

D I E N E U E B R E H M - B Ü C H E R E I

# Schildläuse

unserer Gewächshäuser

von

Dozent Dr. Jiří Zahradník, Prag

Mit 23 Abbildungen



A. ZIEMSEN VERLAG · WITTENBERG LUTHERSTADT · 1968

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Einleitung .....  | 3  |
| 2. Allgemeine Charakteristik und <b>Lebensweise</b> .....                          | 3  |
| 3. Schildlaus und Nährpflanze .....  | 9  |
| 4. Parasiten und Räuber .....  | 12 |
| 5. Schaden an den Nährpflanzen. Bekämpfung .....                                   | 14 |
| 6. Verbreitung. Wichtigste Arten in mitteleuropäischen <b>Gewächshäusern</b> ..... | 17 |
| 6.1. Familie Ortheziidae. Röhrenschildläuse .....                                  | 22 |
| 6.2. Familie Pseudococcidae. Schmierläuse, Wollläuse .....                         | 23 |
| 6.3. Familie Coccidae. Napfschildläuse .....                                       | 28 |
| 6.4. Familie Diaspididae. Deckelschildläuse. Austernschildläuse .....              | 31 |
| 7. Literatur .....   | 42 |

## 1. Einleitung

Die mitteleuropäischen Gewächshäuser stellen einen klimatischen, floristischen und faunistischen Sonderbereich dar. Es gibt zwar mehrere Gewächshausarten, jedoch die, welche ein künstlich geschaffenes Stück der Tropen und Subtropen darstellen, sind am meisten verbreitet. Auf relativ kleiner Fläche sind dort viele exotische Pflanzen konzentriert, die uns nicht nur zur Belehrung, sondern auch wegen ihrer prachtvollen und absonderlichen Wuchsformen und Blüten zur Freude dienen.

Die Pflanzen sind aber auch Gefahren ausgesetzt. Die hohe Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit ermöglichen die Existenz der verschiedensten, aus den Tropen eingeschleppten tierischen und pflanzlichen Feinde, welche den Pflanzen oft schwere Schäden zufügen. Es ist sicher, daß die Schildläuse in Gewächshäusern an erster Stelle unter den tierischen Schädlingen stehen. Diese winzigen, oft übersehenen Tiere aus der Verwandtschaft von Blatt- und Mottenläusen kommen in Gewächshäusern nicht nur in ziemlich hoher Arten-, sondern manchmal auch in einer unvorstellbaren Individuenzahl vor. Einige Arten der Gewächshausschildläuse treten oft auch an Zimmerpflanzen auf.

Die Biologie, Ökologie, Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung der Schildläuse in Gewächshäusern bilden den Inhalt der vorliegenden Nummer der „Neuen Brehm-Bücherei“.

## 2. Allgemeine Charakteristik und Lebensweise

Jeder, der sich typische Insekten, wie Käfer, Schmetterlinge, Zweiflügler oder Heuschrecken, vorstellt, wird kaum glauben, daß die Schildläuse als ungeflügelte, meist beinlose und oft auch blinde, unter einem Schild oder in Wachsfäden verborgene winzige Tiere ebenfalls zu den Insekten gehören. Welche Hauptmerkmale hat also eine Schildlaus? Die Antwort auf diese Frage ist nicht gerade einfach. Man muß nämlich das Männchen und das Weibchen gesondert betrachten. Es gibt in der Tierwelt nur wenige Gruppen, in denen die beiden Geschlechter so verschieden sind, wie eben bei den Schildläusen. Jeder, der sich nicht näher mit Entomologie beschäftigt, wird Männchen und Weibchen als Angehörige von zwei verschiedenen Insektengruppen ansehen.

Das Männchen ist langgestreckt und schmal. Sein Körperende ist in einen spitzen Kopulationsapparat ausgezogen. Das Männchen ist immer kleiner als das Weibchen derselben Art; es ist nur 1 bis 2 mm lang und meist gelb, rot oder orangegelb gefärbt. An seinem Kopf entspringen mehrgliedrige lange Fühler und einfache Augen. Bei den entwicklungs-

geschichtlich ursprünglicheren Formen sind noch Komplexaugen entwickelt. Außerdem hat das Männchen zwei sehr zarte, durchsichtige Vorderflügel; die Hinterflügel sind in zwei winzige Gebilde umgewandelt. Die Beine sind immer ausgebildet. Ausnahmsweise kommt beim männlichen Geschlecht auch Flügellosigkeit vor. Am Körperende sind immer lange weiße Wachsäden vorhanden, deren Zahl bei den einzelnen Arten verschieden ist. Noch ein besonderes Merkmal ist allen Schildlausmännchen gemeinsam, nämlich die Rückbildung der Mundwerkzeuge. Zusammenfassend läßt sich über das Männchen sagen, daß es in seiner Organisation nicht stark von der allgemeinen Charakteristik eines Insekts abweicht.

Ganz anders sieht die Körperorganisation des Weibchens aus. Man beobachtet nicht nur starke Unterschiede zwischen Männchen und Weibchen, sondern es weichen auch die Weibchen verschiedener Familien stark voneinander ab.

Die Charakteristik der weiblichen Schildläuse ist von der der übrigen Insekten sehr verschieden. Das Schildlausweibchen zeigt eine sehr variable Form. Es ist oval, birnenförmig, rundlich oder langgestreckt, flach, mäßig oder stark gewölbt, manchmal sogar fast kugelig. Hinsichtlich der Größe bestehen unter den Weibchen auch große Unterschiede. Es gibt

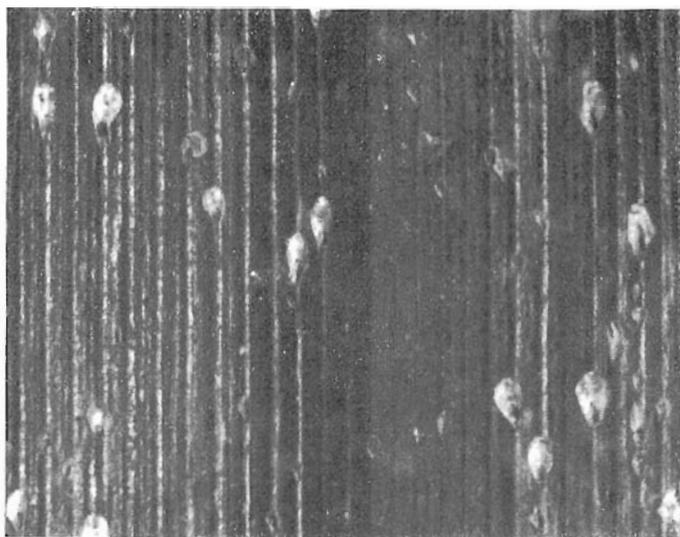
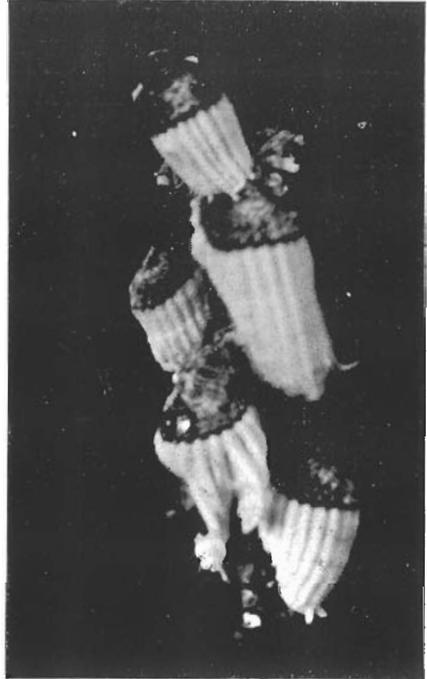


Abb. 1. *Pinnaspis buxi* (Bouché). Die weiblichen Schilde auf dem Blatt von *Pandanus veitschii*. (Nach Zahradnik, 1957)

Abb. 2. *Pericerya purchasi* (Maskell). Die Weibchen mit Eiersäcken. (Nach Zahradník, 1954)



Arten, die kleiner als 1 mm sind, aber auch solche, deren Länge 1 cm überschreitet. Zu den kleinsten Gewächshausarten gehört *Pinnaspis buxi* (Abb. 1) mit 0,7 bis 0,8 mm Länge, zu den größten *Pericerya purchasi* (Abb. 2) und *Trionymus diminutus*, die länger als 1 cm sind. Alle Teile des Körpers sind miteinander verschmolzen, die Segmentierung ist bei manchen Arten kaum sichtbar. Flügellosigkeit ist ein allen Weibchen gemeinsames Merkmal. Was die anderen Organe betrifft, findet man unter den Weibchen Formen, bei denen bestimmte Organe gut entwickelt sind, bei anderen sind sie reduziert oder fehlen ganz. Die Fühler sind mehrgliedrig (z. B. 11gliedrig bei *Pericerya purchasi*, 8gliedrig bei *Pseudococcus*-Arten, 6gliedrig bei den Arten der unterirdisch lebenden Gattung *Rhizoecus*) oder zu einem kleinen eingliedrigen Höcker umgebildet (*Asterolecanium epidendri*, alle Deckelschildläuse). Die Augen, die stets einfache Punktaugen sind, zeigen entweder eine normale Entwicklung (z. B. bei *Ortheziidae*, bei einigen *Pseudococcidae*) oder sie fehlen ganz; in einigen Fällen können sie auch in Pigmentflecke umgewandelt sein (Deckelschildläuse). Die Beine sind bei einigen Arten langgestreckt und weisen die normale Gliederzahl auf (*Ortheziidae*, *Pseudococcidae*,

*Coccidae*); bei den Pockenschildläusen (*Asterolecaniidae*) und Deckelschildläusen (*Diaspididae*) fehlen sie.

Da die Schildlausweibchen oft nur eine relativ weiche, elastische Haut aufweisen, benötigen sie einen zusätzlichen Schutz vor Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüssen und vor anderen Umweltfaktoren. Bestimmte Hautdrüsen scheiden wachsartige Stoffe aus, aus denen die verschiedensten Schutzeinrichtungen aufgebaut werden. Wachs wird von einigen Arten in großer Menge abgegeben. Es ist, von wenigen Ausnahmen abgesehen, weiß und erscheint in Form von Fäden, Platten, Fortsätzen und Höckern.

Sehr hübsch aussehende, symmetrisch um die Körperperipherie und auf dem Rücken angeordnete Wachsplatten haben die Wachsröhrenläuse (*Ortheziidae*, Abb. 7). Weiße Fortsätze am Körperrand sind bei den Arten der Gattungen *Pseudococcus* (Abb. 8, 9) und *Planococcus* häufig. Bei *Nipaecoccus nipae* (Abb. 10) hat das Wachs eine orangegelbe Färbung und bildet Peripheriefortsätze und dorsale Höcker. Unter der Lupe sieht dieses Tier dadurch sehr zierlich aus. In anderen Fällen bildet das Wachs nur eine dünne Schicht oder Schuppen, die den Körper bedecken, wie es z. B. bei den Napfschildläusen (*Coccidae*, Abb. 13, 14, 15) der Fall ist. Die beinlosen Pockenschildläuse (*Asterolecaniidae*, Abb. 3) sind in eine glas- oder pelzartige Hülle eingeschlossen. Letztere ist auch mit einigen dorsalen und mehreren peripheren Fäden versehen. Die hoch spezialisierten, beinlosen Deckelschildläuse (*Diaspididae*) sind durch einen festen Schild geschützt, der mit dem Körper nicht fest zusammenhängt.

Die geschlechtsreifen Weibchen unterscheiden sich oft sehr auffällig von den frisch gehäuteten. Einige bilden aus weißen Wachsäden einen

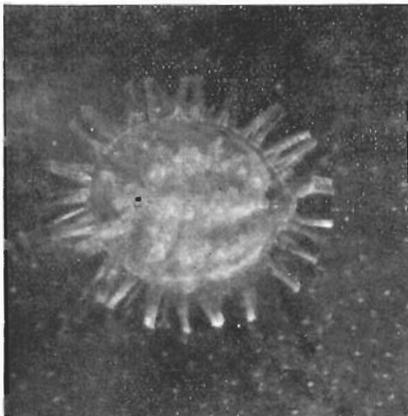


Abb. 3. *Asterolecanium epidendri* (Bouché), Weibchenhülle, stark vergrößert. (Original)

festen oder lockeren, regelmäßigen oder unregelmäßigen Eiersack, wohin die Eier abgelegt werden. Bei der Gewächshausröhrenschildlaus (*Orthezia insignis*, Abb. 7) und bei *Pericerya purchasi* (Abb. 2) u. a. hat der Eiersack immer die charakteristische Form, während er bei *Planococcus citri* an einen Wattebausch erinnert. Die Weibchen von vielen Napfschildläusen (*Coccidae*), die keinen Eiersack produzieren, wölben sich in der Zeit der Eiablage stark auf und bekommen außerdem eine dunklere Färbung und stärkere Sklerotisierung des ganzen Körpers. So entsteht eine halbkugelige feste Hülle, die eigentlich den Körper des Weibchens darstellt (vgl. Abb. 15). Diese Hülle wird fälschlich auch als Schild bezeichnet. Man darf sie aber nicht mit einem echten Schild verwechseln, der nie den Körper der Schildlaus darstellt und immer aus Drüsensekreten aufgebaut ist.

Nach der Übersicht über die morphologischen Unterschiede zwischen den Männchen und Weibchen sollen noch die Hauptunterschiede zwischen der Metamorphose und der Biologie beider Geschlechter kurz berücksichtigt werden.

Die Schildläuse gehören wie die verwandten Mottenschildläuse (*Aleyrodinea*), Blattläuse (*Aphidinea*), Blattflöhe (*Psyllinea*) und Zikaden (*Cicadinea*) zu den Hemimetabola. Das bedeutet, daß in ihrer Metamorphose kein Ruhestadium (Puppe) vorkommt. Die Metamorphose der Weibchen verläuft in charakteristischer Weise. Bei der Entwicklung der Männchen kann man aber zwei Ruhestadien, die Propuppe und die Puppe, beobachten. Die Metamorphose des Männchens erinnert also an die holometabole Verwandlung, die man von Käfern, Schmetterlingen, Hautflüglern und einigen weiteren Insektenordnungen kennt. Wie die Morphologie, muß auch die Metamorphose beider Geschlechter wegen der großen Unterschiede gesondert behandelt werden.

Die Entwicklung des Männchens, eine Parametabolie, erfolgt im Verlaufe von vier Häutungen: Erstlarve, Zweitlarve, Propuppe (oder Pronymphe) und Puppe (oder Nymphe). Die Erstlarve ist stets beweglich und wandert auf der Pflanze rasch umher. Sie ist von der weiblichen Erstlarve kaum zu unterscheiden. Nach kurzer Zeit häutet sie sich zur Zweitlarve. Auch dieses Stadium ist dem entsprechenden weiblichen Stadium ähnlich; man kann jedoch morphologische Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern erkennen. Dieses zweite männliche Stadium bildet verschieden geformte Hüllen, Schilde oder Wachsbüschel, in oder unter denen die weitere Entwicklung abläuft. Langgestreckte, kokonartige, meist aus weißen Fäden zusammengesetzte Bildungen werden von den Pseudococciden (vgl. Abb. 11) und Eriococciden erzeugt; die

männlichen Coccidenlarven bauen ovale, flache und glasartige Hüllen, während ovale, kommaförmige Schilde von den Deckelschildlauslarven gebildet werden (vgl. Abb. 6, 19, 20).

Die weiteren Entwicklungsstadien – Propuppe und Puppe – stellen Ruhestadien dar. Beide Stadien nehmen auch keine Nahrung mehr auf, da ihre Mundwerkzeuge zurückgebildet sind.

Die Metamorphose des Weibchens, eine *Paurometabolie*, erfolgt im Verlaufe von zwei oder drei Häutungen. Aus diesem Grunde sind bei verschiedenen Familien oder Gattungen zwei oder drei Larvenstadien bekannt. Die Erstlarve häutet sich bald zur Zweitlarve. Diese ist bei einigen Arten beweglich, bei anderen (z. B. bei Deckelschildläusen) beinlos und zur Änderung ihres Aufenthaltsortes unfähig. Auf die Zweitlarve folgt bei einigen Familien oder Artengruppen das Weibchen (z. B. *Diaspididae*, *Coccidae*, einige *Pseudococcidae*). Bei anderen, wie z. B. bei mehreren Pseudococciden und allen Ortheziiden, tritt noch ein weiteres Larvenstadium auf – die Drittlarve. Die Larven ähneln dem Weibchen um so mehr, je älter sie sind.

Die Schildläuse der Gewächshäuser pflanzen sich entweder zweigeschlechtlich oder eingeschlechtlich (parthenogenetisch) fort. Da Männchen bei vielen Arten nicht vorkommen, ist Parthenogenese sehr verbreitet. Es gibt auch Arten, die sich bisexuell und parthenogenetisch fortpflanzen. Zu den sich parthenogenetisch vermehrenden Arten gehören z. B. *Orthezia insignis*, *Saissetia hemisphaerica*, *Saissetia oleae*, *Parasaissetia nigra*, *Eucalymnatus tessellatus*, *Asterolecanium epidendri*, *Hemiberlesia rapax*, *Hemiberlesia lataniae*, *Howardia biclavis*, *Furchadaspis zamiae*, *Pinnaspis burxi* u. a. Bisexuelle und parthenogenetische Fortpflanzung ist z. B. bei *Coccus hesperidum* und *Saissetia hemisphaerica* bekannt.

Die Schildläuse sind im allgemeinen ovipar, ovovivipar und vivipar. Nicht immer ist aber die Ovoviviparie und Viviparie deutlich ausgeprägt.

Bei den ausgesprochen oviparen Formen liegen die Eier mehrere Tage lang im Eiersack, unter dem Schild oder unter dem mütterlichen Körper, bevor die Erstlarven schlüpfen (z. B. bei *Orthezia insignis*, *Planococcus citri*, *Saissetia hemisphaerica*, *Saissetia oleae*, *Chloropulvinaria floccifera*, *Parlatoria proteus*, *Odonaspis secreta*, *Pseudoparlatoria parlatorioides* u. a.).

Oft schlüpfen die Erstlarven wenige Minuten oder Stunden nach der Eiablage (wie z. B. bei *Nipaecoccus nipae*, *Coccus hesperidum*, *Mycetaspis personatus*). Diese Arten sind ovovivipar.