

# Über die Puppen der mittel- und westeuropäischen Gracillariinae (Lepidoptera: Gracillariidae)

J. PATOČKA

PATOČKA, J., 2001. ON THE PUPAE OF THE CENTRAL AND WESTERN EUROPEAN GRACILLARIINAE (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE). - ENT. BER., AMST. 61 (11): 157-164.

*Abstract:* Pupae of seven species of Central and Western European Gracillariinae (Lepidoptera: Gracillariidae) are described and illustrated. Diagnostic characteristics of the species are compared with those of similar taxa of this subfamily. Some biological data are added.

Institut für Waldökologie der SAW, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Republik Slowakei.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Nachtrag zu den Arbeiten von Patočka (1992a, 1992b) und Patočka & Zach (1995) vor. Sie behandelt die Puppen der sieben von dem Autor bisher nicht untersuchten Arten der mittel- und westeuropäischen Gracillariinae. Eine Charakteristik der Lepidopteren-Puppen und Bestimmungstabelle deren mitteleuropäischer Überfamilien und Familien anhand der Puppenmerkmale bringt Patočka (1999). Das System und die Nomenklatur folgt Karsholt & Razowski (1996) und berücksichtigt auch Leraut (1997) und Laštůvka (1998). Das untersuchte Material stammt aus der Sammlung des Verfassers, aus dem Museum für Naturkunde Berlin und der Zoologischen Staats-sammlung München.

## Gattung *Aristaea* Meyrick

Puppen mittelklein und mittelschlank (Abb. 1). Kopf läuft in einem spitzen, praktisch frontal gerichteten Fortsatz aus, dorsal davon ist er nur schwach gewölbt. Eine große Clypealborste nicht vorhanden (Abb. 2-4). Labium überall deutlich begrenzt. Proboscis länger als die Vorderbeine (Abb. 1). Pronotum in der Mitte mittelstark (etwa 3 x) verkürzt (verschmälert, Abb. 4). Dörnchen an mittleren Abdominalsegmenten winzig (Abb. 6). Kremsaster nicht vorhanden. 10. Abdominalsegment kaudal verjüngt und am Ende konkav mit drei Paaren von Spitzen (Abb. 7-9).

Raupen an Asteraceae spp. In Mitteleuropa mit einer, in Westeuropa mit keiner Art vertreten.

Bemerkung: Bei der Bestimmung dieser Gattung mit Hilfe der Gattungstabelle der Gracillariidae in Patočka (1992 a) kommt man zum Punkt 11, Gattungen: *Acrocercops* Wallengren und *Parectopa* Clemens. Von den beiden unterscheidet sich *Aristaea* durch die frontale Richtung des Kopffortsatzes und dadurch, daß der Kopf kaudal davon nur schwach gewölbt ist (Abb. 2-4). Von *Parectopa* ferner durch die Abwesenheit je einer starken Kopfborste (Abb. 3), von *Acrocercops* und *Dialectica* Clemens durch das in der Mitte nur mittelstark verjüngte Pronotum (Abb. 4).

## *Aristaea pavoniella* (Zeller) (Abb. 1-9)

Untersuchtes Material: 5 ♂, 5 ♀, Slowakei und Mähren.

Puppe 3,8-4,5 x 0,7-0,9 mm, orange braun, Exuvie heller. Kopf und Thorax fein, stellenweise etwas runzelig skulptiert. 2.-8. Abdominalsegment dorsal mit Mikrodörnchen besetzt, nur je ein Kaudalstreifen fast glatt. Borsten am Metanotum, dorsal und subdorsal am 1-8. Abdominalsegment ziemlich groß, sonst kaum unterscheidbar. Labrum abgerundet. Mandibulae länglich, schräg gestellt. Oculi deutlich, relativ groß. Palpi maxillares nicht oder kaum

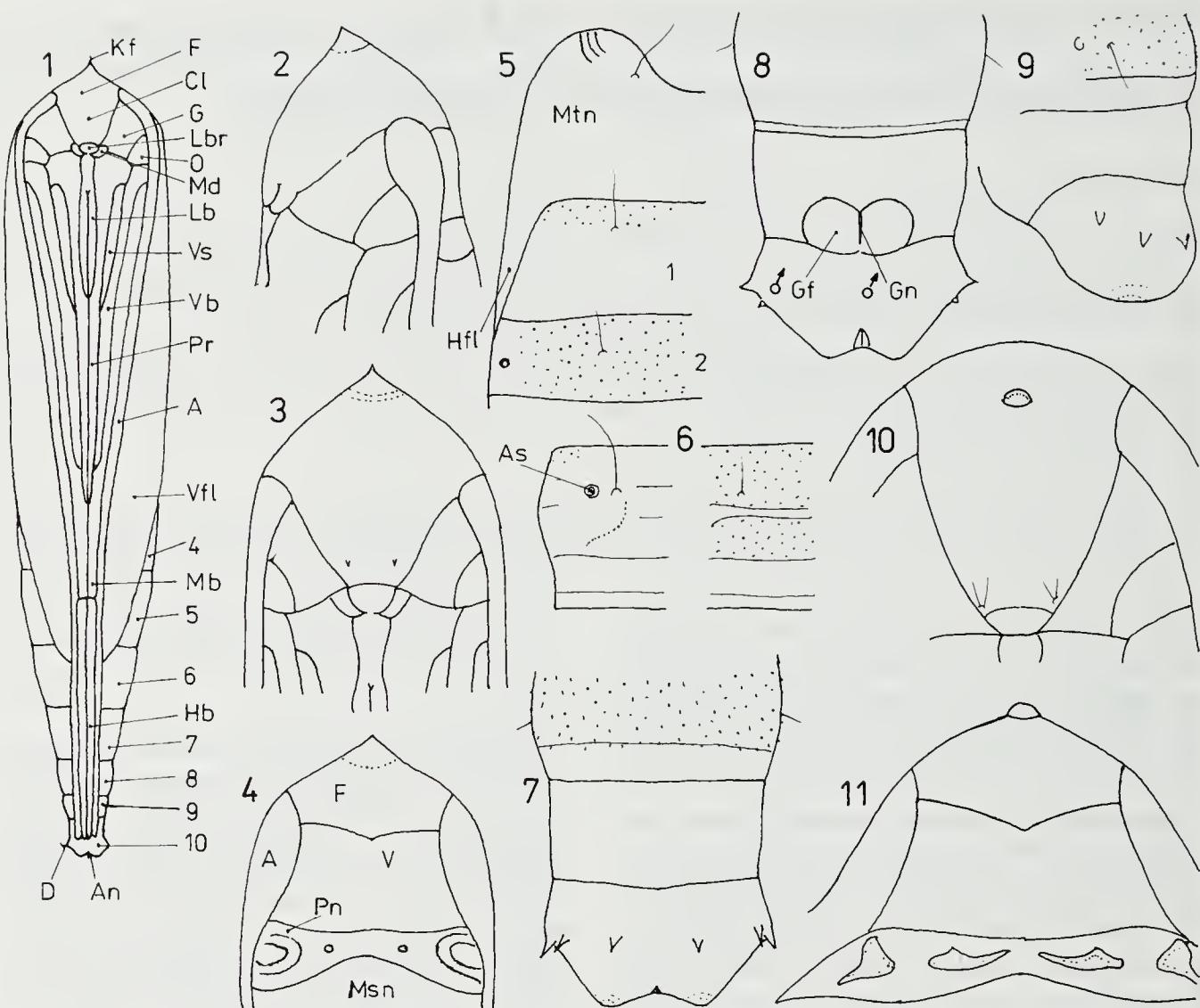


Abb. 1-11. 1-9, *Aristaea pavoniella*; 10-11, *Caloptilia falconipennella*. 1, Puppe ventral; 2, Frontalteil der Puppe lateral; 3, 10, ventral; 4, 11, dorsal; 5, Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); 6, 5. Abdominalsegment (linke Hälfte); 7, Abdomenende dorsal; 8, ventral; 9, lateral. Abkürzungen: A = Antenna; An = Analnaht; As = abdominales Spiraculum; Cl = Clypeus; F = Frons; ♂ Gf = ♂ Genitalfeld; ♂ Gn = ♂ Genitalnaht; Hb = Hinterbein; Hfl = Hinterflügel; Kf = Kopffortsatz; Lb = Labium; Lbr = Labrum; Mb = Mittelbein; Md = Mandibula; Msn = Mesonotum; Mtn = Metanotum; O = Oculus; Pn = Pronotum; V = Vertex; Vb = Vorderbein; Vfl = Vorderflügel; VS = Vorderschenkel; 1-10 = 1.-10. Abdominalsegment.

unterscheidbar. Vorderschenkel etwas länger als das Labium, Vorderbeine kürzer, Mittelbeine viel länger als die Proboscis. Antennae und die langen Enden der Hinterbeine etwa zum Abdomenende hin ragend. Kopffortsatz ziemlich breit und spitz, der Kopf dorsal davon nur mäßig gewölbt. Frons dorsal stumpfwinklig auslaufend. Pronotum in der Mitte kaum zu 1/3 seiner größten Länge verkürzt, seine Seiten fein vertieft und gerunzelt, dorsal davon je ein Grübchen. Metanotum etwa zu 1/3 seiner Länge abgerundet ausgeschnitten mit starker Dorsalborste und einigen schrägen Runzeln auf den Frontal-

lappen. Das männliche Genitalfeld groß, Analfeld klein, am Abdomenende liegend, dieses dort konkav. 10. Abdominalsegment kaudal verjüngt und mit drei Paaren spitzer Dörnchen versehen.

Raupe miniert in Aster, insbesondere *A. amellus* Linnaeus. In Süden Mitteleuropas an trockenwarmen Standorten, lokal.

### Gattung *Caloptilia* Hübner

Charakteristik der Puppen dieser Gattung in Patočka & Zach (1995).

*Caloptilia falconipennella* (Hübner)  
(Abb. 10-17)

Untersuchtes Material: 1 ♂, Deutschland. Puppe 6,5 x 0,8 mm, rotbraun, Rücken dunkler, Exuvie heller. Kopf und Thorax fast glatt und ziemlich glänzend. 1. Abdominalsegment mit dünnen Papillen, 2.-7. Segment dorsal mit deutlichen dunklen Dörnchen besetzt, aber die Kaudalstreifen dieser Segmente und das 8.-10. Segment sind nur etwas rauh skulptiert. Borsten am Thorax und 1.-9. Abdominalsegment groß. Kopf ventral und lateral stumpf abgerundet ohne große Borsten. Kopffortsatz stumpf, höckerartig, ventral gerichtet. Frons dorsal am Ende stumpfwinklig. Pronotum in der Mitte kaum zu 1/3 seiner größten Länge verkürzt, lateral und im Mittelteil mit je einer Vertiefung. Metanotum kaum zu 1/3 seiner größten Länge und abgerundet stumpfwinklig ausgeschnitten. Dorsal am 8. Abdominalsegment je ein Höcker mit je zwei Zähnchen an der Spitze. 10. Abdominalsegment plötzlich quer abgeschnitten, dort mit einem Kranz von etwa fünf oder sechs Paar Dörnchen gesäumt. Am Kaudalende der Puppe liegt das mittelkleine Analfeld.

Bemerkung: Bei der Bestimmung der Puppe dieser Art mit Hilfe der Bestimmungstabellen der *Caloptilia*-Arten in Patočka & Zach (1995) kommt man zum Punkt 11. Von den dort erwähnten Arten, *Caloptilia alchimiella* (Scopoli) und *C. robustella* (Jäckh) unterscheidet sich *C. falconipennella* durch die gewölbt abgerundete Kopfform (Abb. 10, 12); Durch diese ist sie *C. elongella* (Linnaeus) am Ähnlichsten, es fehlen bei ihr aber die großen Kopfborsten und sie unterscheidet sich durch die gezähnten Höcker dorsal am 8. Abdominalsegment (Abb. 16, 17).

Raupe an *Alnus* sp., miniert anfangs, später skelettiert sie unter einem umgeschlagenen Blattrand. Überwinterung als Falter; Gewässerufer und Erlenbrüche, nicht häufig.

**Gattung *Metriocheira* Busck**

Puppen mittelklein, mittelschlank (Abb. 18). 2.-8. Abdominalsegment mit Mikrodörnchen

bedeckt (Abb. 22, 23). Borsten sehr lang (Abb. 18, 23). Kopffortsatz sehr groß, lang und spitz (Abb. 19-21). Proboscis viel länger als die Vorderbeine, Antennae überragen das Abdomen nicht (Abb. 18). Pronotum in der Mitte breit unterbrochen (Abb. 20). 10. Abdominalsegment mit zwei langen, divergierenden Ausläufern, außerdem mit Dörnchen bewehrt, kein Kremaster (Abb. 24-26).

Bemerkung: Diese Gattung ist von allen Gattungen der Gracillariinae durch den großen Kopffortsatz (Abb. 18-21), die langen Ausläufer am Abdomenende (Abb. 18, 24-26), und so weiter, leicht zu unterscheiden. Sie ist der Gattung *Phyllocnistis* Zeller (Gracillariidae: Phyllocnistinae) ähnlich, unterscheidet sich zum Beispiel durch die längere Proboscis und Antennae (Abb. 18), sowie durch die perianalen und dorsalen Dörnchen am 10. Abdominalsegment (Abb. 24-26).

Raupen an Oleaceae, auch an Aquifoliaceae spp. Nur eine Art in Süd- und Südwesteuropa.

*Metriocheira latifoliella* (Millière)  
(Abb. 18-26)

Untersuchtes Material: 2 ♀, Kroatien. Puppe 3,8-4,1 x 0,75-0,85 mm, ockergelb, Exuvie heller. Skulptur am Kopf und Thorax fein, an den Vorderflügeln papillös, am 1., 9. und 10. Abdominalsegment aus winzigen, am 2.-8. Segment dorsal überall aus etwas größeren Mikrodörnchen. Borsten am Clypeus, Meso-, Metanotum und 1.-9. Abdominalsegment sehr lang. Kopffortsatz etwa halb so lang wie der Clypeus, anfangs parallelrandig, dann schlank zugespitzt, frontal gerichtet, in Lateralansicht etwas ventral geneigt. Labrum abgerundet. Labium überall deutlich begrenzt, kürzer als die Vorderschenkel, Proboscis viel länger als die Vorderbeine. Antennae länger als die Hinterbeine, doch das Abdomen nicht überragend. Frons dorsal kurz und hinten eher konkav, Vertex groß und kaudal spitz. Pronotum zweiteilig, in der Mitte breit unterbrochen. Metanotum mäßig ausgeschnitten. Abdomen zum Ende stärker verjüngt. 10. Segment mit je einem Paar perianaler und

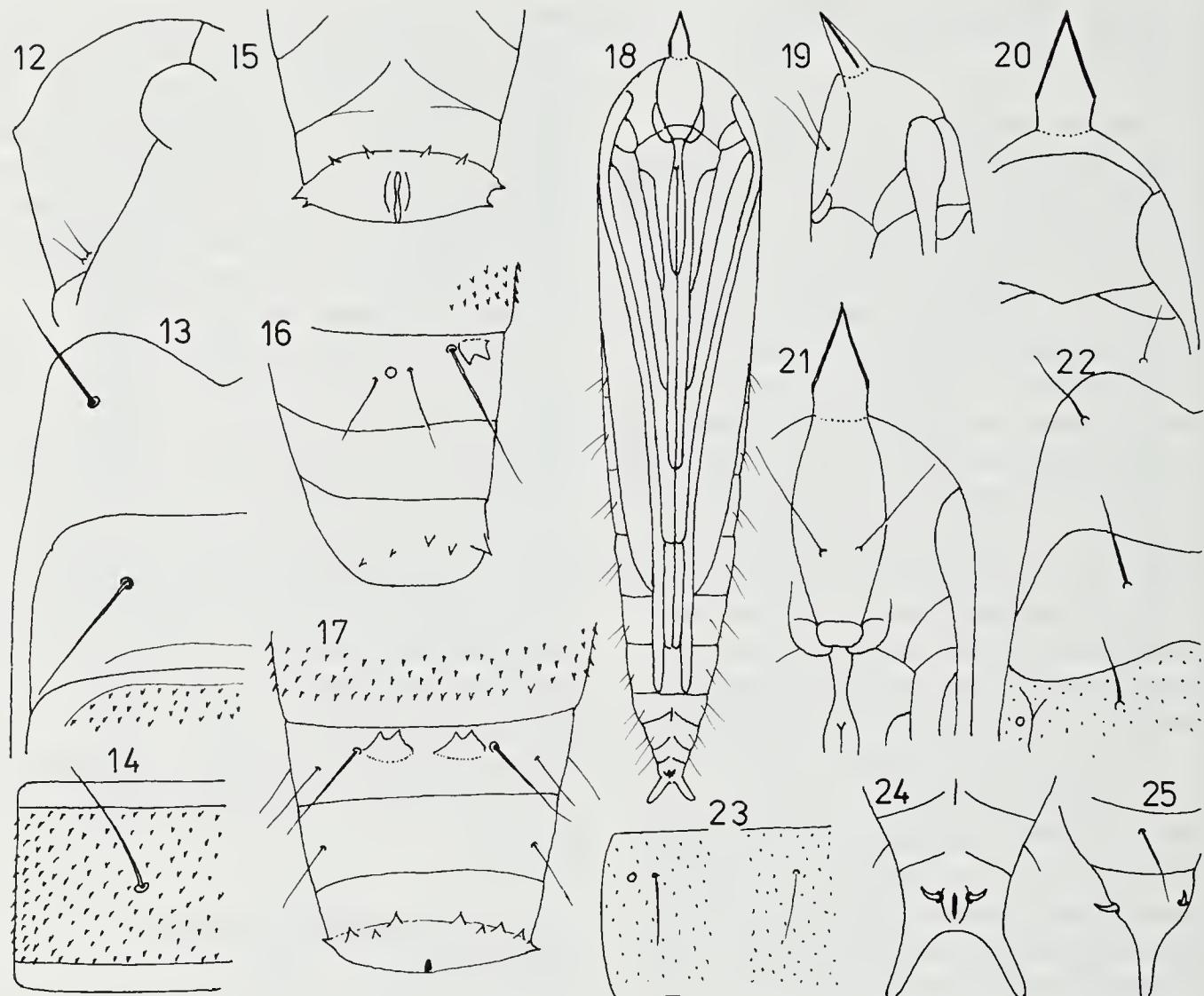


Abb. 12-25. 12-17, *Caloptilia falconipennella*; 18-25, *Metriocheira latifoliella*. 12, 19, Frontalteil der Puppe lateral; 13, 22, Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); 14, 23, 5. Abdominalsegment (linke Hälfte); 15, 24, Abdomenende ventral; 16, 25, lateral; 17, dorsal; 18, Puppe ventral; 20, Frontalteil der Puppe dorsal; 21, ventral.

dorsaler Dörnchen und großer schlanker und divergierender Ausläufer am Ende.

Raupe miniert an Oleaceae spp., auch an *Ilex aquifolium* Linnaeus (von A. Laštůvka beobachtet). In Südwest- und Südeuropa verbreitet.

#### Gattung *Dialectica* Walsingham

Puppen mittelklein, schlank (Abb. 27). Das 3.-8. Abdominalsegment, außer der Kaudalstreifen, mit feinen Mikrodörnchen besetzt (Abb. 32). Borsten winzig. Frontalfortsatz spitz, frontal gerichtet (Abb. 27-30). Palpi maxillares unterscheidbar (Abb. 28, 29). Proboscis deutlich länger als die Vorderbeine. Antennae überragen das Abdomen nicht (Abb.

27). Vertex relativ kurz. Pronotum im Mittelteil extrem stark verkürzt (verschmälert, Abb. 30). 10. Abdominalsegment mit vier Paaren von Dörnchen. Kaudal ist er kegelförmig verjüngt, ein kurzer Kremaster ist vorhanden (Abb. 33, 34).

Bemerkung: Bei der Bestimmung der Puppen dieser Gattung mit Hilfe der Bestimmungstabelle der Gattungen der Gracillariidae in Patočka (1992a) kommt man zum Punkt 11 (*Acrocercops* und *Parectopa*). Die Gattung *Dialectica* unterscheidet sich von *Acrocercops* durch die frontal gerichtete Spitze des Kopffortsatzes (Abb. 28-30), kürzere Antennae (Abb. 27), spitzeres Abdomenende (Abb. 34), und so weiter; von *Parectopa* (und auch von *Aristaea*) insbesondere durch das in

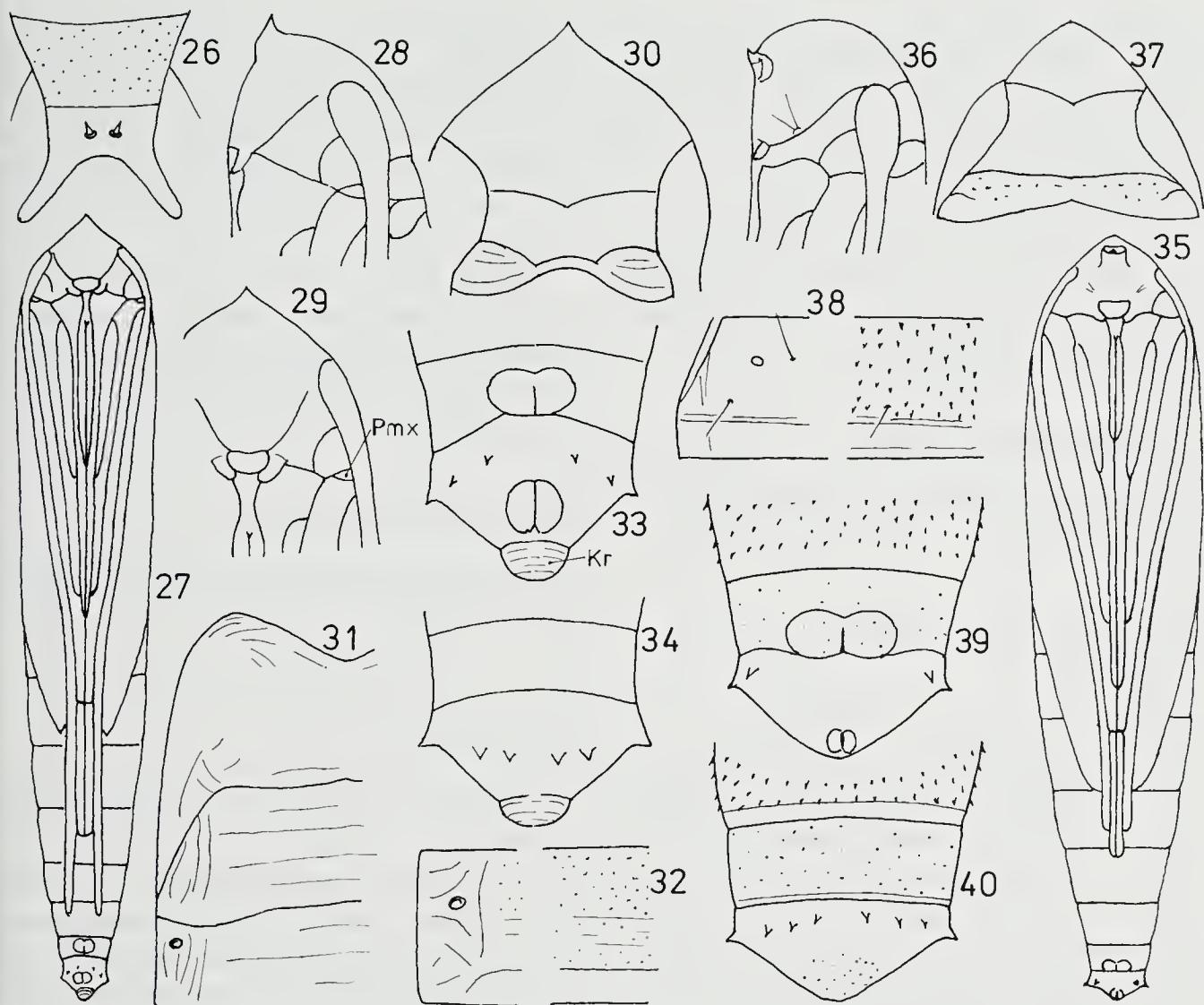


Abb. 26-40. 26, *Metriocheira latifoliella*; 27-34, *Dialectica imperialella*; 35-40, *Callisto insperatella*. 26, 34, 40, Abdomenende dorsal; 27, 35, Puppe ventral; 28, 36, Frontalteil der Puppe lateral; 29, ventral; 30, 37, dorsal; 31, Metanotum, Abdomenbasis (linke Hälfte); 32, 38, 5. Abdominalsegment (linke Hälfte); 33, 39, Abdomenende ventral. Abkürzungen: Kr = Kremaster; Pmx = Palpus maxillaris.

der Mitte extrem verkürzte Pronotum (Abb. 30).

Raupen an Boraginaceae spp. In Mittel- und Westeuropa zwei Arten, eine (in Mitteleuropa vorkommende) konnte untersucht werden.

#### *Dialectica imperialella* (Zeller) (Abb. 27-34)

Untersuchtes Material: 3 ♂, 1 ♀, Dänemark, Polen.

Puppe 4,3-5,5 x 0,7-0,9 mm, rötlich braun, Exuvie heller. Skulptur am Kopf und Thorax fein, stellenweise etwas gerunzelt. Umgebung der Spiracula am Abdomen stärker gefurcht. Dorsal am 3.-8. Abdominalsegment, außer

den Kaudalstreifen, deutliche Mikrodörnchen, Mittelteil dieser Segmente außerdem quergerillt. Frontalfortsatz groß, seine Spitze vorgezogen und frontal gerichtet, Umriß in Seitenansicht, ventral davon, etwas bauchig. Labrum breit abgerundet, Mandibulae länglich, schräg gestellt, Labium scharf begrenzt, wenig kürzer als die Vorderschenkel, Proboscis deutlich etwas länger als die Vorderbeine. Antennae länger als die Hinterbeine, sie überragen aber das Abdomen nicht. Frons auf der Dorsalseite kaudal stumpfwinklig. Pronotum in der Mitte extrem verkürzt (verschmälert), aber seine Hälften miteinander noch verbunden; sie sind etwas quer gerunzelt. Metanotum kaum zu 1/3 seiner Länge ausgeschnitten, seine Lappen gerunzelt. Das

männliche Genital- und das Analfeld relativ groß. 10. Abdominalsegment in Ventral- und Dorsal-, sowie in Lateralansicht zugespitzt, am Ende abgerundet, ein kurzer, etwas rauh skulptierter Kremaster vorhanden. Am 10. Segment sind vier Paar spitze Dörnchen.

Raupe miniert in *Pulmonaria*, *Sympyrum* spp. und andere Boraginaceae. Buschige Lehnen, Waldränder und ähnliches. In Mittel- und Westeuropa, zerstreut.

### Gattung *Callisto* Stephens

Charakteristik der Puppen dieser Gattung in Patočka (1992a).

*Callisto insperatella* (Nickerl)  
(Abb. 35-41)

Untersuchtes Material: 1 ♂, Polen.

Puppe 5,4 x 1,2 mm, dunkelbraun, relativ stark sklerotisiert, deshalb Exuvie relativ dunkel. Kopf und Thorax ziemlich glatt und etwas glänzend. Notum und 1. Abdominalsegment rauher chagriniert. Am Abdomen supraventral je eine Längskante. Abdomen ventral und am Ende chagriniert, Dorsal am 2.-8. Segment, außer den Kaudalstreifen, mit deutlichen Dörnchen besetzt. Borsten mittelgroß. Kopf in Ventral- und Dorsalansicht verjüngt, am Ende abgerundet. In Lateralansicht ist er stumpf abgerundet und der Frontalfortsatz liegt dort ventral, seine abgesetzte Spitze frontoventral gerichtet. Labium scharf abgegrenzt und deutlich kürzer als die Vorderschenkel. Proboscis deutlich länger als die Vorderbeine, Antennae kürzer als die Hinterbeine. Frons in Dorsalansicht kaudal spitz vorgezogen. Pronotum im Mittelteil mäßig verkürzt (verschmäler) und etwas rauh skulptiert. Die Dornen am 2.-8. Abdominalsegment bei 20-facher Vergrößerung unterscheidbar. Das männliche Genitalfeld groß, Analfeld mittelgroß. Abdomenende kegelförmig, zugespitzt. 10. Abdominalsegment mit drei Paaren von Dörnchen.

Bemerkung: *Callisto insperatella* hat zum Unterschied von *C. denticulella* (Thunberg) einen spitzen Kopffortsatz. Dieser ist aber

kleiner als der bei *P. coffeella* (Zetterstedt) und seine Spitze ist mehr abgesetzt (Abb. 36, 41). Kopf in Lateralansicht ist stumpfer abgerundet (Abb. 36). Mittelbeine grenzen aneinander länger, das Abdomenende ist spitzer als bei *C. coffeella* (Abb. 35, vgl. auch Patočka, 1992b).

Raupe lebt auf ähnliche Weise wie die anderen Arten dieser Gattung, vorzugsweise an *Padus avium* Miller und *Cerasus* spp. In Mitteleuropa sehr lokal, in Westeuropa nicht nachgewiesen.

### Gattung *Parornix* Spuler

Charakteristik der Puppen dieser Gattung in Patočka (1992b).

*Parornix alpicola* (Wocke)  
(Abb. 42-47)

Untersuchtes Material: 2 ♀, französische Alpen.

Puppe rötlich braun, Exuvie heller. Skulptur fein, dorsal am 2.-7. Abdominalsegment, außer an Kaudalstreifen dieser Segmente, mit deutlichen (bei 20-facher Vergrößerung unterscheidbaren) Dörnchen besetzt. Am 8. und 9. Segment nur je ein kleineres Dörnchenfeld in der Dorsalmitte nahe der Basis. Borsten lang. Frons läuft in Dorsal- und Ventralansicht abgerundet aus. Auf der Ventralseite, kaudal-lateral davon, je eine Vertiefung, die in Lateralansicht von der Basis der Antennae weit entfernt ist. Frontalfortsatz abgesetzt, winzig und frontoventral gerichtet. In Lateralansicht ist dort der Kopfumriß fast rechtwinklig. Abdomenende abgerundet, nur in Lateralansicht eher spitz, drei Paar Dörnchen am 10. Abdominalsegment vorhanden. Analnaht einfach, strichförmig.

Bemerkung: Bei der Bestimmung dieser Art mit Hilfe der Tabelle der Gattung *Parornix* in Patočka (1992b) kommt man zum Punkt 9. *Parornix alpicola* unterscheidet sich von *P. angulifera* (Stainton) und *P. scoticella* (Stainton) durch das nur auf die Dorsalmitte beschränkte Feld der Dörnchen am 8. Abdominalsegment, ferner durch eine Dörnchen-

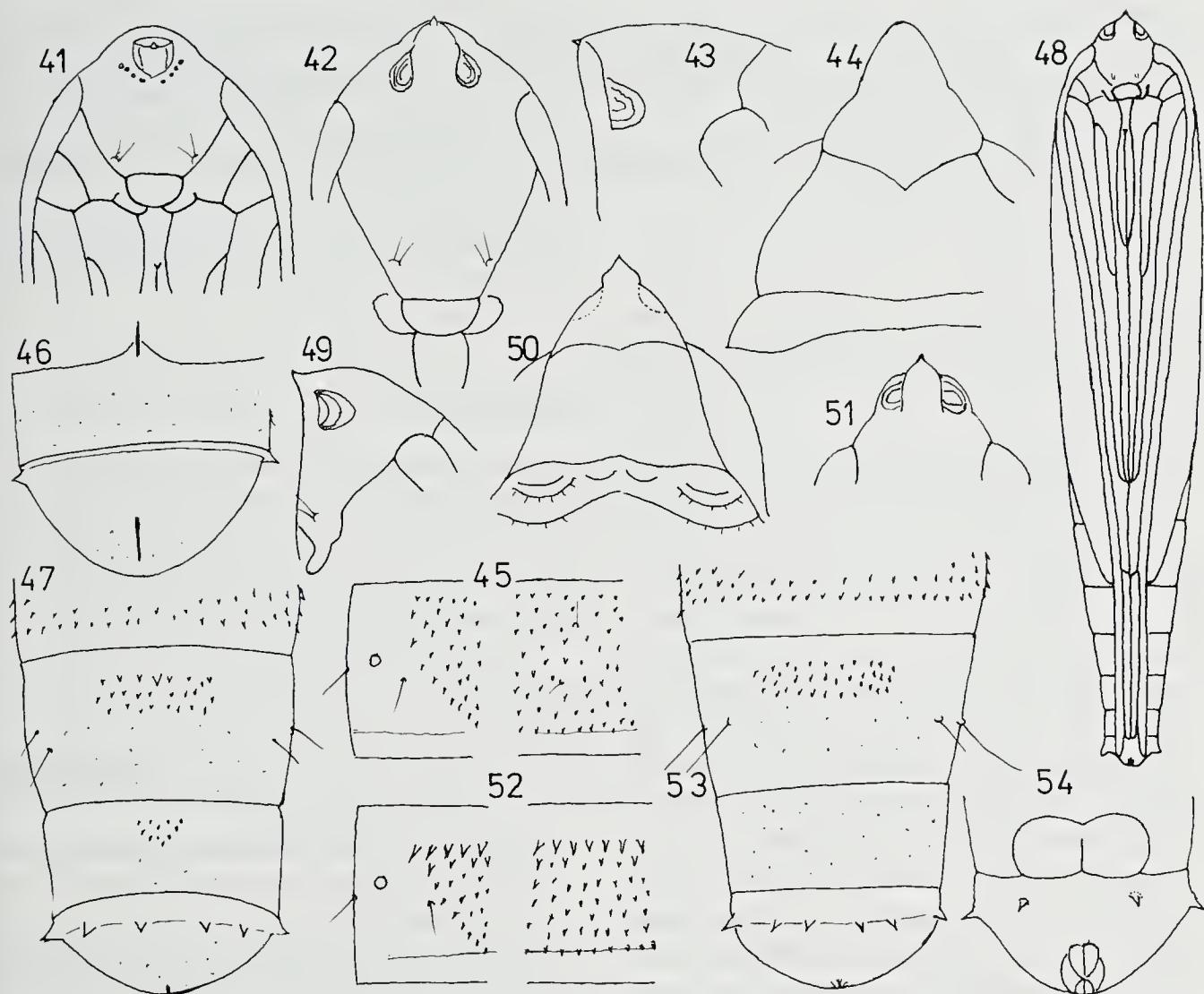


Abb. 41-54. 41, *Callisto insperatella*; 42-46, *Parornix alpicola*; 47-54, *P. szoecsi*. 41, 42, 51, Frontalteil der Puppe ventral; 43, 49, lateral; 44, 50, dorsal; 45, 52, 5. Abdominalsegment (linke Hälfte); 46, 54, Abdomenende ventral; 47, 53, dorsal; 48, Puppe ventral.

gruppe dorsal am 9. Segment (Abb. 47) und den fast rechtwinkligen Kopfumriß in Lateralansicht. Dieser ist ähnlich wie zum Beispiel bei *P. devoniella* (Stainton), er trägt aber eine kleine, abgesetzte Spitze am Winkelende (Abb. 42, 43).

Raupe lebt an *Dryas octopetala* Linnaeus auf ähnliche Weise wie die anderen Arten dieser Gattung (vgl. Patočka, 1992b), aber zweijährig und außerhalb der Mine überwinternd. In den Alpen verbreitet.

#### *Parornix szoecsi* Gozmány (Abb. 48-54)

Untersuchtes Material: 4 ♂, 3 ♀, Böhmen. Puppe 4,2-4,4 x 0,7-0,9 mm, braun, das ♀ dunkler als das ♂, Exuvie heller. Skulptur

relativ fein, Abdomen mit winzigen Mikrodörnchen bedeckt. Dorsal am 2.-7. Segment, außer den Frontal- und Kaudalstreifen, sind die Dörnchen viel größer und bei 20-facher Vergrößerung gut unterscheidbar. Im Frontalteil dieser Dornstreifen sind sie noch etwas vergrößert. Am 8. Segment befinden sich diese größeren Dörnchen nur im Mittelteil der Dorsalseite, am 9. Segment sind sie nicht vorhanden. Borsten am Meso-, Metanotum und am Abdomen lang, am Clypeus winzig. Kopffortsatz mittelklein, abgesetzt und spitz, ventrofrontal gerichtet. Frontalteil des Kopfes in Ventralansicht relativ breit und stumpf, in Dorsalansicht sich frontal schnell verjüngend. Pronotum im Mittelteil und lateral mit je einer feinen Vertiefung. Metanotum im Kaudalwinkel abgerundet ausgeschnitten ohne je eine

Lappenstruktur. 10. Abdominalsegment kaudal abgerundet mit vier Paaren von Dörnchen. Analfeld deutlich mit komplizierter Struktur.

Bemerkung: Bei der Bestimmung dieser Art mit Hilfe der Artentabelle der Gattung *Parornix* in Patočka (1992b) kommt man zum Punkt 4. *Parornix szoecsi* ist der Art *P. petiolella* (Frey) am ähnlichen jedoch bedeutend kleiner, ihr Kopffortsatz ist kleiner, Frontalteil des Kopfes in Dorsalansicht dort breiter und erst in Endteil sich plötzlich verjüngend (Abb. 49, 50). Pronotum anders skulptiert mit charakteristischen Vertiefungen (Abb. 50). 8. Abdominalsegment dorsal nur in der Mitte der Basalhälfte bedornt. Analfeld hat eine andere, kompliziertere Struktur (Abb. 53, 54). *Parornix mixta* (Triberti) unterscheidet sich durch die stumpfere und mehr frontal gerichtete Spitze des Kopffortsatzes, abweichende Skulptur des Pronotum und einen lappenartigen Ausläufer im Kaudal-ausschnitt des Metanotum. Borsten am 8. Abdominalsegment sind bei ihr reduziert.

Raupe von *P. szoecsi* lebt, auf ähnliche Weise wie ihre Verwandten, an *Prunus* und *Cerasus* spp.; die untersuchten Puppen wurden von *Cerasus fruticosa* (Pallas) Woroncov gewonnen. Sie ist sehr lokal im südlicheren Mitteleuropa verbreitet und bevorzugt warm-trockene Biotope.

## Diskussion

Von den in diesem Beitrag charakterisierten Gattungen ist *Aristaea* den Gattungen *Micrurapteryx* Spuler und *Parectopa*, die Gattung *Dialectica* insbesondere der *Acrocercops* ähnlich. Die Stellung der Beiden in dem derzeitigen System ist also auch von der puppenmorphologischen Hinsicht her berechtigt. *Metriocheira* steht unter den Gracillariinae isoliert. Durch mehrere Merkmale, wie den

großen und spitzen Kopffortsatz, die langen paarigen Anhänge am 10. Abdominalsegment, die dorsal kurze und konkave Frons und das in der Mitte unterbrochene Pronotum ist sie der Gattung *Phylloclistis* aus der Unterfamilie Phylloclistinae ähnlich (möglicherweise eine Konvergenz). Im Rahmen der Unterfamilie Gracillariinae ist sie wohl der Gattung *Acrocercops* am nächsten.

## Danksagung

Der Verfasser dankt Dr J. Buszko (Toruň), Dr F. Gregor (Brno), O. Karsholt (Kopenhagen), A. Laštůvka (Prostějov) und Dr J. Vávra (Prag) für das Material und den im Vorwort erwähnten Museen für das Verleihen der Puppen zum Studium. Diese Arbeit entstand mit Unterstützung des Grantes VEGA 2/7025/01.

## Literatur

- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI (EDS), 1996. *The Lepidoptera of Europe. A distributional checklist*: 1-380. Apollo Books, Stenstrup.
- LAŠTŮVKA, Z. (ED.), 1998. *Checklist of Lepidoptera of the Czech and Slovak Republics (Insecta, Lepidoptera)*: 1-118. Konvoj, Brno.
- LERAUT, P. J. A., 1997. Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse (2. éd.). – *Alexanor, Supplement*: 1-526.
- PATOČKA, J., 1992a. Die Puppen der mitteleuropäischen Gracillariidae (Lepidoptera). Charakteristik der Unterfamilien und Gattungen. – *Biológia (Bratislava)* 57: 641-651.
- PATOČKA, J., 1992b. Über die Puppen der mitteleuropäischen Gracillariinae (Lepidoptera: Gracillariidae). – *Acta Societatis Zoologicae Bohemoslovenicae* 56: 131-158.
- PATOČKA, J., 1999. Die Puppen der mitteleuropäischen Schmetterlinge (Lepidoptera). Charakteristik, Bestimmungstabelle der Überfamilien und Familien. – *Beiträge zur Entomologie* 49: 399-445.
- PATOČKA, J. & P. ZACH, 1995. The pupae of Central European Caloptilia (Lepidoptera, Gracillariidae). – *European Journal of Entomology* 92: 483-496.

Akzeptiert 15.viii.2001.