



Redactie: Dr. J.-P. Borie (Compiègne, France), T. C. Garrevoet (Antwerpen), B. Goater (Chandlers Ford, England), Dr. K. Maes (Gent), Dr. K. Martens (Brussel), A. Olivier (Antwerpen), H. van Oorschot (Amsterdam), D. van der Poorten (Antwerpen), W. O. De Prins (Antwerpen).
Redactie-adres: W. O. De Prins, Diksmuidelaan 176, B-2600 Antwerpen (Belgium).
e-mail: willy.deprins@village.uunet.be.

Jaargang 27, nummer 3

1 september 1999

The chromosome number and karyotype of *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* and *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* from Greece (Lepidoptera: Lycaenidae)

John G. Coutsis, Jurate Puplesiene & Willy De Prins

Samenvatting. Het chromosoomnummer en karyotype van *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* en van *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* in Griekenland (Lepidoptera: Lycaenidae)
Het aantal chromosomen in *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii pelopi* (Brown, 1976) bedraagt $n=90$ en het karyotype is identiek aan dat van *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Freyer, 1830). De synonymie van beide namen (cf. Hesselbarth, van Oorschot & Wagener 1995) wordt hiermede bevestigd. Het aantal chromosomen in *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* (Brown, 1976) bedraagt $n=48$, duidelijk verschillend van dat van *Polyommatus (Agrodiaetus) alcestis* (Zerny, 1932) ($n=19-22$), waarmee aangetoond wordt dat beide taxa specifiek verschillend zijn.

Résumé. Le nombre de chromosomes et le caryotype de *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* et de *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* en Grèce (Lepidoptera: Lycaenidae)
Le nombre de chromosomes de *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii pelopi* (Brown, 1976) est $n=90$ et le caryotype est identique à celui de *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Freyer, 1830). Ainsi, la synonymie de ces deux noms (cf. Hesselbarth, van Oorschot & Wagener 1995) est confirmée. Le nombre de chromosomes de *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* (Brown, 1976) est $n=48$, apparemment très différent du nombre de *Polyommatus (Agrodiaetus) alcestis* (Zerny, 1932) ($n=19-22$), démontrant ainsi que ces deux taxons sont spécifiquement distincts.

Key words: *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii pelopi* – *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* – *Polyommatus (Agrodiaetus) alcestis* – *Polyommatus (Agrodiaetus) humedasae* – karyology – chromosome number

Coutsis, J. G.: 4 Glykonos Street, GR-10675 Athens, Greece. (kouts@otenet.gr)
Puplesiene, Dr. J.: Institute of Ecology, Akademijos 2, LT-2600 Vilnius, Lithuania (jpl@ekoi.lt)
De Prins, W.: Diksmuidelaan 176, B-2600 Antwerpen, Belgium (willy.deprins@village.uunet.be)

Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii (Freyer, 1830)

The nominal taxon *Agrodiaetus ripartii pelopi* was described by Brown (1976a: 47) from material collected in Greece, Pelopónnisos, Mt. Helmós and was considered to be conspecific with *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Freyer, 1830) on the basis of overall superficial affinities to the latter. The parallel existence, however, of certain superficial differences were deemed important and constant enough to warrant its subspecific separation from nominate *ripartii*.

At a later date it was made known to JGC through personal communication that the chromosome number of *pelopi* was found to be far below that of *ripartii* ($n=90$), suggesting that the former may very well be a good species in its own right.

Recently the testes of seven *pelopi* specimens, five of which are from the type locality, were fixed by JGC and then prepared by JP for chromosome count and karyotype determination. The data of these preparations are as follows: JC98005, JC98007, JC98019, JC98021 and JC98023, all: Greece, Pelopónnisos, Mt. Helmós, 1200–1300m, 12.VII.1998; JC98001 and JC98003, both: Greece, Pelopónnisos, Mt. Taíyetos, 1300m, 9.VII.1998.

Certain of these counts were done with approximation due to the fact that the chromosomes were situated at different levels, (thus reducing the contrast of certain bivalents), and that some of them overlapped. In preparations Nos JC98005 and JC98007, for instance, in a single *M I* plate checked for each specimen, n was found to be respectively greater than 85 and ca. 87–88. In preparation JC98023 one *M I* plate showed $n=90$, while a single *M II* plate gave $n=88$. In preparation JC98019 a single *M I* plate was precisely determined as $n=90$. In preparation JC98003 three *M I* plates showed $n=90$ in all three cases. In preparation JC98021 one *M I* plate showed $n=90$, another showed $n=ca.$ 86–88 and a third one showed $n=ca.$ 89. Finally, in preparation JC98001 three *M I* and three *M II* plates all showed $n=90$ (see fig. 1a–b).

The karyotype bears two distinctly large bivalents, situated centrally and close to one another, one of which, the largest, is oval and isopycnotical, while the other is elongated, heteropycnotical and about 60% the size of the former. In most *M I* plates this last mentioned chromosome shows delayed chiasma. The rest of the bivalents are elongated, or dumb-bell shaped, relatively small and of gradually diminishing size. In certain cases four to six of the small bivalents were observed to show terminal associations.

The most probable reason for the existence of numerical differences in chromosome counts is not individual variation, but rather the difficulty of correct interpretation, due to the very small size of the bivalents and their tendency to overlap. In this case the highest number must be regarded as the closest to actuality and therefore the chromosome number of *pelopi* must be considered as $n=90$. This value coincides with *ripartii* from both France ($n=90$, Col de Brouis; de Lesse 1960a: 188), Spain ($n=90$, Huesca, Tarragona; de Lesse 1961: 52) and Turkey ($n=90$, Akşehir, Kayseri, Suşeri, 47 km W Erzincan; de Lesse 1960b: 248). This, coupled with both superficial and genitalial similarities, leaves no doubt in one's mind that *pelopi* is conspecific with *ripartii*, thus confirming Brown's original opinion.

An extensive series of *pelopi* from the type locality, now in JGC's possession, shows that this taxon exhibits a wide range of individual variation, with many a specimen being superficially indistinguishable from specimens originating from other geographic localities, both within and outside Greece. In view of this and in view of the fact that *ripartii* inhabits medium altitude montane areas with a vast and often continuous range (thus allowing gene transfer), it is suggested that perhaps any variation present may be either individual or clinal and thus unimportant from a subspecific point of view. Hesselbarth, van Oorschot & Wagener (1995: 715) already placed *Agrodiaetus ripartii pelopi* Brown, 1976 as a junior subjective synonym of *Lycaena* Pap. *Ripartii* Freyer, 1830. Present karyological data fully supports this conclusion.

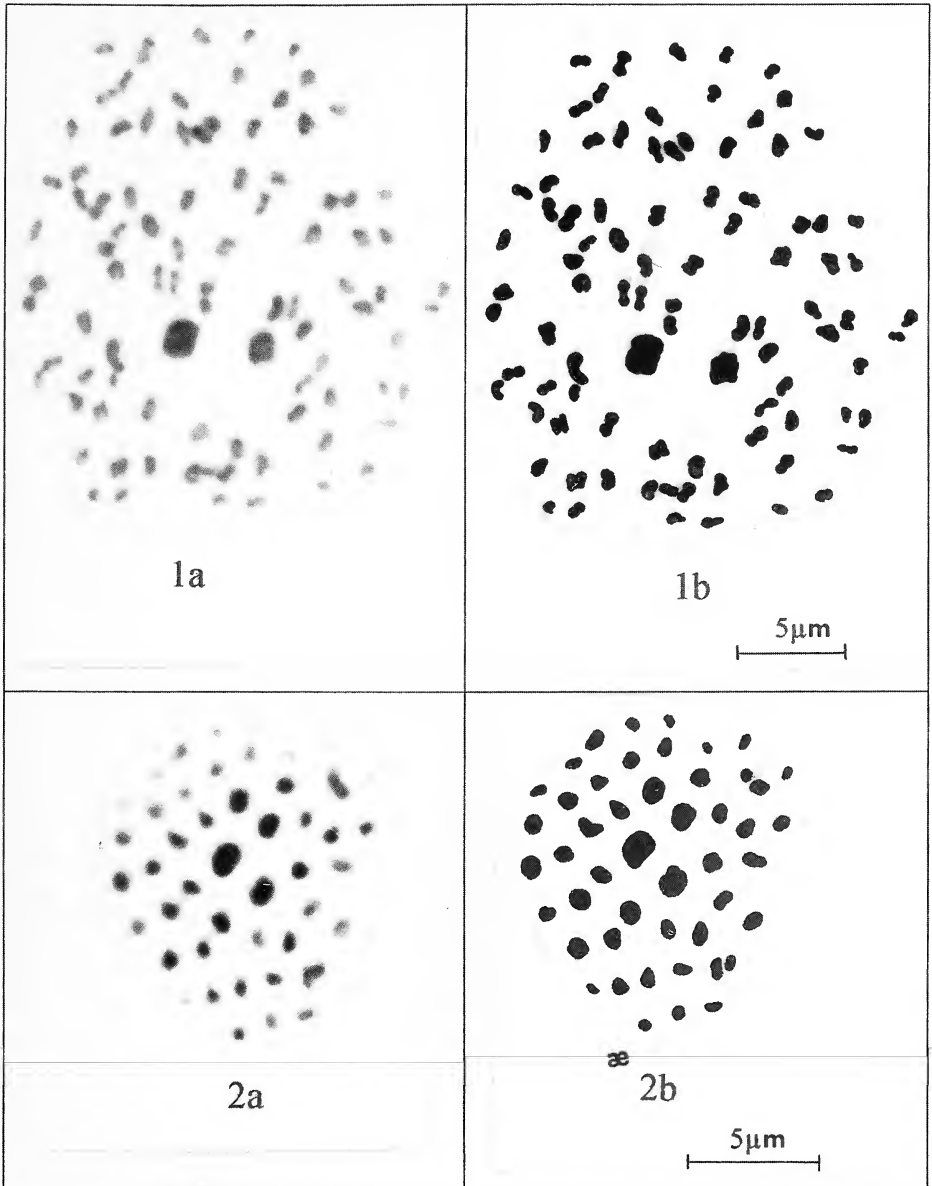


Fig 1. Karyotype of *Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii* (Freyer, 1830), Greece, Pelopónnisos, Mt. Taiyetos, 1300m, 9.VII.1998. Preparation No. JC98012. *M* I, $n=90$ (a. Photograph of chromosomes – b. Interpretative drawing of chromosomes) (Photographs by JP, drawings by JGC).

Fig.2. Karyotype of *Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis* (Brown, 1976), Greece, Pelopónnisos, Mt. Helmós, 1200–1300m, 12.VII.1998. Preparation No. JC98001. *M* I, $n=48$. (a. Photograph of chromosomes – b. Interpretative drawing of chromosomes) (Photographs by JP, drawings by JGC).

Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis (Brown, 1976)

The taxon *Agrodiaetus alcestis aroaniensis* was likewise described by Brown (1976b: 78–81) from material collected in Greece, Pelopónnisos, Mt. Helmós. Separation from *pelopi* at a specific level was based on constant superficial and genitalial differences. Its chromosome number was determined by Brown (1976: 81) as $n=15-16$. The proximity of this value to the chromosome number of *Polyommatus (Agrodiaetus) alcestis* (Zerny, 1932), (in turn determined by de Lesse as varying from $n=19$ to $n=22$, according to locality), and the fact that the two taxa share similar genitalia, led Brown to consider *aroaniensis* as being a subspecies of *alcestis*.

The following data refer to testes of this taxon, originally fixed by JGC and eventually prepared for chromosome count and karyotype description by JP: JC98012 and JC98022, both: Greece, Pelopónnisos, Mt. Helmós, 1200–1300m, 12.VII.1998.

In preparation JC98012 two metaphase *M I* plates were observed and counted and both showed $n=48$. In preparation JC98022, one *M I* plate showed $n=ca.48-49$ and one *M II* plate showed $n=ca.47-48$ (see fig. 2a–b).

The structure of the karyotype in *M I* contains two groups of bivalents, the first one consisting of six easily recognised, large, oval ones and the second one, of medium-sized ones, that are approximately 40% the size of the larger ones. The large bivalents are located in one central row on the metaphase plate, the first two being about equal in size and the other four gradually diminishing in size. The medium-sized bivalents, likewise gradually diminish in size; as a rule they are either dumb-bell shaped, or variably elongated, while a few pairs of them show telomeric associations.

These results show that Brown's original chromosome counts for *aroaniensis* were erroneous and that this taxon is a specifically distinct entity, separable both from *alcestis*, as well as from the superficially quite similar and structurally identical *Polyommatus (Agrodiaetus) humedasae* (Toso & Balletto, 1976) from Italy, whose chromosome number was found to be $n=38$ (Troiano, Balletto & Toso 1979: 141–143).

References

- Brown, J., 1976a. On two previously undescribed subspecies of Lycaenidae (Lepidoptera) from Greece. — *Ent.Ber.,Amst.* 36: 46–47.
- Brown, J., 1976b. Notes regarding previously undescribed European taxa of the genera *Agrodiaetus* Hübner, 1822 and *Polyommatus* Kluk, 1801 (Lep., Lycaenidae). — *Entomologist's Gaz.* 27: 77–84.
- Hesselbarth, G., van Oorschot, H. & Wagener, S., 1995. *Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder.* — Selbstverlag S. Wagener, Bocholt, 1354 pp. (Band 1 & 2) + 847 pp. (Band 3).
- Lesse, H. de, 1960a. Spéciation et variation chromosomique chez les Lépidoptères Rhopalocères. — *Annls Sci. nat., Zool.*(sér. 12) 2(1): 1–223.
- Lesse, H. de, 1960b. Les nombres de chromosomes dans la classification du groupe d'*Agrodiaetus ripartii* Freyer (Lepidoptera Lycaenidae). — *Revue fr.Ent.* 27: 240–264.
- Lesse, H. de, 1961. Cohabitation en Espagne d'*Agrodiaetus ripartii* Freyer et *A. fabressiei* Oberthür (Lepidoptera Lycaenidae). — *Revue fr.Ent.* 28: 50–53.
- Troiano, G., Balletto, E. & Toso, G. G., 1979. The karyotype of *Agrodiaetus humedasae* Toso & Balletto (Lepidoptera Lycaenidae). — *Boll.Soc.ent.ital.* 3: 141–143.

New Pterophoridae from Nepal (Lepidoptera)

Cees Gielis

Abstract. The material collected by Mr. M. Fibiger in Nepal in the summer of 1996 contained three species of Pterophoridae new to science: *Amblyptilia fibigeri* sp. n., *A. skoui* sp. n. and *Platyptilia gandaki* sp. n. These species are described and figured.

Samenvatting. Nieuwe Pterophoridae uit Nepal (Lepidoptera)

Onder de insecten verzameld door de heer M. Fibiger in Nepal in de zomer van 1996, bevonden zich een drietal niet eerder beschreven Pterophoridae: *Amblyptilia fibigeri* sp. n., *A. skoui* sp. n. en *Platyptilia gandaki* sp. n. Deze soorten worden beschreven en afgebeeld.

Résumé. Pterophoridae nouveaux du Népal (Lepidoptera)

Les insectes collectionnés par Mr. M. Fibiger au Népal durant l'été de 1996 contenaient trois espèces de Pterophoridae non-décrites: *Amblyptilia fibigeri* sp. n., *A. skoui* sp. n. et *Platyptilia gandaki* sp. n. Ces espèces sont décrites et figurées.

Key words: Lepidoptera – Pterophoridae – new species – Palaearctic region – Nepal.

Gielis, C.: Mr. Haafkensstraat 36, NL- 4128 CJ Lexmond, The Netherlands.

Introduction

In the summer of 1996, Mr. Michael Fibiger undertook an expedition to the highlands of Nepal. His main purpose was to find species of Noctuidae. This area is a link between the South-East Palaearctic and the Oriental regions. An additional factor is the presence of high valleys, separated from the neighbouring regions by very high mountain ranges. This isolated region seems potentially to present the appropriate conditions for the formation of new species.

Apart from Noctuidae other Lepidopterous families were collected. The Pterophoridae among these were available for study by the author. Arenberger (1991) had already worked on material from Nepal, but he had restricted himself to the former subfamily Oidaematophorinae. In the present study specimens from the genera *Platyptilia* and *Amblyptilia* are dealt with. Three new species are recognised and described below.

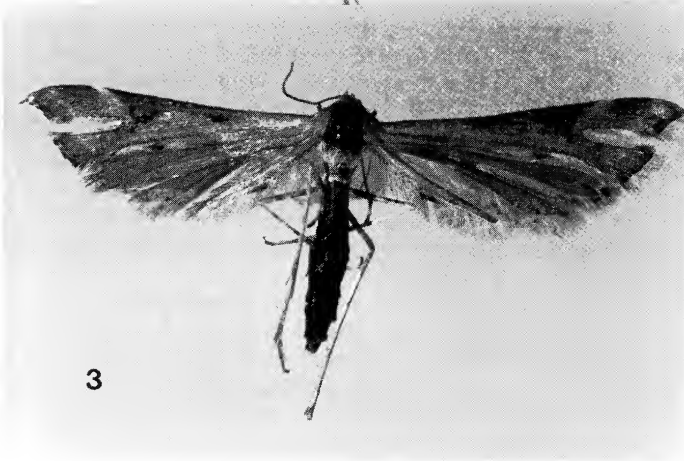
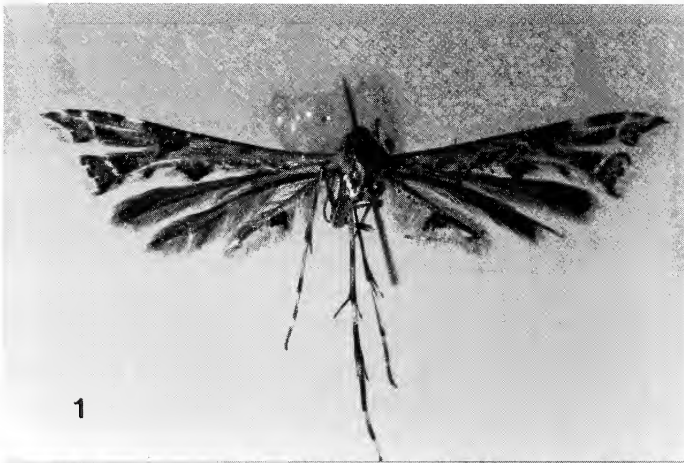
Amblyptilia fibigeri sp. n.

Type material: Holotype ♂: Nepal, Gandaki, Koketani, 2600 m, 3–4.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2728 (CG).

Diagnosis. The species is characterised by the shape of the male genitalia. These differ from known species in the shape of the valve, saccus and aedeagus.

Description. Male. Wingspan 19 mm. Head appressedly scaled, dark brown: collar with some erect scales; above the eye a white line; frons conical, 3/4th of eye-diameter, dark brown, baso-lateral a white line. Palps protruding, twice eye-diameter, basal segment dark brown with ventrally white drooping scales, second segment dark brown with ventral white line and dorsally some white scales, third segment short. Antennae laterally dark brown, dorsally alternating dark brown and brown-white; shortly ciliated. Thorax dark brown. Tegulae brown, mixed with white scales. Mesothorax white, centrally mixed with brown scales. Hindlegs grey-white, at the end of the segments and at the base of the spurs dark brown. Spur pairs of equal length, basally and at tip dark brown, centrally grey-white.

Forewings cleft from 5/8th, pale brown, apex of first lobe extended. Dark brown spots and scales at: costa; in discus; as a costal triangle at the base of the cleft; in first lobe dorsally and before the subterminal line and in the second lobe subterminally.



Figs. 1–3. Imago. 1. *Amblyptilia fibigeri* sp. n. Holotype ♂: Nepal, Gandaki, Keketani, 2600 m, 3–4.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2728 (CG). 2. *Amblyptilia skoui* sp. n. Holotype ♂: Nepal, Gandaki, Tukuche, 2650 m, 5.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2726 (CG). 3. *Platyptilia gandaki* sp. n. Paratype ♂: Nepal, Gandaki, Ghasa, 2050 m, 2.VIII.1996 (M. Fibiger) gent. CG 2725 (CG).

Dispersed white scales along the costa and more grouped along the dorsum; a subterminal line in both lobes; an oblique longitudinal line in the first lobe crossing the subterminal line; an oblique line in the second lobe below the base of the cleft and a spot at the costa beyond the base of the cleft. Fringes terminally white with basally a black row of scales, interrupted once in the first lobe and twice in the second lobe; at the dorsum and in the cleft greyish, with black dorsal scale teeth: a large one at the mid-dorsum and smaller ones at 3/4th and 5/6th. Underside dark brown, gradually paler towards the termen; a white subterminal line in both lobes; scattered white scales in the first lobe and a white costal spot beyond the base of the cleft.

Hindwings dark grey-brown. Fringes grey-brown. A black scale tooth at the mid-dorsum of the third lobe. Underside dark brown; a small white spot subterminally in the first lobe; some white scales basally in the first lobe and terminally in the third lobe. Venous scales very dark ferruginous, in a double row, the costal row the longer.

Male genitalia: Valves symmetrical. Distal part of valve with bird-head shape, tip stout. Sacculus with central indentation and a fold at 3/5th. A small cucullar ridge centrally in valve at 1/3rd. Tegumen bilobed. Uncus stout. Anellus arms moderately wide, up to 2/3rd of tegumen. Saccus wide, flattened end covered with dense setal bristle. Aedeagus curved, coecum rather small, distal 1/3rd laterally with serrate margin. Cornutus in shape of an Arabian dagger.

Female genitalia: Unknown.

Ecology: The moth was found in August above 2500 m. The hostplant is unknown.

Distribution: Nepal, Gandaki.

Remarks: The species is named after its collector, Mr. Michael Fibiger, a very active collector and worker on Noctuidae, though not neglecting other groups of insects.

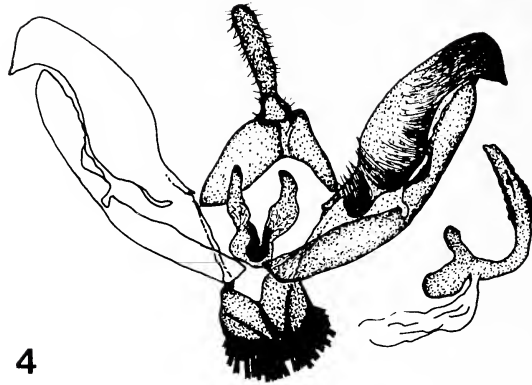
Amblyptilia skoui sp. n.

Type material: Holotype ♂: Nepal, Gandaki, Tukucho, 2650 m, 5.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2726 (CG). Paratype ♂: Nepal, NW Pokhara, Phalante, 2250 m, 31.VII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2727 (CG).

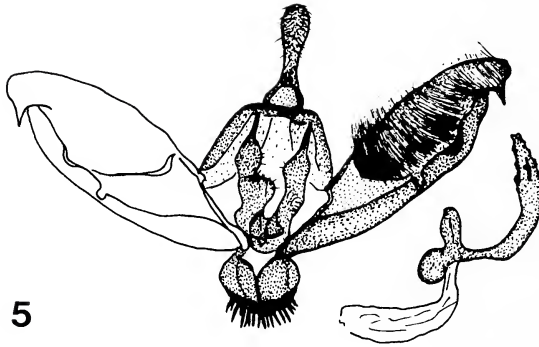
Diagnosis. The species is characterised by the shape of the male genitalia. These differ from known species in the shape of the valve, saccus and the aedeagus.

Description. Male. Wingspan 20 mm. Head appressedly scaled, dark brown. Frons minimally protruding. Palps dark brown, protruding, second segment distally widened. Antennae faintly ringed grey-white and dark brown, shortly ciliated. Thorax dark brown. Tegulae and mesothorax brown, mixed with numerous whitish scales. Hindlegs dark brown, mixed with some white scales; tarsal segments proximally white and distally dark brown. Spurs medially a little longer than lateral; white with dark tip.

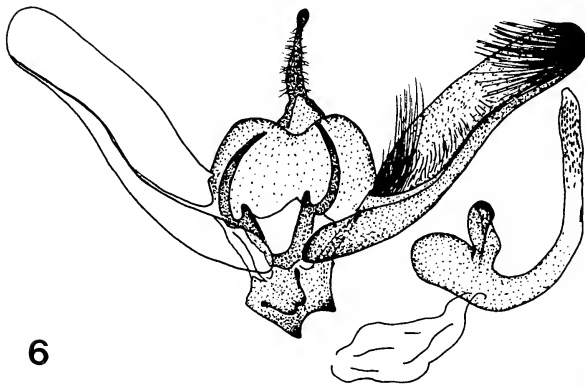
Forewings cleft from 2/3rd, grey-brown. Dark brown scales and spots at: the costa; the discus; the costal triangle just before the base of the cleft and a central band in the first lobe. Diffusely scattered white scales in the dorsal half of the wing, subterminally in the first lobe and subterminal lines in both lobes. A ferruginous costal spot just beyond the base of the cleft. Fringes terminally white with a basal black row of scales; in the cleft and dorsally greyish tinged, with small black scale teeth at the dorsum at 1/2nd, 3/4th and at the anal angle of the second lobe. Underside dark brown with a white subterminal line in both lobes; a costal spot beyond the base of the cleft and some scattered scales subterminally in both lobes.



4



5



6

Figs. 4–6. Male genitalia. 4. *Amblyptilia fibigeri* sp. n. Holotype: Nepal, Gandaki, Koketani, 2600 m, 3–4.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2728 (CG). 5. *Amblyptilia skoui* sp. n. Holotype: Nepal, Gandaki, Tukuhe, 2650 m, 5.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2726 (CG). 6. *Platyptilia gandaki* sp. n. Holotype: Nepal, Gandaki, Ghasa, 2050 m, 2.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2725 (CG).

Hindwings grey-brown. Fringes dark grey; at the mid-dorsum of the third lobe a black, poorly developed scale tooth. Underside dark brown, with some white scales in the subtermen of the first lobe. Venous scales ferruginous, in a double row, the costal row the longer.

Male genitalia: Valves symmetrical. Distal part of valve with bird-head shape, tip acute, margin before tip irregularly indented. Sacculus with a fold at 3/5th. A small cucullar ridge centrally in valve at 2/5th. Tegumen bilobed. Uncus stout, with numerous setae, spoon-shaped. Anellus arms wide, pointed, as long as tegumen. Saccus wide, rounded end covered with loose setal bristle. Aedeagus curved, coecum rather small, distal 1/3rd laterally with serrate margin. Cornutus in shape of an Arabian dagger.

Female genitalia: Unknown.

Ecology: The specimens were found in July and August above 2000 meters. The hostplant is unknown.

Distribution: Nepal: Gandaki, NW Pokhara.

Remarks: The species is named after Mr. Peder Skou, collector of Geometridae, publisher and author of books on Lepidoptera, to honor his efforts to popularise entomology.

Platyptilia gandaki sp. n.

Type material: Holotype ♂: Nepal, Gandaki, Ghasa, 2050 m, 2.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2725 (CG). Paratypes: 3♂, 2♀, same locality and date, gent. CG 2724 (♀) (CG), 1♂ India, Kukti, NW Himalayas, 2000 ft., 1892 (Leech), gent. BM 20944 (teste Arenberger) (BMNH).

Diagnosis. The species is characterised by the brown-grey appearance, the poor markings, the shape of the valves and saccus in the male genitalia and the shape of the apophyses anteriores in the female genitalia.

Description. Male, female. Wingspan 20–25 mm. Head appressedly scaled, beige mixed pale brown. Frons with protrusion 3/4th of eye-diameter. Palps protruding, twice eye-diameter, basally whitish and distally more brown. Thorax and tegulae beige. Mesothorax grey-white. Abdomen beige-brown, dorsally on segments 2, 3, 4 and 5 small black scale groups. Hindlegs beige, proximal spur pair of equal length, the inner spur of the distal pair the longer.

Forewings cleft from 2/3rd, dark grey-brown. Markings blackish: a discal spot; a triangular spot just before the base of the cleft, this spot near the cleft very well marked; diffuse darkening of a transverse band in the first lobe. A pale brown colour: at the dorsal parts of the wing; terminally bordering the triangular spot and as a subterminal line in both lobes. Fringes terminally grey-white, with a continuous, basal row of black scales; in cleft and at dorsum greyish; at dorsum small black scale teeth at 2/3rd and a smaller one at 3/4th. Underside dark brown, gradually getting paler at termen; with white subterminal lines as above.

Hindwings and fringes grey-brown. At dorsum of the third lobe a central, black scale tooth; between the scale tooth and wingbase isolated, pronounced black scales. Underside brown-grey, with a white, oblique subterminal spot in the first lobe. Venous scales dark ferruginous, in a double row, the costal row the longer.

Male genitalia: Valves symmetrical, with almost parallel margins, slightly “S” shaped. Sacculus basally wide, gradually narrowing, reaching up close to the tip. Tegumen bilobed, wide. Uncus basally wide, distally moderate; tip club-like. Anellus arms as long as tegumen, bi-furcated; basal fork at 1/3rd succeeded by a long, slender,

arched distal part. Saccus excavated, tip angles approximately 75° . Aedeagus curved; coecum well-developed. Cornuti in shape of a sclerotised ridge at 3/4th and a distal row of sclerotised spiculae.

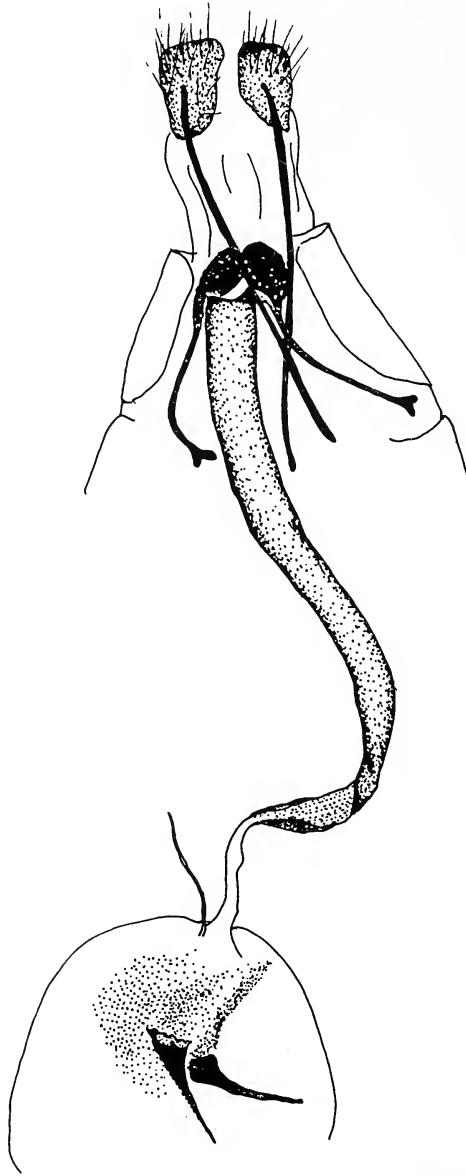


Fig. 7. Female genitalia. 7. *Platyptilia gandaki* sp. n. Paratype: Nepal, Gandaki, Ghasa, 2050 m, 2.VIII.1996 (M. Fibiger), gent. CG 2724 (CG).

Female genitalia: Ostium flat. Antrum long and curved, in shape of an “;”. Ductus bursae short, weakly sclerotised. Vesica seminalis narrow, originating from junction between ductus bursae and bursa copulatrix. Bursa copulatrix vesicular, with a pair of horn-like signa. Apophyses anteriores one and a half times papillae anales, with distinctly forked tip and sclerotised plates on both sides of the antrum. Apophyses posteriores twice papillae anales.

Ecology: The moth flies in August, at altitudes of 600–2100 m. The hostplant is unknown.

Distribution: Nepal, Gandaki; India, NW Himalaya.

Remarks: The species is named after the province of Gandaki, where it was collected.

Acknowledgements

I wish to thank Mr. M. Fibiger for donating these Nepal Pterophoridae, Mr. E. Arenberger for his discussions on the species occurring in Central and South-East Asia, and Mr. H. W. van der Wolf for his linguistic help.

Reference

Arenberger, E., 1991. Pterophorinae aus Nepal. — *NachrBl.bayer.Ent.* 40: 12–19.

Boekbesprekingen

Leclant, F.: *Les pucerons des plantes cultivées. Clefs d'identification. – I. Grandes cultures, II. Cultures maraichères.*

15,5 × 24 cm, tome I 64 p., tome II 98 p., talrijke tekstfiguren, INRA Editions, RD 10, F-78026 Versailles Cedex, France, te bestellen bij Jean de Lannoy, Avenue du Roi 202, 1060 Bruxelles, paperback, 1999, 60,- FRF per deel (ISBN 2-7380-0856-9 en 2-7380-0875-5).

Er zijn wereldwijd niet minder dan 4700 soorten bladluizen beschreven en daarvan komen er zo'n 900 in Europa voor. Vele soorten treden schadelijk op in land- en tuinbouw en om ze doeltreffend te kunnen bestrijden, is een snelle en zekere determinatie nodig. Omdat bladluizen in vele vormen kunnen optreden (o.a. gevleugeld of apteer), is dit geen gemakkelijke klus.

De auteur, een specialist op het gebied van bladluizen, geeft in deze twee publicaties enkele determineertabellen die moeten leiden tot de juiste naam van een gevonden bladluis. Om het geheel iets overzichtelijk te maken, worden de tabellen opgesplitst volgens de voedselplanten. In deel 1 worden de bladluizen behandeld die op belangrijke landbouwgewassen leven. Zo zijn er tabellen voor de bladluizen op bieten, op aardappelen en tabak, op grasachtigen, op oliehoudende gewassen en op vlinderbloemigen. In deel 2 komen de bladluizen aan bod die op tuinbouwgewassen voorkomen, o.a. sla, kool, komkommer, aubergine, tomaat.

Het is erg goed dat dezelfde soort bladluis in de verschillende sleutels vermeld wordt, indien zij op verscheidene planten voorkomt. Dit wordt maar al te vaak vergeten in gelijkaardige determineertabellen. De tabellen werken met duidelijk waarneembare, uiterlijke morfologische kenmerken (voelsprieten, tarsen, siphonen enz.). In vele gevallen is een goed vergrootglas (min. 10×) noodzakelijk, maar een binoculaire microscoop (min. 30×) is beter en in enkele gevallen zal een nog sterkere vergroting geen overbodige luxe blijken. De tabellen zijn doorlopend rijkelijk geïllustreerd met talrijke tekstfiguren van morfologische kenmerken.

Beide boekjes maken deel uit van een reeks van vijf. Ze zijn keurig uitgegeven en zullen een erg nuttig instrument blijken voor al wie zich met het determineren van bladluizen bezig houdt (studenten, onderzoekers, raadgevers in land- en tuinbouw enz.).

W. De Prins

Ananthakrishnan, T. N. & Sen, A. (eds.): *Biocommunication in insects.*

16 × 24 cm, 104 p., tekstfiguren, Science Publishers, Inc., P.O. Box 699, Enfield, New Hampshire 03748, U.S.A., gebonden, 1998, 32,- US\$ (ISBN 1-57808-031-2).

Communicatie tussen insecten (tussen individuen van dezelfde soorten en tussen verschillende soorten) verloopt hoofdzakelijk op vier wijzen: tactiel, visueel, chemosensorisch en akoestisch. De oudste en meest verspreide communicatievorm bij insecten is de chemosensorische. Dit boek is samengesteld door 10 auteurs en bestaat uit evenveel hoofdstukken. Het accent ligt op de chemische communicatie tussen planten en insecten.

De titels van de betreffende hoofdstukken luiden: "Basics of Biocommunication in Insect-Plant Interactions: Role of Chemical Signals", "Plant Volatiles in Relation to Biocommunication", "Pheromone Technology: Problems and Opportunities in Exploring Biocommunication Systems in Insects", "Chemistry, Technology and Application of Pheromones as Components of IPM", "Modality and Relevance of Biocommunication in the Biological Control of Insects", "Sensillar Diversity and Insect Biocommunication", "Neuroethological Approaches in Insect-Plant Interactions", "Pheromone Production in Moths: Control by Intrinsic and Extrinsic Factors", "The Evolution of Communication as Exemplified by the Honey-bee Queen Pheromones" and "Cell-to-Cell Communication".

De meeste hoofdstukken worden begeleid door tabellen of schema's, enkele malen ook door foto's door middel van gewone en elektronenmicroscopen. Het boek eindigt met een alfabetische index.

Het werk is keurig uitgegeven en zal velen interesseren die zich in dit interessante onderwerp willen verdiepen. Uiteraard volstaan 104 pagina's niet om dit complexe onderwerp tot in detail te behandelen. Veeleer worden mogelijke studieobjecten voorgesteld die verder uitgediept kunnen worden in toekomstig onderzoek.

W. De Prins

Über den Status von *Dipsosphecia megillaeformis* var. *tunetana* (Lepidoptera: Sesiidae)

Erich Bettag & Rolf Bläsius

Abstract. On the status of *Dipsosphecia megillaeformis* var. *tunetana* (Lepidoptera: Sesiidae)

The authors place *tunetana* Le Cerf, 1920, currently considered as ssp. of *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918), as a separate species. They describe the differences with closely related species. The female genitalia are figured here for the first time. The larval hostplant, the habitat and the distribution of this species are discussed.

Samenvatting. Over de status van *Dipsosphecia megillaeformis* var. *tunetana* (Lepidoptera: Sesiidae)

De auteurs geven soortstatus aan het taxon *tunetana* Le Cerf, 1920, tot nog toe beschouwd als ssp. van *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918). Ze vermelden het onderscheid met de nauw verwante soorten. De vrouwelijke genitalia worden voor het eerst afgebeeld. De voedselplant van de rups, de biotoop en de verspreiding van deze soort worden besproken.

Résumé. Sur le statut de *Dipsosphecia megillaeformis* var. *tunetana* (Lepidoptera: Sesiidae)

Les auteurs attribuent le statut d'espèce au taxon *tunetana* Le Cerf, 1920, jusqu'à présent considéré comme sous-espèce de *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918). Les différences avec les espèces voisines sont discutées. Les genitalia femelles sont figurés ici pour la première fois. La plante-hôte, le biotope et la répartition de cette espèce sont discutés.

Zusammenfassung. Die Autoren geben der Subspezies *tunetana* Le Cerf von *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918) Artstatus. *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920) wird gegen nahestehende Arten abgegrenzt. Die weiblichen Genitalstrukturen werden erstmals abgebildet. Raupennahrung, Lebensraum und Verbreitung der Art werden vorgestellt.

Key words: *Dipsosphecia megillaeformis* – *Bembecia tunetana* – taxonomy – Morocco

Bettag E.: Kilianstraße 44, D-67373 Dudenhofen.

Bläsius R.: Schwetzinger Straße 6, D-69214 Eppelheim.

Einleitung

Im August der Jahre 1997 und 1998 fingen die Autoren in Marokko an den Hängen des unzugänglichen Djebel Bou Iblane-Massivs im nordöstlichen Mittleren Atlas eine *Bembecia*-Art in größerer Zahl an Pheromonen und bei der Eiablage. Erste Untersuchungen der Männchen und Weibchen ließen zunächst an eine unbekannte Art aus der *Bembecia ichneumoniformis*-Verwandtschaft glauben. Diese Gruppe ist in der Südwestpaläarktis mit mehreren Arten vertreten (de Freina 1997, Bartsch & Bettag 1997, Rämisch 1997).

Der Vergleich der aus Marokko vorliegenden Tiere mit den beiden Typenexemplaren von *Dipsosphecia megillaeformis* var. *tunetana* Le Cerf, 1920, die im Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) in Paris aufbewahrt werden, zeigte jedoch die Konspezifität mit diesen Tieren. Wir benutzen im folgenden den heute gültigen Gattungsnamen *Bembecia* anstelle von *Dipsosphecia*.

Historie

1920 beschrieb Le Cerf nach drei ihm vorliegenden Tieren die Variation *tunetana* von *Bembecia megillaeformis* (Hübner, [1813]). Er hatte die Schmetterlinge aus Raupen gezüchtet, die ihm aus Tunesien zugesandt worden waren. Von diesen drei Exemplaren sind heute noch zwei Tiere im MNHN Paris vorhanden: Ein von Le Cerf genitaluntersuchtes Männchen und ein unversehrtes, leicht abgeschupptes Weibchen.

Wie sehr selbst dem exzellenten Sesiikenner Le Cerf der Status der Tiere unklar war, läßt sich daraus ersehen, daß er sie zunächst *Bembecia ichneumoniformis* ([Denis & Schiffermüller], 1775) zuordnete, sie dann aber für *Bembecia sirphiformis* (Lucas, 1849) hielt. Schließlich brachte er sie als Variation bei *Bembecia megillaeformis* unter. Nach damaligem Kenntnisstand kann man die Zuordnung zu *Bembecia ichneumoniformis*

akzeptieren, erinnern doch Habitus und der Bau der männlichen Genitalstrukturen an diese Art.

Die spätere Zuordnung zu *Bembecia sirphiformis* und *Bembecia megillaeformis* bleibt unverständlich, da sowohl Habitus als auch männliche Genitalstrukturen von *Bembecia megillaeformis* var. *tunetana* mit denen dieser beiden Arten nicht zu verwechseln sind.

Wir müssen deshalb davon ausgehen, daß Le Cerf bis dahin noch nie ein männliches Tier von *Bembecia sirphiformis* oder *Bembecia megillaeformis* gesehen oder zumindest nicht genitaluntersucht hatte! Dies ist erstaunlich, da die Tiere der *Bembecia sirphiformis*-Gruppe in Süd-Frankreich, auf der iberischen Halbinsel und in Marokko (und damit wohl auch in Algerien, wo sich Le Cerf zwei Jahre lang aufgehalten hatte) die häufigsten und auffälligsten Bembecien sind.

Wir schließen aus Le Cerfs Zuordnung der Tiere zu *Bembecia megillaeformis*, daß diese Art in Frankreich (wie auch in anderen Teilen Europas) nur ausnahmsweise Männchen hervorbringt, sich also zumeist parthenogenetisch fortpflanzt. Ein ähnliches Phänomen ist in jüngster Zeit bei *Bembecia psoraleae* Bartsch & Bettag, 1997 bekannt geworden.

Anlässlich der Revision der Sesientypen des MNHN Paris stellte Špatenka (1992) die beiden Exemplare von *Bembecia megillaeformis* var. *tunetana* als Subspezies zu *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918) [als *Bembecia albanensis* ssp. *tunetana* (Le Cerf, 1920)]. Dabei bestimmte er das Weibchen zum Lectotypus, das Männchen zum Paralectotypus, da Le Cerf in seiner Beschreibung der "Variation" *tunetana* von *Bembecia megillaeformis* keinen Holotypus festgelegt hatte. Die Aufstellung einer Subspezies auf der Basis von nur zwei schlecht erhaltenen Museumstieren muß heute sehr kritisch bewertet werden.

Habitus

Zur Beschreibung von *Bembecia megillaeformis* var. *tunetana* verweisen die Autoren auf Le Cerf (1920). Dort sind die Tiere detailliert beschrieben, sodaß dem auch heute, trotz umfangreichen neuen Belegmaterials, nichts hinzugefügt werden müßte. Die Abbildungen von Männchen und Weibchen sind von solcher Qualität, daß mit ihnen Exemplare aus Marokko problemlos identifiziert werden können.

Den Autoren liegen über 100 Tiere vor. Auffällig ist deren einheitlich düstere Färbung. Die Spannweite der Tiere schwankt zwischen 16 und 23 mm (Abb. 1).

Auf einen Vergleich nach äußeren Merkmalen zwischen *Bembecia megillaeformis* var. *tunetana*, *Bembecia ichneumoniformis* und *Bembecia albanensis* wird verzichtet, da die beiden Vergleichsarten in ihrem Verbreitungsgebiet in Europa und Asien großen habituellen Schwankungen unterliegen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß es sich dabei um einen Komplex mehrerer Arten handelt.

Genitalbau

Die Autoren legen eine Diagnose der männlichen und weiblichen Genitalstrukturen vor. Neben den beiden Typenexemplaren Le Cerfs wurden 27 Männchen und 4 Weibchen untersucht, die am 5.8.1997 am Djebel Bou Iblane gefangen worden waren.

Die Genitalstrukturen werden in einer Tabelle mit denen von *Bembecia ichneumoniformis* und *Bembecia albanensis* verglichen. (Herkunft der Vergleichstiere: Deutschland, Pfalz).



Abb. 1. *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920), ♂ Marokko, Mittlerer Atlas, Djebel Bou Iblane 5.8.1997 (Foto: W. Aures).

Genitalbau des Männchens. Im Gnathos-Komplex sind die Lateralkanten schmal und laufen proximal nicht sehr lang aus. Die Crista medialis beginnt am caudalen Ende der Lateralkanten, überragt diese in der Mitte und läuft deutlich überstehend am proximalen Ende schmal weit herab (¹). Die Valven sind gestreckt oval mit einer Crista sacculi, die in ihrer Ausdehnung die halbe Valvenlänge erreicht. Die Crista sacculi ist am Ende sehr stark gekrümmt und sitzt auf einer gut ausgeprägten, sklerotisierten Leiste, die sich kurz hinter der Valvenmitte mit einer weiteren, niedrigen Leiste vereinigt, die sich dann bis zum Valvenapex fortsetzt. Die sehr dicht stehenden schwarzen, dornartigen, leicht gebogenen Setae laufen in einem Bogen die Leiste herab und sind im gekrümmten Ende zu abgerundeten, aufgerichteten Blättchen umgebildet. Am Aedoeagus wurden keine Unterschiede zu nah verwandten Arten gefunden. (Abb. 2).

Genitalbau des Weibchens (von Le Cerf und Špatenka nicht untersucht). Ostium bursae ventral mit ausgeprägter Einbuchtung. Ostium ringförmig, ventral mit kräftiger Bedornung. Antrum im distalen Bereich mit Einschnürung, am proximalen Ende erweitert, schwach sklerotisiert. Bursa copulatrix groß, ohne Signum. Tergit und Sternit des vorletzten Segments sind auffallend lang. (Abb. 3).

¹ Die von Le Cerf (1920) angefertigte Zeichnung des männlichen Genitals ist nach einem heute noch existierenden Dauerpräparat entstanden, das den Autoren zur Untersuchung vorgelegen hat. In diesem Präparat ist die Crista medialis in ihrem proximalen Abschnitt durch Druck deformiert. Le Cerfs Zeichnung gibt die anatomischen Verhältnisse an der Crista medialis deshalb nicht ganz korrekt wieder.

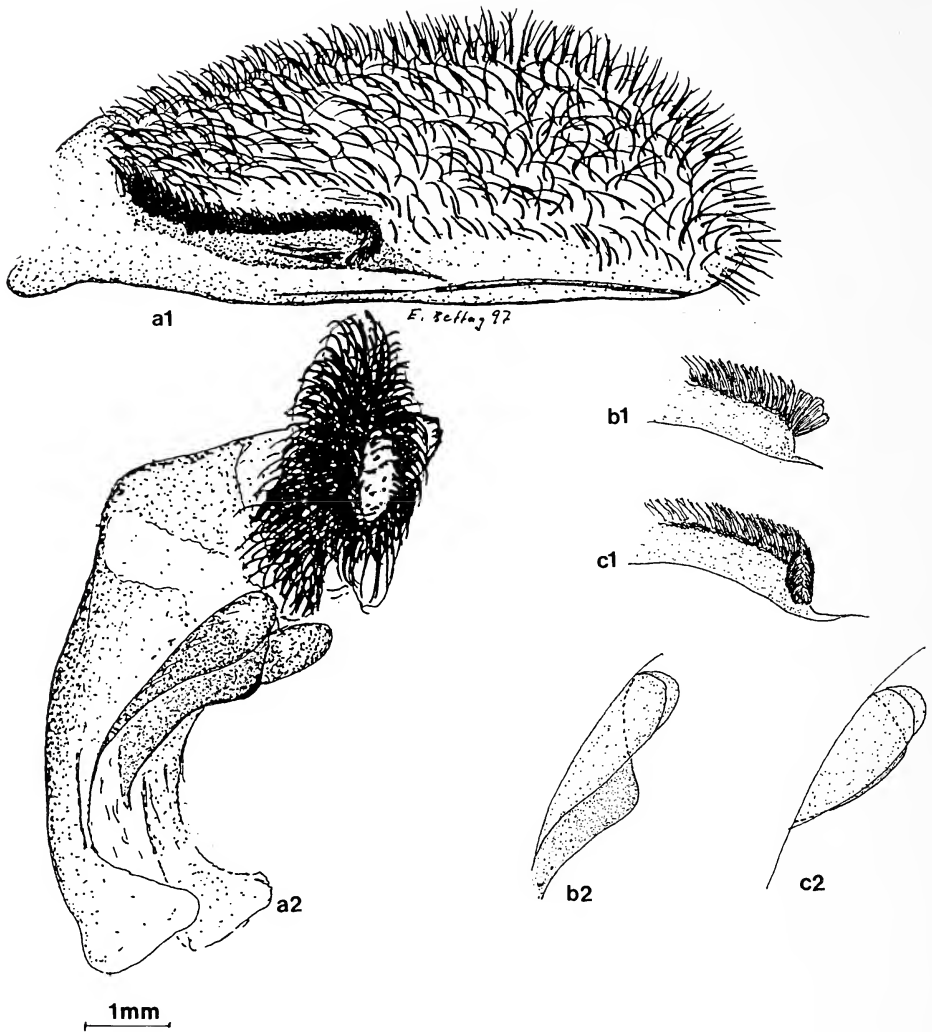


Abb. 2. Genitalstrukturen der Männchens von a1-2. *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920), b1-2. *Bembecia ichneumoniformis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), c1-2. *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918) (s. Tabelle). a1. rechte Valve mit Crista sacculi – a2. Uncus-Tegumen-Komplex mit Crista medialis – b1, c1. Spitze der Crista sacculi – b2, c2. Crista medialis.

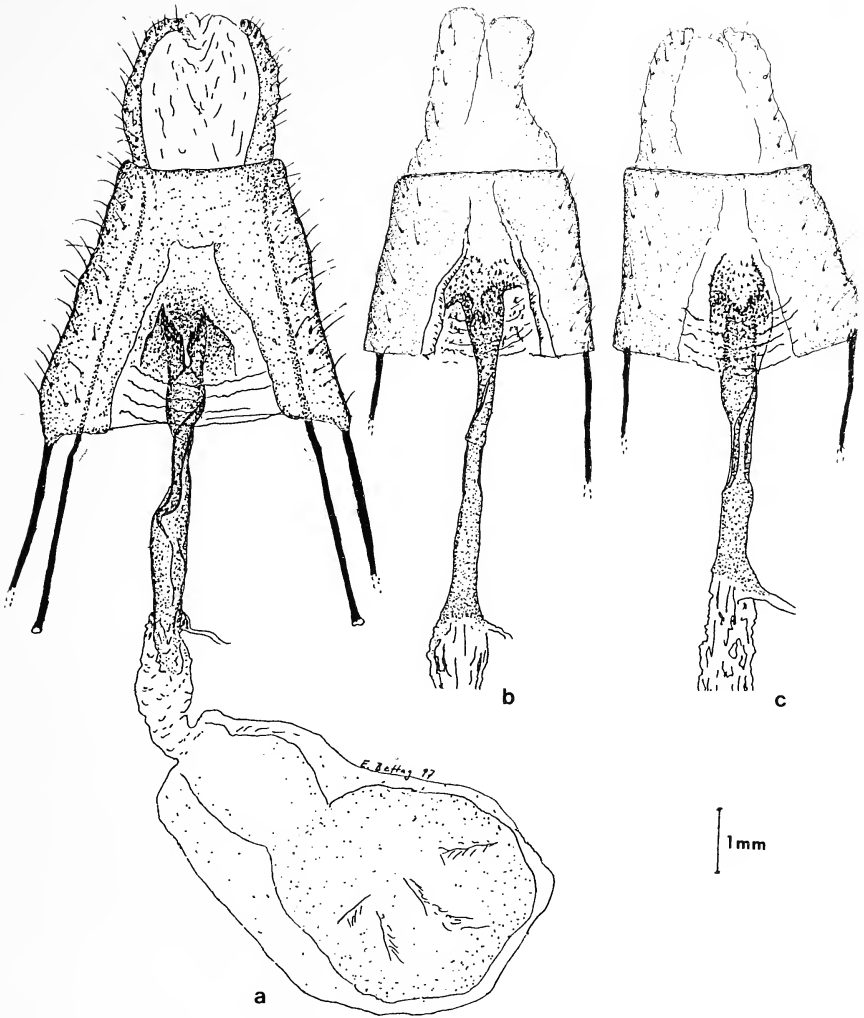


Abb. 3. Genitalstrukturen des Weibchens von a. *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920), b. *Bembecia ichneumoniformis* ([Denis & Schiffermüller], 1775), c. *Bembecia albanensis* (Rebel, 1918) (s. Tabelle).

Tabelle: Vergleich der Genital-Strukturen (²) von *Bembecia tunetana*, *B. ichneumoniformis* und *B. albanensis*.

Struktur	<i>B. tunetana</i>	<i>B. ichneumoniformis</i>	<i>B. albanensis</i>
Männchen:			
1. Lateralkanten der Gnathos	- wenig vorgewölbt - kurz auslaufend	- stark vorgewölbt - kurz auslaufend	- schwächer vorgewölbt - kurz auslaufend
2. Crista medialis (Seitenansicht)	- am caudalen Ende beginnend, die Lateralkanten deutlich überragend, schmal und weit herablaufend	- am caudalen Ende beginnend, die Lateralkanten nur im unteren Bereich weit überragend, breit und weit herablaufend	- am caudalen Ende beginnend, die Lateralkanten kaum überragend, kaum weiter als die Lateralkanten herablaufend
3. Crista sacculi (Spitze)	- extrem starke Krümmung, weit nach innen zurückgebogen - zahlreiche blättchenförmige Setae	- ohne Krümmung - wenige blättchenförmige Setae	- Krümmung weniger stark. Crista deutlich die Leiste herablaufend - zahlreiche blättchenförmige Setae
Weibchen:			
1. Ductus bursae	- ventral tief eingebuchtet	- ventral tief eingebuchtet	-ventral schwächer eingebuchtet
2. Antrum	- kräftig und lang sklerotisiert	- dünn und lang sklerotisiert	- breit und kürzer sklerotisiert
3. vorletztes Segment	- deutlich länger als bei den Vergleichsarten	- erreicht ca. 60% der Länge des Segments von <i>B. tunetana</i>	- wie bei <i>B. ichneumoniformis</i>

Bembecia megillaeformis var. *tunetana* unterscheidet sich im Genitalbau beider Geschlechter eindeutig von den anderen Arten der *Bembecia ichneumoniformis*-Gruppe. Sie besitzt Artrang und muß zukünftig mit neuem Status als *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920) geführt werden.

Raupennahrungspflanzen

Nach Le Cerf frißt die Raupe von *Bembecia tunetana* in den Wurzeln des Süßklee *Hedysarum coronarium* L. Um das Jahr 1910 war die Art in der Umgebung der tunesischen Hauptstadt Tunis in *Hedysarum*-Kulturen derart schädlich geworden, daß die lokalen Bauern ins Auge faßten, den feldmäßigen Anbau dieses Viehfutters aufzugeben (Le Cerf 1920).

Der Zweitautor bereiste im April 1998 die Umgebung von Tunis und suchte dort mehrere Tage lang nach *Bembecia tunetana*-Raupen in *Hedysarum*, einer noch heute in Tunesien reichlich vorhandenen Pflanze. Raupen konnte er dabei nicht finden.

Im Mittleren Atlas frißt die Raupe in *Ononis spinosa* L. ssp. *antiquorum* (L.) Arcang. In Europa ist *Ononis spinosa* L. eine von mehreren Raupennahrungspflanzen der nah verwandten *Bembecia albanensis*. Die Weibchen von *Bembecia tunetana* konnten bei der Eiablage an den dornigen Polstern beobachtet werden. Aus einigen Wurzeln konnten komplette Fraßbilder freigelegt werden, viele Wurzeln wiesen Fraßspuren auf. Eine einjährige Jungraupe konnte zur Flugzeit der Imagines geborgen werden. Die Art hat demnach eine zumindest zweijährige Larvalentwicklung. Den robusten Hauhechel-Pflanzen sieht man äußerlich den Befall durch die Raupen nicht an.

² Alle Genitalpräparate wurden in weichem, nicht eingetrockneten Zustand (Einschlußmittel: Glycerin) beurteilt, mit Ausnahme des von Le Cerf angefertigten Dauerpräparates.

Da allein in Marokko acht *Hedysarum*-Arten und um die fünfzig *Ononis*-Arten vorkommen (Jahandiez & Maire 1931), kann man davon ausgehen, daß die Palette der Raupennahrungspflanzen mehr als die beiden bisher bekannten Arten umfaßt.

Nach Laštůvka & Laštůvka (1995) soll *Bembecia tunetana* (als *Bembecia albanensis* ssp. *tunetana*) auch in Sizilien vorkommen. Immerhin meldete schon Ragusa (1922), daß die Raupen von *Bembecia ichneumoniformis*(!) in Sizilien in *Hedysarum* gefunden worden seien.

Von Z. Laštůvka (Brünn) erhielten die Autoren ein aus Sizilien stammendes Weibchen, das von ihm bei der Eiablage an *Hedysarum* gefangen worden war. Eingehende Untersuchungen an diesem Tier und an wenigen aus Sizilien vorliegenden Männchen (leg. P. M. Kristal und Z. Laštůvka) zeigten jedoch, daß es sich bei ihnen nicht um Exemplare von *Bembecia tunetana* handelt, sondern daß sie zu *Bembecia albanensis* gehören.

Die von Ragusa aus *Hedysarum* gemeldeten Raupen sollten nach diesem Befund auch zu *Bembecia albanensis* gehört haben.

Lebensraum und Verbreitung in Marokko

Die Lebensräume von *Bembecia tunetana* liegen im Hochgebirgstiel des nordöstlichen Mittleren Atlas. Weite Teile der stark aufgefalteten Gebirgskämme überragen die 2000 m-Marke, die höchsten Gipfel des Bou Iblane-Gebirgszuges liegen sogar jenseits der 3000 m-Marke. Die Fundstellen liegen in der Etage des feuchten Mediterran-Klimas. Diese Klimazone ist durch trockene Sommer und feucht-kalte Winter gekennzeichnet. Die Nordwestflanke des Mittleren Atlas erhält in den Höhenlagen um 2000 m zwischen 1000 und 1500 mm Niederschlag, der zum größten Teil in den Wintermonaten fällt. In Höhenlagen oberhalb von 1000 m liegt dann oft eine geschlossene Schneedecke. In 2000 m Höhe kann diese schon 2 m dick werden und in manchen Jahren 6 Monate überdauern. So tragen die Hänge des Djebel Bou Iblane Schneeflecken bis weit in den Sommer hinein. In den Höhenlagen um 2000 m erreichen die Temperaturen im Sommer schon mal 30°C, im Winter können sie bis -10°C absinken. Frost tritt an weit über 100 Tagen auf, seine Wirkung wird allerdings durch die schützende Schneedecke gemildert. Die Etage des feuchten Mediterranklimas besetzt in den marokkanischen Gebirgen nur kleine, inselartige Flächen, da in Lagen oberhalb von 2500 m die Niederschläge wieder abnehmen. (Mensching 1957).

In einer solchen Klimainsel im Bou Iblane-Gebirgszug liegt die Fundstelle. Die starke Erosionswirkung von Sonne, Hitze, Frost und Niederschlag läßt die weichen Lias-Kalke des Bou Iblane-Massifs leicht zerfallen. So sind die Hänge bis auf 1600 m herab mit mehrere Meter mächtigen Gesteinsschutthalde bedeckt. In den dort besonders dichten Zedernwäldern und in deren nächster Umgebung liegen die Lebensräume von *Bembecia tunetana*.

Die Art schien nach den bisherigen Erkenntnissen auf den Djebel Bou Iblane beschränkt zu sein, konnten doch bei 2 jeweils dreiwöchigen Exkursionen an anderen Orten Marokkos niemals vergleichbare Tiere gefunden werden. Erst bei einer dritten Exkursion gelang dem Zweitautor am 1.8.1998 am Tizi-n-Tichka, südlich von Marrakesch, in 2000 m Höhe der Fang eines männlichen Falters von *Bembecia tunetana*. Die Determination des Tieres ist durch Genitaluntersuchung abgesichert.

Damit ist das Vorkommen der Art auch aus dem Hohen Atlas, fast 500 Kilometer südwestlich des Djebel Bou Iblane, belegt.

Gefährdung

Die Polster der Raupennahrungspflanze bestimmen am Fundort im Mittleren Atlas den Vegetationsaspekt. Ihre stark bedornten Sprosse verhindern Attacken durch das Weidevieh. Am Rand der Zedernwälder, auf kleinflächigen Terrassen, sind gelegentlich Gerstenfelder angelegt. Da die Bewirtschaftung dieser Felder ohne Einsatz von Maschinen erfolgt, können *Ononis*-Pflanzen vom Rand her in diese Felder eindringen. An frei stehenden Pflanzen auf den abgemähten Feldern konnten wiederholt Weibchen bei der Eiablage beobachtet werden. Im Inneren der Zedernwälder wird von der Forstbehörde jeglicher Eingriff (durch Beweidung oder Feldbau) unterbunden. *Bembecia tunetana* ist an den engbegrenzten Stellen ihres Vorkommens ungefährdet.

Verhalten

Die Männchen lassen sich am Vormittag von 8–11 Uhr (Ortszeit) durch künstliche Pheromone anlocken. Sie sind dabei ausgesprochen scheu und fliegen bei der kleinsten Störung ab. Die Auswertung eines Pheromontests am Djebel Bou Iblane am 8.8.1998 erbrachte auf der Basis von 42 angeflogenen Männchen folgendes Ergebnis: *Bembecia tunetana* steht in ihrer Pheromonreaktion *Bembecia ichneumoniformis* nah (N. Ryrholm, Uppsala, mündl. Mitteilung).

Am frühen Nachmittag kann man die Weibchen im langsamen Eiablageflug um die *Ononis*-Polster beobachten. Mit ihnen fliegen auch vereinzelt Männchen in der Vegetation, ein Pheromonanflug erfolgt um diese Zeit nicht mehr.

Kurzdiagnose

Als Kurzdiagnose für *Bembecia tunetana* mag dienen:

Verbreitung:	Tunesien, Marokko (wohl auch Algerien)
Raupennahrung:	<i>Hedysarum</i> und <i>Ononis</i> (wie <i>Bembecia albanensis</i>)
Genitalbau:	Strukturen zum Teil ähnlich <i>Bembecia ichneumoniformis</i> und <i>Bembecia albanensis</i>
Pheromon-Reaktion:	ähnlich <i>Bembecia ichneumoniformis</i>

Begleitarten

Am Djebel Bou Iblane konnten folgende Sesien-Arten neben *Bembecia tunetana* beobachtet werden:

Bembecia hymenopteriformis (Bellier, 1860)

Bembecia sirphiformis (Lucas, 1849)

Bembecia uroceriformis (Treitschke, 1834)

Bembecia iberica Špatenka, 1992

Chamaesphex anthrax Le Cerf, 1916

Von *Synansphex doryliformis* (Ochsenheimer, 1808) wurden die Raupen festgestellt.

Nordafrika, ein Genozentrum der Gattung *Bembecia*

Die Autoren sehen Nordafrika inzwischen als ein weiteres Genozentrum der Gattung *Bembecia* an. Waren bis 1996 mit

Bembecia dispar (Staudinger, 1891)

Bembecia barbara (Bartel, 1912)

und *Bembecia powelli* (Le Cerf, 1925)

drei in Nordafrika endemische *Bembecia*-Arten bekannt, so hat sich diese Zahl in den letzten drei Jahren durch intensivierete Nachforschung um fünf Arten erhöht:

Bembecia joesti Bettag, 1997
Bembecia karel Herrmann & Hofmann, 1997
Bembecia handiensis Rämisch, 1997
Bembecia igueri Bettag & Bläsius, 1998

und *Bembecia tunetana* (Le Cerf, 1920).

Die ursprünglich von den Kanarischen Inseln beschriebene *Bembecia handiensis* kommt nach neuesten Erkenntnissen auch in Marokko vor (A. Lingenhölle, Biberach, mündl. Mitteilung). Die Autoren bewerten die Art deshalb auch als nordafrikanischen Endemiten. Die nur auf den Kanaren vorkommende *Bembecia vulcanica* (Pinker, 1969) wird hier außer Betracht gelassen.

Fünf weitere in Nordafrika verbreitete *Bembecia*-Arten kommen auch in Europa vor:

Bembecia uroceriformis (Treitschke, 1834)
Bembecia sirphiformis (Lucas, 1894)
Bembecia hymenopteriformis (Bellier, 1860)
Bembecia flavida (Oberthür, 1890)

und *Bembecia iberica* Špatenka, 1992 (de Freina 1997).

Insgesamt sind damit 13 *Bembecia*-Arten aus Nordafrika bekannt. Das Vorkommen weiterer, bisher unbekannter Arten aus dieser Gattung im nordafrikanischen Raum ist anzunehmen und wäre wenig überraschend.

Dank

Die Autoren danken: W. Aures (Harthausen) für die Anfertigung von Fotos, J. Cungs (Dudelange) für seine Assistenz beim Pheromon-Test, T. Garveoet (Antwerpen) für vielfältige Hilfen bei der Vorbereitung dieses Artikels, A. Hofmann (Freiburg), der ihnen den Weg zum Djebel Bou Iblane wies, K. Kramer (Botanischer Garten Heidelberg) für die Determination einer Raupennahrungspflanze, Z. Laštůvka (Brünn) für die Ausleihe von Vergleichsmaterial, A. Lingenhölle (Biberach), der ihnen das Vorkommen von *Bembecia handiensis* in Marokko mitteilte, J. Minet (MNHN Paris) für die Erlaubnis, die beiden Le Cerfschen Tiere untersuchen zu dürfen, N. Ryrholm (Universität Uppsala) für die Interpretation der Pheromon-Anflüge, D. Schulz (Römerberg) für technische Hilfen, K. Špatenka (Prag) für die Ausleihe von Vergleichsmaterial.

Literatur

- Bartsch, D. & Bettag, E., 1997. Eine neue Art der Gattung *Bembecia* Hübner, 1819 aus Südwesteuropa: *Bembecia psoralae* spec. nov. (Lepidoptera: Sesiidae). — *Nachr.ent.Ver.Apollo*, N.F. 18(1): 29–40.
- Bettag, E., 1997. *Bembecia joesti* sp. n., ein neuer Glasflügler aus Marokko (Lepidoptera: Sesiidae). — *Nachr.ent.Ver.Apollo*, N.F. 18(1): 23–27.
- Bettag, E. & Bläsius, R., 1998. Eine neue Glasflüglerart aus Marokko (Lepidoptera: Sesiidae). — *Phegea* 26(2): 71–75.
- de Freina, J. J., 1997. *Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis*, Band 4. Sesiioidea: Sesiidae. — Edition Forschung & Wissenschaft Verlag GmbH. München, 432 pp.
- Herrmann, R. & Hofmann, A., 1997. Beschreibung von zwei neuen Glasflüglerarten aus Marokko (Lepidoptera: Sesiidae). In: de Freina, J. J., *Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis*, Band 4. Sesiioidea: Sesiidae. — Edition Forschung & Wissenschaft Verlag GmbH. München; p. 265–268.
- Jahandiez, E. & Maire, R., 1931. *Catalogue des Plantes du Maroc*. Tome Premier. — Imprimerie Minerva, Alger.
- Laštůvka, Z. & Laštůvka, A., 1995. *An Illustrated Key to European Sesiidae (Lepidoptera)*. — Faculty of Agronomy, Mendel University of Agriculture and Forestry, Brno, 173 pp.
- Le Cerf, F., 1920. Contributions à l'étude des Aegeriidae (II). Révision des Aegeriidae de Barbarie. — *Étud.Lép.comp.* 17: 181–583.
- Mensching, H., 1957. *Marokko. Die Landschaften im Maghreb*. — Keysersche Verlagsbuchhandlung, Heidelberg.
- Rämisch, F., 1997. Eine neue Art der Gattung *Bembecia* Hübner, 1819 von den Kanarischen Inseln (Lep., Sesiidae). — *Ent.Nachr.Ber.* 41: 73–75.
- Ragusa, E., 1922. Le Aegeriidae (Sesiidae) della Sicilia. — *Boll.Lab.Zool.Gen.Agrar.Portici* 16: 211–220.
- Špatenka, K., 1992. Contribution à la stabilisation de la taxonomie des Sésiides paléarctiques (Lepidoptera, Sesiidae). — *Alexanor* 17(8): 479–503.

Boekbesprekingen

Naumann, C. M., Tarmann, G. M. & Tremewan, W. G.: *The Western Palaearctic Zygaenidae*. 27 × 24 cm, 304 p., 12 kleurenplaten, 177 tekstfiguren, verspreidingskaartjes, Apollo Books, Kirkeby Sand 19, DK-5771 Stenstrup, Denmark, gebonden, 1999, 600,- DKK (ISBN 87-88757-15-3).

Dit lang verwachte boek wordt voorafgegaan door een voorwoord door Miriam Rothschild. Het boek is bedoeld als een algemene inleiding tot de biologie van Zygaenidae en als een overzicht van de soortendiversiteit en variatie binnen de Zygaenidae in de Westpalearticische fauna. Die omvat heel Europa, Noord-Afrika, de Oeral, Turkije, Transcaucasie en de Caucasus.

In het algemeen deel wordt ingegaan op de systematiek en fylogenie, de biologie, de morfologie, de genetica en individuele variabiliteit, de zoögeografie, de ecologie en het gedrag, het kweken en verzameltechnieken en de geschiedenis van de studie der Zygaenidae. Dit deel wordt afgesloten met een geselecteerde lijst werken voor verdere lectuur i.v.m. biologie en systematiek van deze interessante vlinderfamilie.

Het deel is rijkelijk geïllustreerd met 84 tekstfiguren: diagrammen, SEM-opnamen, foto's van imago's en rupsen, portretten van entomologen, enz.

In het voorwoord tot dit deel wordt vermeld dat het grootste deel van de tekst over de Zygaeninae (de "rode" soorten) handelt omdat die het beste zijn onderzocht. In het systematische deel is hier echter niets van terug te vinden. Daar worden de Procridinae (de "groene" soorten) op een uitgebreidere manier behandeld. De 44 soorten Procridinae krijgen 84 p. toebedeeld (1,91 pagina/soort), terwijl de 70 soorten Zygaeninae het moeten stellen met 75 pagina's (1,07 pagina's/soort). Dit deel begint met een overzichtelijke check-lijst.

Het tekstgedeelte bevat tabellen tot op de soort en een diagnose van elke hogere taxonomische eenheid. Bij elke soort wordt de volledige naam gegeven, evenwel niet de referentie naar de oerbeschrijving. Verder vindt men er een beschrijving van het imago, de genitalia, overeenkomsten met gelijkaardige soorten, de individuele en geografische variatie, de verspreiding en de vliegtijd, de ecologie, het gedrag, een beschrijving van het ei, de rups, de pop en de cocon, en de larvale voedselplanten. Bij de Zygaeninae wordt er iets dieper ingegaan op de geografische variabiliteit en er worden nogal wat ondersoorten weerhouden.

Bij elke soort wordt een verspreidingskaartje gegeven waarop met een zwarte vlek is aangegeven waar de soort voorkomt. Het gedeelte van de Procridinae wordt afgesloten met tekeningen van de mannelijke en vrouwelijke genitalia. Deze zijn van zeer goede kwaliteit en laten een zekere determinatie zonder meer toe. In het deel van de Zygaeninae staan ook wel enkele genitaalafbeeldingen, maar zeker niet van alle soorten.

Er zijn twee kleurenplaten voor de Procridinae en de twee soorten Chalcosiinae, en vier kleurenplaten voor de Zygaeninae. Deze kleurenplaten laten in de meeste gevallen een snelle en juiste determinatie van verzameld materiaal toe, zeker bij de Zygaeninae. Verder zijn er nog zes kleurenplaten met imago's in de natuur, rupsen en biotopen.

Het boek besluit met een alfabetische index. Het is erg keurig uitgegeven en verdient een plaats in de boekenkast van iedereen die in Lepidoptera geïnteresseerd is, zeker bij al wie zich met deze erg interessante groep bezig houdt.

W. De Prins

Efetov, K. A. & Tarmann, G. M.: *Forester Moths*.

17 × 24 cm, 192 p., 12 kleurenplaten met 241 illustraties, 174 tekstfiguren, Apollo Books, Kirkeby Sand 19, DK-5771 Stenstrup, Denmark, gebonden, 1999, 460,- DKK (ISBN 87-88757-23-4).

Dit boek over Procridinae verscheen slechts een maand na *The Western Palaearctic Zygaenidae*. De auteurs behandelen ook de Centraalaziatische soorten, in het totaal 63 soorten. Twee nieuwe subgenera worden beschreven: *Tremewania* en *Procrita*. Er worden lectotypes voor 17 taxa vastgelegd en verscheidene namen worden voor het eerst gesynonymiseerd. In dit boek worden wel de referenties naar de originele beschrijvingen gegeven, alsook de type lokaliteiten.

Het boek bevat verder tabellen tot op de soorten. Het is doorlopend geïllustreerd met pentekeningen van vleugeladering, genitalia, poten en voelsprietten. Voor zes soorten uit de genera *Jordanita* en *Adscita* worden de biologie en de jeugdstadia voor het eerst beschreven.

Alle soorten worden op vijf kleurenplaten met aquarellen en op 2× de ware grootte afgebeeld. Op drie kleurenplaten staan natuuroopnamen van imago's en jeugdstadia afgebeeld en de laatste vier kleurenplaten bevatten opnamen van voedselplanten en biotopen.

Het boek bevat 16 pagina's referenties en een alfabetische index. Het is verzorgd uitgegeven maar is niet, zoals het andere Zyganidae boek, op glanspapier gedrukt. Het is een goede aanvulling op het andere boek, vooral wat nomenclatuur en taxonomie, maar natuurlijk ook wat de nieuw opgenomen soorten betreft.

W. De Prins

A new *Uroctea* from the Jordan desert (Araneae: Oecobiidae)

Jan Bosselaers

Abstract. *Uroctea hashemitorum* sp. n. (Araneae, Oecobiidae) is described from a male specimen collected in a desert location in the neighbourhood of Wadi Rum, Jordan. The new species is figured and a cladistic analysis of eight *Uroctea* species, based on male palpal characteristics, has been performed. The new species belongs to the "sahelian-sudanian group" of *Uroctea* species.

Samenvatting. Een nieuwe *Uroctea* uit de Jordaanse woestijn (Araneae: Oecobiidae) *Uroctea hashemitorum* sp. n. wordt beschreven aan de hand van een mannelijk specimen, verzameld in de woestijn in de omgeving van Wadi Rum, Jordanië. De nieuwe soort wordt afgebeeld en er is een cladistische analyse uitgevoerd op acht *Uroctea* soorten, gebaseerd op kenmerken van de mannelijke palp. De nieuwe soort behoort tot de "saheliaans-sudanese groep" van *Uroctea* soorten.

Résumé. Une nouvelle espèce d'*Uroctea* du désert jordanien (Araneae: Oecobiidae) *Uroctea hashemitorum* sp. n. est décrite à partir d'un spécimen masculin, collectionné dans le désert aux environs de Wadi Rum, Jordanie. La nouvelle espèce est figurée et une analyse cladistique, basée sur des caractères du palpe maxillaire mâle, est exécutée sur huit espèces d' *Uroctea*. La nouvelle espèce appartient au "groupe sahélien-soudanais" d'*Uroctea*.

Zusammenfassung. Eine neue *Uroctea* Art aus die Wüste Jordaniens (Araneae: Oecobiidae) *Uroctea hashemitorum* sp. n. (Araneae, Oecobiidae) wird beschrieben an der Hand eines männliches Specimens, eingesammelt in der Wüste in der Gegend des Wadi Rum, Jordanien. Die neue Art wird abgebildet und eine cladistische Analyse auf Grund von Merkmalen des männlichen Tasters ist ausgeführt auf Acht *Uroctea* Arten. Die neue Art gehört zur "sahelisch-sudanesische Gruppe" von *Uroctea* Arten.

Key words: *Uroctea hashemitorum* sp. n. – new species – Jordan.

Bosselaers, J.: "Dochterland", R. Novarumlaan 2, B-2340 Beerse, Belgium (dochterland@village.uunet.be).

Introduction

The old world genus *Uroctea* Dufour, 1820 serves as an interesting example of how opinions on spider classification have evolved in the course of this century. In his "Histoire naturelle des araignées", Simon (1893) accomodates *Uroctea* in the family Urocteidae Thorell, 1869 ("2° section, Araneae Verae Ecribellatae, 2° sous-section, Entelegynae"), where it is the single genus. He comments: "...il ne présente d'analogies bien frappantes qu'avec le genre *Oecobius*, qui appartient cependant à une série différente, celle des *Araignées cribellatae* (voy. p. 244). Les auteurs modernes, qui n'ont pas tenu compte dans leurs classifications du cribellum et du calamistrum, particulièrement Thorell et Cambridge, ont réunis les *Oecobius* et les *Uroctea* dans une même famille, comme je l'avais fait dans mes *Arachnides de France* (t. II, p. 1)."

The cribellum is a flat plate which did arise from the anterior median spinnerets and which bears hundreds to tens of thousands of small spigots producing a special kind of flocculent silk. This silk is manipulated by cribellate spiders with a comb-like arrangement of setae on mt IV, the calamistrum.

In his "Histoire naturelle des araignées" Simon applies the views of Bertkau (1882) and states that the presence of a cribellum is the decisive character which unites what he considers to be a natural group of eight spider families, the "Cribellatae".

Since then, this concept prevailed in all spider classifications, until Petrunkevich (1923) questioned it and judged it probable that cribellum and calamistrum evolved independently in different families. He therefore considered Urocteidae Thorell, 1869 and Oecobiidae Blackwall, 1862 as closely related.

Indeed, Simon (1892) himself already noted about the single genus *Oecobius* Lucas, 1846 in his Cribellate family Oecobiidae: "Les *Oecobius* ressemblent complètement aux *Uroctea* par leur forme générale, leurs pièces buccales, leurs filières et leur tubercule anal

dont la structure est très particulière.” Simon also admitted that *Oecobius* stands isolated within his Cribellatae.

Chamberlin & Ivie (1935) comment: “The presence or absence of the cribellum and calamistrum have since been shown to be of much less significance. They are primitive characters and have undoubtedly been lost on several independent occasions in the phylogeny of different branches.” They subsequently combine *Uroctea* and *Oecobius* in one family, Urocteidae.

Lehtinen (1967) also argued that the presence of a cribellum is a symplesiomorphy of araneomorph spiders and that the cribellum has subsequently been lost in a homoplasious way in several lineages. Correctly applying priority rules, he united oecobiid and urocteid spiders in the family Oecobiidae.

Ample support has in the meantime been given to Chamberlin & Ivie’s and Lehtinen’s hypothesis by a number of austral taxa. In the family Desidae, for example, the cribellate genera *Goyenia* Forster, 1970 and *Tuakana* Forster, 1970 are obviously closely related to the cribellate genus *Matachia* Dalmás, 1917 (Forster 1970). Cribellum reduction can further be demonstrated in Lycosoidea and Amaurobioidea (Lehtinen 1967).

As a result of these new insights, the association of the genera *Oecobius* and *Uroctea* in the family Oecobiidae is now generally accepted. Baum (1972) gives a good historical overview and literature survey concerning this subject.

Apart from *Oecobius* and *Uroctea*, the family Oecobiidae presently encompasses the genera *Platoecobius* Chamberlin & Ivie, 1935, *Urocteana* Roewer, 1961, *Uroecobius* Kullmann & Zimmermann, 1976, and *Paroecobius* Lamoral, 1981 (Platnick 1997). The Oecobiidae are considered to occupy a basal position within Entelegynae: Platnick *et al.* (1991) presented a cladogram where *Oecobius* and the eresid genus *Stegodyphus* Simon, 1873 are sister taxa, while Coddington & Levi (1991) state Oecobiidae and Hersiliidae as sister taxa, grouped together with Eresidae in Eresoidea.

To date, 16 species have been described in the genus *Uroctea* (Roewer 1942; Brignoli 1983; Platnick 1989, 1993, 1997): *U. durandi* (Latreille, 1809) from the Mediterranean (σ° ♀), *U. limbata* (C. L. Koch, 1843) from the Mediterranean, the Middle East and Arabia (σ° ♀), *U. septempunctata* (Cambridge, 1872) from Israel (♀), *U. sudanensis* Benoit, 1966, from Sudan (σ°), *U. paivani* (Blackwall, 1868) from the Canary and Cape Verde Islands, *U. grossa* Roewer, 1960, from Afghanistan (♀), *U. indica* Pocock, 1900, (♀), *U. matthaii* Dyal, 1936, (σ° ♀) and *U. manii* Patel, 1987, (♀) from India, *U. compactilis* L. Koch, 1878, from China, Korea and Japan (σ° ♀), *U. lesserti* Schenkel, 1936, (σ° ♀) and *U. undecimmaculata* Schenkel, 1953, (♀) from China and *U. schinzi* Simon, 1887, (♀), *U. quinque-notata* Simon, 1910, (♀), *U. semilimbata* Simon, 1910, (♀) and *U. septemnotata* Tucker, 1920, (♀) from South Africa.

On April 12, 1999, in the mountains NE of Aqaba, Jordan, the author collected a dead adult male *Uroctea* belonging to a new species. It is described below.

Methods and abbreviations

While collecting, latitude, longitude and altitude above sea level were measured as accurately as allowed by the US government, using a Garmin GPS-12 satellite receiver. The specimen was observed and drawn using a stereomicroscope equipped with an eyepiece grid. All measurements are in mm.

Cladistic analysis (Kitching *et al.* 1998) of male palpal characters was performed using the computer programmes Pee-Wee 2.6 (Goloboff 1997a), NONA 1.6 (Goloboff 1997b), Hennig86 1.5 (Farris 1988), PAUP 4.0 beta 2 (Swofford 1999), Vita 0.9c (De Laet 1997) and CAFCA 1.5e (Zandee 1996). Optimisation of character states and printing

of the resulting trees was performed using Clados 1.9.1 (Nixon 1998). Depending on the platform needed, the programmes were run on Compaq Prolinea 575 and Mac Ilci machines.

The following abbreviations are used in text or illustrations:

- C conductor
- ci consistency index
- E embolus
- MA median apophysis
- Ra radix
- RaA radix apophysis
- rc rescaled consistency index
- ri retention index
- ST subtegulum
- STA subterminal apophysis
- T tegulum
- TA terminal apophysis

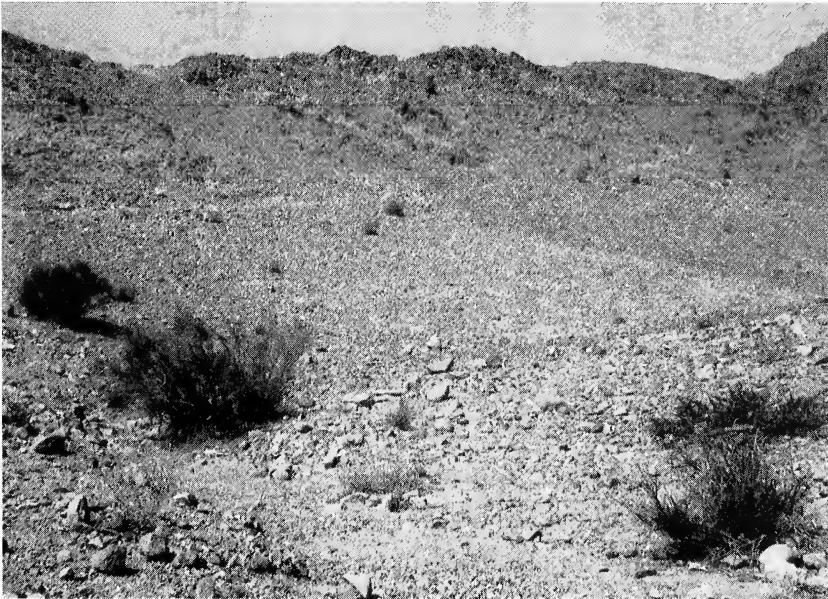


Fig. 1: Type locality of *Uroctea hashemitorum* sp. n. - Jordan, Wadi Rum, granitic desert at an altitude of 700 m, 21 km NE of Aqaba.

***Uroctea hashemitorum* sp. n.**

Holotype male: Jordan, Aqaba governorate, Wadi Rum, 21 km NE of Aqaba, elev. 700 m, N29°37'20" E35°11'14". One dead male specimen collected from silken retreat underneath stone in desert along King's highway, 12.IV.1999, J. Bosselaers leg. The type locality is a moderate altitude desert with pink granitic substrate (fig. 1), isolated bushes of *Ochradenus baccatus* Delile, *Asparagus stipularis* Forskal and *Retama rietam*

(Forsk.) Webb. et Berth., and dispersed small xerophytes, e.g. *Asteriscus pygmaeus* (DC.) Cosson & Dur. The following arthropods were encountered at the site: *Hyalomma* sp. (Ixodidae, Acari), 1♂; *Galeodes* sp. (Solpugida, Arachnida), 1 juvenile; *Leiurus quinquestriatus hebraeus* (Birula, 1908) (Buthidae, Scorpiones), 1 juvenile; Araneae: Dysderidae, unidentified, 1♀; *Evipa praelongipes* (O. P. Cambridge, 1870), 1♀, 1 juvenile; *Zelotes scrutatus* (O. P. Cambridge, 1872), 1♀; *Oecobius cellariorum* (Dugès, 1836), 1♀.

The holotype specimen is deposited in the Royal Belgian Institute for Natural Sciences, Brussels (RBINS).

Diagnosis: the new species can be distinguished from other *Uroctea* species by the relatively long and thin embolus and the small radix apophysis, combined with a large and sickle-shaped terminal apophysis with a wide and fan-shaped end.

Description. Male: total length: 5.3.

Carapace: length: 2.5; width: 2.9. Reniform, as is typical for the genus (fig. 2). Colour: greyish brown with white patches and isolated black spots, partly faded in the type specimen.

Eyes: eye arrangement typical of the genus. Both eye rows procurved when observed from above (fig. 2). Width of anterior row: 0.76; width of posterior row: 0.78. Trapezium of the median eyes, anterior width: 0.49; posterior width: 0.57; depth: 0.35. Distance between anterior median eyes: 0.11; distance between posterior median eyes: 0.32.

Chelicerae: very small. Basal part slender and cylindrical; fang short, suddenly narrowed into a pointed, thin and sickle-shaped tip.

Sternum: length: 1.5; width: 1.6. Heart-shaped, whitish grey with black spots.

Labium: short, wider than long. Endites broad, with serrula at the anterior end, surface covered with long, stout, forward pointing dark setae.

Abdomen: considerably shrunk in the type specimen (fig. 2), greyish white with isolated small black spots and some orange-yellow patches. Covered with long, pointed grey hairs. Anal tubercle present, as is typical for the family. No cribellum.

Legs: brown, covered with thin grey setae. No trace of colour pattern, which has probably faded. Tarsi with two large pectinate claws and a well developed third claw.

Measurements:

	femur	patella	tibia	metatarsus	tarsus	total
I	3.5	1.5	2.5	2.8	1.5	11.8
II	3.5	1.5	2.8	3.4	1.6	12.8
III	3.6	1.5	2.5	3.3	1.4	12.3
IV	3.6	1.8	2.4	3.4	1.4	12.6

Leg spination (fig. 2):

Legs I and II: femur with three dorsal rows of spines (two lateral ones with five spines and a central one with three spines) and two ventral rows with 15–20 thin spines each. Patella with two prolateral, two retrolateral and one dorsal terminal spine. Patellar indentation (“encoche patellaire” of Ledoux & Canard 1991: 9) short and wide. Tibia with three prolateral, three retrolateral, two basal dorsal, and two rows of ventral spines. Metatarsus with three retrolateral spines (one basal, one submedian and one terminal), and two rows of 7–8 ventral spines. Tarsus: a few retrolateral spines and numerous ventral spines, more or less in two rows.

Legs III and IV: femur with about a dozen short dorsal spines, more or less arranged in three rows, and two ventral rows with 15–20 thin spines each. Patella with two prolateral, two retrolateral and one dorsal terminal spine. Patellar indentation short and moderately wide on patella III, long and narrow on patella IV. Tibia with three prolateral, three retrolateral, two basal dorsal, and two rows of ventral spines. Metatarsus heavily armed with numerous retrolateral spines and a large number of ventral spines, more or

less arranged in two rows. Spines less numerous on metatarsus III, as compared to metatarsus IV. Tarsus: armed with a few pro- and retrolateral spines and numerous short, stout ventral spines.

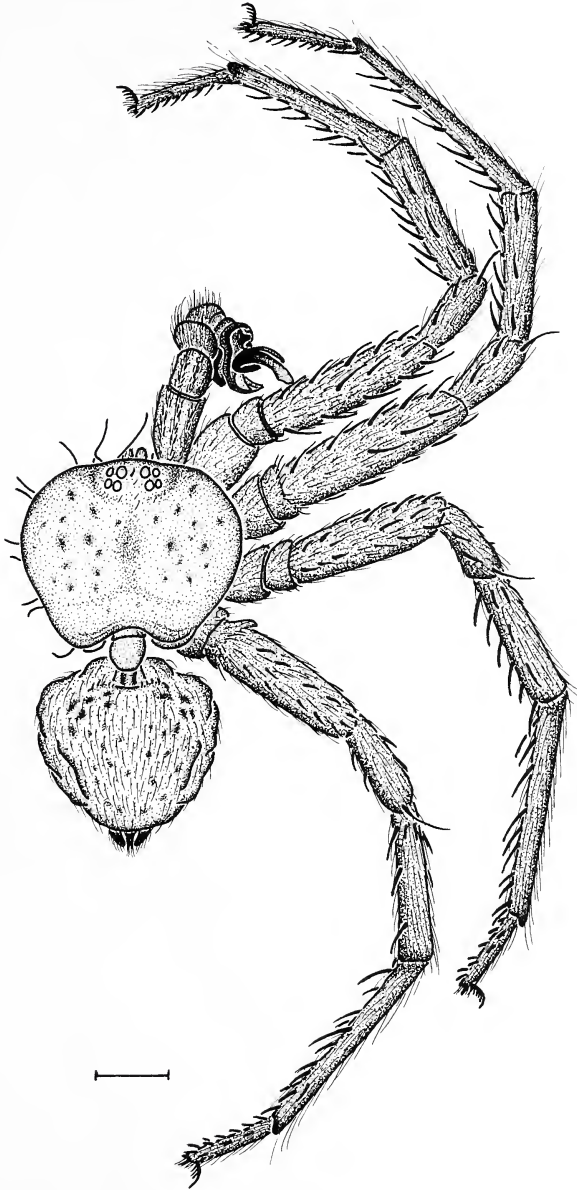


Fig. 2: *Uroctea hashemitorum* sp. n.; male holotype, Jordan, Wadi Rum, 21 km NE of Aqaba, granitic desert at an altitude of 700 m, 12.IV.1999, J. Bosselaers leg. et del.; habitus drawing, dorsal view. Scale bar: 1 mm.

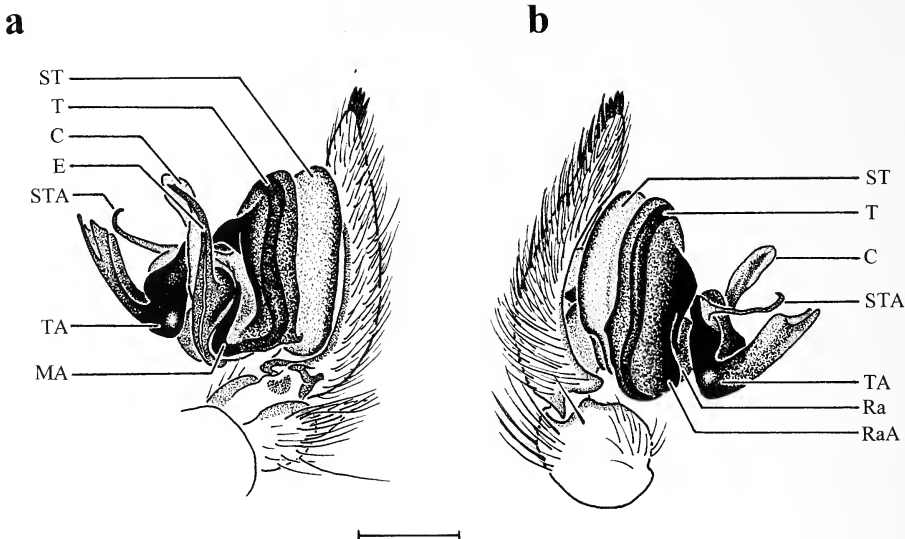


Fig. 3a-b: *Uroctea hashemitorum* sp. n.; male holotype, Jordan, Wadi Rum, 21 km NE of Aqaba, granitic desert at an altitude of 700 m, 12.IV.1999, J. Bosselaers leg. et del.; a. male palp, prolatateral view; b. male palp, retrolateral view. Scale bar: 0.5 mm. Abbreviations: see text.

Male palp: large (fig. 2) and globular, with a wide, greyish subtegulum, a dark brown tegulum with a clearly visible sperm duct and a relatively long, thin embolus flanked by a spoon-shaped, thin and membranous conductor (fig. 3a, b). Median apophysis connected to the tegulum by a whitish, weakly sclerotised membrane. Radix apophysis (Baum 1972) a small, longitudinal ridge. Subterminal apophysis whitish, long and thin, pointed. Terminal apophysis black, large and sclerotised, sickle-shaped, and with a fan-shaped end. The tip of the cymbium bears a bundle of dark, very stout spines.

Female: unknown.

Etymology: the new species is named *hashemitorum* in honour of the Hashemite dynasty, who have contributed considerably to the protection of vulnerable marine and terrestrial biotopes in Jordan.

Distribution: Only known from the type locality.

Phylogeny and discussion

In order to clarify the position of the new species within the genus *Uroctea*, a cladistic analysis of male palpal characters was performed. The nomenclature for male palpal structures follows Baum (1972), to which the reader is referred for details. The following characters were used in the analysis:

- 1 subtegulum
 - 0 narrow
 - 1 wide
- 2 median apophysis
 - 0 connected to tegulum by flexible membrane
 - 1 contiguous with tegulum
- 3 radix apophysis
 - 0 present
 - 1 absent
- 4 radix apophysis
 - 0 large
 - 1 small
- 5 terminal part of embolus
 - 0 short and wide
 - 1 long and thin
- 6 subterminal apophysis 1
 - 0 long and thin
 - 1 short and wide
- 7 end of subterminal apophysis 1
 - 0 pointed
 - 1 blunt
- 8 subterminal apophysis 2
 - 0 absent
 - 1 present
- 9 terminal apophysis
 - 0 large and sclerotised
 - 1 small and weakly sclerotised
- 10 shape of terminal apophysis
 - 0 triangular
 - 1 sickle-shaped
- 11 end of terminal apophysis
 - 0 narrow and pointed
 - 1 wide and fan-shaped
- 12 cymbium tip
 - 0 short and blunt
 - 1 long and narrowed
- 13 radix apophysis orientation
 - 0 ventral
 - 1 caudal

Characters of male palps of *U. durandi*, *U. compactilis* and *U. limbata* were scored from the excellent illustrations and descriptions in Baum (1972). A fourth species, erroneously named *U. paivani* in Baum (1972) has been found to belong to an as yet undescribed species and is referred to as *Uroctea* sp. here. In this respect, I follow Wunderlich (1987): "Baum bildet sub *U. paivani* aus Israel (?) möglicherweise eine andere Art ab. Die von dieser Autorin beschriebenen ♂ sind nicht wie angegeben im SMF deponiert (auch nicht im ZMH) sondern verschollen." A detailed illustration of the male palp of the real *U. paivani* was found in Kritscher (1966). Detailed illustrations of the male palps of *U. lesserti* were found in Feng (1990) and Kim & Namkung (1992) and an illustration of the male palp of *U. sudanensis* was found in Benoit (1966). In addition to this, the holotype (MRAC120.834) and an additional specimen (MRAC131.171) of *U. sudanensis* were seen. No information could be found on *U. mathaii*. The males of the other *Uroctea* species are unknown.

Characters (e.g. char. 3, 4) were scored with character states hierarchically related, as advocated by Hawkins *et al.* (1997), even though this necessitated coding missing entries due to character inapplicability in some instances. As a result, one new algorithm, LVB 1.0a (Barker 1997), could not be used because it treats missing entries in an inappropriate way, i.e. as an additional character state. *Oecobius cellariorum* was used as outgroup (Watrous & Wheeler 1981). The following data matrix was obtained (missing entries coded as "-"):

	Characters												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<i>Oecobius cellariorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uroctea durandi</i>	0	1	1	-	1	1	1	1	1	0	0	0	-
<i>Uroctea compactilis</i>	0	1	1	-	1	0	1	1	0	0	0	0	-
<i>Uroctea limbata</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
<i>Uroctea</i> sp.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
<i>Uroctea hashemitorum</i> sp. n.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
<i>Uroctea lesserti</i>	1	0	1	-	0	0	0	1	0	0	0	0	-
<i>Uroctea paivani</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1
<i>Uroctea sudanensis</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0

An equally weighted analysis of this matrix in Hennig86, PAUP, NONA or VitA resulted, after removal of two trees with "soft polytomies" (Coddington & Scharff 1996) in three fully resolved, equally parsimonious trees of 19 steps, with $ci = 0.684$ and $ri = 0.739$. The strict consensus of these trees is identical to the tree illustrated in fig. 4b.

However, contrary to the opinion of some authors (Kluge, 1997), it is my conviction that differential character weighting is necessary in phylogenetic reconstruction under the parsimony principle (Goloboff, 1993). As a result the analysis was re-run applying implied weighting (Goloboff, 1993) using Pee-Wee and VitA, and applying successive weighting (Farris, 1969) based on ci , ri and rc in PAUP. All these analyses resulted in the same single, fully resolved 19-step tree, identical to one of the three trees found under equal weighting. This same tree is also the single solution found when performing a "secondary analysis" under default options ("partial monothetic sets") in CAFCA, a

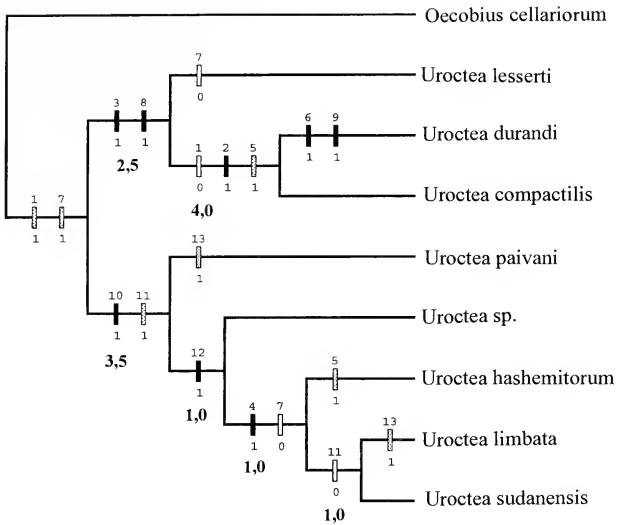
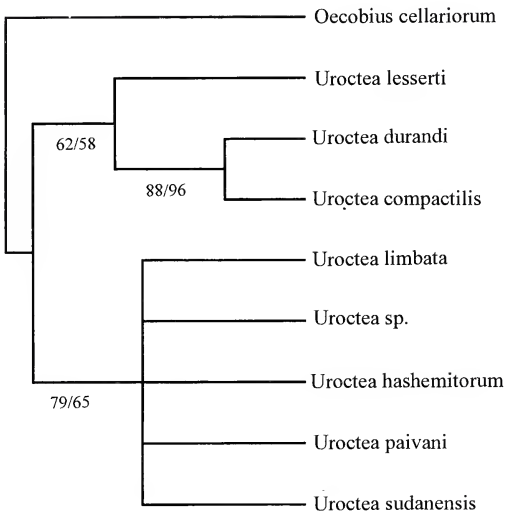
a**b**

Fig. 4a–b: Phylogenetic relationships in the genus *Uroctea*, as reconstructed by a parsimony analysis of 13 male palpal characters; **a**, preferred tree with character state changes indicated, character state changes optimised favouring reversals over homoplasy (“ACCTRAN”); character numbers above hashmarks, character states below, hashmark shade: black = unique change, grey = homoplasious change, white = reversal; Bremer support values (as units Goloboff fit) indicated in bold below branches; **b**, majority rule consensus tree with bootstrap/jackknife proportions indicated below branches (collapsed branches have proportions below 50%).

programme which applies group compatibility methods. For all these reasons, this tree, which is illustrated in fig. 4a, is preferred.

In order to check which branches are best supported in the preferred cladogram, three non-parametric tests were applied to the tree as obtained under implied weighting. Bremer support values (Bremer, 1988), obtained in Pee-Wee (as units Goloboff fit, not steps) using the "b-support" command, are added below branches in fig. 4a. Bootstrap and jackknife percentages, calculated in PAUP with 1000 replicates, are added below branches in the consensus tree in fig. 4b. It can be seen that, based on male palpal characters, *Uroctea* is divided in two rather well supported clades. The first clade, encompassing *U. durandi*, *U. lesserti* and *U. compactilis*, is characterised by the absence of a radix apophysis and the presence of a second subterminal apophysis. It corresponds to the "palaeartic group" mentioned by Benoit (1966). The second clade, constituted of *U. paivani*, *U. sp.*, *U. hashemitorum*, *U. limbata* and *U. sudanensis*, is characterised by a large, sickle-shaped terminal apophysis as a synapomorphy and corresponds to Benoit's "sahelian-sudanian group". A third group which Benoit recognises, the "austral group" of South African species, could not be included in the present analysis because no males are known of the species belonging to it. In order to further clarify relations within the genus *Uroctea* and in order to be able to decide whether or not the genus needs splitting, as already suggested by Lehtinen (1967), a thorough revision of the entire genus is definitely needed.

Acknowledgements

The author is grateful to Prof. Dawud Al-Eisawi, University of Jordan, Amman, Jordan, for confirming the identifications of *Ochradenus baccatus* and *Retama raetam*, to Dr. Jan De Laet, University of Leuven, Belgium, for a copy of the experimental computer programme Vita 0.9c, and to Prof. Rino Zandee, University of Leiden, The Netherlands, for helpful comments concerning the use of CAFCA. Furthermore, the author is indebted to Dr. Rudy Jocqué of MRAC, Tervuren, Belgium, for enabling him to study specimens of *Uroctea sudanensis*. Thanks are also due to Marie-Josée Vansant for help in obtaining references and to Hans Henderickx for converting the author's colour slide of the type locality to a print.

References

- Barker, D., 1997. *LVB 1.0: reconstructing evolution with parsimony and simulated annealing*. Computer programme and manual available from <http://www.icmb.ed.ac.uk/sokal.html>.
- Baum, S., 1972. Zum "Cribellaten-Problem": Die Genitalstrukturen der Oecobiinae und Uroctaeinae (Arach.: Aran.: Oecobiidae). — *Abh. Verh. naturwiss. Ver. Hamburg (NF)* 16: 101–153.
- Benoit, P., 1966. Contribution à la connaissance des Urocteidae africains (Aranea-Labidogn.). — *Bull. annls. Soc. r. ent. Belg.* 102: 191–195.
- Bertkau, P., 1882. Ueber das Cribellum und Calamistrum. — *Arch. Naturgesch.* 48: 316–362.
- Bremer, K., 1988. The limits of amino acid sequence data in angiosperm phylogenetic reconstruction. — *Evolution* 42(4): 795–803.
- Brignoli, P. M., 1983. *A catalogue of the Araneae described between 1940 and 1981*. — Manchester University Press. 755 pp.
- Chamberlin, R. & Ivie, W., 1935. Nearctic spiders of the family Urocteidae. — *Annals Ent. Soc. America* 28: 265–272.
- Coddington, J. A. & Levi, H. W., 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). — *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 22: 565–592.
- Coddington, J. A. & Scharff, H., 1996. Problems with "soft" polytomies. — *Cladistics* 12: 139–145.
- De Laet, J., 1997. *A reconsideration of three-item analysis, the use of implied weights in cladistics, and a practical application in Gentianaceae*. Unpublished PhD dissertation, K.U. Leuven.
- Farris, J. S., 1969. A successive approximations approach to character weighting. — *Syst. Zool.* 18: 374–385.
- Farris, J. S., 1988. *Hennig86 version 1.5*. Computer programme and documentation available from A. G. Kluge, Museum of Zoology, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- Feng, Z.-Q., 1990. *Spiders of China in colour*. — Hunan Science and Technology Publishing House. 256 pp.

- Forster, R. R., 1970. The spiders of New Zealand, Part III. — *Otago Museum Bulletin No. 3*. 184 pp.
- Goloboff, P. A., 1993. Estimating character weights during tree search. — *Cladistics* 9: 83–91.
- Goloboff, P. A., 1997a. *Pee-Wee version 2.6*. Computer programme and documentation. Programme available from J. M. Carpenter, Dept. Entomology, American Museum of Natural History, New York.
- Goloboff, P. A., 1997b. *NONA version 1.6*. Computer programme and documentation. Programme available from J. M. Carpenter, Dept. Entomology, American Museum of Natural History, New York.
- Hawkins, J. A., Hughes, C. E. & Scotland, R. W., 1997. Primary homology assessment, characters and character states. — *Cladistics* 13: 275–283.
- Kim, J. P. & Namkung, J., 1992. On the identity of Korean spider, *Uroctea lesserti* Schenkel 1937, is the species *Uroctea limata* [sic] (nec. C. L. Koch). — *Korean Arachnol.* 8: 101–107.
- Kitching, I. J., Forey, P. L., Humphries, C. J. & Williams, D. M., 1998. *Cladistics. Second edition. The theory and practice of parsimony analysis*. — Oxford University Press, Oxford. 228 pp.
- Kluge, A. G., 1997. Sophisticated falsification and research cycles: consequences for differential character weighting in phylogenetic systematics. — *Zoologica Scripta* 26(4): 349–360.
- Kritscher, E., 1966. *Uroctea paivani* (Blackwall) 1868 und *Uroctea limbata* (C.L. Koch) 1843 (Aran., Urocteidae), zwei nur ungenügend bekannte Spinnenarten. — *Anz.öst.Akad.Wiss.Mathematische-Naturwissenschaftliche Klasse*: 8–15.
- Ledoux, J.-C. & Canard, A., 1991. *Initiation à l'étude systématique des araignées*. — J.-C. Ledoux, imprimeur & éditeur, Aramon, France. 66 pp.
- Lehtinen, P. T., 1967. Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. — *Ann.Zool.Fenn.* 4(3): 199–468.
- Nixon, K. C., 1998. *Clados version 1.9.1. Programme and documentation*. Available from the author, Cornell University, Ithaca.
- Petrunkévitch, A., 1923. On families of spiders. — *Annals New York Acad.Sci.* 29: 145–180.
- Platnick, N., 1989. *Advances in spider taxonomy 1981-1987*. — Manchester University Press, Manchester. 673 pp.
- Platnick, N., 1993. *Advances in spider taxonomy 1988-1991*. — The New York Entomological Society and The American Museum of Natural History, New York. 846 pp.
- Platnick, N., 1997. *Advances in spider taxonomy 1992-1995*. — The New York Entomological Society and The American Museum of Natural History, New York. 976 pp.
- Platnick, N. I., Coddington, J. A., Foster, R. R., & Griswold, C. E., 1991. Spinneret morphology and the phylogeny of haplogyne spiders (Araneae, Araneomorphae). — *Am.Mus.Novitates* 3016: 73 pp.
- Roewer, C.F., 1942. *Katalog der Araneae von 1758 bis 1940. 1. Band*. — Kommissions-Verlag von "NATURA", Bremen. 1040 pp.
- Simon, E., 1892. *Histoire Naturelle des Araignées*. — Librairie Encyclopédique de Roret, Paris. — 1(1): 244-247.
- Simon, E., 1893. *Histoire Naturelle des Araignées*. — Librairie Encyclopédique de Roret, Paris. — 1(2): 448-451.
- Swofford, D. L., 1998. *PAUP* Phylogenetic Analysis under Parsimony (*and other methods) version 4.0 beta 2*. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates.
- Watrous, L. E. & Wheeler, Q. D., 1981. The out-group comparison method of character analysis. — *Syst.Zool.* 30(1): 1–11.
- Wunderlich, J., 1987. *Die Spinnen der Kanarischen Inseln und Madeiras*. — Triops Verlag, Langen. 435 pp.
- Zandee, M., 1996. *CAFCA, a Collection of APL Functions for Cladistic Analysis*. — Computer programme and manual available from <http://www.bio.leidenuniv.nl/~zandee/cafca.html>.

Boekbesprekingen

Holande, A. & Thérond, J.: *Aphodiidae du Nord de l'Afrique (Coleoptera: Scarabaeoidea)*.

18 × 25 cm, 280 p., 371 tekstfiguren, Monografie del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, vol. XXI, gebonden met stofomslag, 1998, 80.000,- ITL (ISBN 88-86041-18-7).

Beide auteurs zijn overleden alvorens hun werk kon gepubliceerd worden en het is G. Dellacasa die het oorspronkelijke manuscript heeft bewerkt. Het was nodig om de nomenclatuur en systematiek aan te passen aan de moderne inzichten. In het totaal worden er 149 soorten besproken die voorkomen in Noordwest-Afrika (Marokko, Algerije en Tunesië).

Het boek begint met een inleiding over deze kevergroep: de systematiek, de morfologie en de biologie. De tekst gaat vergezeld van zeer gedetailleerde pentekeningen. Dan volgt het systematische deel, beginnend met determinatietabellen voor tribus, genus, subgenus en soort. Elke soort wordt op gelijkaardige manier behandeld: volledige wetenschappelijke naam en eventueel synoniemen, korte beschrijving van het imago met inbegrip van de genitalia, en geografische verspreiding in het algemeen en in het behandelde gebied in het bijzonder.

De tekst is voorzien van heel wat voetnoten, waarin de bewerker aangeeft wat hij heeft veranderd ten opzichte van de oorspronkelijke tekst. Hierin staan o.a. meer geografische gegevens, maar soms ook inlichtingen over de systematiek van de betreffende groep.

Ook dit systematische deel bevat heel wat zeer gedetailleerde tekstfiguren, pentekeningen van morfologische details die een zekere determinatie toelaten.

Het boek eindigt met een samenvatting in het Frans, Italiaans en Engels, een uitgebreide bibliografie en een alfabetische index. Het is zeer verzorgd uitgegeven en zal een waardevolle hulp betekenen voor al wie Noordafrikaanse Aphodiidae op naam wil brengen; een aanrader.

W. De Prins

Báez, M.: *Mariposas de Canarias*.

15 × 21 cm, 216 p., 323 kleurenfoto's, Editorial Rueda, S.I., Porto Cristo 13, E-28924 Alcorcón (Madrid), Spain, paperback, 1998, prijs niet meegedeeld (ISBN 84-7207-110-3).

Vroeger werd reeds een gidsje uitgegeven over de libellen van de Canarische eilanden. De auteur werd verzocht een gelijkaardig werkje samen te stellen over de vlinders. Het boek bevat algemeenheden over de Lepidoptera zoals men ze in zovele boeken kan terugvinden: systematiek, morfologie en biologie. Dan volgt het systematische deel. In het behandelde gebied komen ongeveer 600 soorten voor, waarvan er ca. 200 endemisch zijn, dat is een bijzonder hoog aantal. In dit boek worden er 303 soorten afgebeeld.

Eerst volgt een overzicht van de hele Lepidoptera fauna in systematische volgorde. Dan volgt het eigenlijke systematische deel waarbij telkens op de linkerbladzijde de tekst afgedrukt wordt horend bij de afbeeldingen op de rechterbladzijde. Jammer genoeg wordt in dit laatste deel niet meer de systematische volgorde aangehouden, maar wel een zeer oude systematiek: eerst dagvlinders, dan Macroheterocera, dan Microlepidoptera. Het is dus soms eventjes zoeken, wil men bij de juiste groep terecht komen. De afbeeldingen zijn redelijk geslaagd, al zijn ze op zeer uiteenlopende wijze vergroot of verkleind en dat wordt niet aangegeven. In de tekst staat wel een vermelding naar de grootte van de imago's.

De tekst zelf bevat een korte beschrijving van het imago en informatie over de geografische verspreiding, de vliegtijd en de voedselplanten van de rups.

In het algemeen kan men stellen dat dit een boekje is zoals er al zovele zijn. Het is een feit dat er heel wat soorten staan afgebeeld die men zelden te zien krijgt. Jammer genoeg worden sommige van deze soorten van een verkeerde naam voorzien.

Het boek besluit met een korte bibliografie, een check-list van de Lepidoptera, een alfabetische vlinderlijst en een alfabetische voedselplantenlijst. Het boekje is redelijk verzorgd uitgegeven. Het blijft wachten op een degelijk en volledig werk over de vlinderfauna van dit zeer interessante gebied.

W. De Prins

Schoon schip maken (Lepidoptera: Nymphalidae Satyrinae)

Frits Bink

Abstract. On the occurrence of *Hipparchia statilinus* in Belgium (Lepidoptera: Nymphalidae Satyrinae) After the publication of the book "Dagvlinders in Vlaanderen", some corrections in the "Ecologische Atlas", relating to *Hipparchia statilinus* appear necessary..

Résumé. A propos de la présence en Belgique de *Hipparchia statilinus* (Lepidoptera: Nymphalidae Satyrinae) Suite à la publication du livre "Dagvlinders in Vlaanderen", certaines corrections doivent être apportées au "Ecologische Atlas" concernant *Hipparchia statilinus*.

Key words: *Hipparchia statilinus* – faunistics – Belgium – the Netherlands

Bink, F.: Zuider eng 6, NL-6721 HH Bennekom, Nederland.

Op 10 april 1999 kwam het fraaie en langverbeide boek "*Dagvlinders in Vlaanderen*" uit (Maes & Van Dyck 1999). De auteurs doen daarin niet alleen verslag van het jarenlange inventarisatie- en monitorwerk, maar geven ook een overzicht van de gegevens over de soorten. Dat laatste houdt in dat er schoon schip gemaakt wordt met de historische gegevens. Nu weten we wat de betrouwbare feiten zijn en welke vindplaatsvermeldingen berusten op vergissingen of veronderstellingen. Dat was ook van toepassing op mijn vermelding in de "*Ecologische Atlas*" dat de laatste kleine heidevlinder (*Hipparchia statilinus*) in Vlaanderen in 1970 zou zijn waargenomen (Bink 1992: 410), terwijl Maes en Van Dyck met al hun spuurwerk niet verder kwamen dan 1902 op basis van in collecties aanwezig materiaal. Voor zover ik mij herinner, had ik het jaartal 1970 gelezen in een recent verschenen Nederlandstalig artikel. Toen bij de voorbereiding van de "Rode lijst" (Maes & Van Dyck 1996) Dirk mij naar mijn bron vroeg, kon ik alleen de brochure van De Tré (1987) terugvinden waarin echter als jaar van uitsterven in Vlaanderen 1926 opgegeven wordt. Dat kwam mij op een terecht kritische opmerking te staan (Maes & Van Dyck 1999: 355–356), een afstraffing voor het niet verantwoorden van geciteerde gegevens.

In Nederland moet de kleine heidevlinder eveneens rond 1900 uit Noord-Brabant en Limburg verdwenen zijn als je Lempke (1957: 451–454) er op naleest. Wim Geraedts (1986: 435–436) vermeldt echter dat in de periode 1981–1983 enkele vlinders zijn waargenomen in Midden-Limburg en tot in de jaren zeventig bij Nuland in Noord-Brabant. Bij Tax (1989: 206–207) vind je daar echter niets van terug.

Ik heb me er overigens over verbaasd dat de kleine heidevlinder zelfs in de lang vervlogen tijd toen hij nog op verscheidene plaatsen voorkwam, nimmer is vermeld van de Kalmthoutse Heide en van de Loonse en Drunense Duinen in Noord-Brabant, twee heidegebieden met stuifzanden van respectabele oppervlakten. Gelet op de sterke schommelingen in aantal vlinders van jaar tot jaar die in populaties van de kleine heidevlinder op de Veluwe optreden, taxeer ik de benodigde ruimte aan geschikt biotoop voor een duurzame instandhouding van een populatie op een oppervlakte tussen de 130 en 500 ha. Zeker aan het begin van de twintigste eeuw moeten in deze gebieden dergelijke oppervlakten aan vegetaties van buntgras met korstmos en heide aanwezig zijn geweest. Een studie naar het verband tussen het inkrimpen van de oppervlakten van de heidevelden met stuifzand en buntgrasvegetatie en het verdwijnen van de kleine heidevlinder zou heel interessant zijn. Met behulp van gedetailleerde oude landkaarten uit opeenvolgende perioden zou dit gedaan kunnen worden.

Maes en Van Dyck stellen echter dat de populaties in België aan de rand van het areaal van de soort voorkwamen. Zouden de twee heidegebieden al buiten de areaalgrens liggen omdat daar de invloed van het zeeklimaat te sterk is? Een feit is dat de kleine heidevlinder in gebieden met een meer continentaal klimaat beter gedijt. De kleine heidevlinder mag in België dan wel uitgestorven zijn, maar dat is geen reden om hem te vergeten. Er liggen nog boeiende vragen om te beantwoorden.

Literatuur

- Bink, F. A., 1992. *Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa*. — Schuyt & Co., Haarlem, 512 pp.
- De Tré, E., 1987. Inventarisatie, status en ecologie van het Belgisch dagvlinderbestand. — *Entomobrochure* 5: 5–72.
- Geraedts, W. H. J. M., 1986. *Voorlopige atlas van de Nederlandse dagvlinders – Rhopalocera*. — Stichting Vlinderonderzoek, Wageningen, 499 pp.
- Lempke, B. J., 1957. Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Vijfde supplement). — *Tijdschr.Ent.* 100(4): 427–487.
- Maes, D. & Van Dyck, H., 1996. *Een gedocumenteerde Rode lijst van de dagvlinders van Vlaanderen*. — Instituut voor Natuurbehoud, Brussel, 154 pp.
- Maes, D. & Van Dyck, H., 1999. *Dagvlinders in Vlaanderen – Ecologie, verspreiding en behoud*. — Stichting Leefmilieu, Antwerpen, i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep, Brussel, 480 pp.
- Tax, M. H., 1989. *Atlas van de Nederlandse dagvlinders*. — Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland & Vlinderstichting, Wageningen, 248 pp.

Inhoud:

Bettag, E. & Bläsius, R.: Über den Status von <i>Dipsosphecia megillaeformis</i> var. <i>tunetana</i> (Lepidoptera: Sesiidae)	93
Bink, F.: Schoon schip maken (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae)	114
Bosselaers, J.: A new Uroctea from the Jordan desert (Araneae: Oecobiidae).....	103
Coutsis, J. G., Puplesiene, J. & De Prins, W.: The chromosome number and karyotype of <i>Polyommatus (Agrodiaetus) ripartii</i> and <i>Polyommatus (Agrodiaetus) aroaniensis</i> (Lepidoptera: Lycaenidae)	81
Gielis, C.: New Pterophoridae from Nepal (Lepidoptera).....	85
Boekbesprekingen	92, 102, 114

