1907. Fränkische Cocciden. Ent. Blätter, III., p. 113—117, p. 136—139. Schwabach.
- LINDINGER, L., 1909. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung. Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, V., (*Asp. privignus*), p. 147—152. Husum.
- LINDINGER, L., 1911. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse und ihrer Verbreitung, II. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiologie, VII., p. 126; 245. Berlin.
- LINDINGER, L., 1912. Nachtrag zu den Beiträgen zur Kenntnis der Schildläuse, II., Ztschr. f. wiss. Insektenbiol., VIII, p. 31. Husum.
- LINDINGER, L., 1912. Die Schildläuse ((Coccidae) Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, einschließlich der Azoren, der Kanaren und Madeiras. Stuttgart.
- LINDINGER, L., 1913. *Aspidiotus bavaricus* LDGR: a Scale insect new to the British List. — The Ent. Mont. Mag., XXIV., p. 103—104. London.
- LINDINGER, L., 1923. Einführung in die Kenntnis der deutschen Schildläuse. — Ent. Jahrbuch, XXXII., p. 138—152. Leipzig.
- LINDINGER, L., 1931. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse, III. Ent. Rundschau, 48., p. 89—92, 113—115, 122—123. Stuttgart.
- LINDINGER, L., 1932. Coccoidea, Schildläuse. In: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V., herausgegeben von Dr. L. Reh. P. 716—750. Berlin.
- LINDINGER, L., 1933. Beiträge zur Kenntnis des Schildläuse. Der Gattungsname *Leucaspis* ist ungültig. — Ent. Zeitschrift, XXXXVI., p. 106—107. Frankfurt M.

- LINDINGER, L., 1935. Die nunmehr gültigen Namen der Arten in meinem „Schildlausbuch“ und in den „Schildläusen“ der mitteleuropäischen Gewächshäuser. Ent. Jahrb., 44, p. 127—149. Leipzig.
- LINDINGER, L., 1937. Verzeichnis der Schildlaus-Gattungen. Ent. Jahrb., 46, p. 178—198. Leipzig.
- LINNAEUS, C., 1758. Systema Naturae, t. I., p. 455—457. Stockholm.
- LOEW, F., 1882. Zur Kenntniss der Nadelholz-Cocciden. — Wiener Ent. Zeitung, I., p. 270—275. Wien.
- LOEW, F., 1883. Über eine neue Nadelholz-Coccide und den Dimorphismus der Cocciden-Männchen. Wiener Ent. Zeitg., II., p. 3—7. Wien.
- LUPO, V., 1938. Revisione delle cocciniglie italiane, I. Gen. Diaspis. — Boll. del Lab. di Zool. Gen. e Agr., XXX., p. 121—162. Portici.
- LUPO, V., 1938. Revisione delle cocciniglie italiane, II. Gen. Howardia, Adiscodiaspis, Chionaspis, Pinnaspis, Fiorinia, Kuwanaspis. Boll. del Lab. di Zool. Gen. e Agr., XXX., p. 255—322. Portici.
- LUPO, V., 1939—1941. Revisione delle cocciniglie italiane, III. gen. Mytilococcus. Boll. Lab. Zool. Gen. Agr., XXXI., p. 69—136. Portici.
- LUPO, V., 1944. Revisione delle cocciniglie italiane, IV. Gen. Leucaspis. — Boll. del Lab. di Entom. Agr., V., p. 206—242. Portici.
- LUPO, V., 1948. Revisione delle cocciniglie italiane, VI. Gen. Aspidiotus, Quadraspidiotus, Diaspidiotus, Rhizaspidiotus, Nuculaspis. — Boll. del Lab. di Entomol. Agr., VIII., p. 137—208. Napoli.
- MACGILLIVRAY, D. A., 1921. The Coccidae. Tables for the identification of the sub-families and some of the more important genera and species together with discussions of their anatomy and life history. Urbana, Illinois.
- MARCHAL, P., 1909. Sur les Cochenilles du midi de la France et de la Corse. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. 148, p. 871—872. Paris.
- MELIS, A., 1943. Contribuzione alla conoscenza dell' Aspidiotus perniciosus COMST., Redia XXIX., p. 1—170. Firenze.
- MELIS, A., 1947. Cenni storici sulla comparsa e diffusione dell' Aspidiotus perniciosus COMST. in Italia. Redia XXXII., p. 1—29. Firenze.
- MORGAN, C. F., 1888/89. Observations on Coccidae (no 3.). Ent. Month. Mag., XXV., p. 189—196. London.
- MYERS, L. E., 1925/26. The Genotypes of Diaspis and Aspidiotus. Bull. Ent. Res., XVI., 164—167. London.
- NEVES, M., 1936. Les Coccides du Portugal. — Bull. Soc. port. des sciences nat., p. 191—213. Lisbonne.
- NEVES, M., 1936. Contribution à l'étude des Coccides du Portugal — II., p. 119—120. III., p. 171—173. Bull. Soc. portugaise des sciences nat., Lisbonne.
- NEWSTEAD, R., 1893. Observations on Coccidae (no. 7.). — Aspidiotus zonatus FRF. Ent. M. Mag., p. 279—280. London.
- NEWSTEAD, R., 1894. Observations on Coccidae (no. 8.). — The Ent. Month. Mag., XXX (n. s. V.), p. 179—183. London.
- NEWSTEAD, R., 1901—1903. A monograph of the Coccidae of the British Isles. Roy. Soc. London.
- OSSIANNILSSON, F., 1951. Bidrag till kännedomen om den svenska sköldlusfaunan. Opuscula entomologica, 16, p. 1—9.
- POPOVA, A. I., 1938. Kalifornijskaja ščitovka (the San José Scale). Zašč. rastenij, p. 61—77. Moskva—Leningrad.

- REH, L., 1899. Die häufigsten auf amerikanischem Obste eingeschleppten Schildläuse. Illustrierte Ztschr. f. Entomologie, IV., p. 209—211, 245—247, 273—276. Neudamm.
- REH, L., 1899. Europäische Schildläuse auf Obst. — Ill. Ztschr. f. Entomol., IV., p. 347, 361. Neudamm.
- REH, L., 1900. Über *Aspidiotus ostreaeformis* CURT. und *A. pyri* LICHT. — Zool. Anzeigen, XXIII., p. 497—499. Leipzig.
- REH, L., 1900. Periodicität bei Schildläusen. — Illust. Ztschr. f. Entomol., V., p. 161—162. Neudamm.
- REH, L., 1901. Über die postembryonale Entwicklung der Schildläuse und Insekten-Metamorphose. Allg. Ztschr. f. Entomol., VI., p. 51—54, 65—68, 85—89. Neudamm.
- REH, L., 1902. Kleinere Untersuchungen an Schildläusen. 1. Der Bauchschild der Diaspinen. 2. „Minierende“ Schildläuse. Allgem. Ztschr. f. Entomologie, VII., p. 47—51. Neudamm.
- REH, L., 1903. Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. — Allg. Ztschr. f. Entomologie, VIII., p. 457. Neudamm.
- REH, L., 1904. Verbreitung und Nährpflanzen einiger Diaspinen. Allg. Ztschr. f. Entomologie, IX, p. 171—177. Neudamm.
- SACHTLEBEN, H., 1940. Die San José Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* Comst.). Biol. Reichsanst. f. Land und Forstwirtschaft. Flugblatt.
- SACHTLEBEN, H., 1944. Über einen Rest der Sammlung Bouché's und die in ihm enthaltenen Cocciden. — Arb. morph. und taxon. Ent. aus Berlin-Dahlem, Bd. 11, p. 65—76. Berlin.
- SANDBERG, K., 1784. Naturgeschichte der Schildläuse des Rosenstrauches. — Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Böhmen, p. 317—320. Praha.
- SANDERS, M. A., 1906. Catalogue of recently described Coccidae. Washington.
- SANDERS, M. A., 1909. Catalogue of recently described Coccidae II. Washington.
- SASSCER, E. E., 1911. Catalogue of recently described Coccidae. Washington.
- SCHMUTTERER, H., 1951. Zur Lebensweise der Nadelholz-Diaspidinen und ihrer Parasiten in den Nadelwäldern Frankens. — Ztschr. f. angew. Ent., Bd. 33, p. 111—136.
- SCHMUTTERER, H., 1952. Die Ökologie der Cocciden Frankens. Zeitschr. f. angew. Entomol., 33, p. 369—420, 644—584, 34, p. 65—100.
- SCHRANK, F. P., 1776. Beiträge zur Naturgeschichte der Insekten. Augsburg.
- SCHRANK, F. P., 1781. Enumeratio Insectorum Austriae indigenorum, p. 295—296.
- SCHRANK, F. P., 1801. Fauna Boica (II/1). Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. P. 143—151. Ingolstadt.
- SCHULZE-KÜKENTHAL-HEIDER, 1926—1929 Nomenclator animalium generum et subgenerum. Vol. I.—III. Berlin.
- SIGNORET, V., 1868. Catalogue des Coccides ou Cochenilles connus jusqu'à ce jour. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 841—876. Paris.
- SIGNORET, V., 1869. Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 97—104, 109—138, 431—452. Paris.
- SIGNORET, V., 1870. Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes. 6 partie (1). Ann. Soc. Ent. Fr., p. 91—110. Paris.
- SIGNORET, V., 1879. Essai sur les Cochenilles ou Gallinsectes. Ann. Soc. Ent. Fr., p. 591—676. Paris.
- SIGNORET, V., 1882. Séance de l'année 1882. Ann. Soc. Ent. Fr., p. CLXXXIII—CLXXXV. Paris.
- STARÝ, B., 1949. Červec San José (*Aspidiotus perniciosus*) v Československu. Folia Entomologica, XI, p. 143—145. Brno.

- SUTER, P., 1932. Untersuchungen über Körperbau, Entwicklungsgang und Rassendifferenzierung der Kommaschildlaus, *Lepidosaphes ulmi* L. Mitt. der schweiz. Ent. Ges., XV., p. 347—420.
- ŠULC, K., 1895. Studie o Coccidech, I. Věstník královské české společnosti nauk. Tř. mat.-přír., p. 3—27. Praha.
- ŠULC, K., 1909. Zur Anatomie der Cocciden. Zool. Anzeiger, XXXIV, p. 164—172. Leipzig.
- ŠULC, K., 1912. Coccidae Regni Bohemiae, in literatura adhuc commemoratae. Čas. české spol. ent., p. 30—38, Praha.
- ŠULC, K., 1934. *Thymaspis fusca* n. gn., n. sp., *Aspidiotus baudyši* n. sp., (Coccidae, sf. Diaspidinae), patria Moravia, ČSR. — Práce mor. přír. spol., IX, p. 1—21. Brno.
- ŠULC, K., 1937. *Mohelnaspis moravica* n. gn., n. sp. — Práce mor. přír. spol., X, p. 1—41. Brno.
- SZULCZEWSKI, J. W., 1926. Materiały do fauny czerwcow miasta Poznania. — Polskie pismo entomol., p. 137—143. Lwow.
- TARGIONI, 1869. Coccidarum Catalogus.
- THIEM, H. et GERNECK, R., 1934. Untersuchungen an deutschen Austernschildläusen (Aspidiotini) im Vergleich mit der San-José Schildlaus (*Aspidiotus perniciosus* COMST.). — Arb. über morph. und taxon. Ent. aus Berlin—Dahlem, I., p. 130—158, 208—238. Berlin—Dahlem.
- UHER, M. et HUBA, A. (ohne Datum). Chránite vaše sady a zdravie pred červcom San José. Ústav fytopatologický Štátnych výzk. úst. poľnohosp., Bratislava.
- VEJDOVSKÝ, F., 1893. Červci (Coccidae). Ottův slovník naučný, VI., p. 644—647. Praha.
- VIELWERTH, V. (ohne Datum). Črvec San José, nebezpečný škodca ovocinárstva. Bratislava.
- WÜNN, H., 1924. Südliche Schildläuse im Rheintal. — Ztschr. f. angew. Entomol., X., p. 390—397. Berlin.
- WÜNN, H., 1924/25. In Elsass-Lothringen vorkommende Schildlausarten. — Ztschr. f. wiss. Insektenbiol., XX, p. 239—248, XXI, p. 40—50. Berlin.
- WÜNN, H., 1925. Die Coccidenfauna Badens. — Ztschr. f. angew. Ent., XI., p. 427—451. Berlin.
- ZAHRADNÍK, J., 1951. Příspěvek k poznání červců. Contribution à la connaissance des Cochenilles. Čas. čsl. spol. ent., XLVIII, p. 198—200. Praha.
- ZAHRADNÍK, J., 1951. Dva nové červci pro ČSR. Deux Diaspidides nouveaux pour la faune de la Tchécoslovaquie. Čas. čsl. spol. ent., XLIX, 92—97, Praha.
- ZAHRADNÍK, J., 1952. Eine neue Schildlausart — *Quadraspidotus mařani* n. sp. Beitr. z. Ent., 2. Heft 4/5, p. 449—451, Berlin.
- ZIMMERMAN, E. C., 1948. Family Diaspididae MASKELL 1878. In: Insects of Hawaii, p. 348—450. Honolulu.