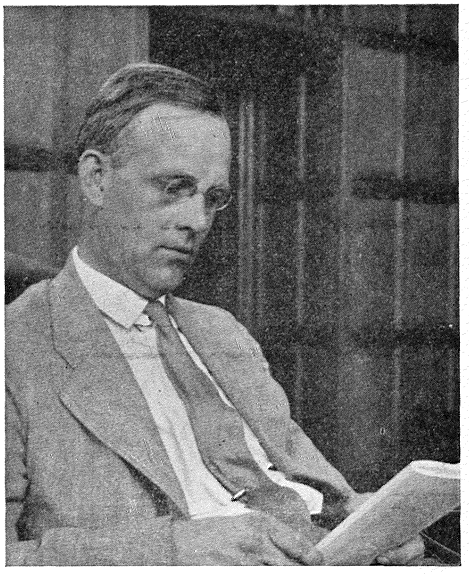
ENTOMOLOGISKE MEDDELELSER

UDGIVNE AF

ENTOMOLOGISK FORENING

KØBENHAVN



XXVIII BIND

KØBENHAVN

ENTOMOLOGISK FORENINGS FORLAG

HOVEDKOMMISSIONÆR: P. HAASE & SØNS FORLAG

N. T. KRØYERS BOGTRYKKERI – KGS. LYNGBY

1957–58

Hefte 1—2 (p. 1— 96) udkom ..... 1. Maj 1957
„ 3 (p. 97—160) „ ..... 1. Dec. 1957
„ 4 (p. 161—208) „ ..... 15. April 1958
„ 5—6 (p. 209—304) „ ..... 20. Okt. 1958
„ 7 (p. 305—368) „ ..... 31. Dec. 1958

Redaktionen af dette Bind er besørget af
Dr. phil. S. L. Tuxen

Titelvignetten er fra et Fotografi forestillende
Kai L. Henriksen
(1888 – 1940)
taget paa Cornell University, Ithaca, N. Y., 1928.

INDHOLD:

Afhandlinger og Meddelelser:

Side

Arevad, Kr.: Danske Diplura (Ins., Apter.) 127
Bakkendorf, O.: Descriptions of two Eulophid Species (Hym.) 1
Carolsfeld-Krausé, A. G.: Etainia sericopeza Zell. (Lep., Nept.) 219
Fäster, K.: Bestimmungstabellen der Nord- und Mitteleuropäischen Faltenwespen. I. Vespa 175
Hansen, Victor: Danmarks fauna. Biller. Et tilbageblik og et blik fremefter 161
—: Ændringer i vor billefauna. 1956 156
—: Ændringer i vor billefauna. 1957 333
Heie, O.: About the Identity of Aphis aucta Walker 214
Holst, Preben: Sommerfuglenyt fra Bornholm med en ny art for faunaen: Cosymbia orbicularia Hb. 17
—: To nye danske sommerfugle: Hydroecia nordstroemi Horke og Perizoma hydrata Tr. 145
Jeannel, René: Deux nouveaux Trechus d'Asie Centrale.. 97
Michelsen, Axel: Undersøgelse af Rhagium mordax De G. og bifasciatum F.s udbredelsesforhold paa Nordfyn og deres parringsbiologi (Ceramb.) 77
—: Rhagiumarternes udbredelse i Danmark og parringsbiologien hos Rhagium mordax De G. (Ceramb.) 338
Nielsen, Anker: On the Evolution of the Genitalia in male Insects 27
Nielsen, Erik Tetens, and Hedvig Tetens Nielsen: Observations on Mosquitoes in Iraq 282
Nøstvik, Erik: The genus Polistes in Scandinavia (Vesp., Hym.) 153
Petersen, Axel: Noter om kvægmyggene (Simulium) 201
Ringdahl, O.: Neue isländische Dipteren nebst Beschreibung einer neuen Pegomyia-Art 101
Rydén, Nils: Zwei neue Agromyziden aus Dänemark 172
Suenson, E.: Trechinae from the Far East with descriptions of new species collected by E. Suenson 84
Tuxen, S. L.: Om Mimicry. Anmeldelser og Reflexioner 190
Uhmann, Erich: Hispinae-Typen von Fabricius aus den Museen in Kopenhagen und Kiel 104

van Deurs, Wilh.: Nye og sjældne sommerfugle 1956 169
—: Nye sommerfuglearter 1957 334
Wolff, Niels L.: Trifurcula griseella nov. spec. (Lep., Nept.) 19
—: Laspeyresia andabatana nov. spec. (Lep., Eucosm.)..... 23
—: Eustrotia olivana Schiff. (Lep., Noct.) ny for Danmark .. 151
—: Further Notes on the Stomopteryx Group (Lepid. Gelechiidae) 224

Nekrologer:

Pedersen, Niels: Kurt Groth 1884—1957 187
Tuxen, S. L.: C. Wesenberg Lund 1867—1955 58
Tuxen, S. L.: Adam Giede Bøving 1869—1957 322

Anmeldelser: 69, 100, 156, 174, 186, 211, 223, 335

Entomologisk Forening:

Sofus Hornung Æresmedlem 76
Oversigt over Entomologisk Forenings møder og ekskursioner 1956—1958 352
Entomologisk Forenings medlemmer 1. december 1958 362

New or redescribed (*) genera and species in Vol. XXVIII

Coleoptera:

Glabrotrechus fujii n. gen., n. sp. Suenson (Carab.)..... 86
Trechiama oreoides n. sp. Suenson (Carab.) 88
Trechiama ovalipennis n. sp. Suenson (Carab.) 89
Tienmutrechus dispersipunctis n. gen., n. sp. Suenson (Carab.)..... 91
Trechoblemus lindrothi n. sp. Suenson (Carab.)..... 93
Trechoblemus valentinei n. sp. Suenson (Carab.)..... 94
Trechus suensoni n. sp. Jeannel (Carab.)..... 97
Trechus tuxeni n. sp. Jeannel (Carab.)..... 99
**Alurnus ferrugineus* F. (Hisp.) 105
**Alurnus testaceus* F. (Hisp.)..... 108
**Hispa angulata* F. (Hisp.) 110
**Hispa compressicornis* F. (Hisp.) 113
**Hispa cyanipennis* F. (Hisp.)..... 114
**Hispa emarginata* F. (Hisp.) 117
**Hispa integra* F. (Hisp.) 119
**Hispa maura* F. (Hisp.)..... 120
**Hispa morio* F. (Hisp.) 122
Pentispa larssoni n. sp. Uhmann (Hisp.)..... 123
**Hispa truncata* F. (Hisp.)..... 125

Lepidoptera:

Laspeyresia andabatana n. sp. Wolff (Eucosm.)..... 23
(**Stomopteryx ligulella* Zell. (Gelech.)..... 240)
**Stomopteryx larseniella* Gozm. (Gelech.)..... 243
Stomopteryx wormiella n. sp. Wolff (Gelech.) 244
**Stomopteryx sangiella* Stt. (Gelech.) 246
**Stomopteryx coronillella* Tr. (Gelech.) 249
**Stomopteryx incognitana* Gozm. (Gelech.)..... 252
**Stomopteryx albifrontella* Hein. (Gelech.)..... 254
(**Stomopteryx ignobiliella* Hein. (Gelech.)..... 256)
**Stomopteryx cincticulella* H. S. (Gelech.)..... 260
**Stomopteryx albipalpella* H. S. (Gelech.)..... 267
Stomopteryx suecicella n. sp. Wolff (Gelech.)..... 268
**Stomopteryx captivella* H. S. (Gelech.)..... 270
Iwaruna klimeschi n. sp. Wolff (Gelech.)..... 276
(**Gelechia nigritella* Zell. (Gelech.)..... 277)
Trifurcula griseella n. sp. Wolff (Nept.)..... 19

Diptera:

Phytagromyza sönderupiana n. sp. Rydén (Agr.) 172
Phytomyza wüstnei n. sp. Rydén (Agr.)..... 173
Pegomyia björnssoni n. sp. Ringdahl (Musc.)..... 102

Hymenoptera:

**Ceranisus pacuvius* Walker (Euloph.)..... 1
**Testrastichus dubius* Bakkendorf (Euloph.)..... 8

Hemiptera:

**Aphis aucta* Walker (Aphid.)..... 214

Nye Arter for Danmark i Bd. XXVIII.

Diplura.

Campodea plusiochaeta Silv. 139

1

Coleoptera:

Clambus borealis Strand 156
Microptilium palustre Kunzen 333
Acrotrichis norvegica Strand 156
Tachyusida gracilis Er. 156
Gnathoncus schmidti Reitter 333
Mordellistena neuwalddeggiana Panz. 333
Anaspis bohemica Schilsky 156
Onthophagus similis Scriba 334
Crepidodera brevicollis J. Dan. 334
Trachyphloeus heymesi Hub. 334
Tychius crassirostris Kirsch 334
Anthonomus inversus Bedel 156
Limnobaris reitteri Munster 156
Ceuthorrhynchus thomsoni Kolbe 334

14

Lepidoptera:

Hydroecia nordstroemi Horke 145
Perizoma hydrata Tr. 148
Eustrotia olivana Schiff. 151
Catocala fulminea Sc. 334
Cosymbia orbicularia Hb. 17
Solenobia lichenella L. 169
Crambus osthelderi de Latt. 335
Crambus permutatellus H. S. 335
Alispa angustella Hb. 169
Nephopteryx rhenella Zck. 169
Evergestis aenealis Schiff. 169
Pionea verbascalis Schiff. 169
Piercea walsinghamana Pierce 169
Apotomis inundana Schiff. 169
Laspeyresia oxytropides Mart. 169
Laspeyresia andabatana Wolff 23
Pammene suspectana Zell. 170
Pammene albuginana Gn. 170

Bucculatrix absinthii Gartn. 335
Tubuliferola josephinae Toll. 170
Dryadaula pactolia Meyr. 170
Stomopteryx larseniella Gozm. 243
Stomopteryx wormiella Wolff 244
Trifurcula griseella Wolff. 19

24

Diptera:

Phytagromyza sönderupiana Rydén 172
Phytomyza wüstnei Rydén 173

2

Hymenoptera:

Polistes kohli Weyr. 153

1

Hemiptera.

Aphis aucta Wlk. 214

1

Ialt 43 for Faunaen nye Arter.

Descriptions of two Eulophid Species (Hym.).

By O. Bakkendorf.

With 15 figures.

Ceranisus Walker (Entedonini nec Tetrastichini nec Elachertini) **comb. nov.**

Ceranisus Walker, The Entomologist 1840, vol. 1, p. VI, expl. of pl. N, fig. 2, ♂. Type species: *Cirrospilus pacuvius* Walker 1838, Ann. Nat. Hist. I, p. 383, ♀.

This genus formerly has been included in the Tetrastichini (Förster 1856 p. 54, 56, and others) or, under the name Cirrospilus Wstw., in the Elachertini (Dalla Torre 1898, p. 83), but as the following redescription shows it rather belongs to the Entedonini on account of the venation of the fore wing with a short radius issuing at an obtuse angle, the two strong bristles on the subcosta, the two placoid sensilla at the base of the marginal vein, the one-jointed maxillary palpi, the tridentate mandibles, and the two strong teeth on the digitus of the male. In the Elachertini there often are more bristles on the subcosta, the radius issues at an acute angle, the maxillary palpi are two-jointed, the mandibles have two large and 3-4 small teeth, and there are two rather small teeth on the digitus. In the Tetrastichini the radius issues at an acute angle, there often is only one placoid sensillum at the base of the marginal vein, and the digitus has one large tooth.

Ceranisus pacuvius Walker

(Figs. 1—6).

In the spring of 1955 I succeeded in procuring some specimens of *Ceranisus pacuvius* Walker, of which species I previously, as mentioned in Ent. Medd. 1955, p. 154, had one female and two males. One of these old spec-

imens was dissected, but I was unable to find the mandibles, and a dissection of a new specimen gave no better result. I then tried to mount the head of a specimen in frontal view and found a faint line beside the maxilla (fig. 2). This was little satisfying and, as the trophi were too small to dissect, I tried to split a head from above without touching the trophi, with the result that a small scale, not belonging to the same primitive segment as the maxillae, broak off from its attachment to these (fig. 3) and could be interpreted as a pair of vestigial mandibles. The rudimentary mandibles may have some connection with the biology of the species; in fact I do not know of any other chalcid with reduced mandibles unfit for gnawing purposes. Since the species seems to be incompletely described, a redescription is given below.

Length of female 0.9 mm, ovipositor (but slightly exerted) extending 0.4 mm from base of abdomen, wing expanse 1.9 mm. Length of male 0.85 mm, wing expanse 1.65 mm.

Female blackish brown, metallic, tinged with green, shining though with a slight reticulation on head and thorax; trophi, antennae, tegulae, petiole, legs and wing veins light brown; trochanters and knees lighter, coxae darker than the rest of the legs; wing membrane fumated. In the male the antennae are dark brown, especially so the shining scape, and the legs are slightly darker than in the female.

Female: Head small, nearly double as broad as long, 17:8, narrower than the thorax, 17:20, occiput concave with an acute margin, antennae inserted in the middle of the face on a frontal prominence, eyes angulated in front, genae subcompressed, genal suture distinct, vertex with 12-14 long bristles, clypeal margin almost straight, ocelli in a flattened triangle. Antenna composed of scape, pedicel, anellus, two funicle joints and a two-jointed club, radicula quadrate, scape slender, five times as

long as broad, 52:10, slightly flattened, pedicel subconical, 26:10, anellus laminate, first funicle joint rectangular, 13:9, second funicle joint larger, 15:11, club rather large, 36:17, with an apical process, :4, first joint of club rounded at base, shorter than broad, 15:17, apical joint conical, longer than broad, 21:16. Antennae feebly haired, with 3-4 hyaloid basiconic sensilla on the flagellar joints and presutural styliconic sensilla on the second funicle joint. Mandibles vestigial, slightly pointed, with two bristles on the outside, appearing as a small, thin scale pressed to the side of the maxillary complex; no dental folds. Maxillary and labial palpi one-jointed, small, with a bristle at the apex; ratio of maxillary palpus 4:1.5, of the shorter labial palpus 2:1.

Thorax somewhat longer than broad, 29:30, prothorax forming an arch of equal width throughout, not margined anteriorly, with a bristle on each side and some smaller ones along the hind margin and in the middle; mesonotum rather flat, with 4 large bristles; the anterior part only of the parapsidal furrows is distinct; parapsides with one bristle posteriorly, at the suture; scutellum large, convex, rounded behind, without longitudinal furrows, with a large bristle on each side near the suture; the axillae seem to meet in the middle, but this part is thin and not sharply defined; one small bristle laterally; metanotum rather large, forming an arched transverse wall, slightly angulated behind, with a small bristle on each side; propodeum rather large, smooth, spiracles large, round, neck very short, concave in the middle; phragma reaching the hind margin; petiole narrowed anteriorly.

Abdomen ovate, slightly longer than and almost as broad as thorax, 32:29 and 19:20, resp.; ovipositor thick, from base of abdomen :30, slightly exerted :1; sheath of ovipositor from apex to hinge :5, first segment foveate as broad and approximately as long as petiole; the

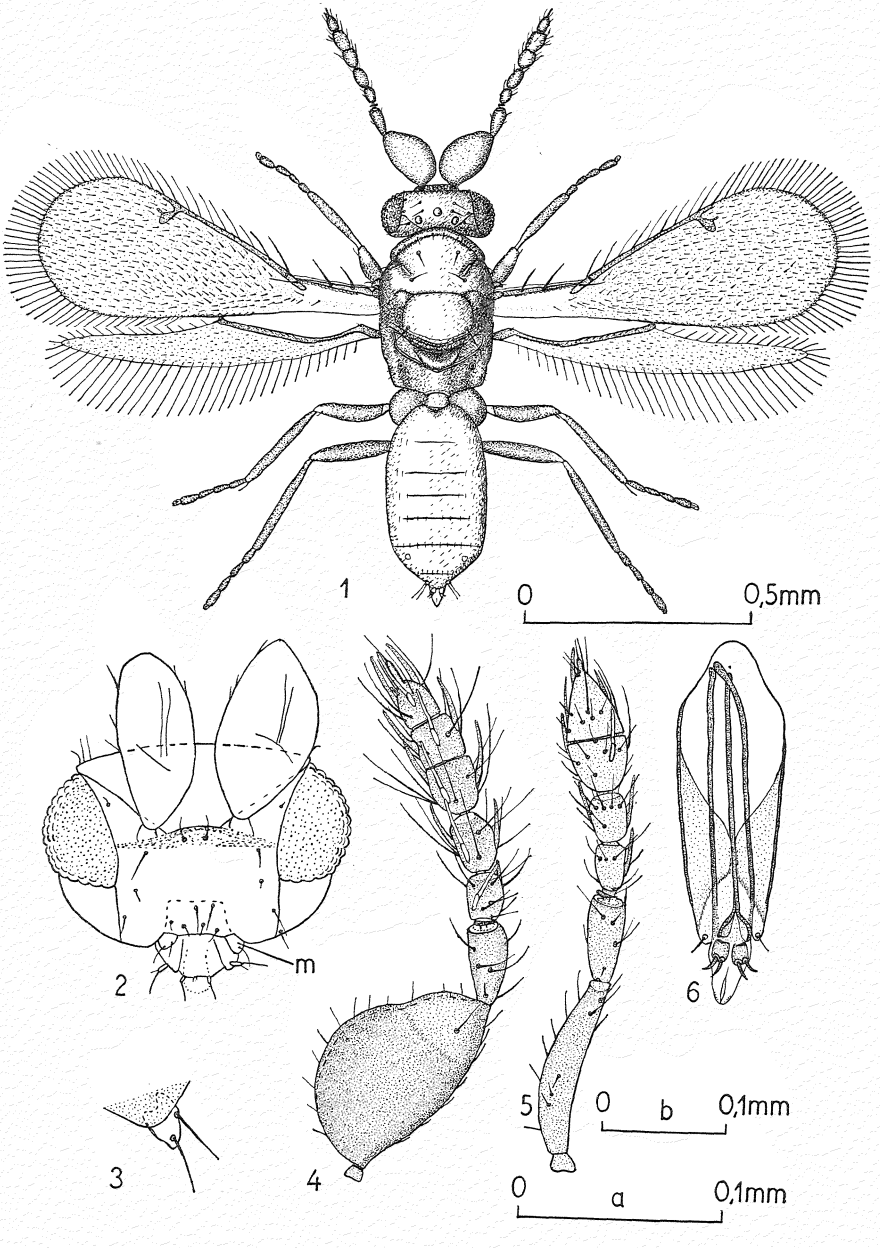
terga of almost equal length, with a row of 8-12 hairs anally; pygostyles with 3-4 long hairs.

Fore wing broadened distally, the ratio of length and width 65:25, longest hair of fringe :7, subcosta with two large setae dorsally and three ventral hairs basally, the fringe consists of 10 long bristles along marginal and postmarginal veins and 74 thinner and more close-set cilia along the oblate rounding; disc of wing with hairs uniformly distributed with about 22 hairs across to the base of marginal vein, where a line may be discerned within the retinaculous fold continuing anally in the submarginal line.

Venation delicate; ratio of subcosta, marginal vein, postmarginal vein, and radius 13:27:6:5, subcosta extends beyond the marginal vein, :2, the latter stretches to well over the middle of the wing, 38:24, the radial vein issues at an obtuse angle, widened into the knob, distal border inconspicuous, uncus with four placoid sensilla in a straight line, postmarginal vein inconspicuous distally; the veins hairy as the disc, subcosta with a row of 20 placoid sensilla, marginal vein with two placoid sensilla opposite the junction of the subcosta.

Hind wings pointed, broadest at the hamuli, ratio 57:9, longest fringe :9; costal fringe is formed of 26 short cilia, anal fringe of 49 cilia as long as the wing-width and becoming shorter proximally; wing disc with hairs uniformly distributed in about six lines; subcosta with a row of 10 placoid sensilla, marginal vein near the apex with two indistinct placoid sensilla dividing it

Fig. 1. *Ceranisus pacuvius* Wlk. ♂.
Fig. 2. Head, frontal view, obliquely from below. m: mandible.
Fig. 3. Mandible at the margin of the mouth.
Fig. 4. Antenna.
Fig. 5. ♀, antenna.
Fig. 6. ♂, phallus.
Fig. a. Scale of figs. 3, 6.
Fig. b. Scale of figs. 2, 4, 5.


1
0
0,5mm
2
m
3
4
5
0
b
0,1mm
0
a
0,1mm
6

into three parts, 50:9:20, the marginal vein both dorsally and ventrally with 7-8 hairs of moderate length, the apex with a straight hook and two shorter curved ones, and dorsally a row of 6 trichoid sensilla.

Legs seem to be similar to those of the male described below.

Male: Smaller than female. The ratio of length and width of thorax 27:18, of abdomen 28:15. Antennae composed of scape, pedicel, anellus, two funicle joints and a three-jointed club; radicula quadrate, scape unusually large and swollen, as long as the width of the head, 17:17, upper side a little convex, lower side inflated, ratio of length and width 59:34, thickness about :20; a slight transverse impression may be seen one quarter from the apex, and two longitudinal lines run on the lower side, apparently forming a slit; on the inner side of scape there is a row of 12-13 hairs, and also on the surface some hairs are scattered; pedicel conical, nearly two and a half times as long as broad, 25:11; anellus lamella-like, oblique, first joint of funicle longer than broad, 12:10, second joint a little longer than first 15:11; ratio of club 41:13; first joint of club rounded at base, slightly longer than broad, 14:13, second joint nearly quadrate, 13:13, terminal joint longer than broad, subconical, 14:10, with an apical process :8; flagellum with rather long hairs and with basiconic sensilla, 3 on the first joint of funicle, 4 on the second, and 4 on the club joints; the club process with an apical hair.

Fore wing a little narrower than in the female, ratio 55:21; fringe slightly longer, :8, counting 9-10 bristles along the marginal vein and 55 round the apex until the retinaculous fold; ratio of subcosta, marginal vein, postmarginal vein and radius 12:24:5:4, subcosta extends beyond the marginal vein :2. Hind wing narrower than fore wing, 50:6.5; largest bristles in the fringe longer than wing width :8; marginal vein with hardly discernible placoid sensilla.

Legs slender, anterior coxa subconical, obliquely attached to the trunk, two and a half times as long as broad, 9:3.5, with a few hairs, middle coxa small, subconical, swoln, 5:4, with a long hair, posterior coxa the largest, 10.5:5, ovate-conical, with a bristle; all the femora slightly swoln, the ratio of lengths 14:12:15, of widths 3.5:3:3.5; the femora with a subapical bristle, very weak, however, on the posterior femur; a few hairs on the anterior femur, some more on the middle femur, and a dense covering on the hind femur; tibiae straight, hairy, most so on the hind leg; fore tibia a little swoln; the ratio of lengths of the tibiae 14:18:18, of widths 2:2:2; fore tibia with a short spur, middle and hind tibiae with a spur $^3/_4$ as long as metatarsal joint; on the hind leg the spur is stronger than on the middle leg; tarsi shorter than tibiae, ratio of lengths 11:14:14, joints almost equal, in the fore leg the terminal joint is the largest, on the middle and hind leg the metatarsus is as large as the terminal joint.

Phallus nearly half as long as abdomen, 28:13, broadest basally; parameres not sharply pointed, with a subapical bristle; digiti slightly longer than broad, each with two strong teeth as long as the digitus itself; the basal sclerites of the digiti united into the central volsellar apodeme, which is as long as the aedeagal apodemes; apex of aedeagus with a few sensilla and a longitudinal phallotreme. — Pygostyles more conspicuous than in the female.

Variation: The female from the forest Ryget was a little larger, 1.05 mm, the ovipositor shorter, 0.35 mm, wing expanse 2.0 mm. In one case I found a third, smaller tooth on one digitus of the male.

Material: A slide with a female from the forest Ryget, North Sealand, Denmark, 23. 5. 1926, a slide with two males, same locality, 6. 6. 1926, two slides, each with a male, Fortunens Indelukke, North Sealand, 5. 6. 1955,

a slide with a male, same locality, 12. 6. 1955, and a slide with a female, same locality, 19. 6. 1955.

Biology unknown. The specimens from Fortunens Indelukke were swept on low bush vegetation in a mixed forest.

The species was identified by means of the figure in Walker 1840 (pl. N, fig. 2). An identification after Schmiedeknecht's key (1909, p. 421) leads to the subtribe *Pediobiina,* since the parapsidal furrows are distinct only anteriorly. Most genera of this group are American and have 3 or 4 joints in the funicle of the antenna, only the genus *Pediobius* Walker with one European species (*coedicius* Walker 1846, p. 183) may have a two-jointed funicle (antenna 8-jointed with one anellus), but may be separated from *Ceranisus* Wlk. by its short marginal cilia, and possibly by other characters too. The vestigial mandibles, and the strongly swoln scape in the male may be characteristics of the present species.

Perhaps this species, known from England and Denmark, is the only *Ceranisus* species so far described. The American species referred to this genus by Ashmead (1904, pp. 349—50) have been transferred to *Tetrastichus* by Burks (1943, p. 509), and the three *Ceranisus* (?) species from Ceylon (Motschulsky 1863, p. 66) are so poorly described that nothing can be said of their systematic position.

Tetrastichus dubius Bakkendorf.

(Figs. 7—15).

Tetrastichus dubius Bkdf. ♂. Ent. Medd. **27**, 1955, p. 152.

In the spring of 1955 I found also some specimens of this species, enabling me to refer a female to the male previously described, and to recognize a certain variability in the wing size, especially in the male, which may be micropterous or with wings of intermediate size. A description of the female is given below.

Female: Body length 1.4 mm, wing expanse 2.55 mm. Colour blackish, metallic, tinged with bluish, head somewhat brownish, face with two (sometimes inconspicuous) yellow lines running from points outside the bases of the antennae to the clypeus, eyes and ocelli bright red, scape and pedicel yellowish brown, darker dorsally, fla-

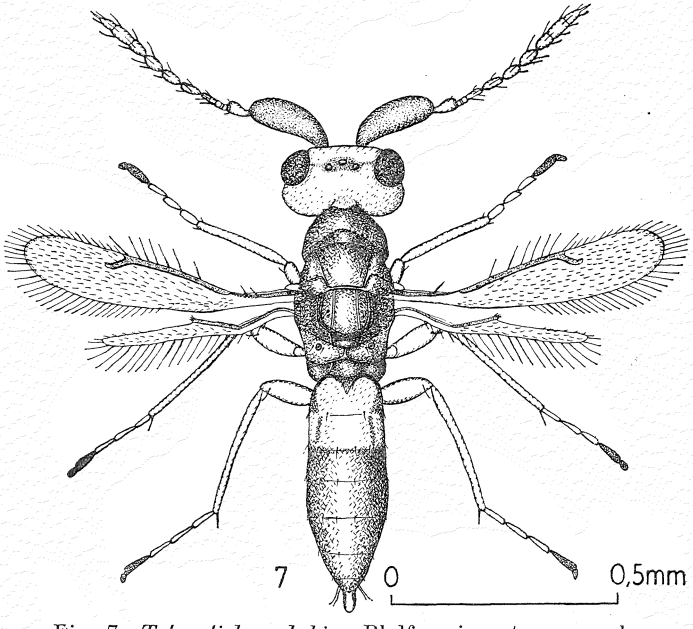


Fig. 7. *Tetrastichus dubius* Bkdf., micropterous male.

gellum greyish brown, tegulae yellowish spotted with brown, legs light yellow, coxae blackish brown except for the yellow tip of the hind coxa and the apical half of the middle and fore coxa, tarsi greyish though with a blackish terminal joint, wing veins greyish, base of abdomen light yellowish with the groove as well as the lateral and hind margins of the two foremost terga dark like the rest of the abdomen; head and thorax finely reticulate.

Head about double as broad as long, broader than thorax, 27:22, eyes rather small, ocelli placed in a flat triangle, margin of occiput rounded. Antennae inserted approximately in the middle of the face, separated by a distance, which is nearly twice their width at base, shorter than head and thorax together, about 44:51, composed of scape, pedicel, 4 anelli, 3 funicle joints and a 3-jointed club; radicula quadrate, scape slender, about four and a half times as long as broad, 63:14, pedicel conical, more than twice as long as broad, 28:12; anellus is apparently 3-jointed, but in the larger specimens it can be seen that the "second joint" in reality consists of two distinct lamella-like joints; the first and the fourth anellus are larger, and the latter may be quadrate; funicle slightly broader distally, 10:11:12, first joint longer than the two others 28:20:20; club considerably broader than funicle, three times as long as broad, 46:17, with an apical process, :4, first joint rounded at the base, ratio 17:7, second joint slightly longer than broad, 18:17, the distal suture somewhat oblique, distinct on one side only or apparently wanting, last joint conical, 15:15; flagella with rather long cilia and basiconic sensilla, 2 on each joint of funicle; on the joints of the club with 6-7 setae, which may be difficult to distinguish from the cilia, since most of the latter also have a light-coloured base; presutural styliconic sensilla are present on all flagellar joints. Mandibles tridentate, with a few hairs, two apical teeth pointed, inner tooth broad, rounded, two dental folds. Palpi one-jointed, maxillary palpi four times as long as broad, 12:3, with one apical and two subapical bristles and a hair in the middle, labial palpi smaller, 3:2, with a pair of apical bristles.

Thorax more than one and a half time as long as broad, 37:22, broadest in the middle; prothorax transverse, bell-shaped, hairy; mesoscutum longer than scutellum, 15:10, with two widely separated bristles medi-

ally to the parapsidal furrows, which are distinct and almost straight; parapsides with one bristle, axillae naked, scutellum with a bristle on each side laterally to the furrows, which are slightly convergent posteriorly, behind each bristle a placoid sensillum; metanotum shorter than propodeum, slightly angulated posteriorly; propodeum with a median keel, hind margin concave in the middle, spiracles circular, placed at a distance of their own diameter from the anterior margin. Phragma truncate, reaching the end of the propodeum. Petiole slightly tranverse.

Abdomen longer than head and thorax together, 59:51, as broad as the thorax, 22:22; basal groove as broad as the petiole, pointed anally; the segments almost equal in length; ovipositor forming the pointed apex of abdomen, extending over three quarters of the length of the latter, 59:44, from apex to hinge :13; the terga with a few bristles, pygostyles with a pair of long bristles.

Fore wing almost three times as long as broad, 92:32; subcosta with two bristles dorsally and 2-3 ventral hairs basally, costal cell ventrally and apically with a row of 4-5 hairs, radial vein with 5-7 hairs dorsally and 2-4 ventrally; marginal fringe consists of 12 cilia along the marginal vein followed by 100 more close-set cilia around the apex to the retinaculous fold; the cilia along the costal margin are shorter, the cilia on the apex and along the anal rounding longer than those on the marginal vein; length of the longest cilia one quarter of the wing width, :8; from the base of the marginal vein the wing disc is covered with hairs evenly distributed with about 21 hairs across, the length of the hairs being $^1/_{20}$ of the wing width; within the retinaculous fold there is a row of 16 hairs, which distally merges into the submarginal cilia; inside this row there is a naked stripe of the wing disc bordered by 33 hairs, and proximally to this stripe an oblique row of 4 hairs stretching to the base of the marginal vein.

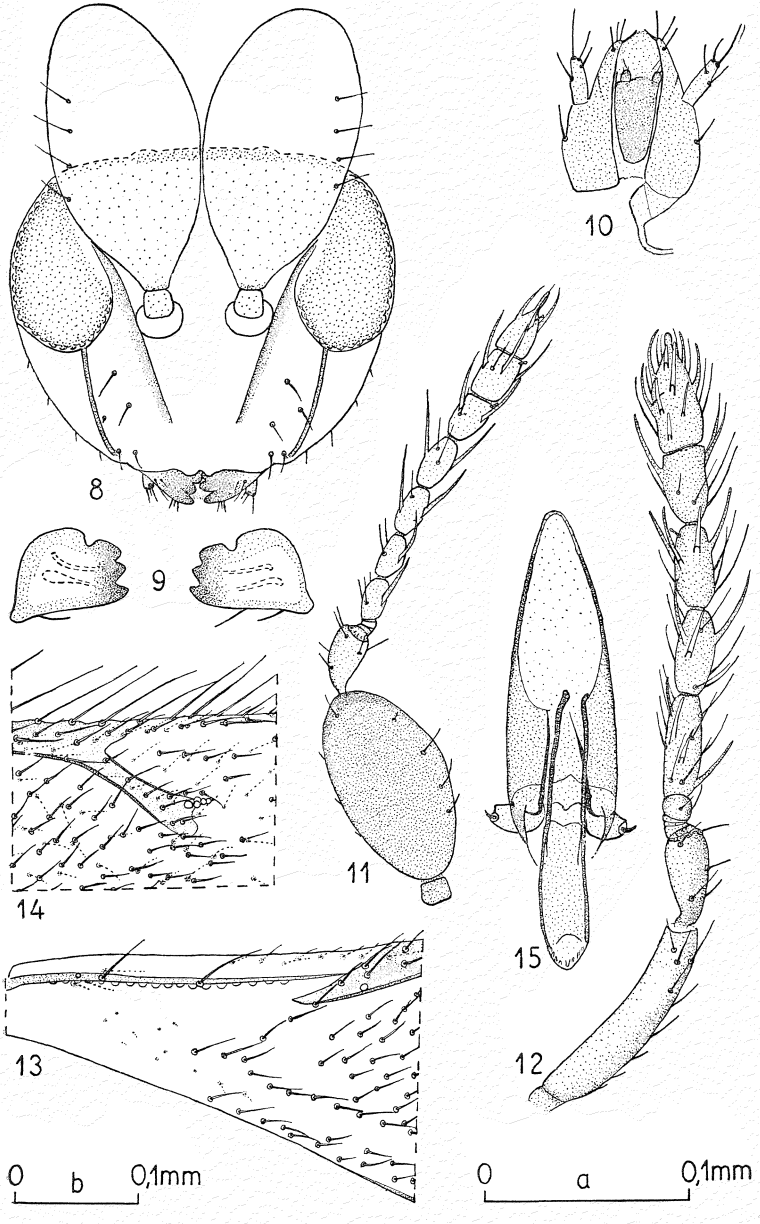
Wing veins not very delicate; the length ratio of subcosta, marginal vein, postmarginal vein and radius 18:34:1:7; subcosta extends beyond the marginal vein, :2, the latter reaches beyond the middle of the wing, 52: 92, postmarginal vein nearly absent, reduced to a minute triangle, radial vein distinctly clavate, uncus with a row of 4 placoid sensilla diminishing distally, one placoid sensillum on marginal vein opposite the junction with the subcosta, and on the latter vein a row of about 16 placoid sensilla, one of which has a separate position proximally to the inner bristle.

Hind wing: ratio 75:8; broadest at the hamuli, curved forwards and tapering towards the apex; with hairs evenly distributed with about 7 hairs across; costal fringe with 34 hairs, attaining one third of the wing width, anal fringe with 57 cilia, the longest of which are as long as the wing width, :8; marginal vein with a row of 9 hairs, anally, at the hamuli, a row of close-set short, trichoid sensilla, two placoid sensilla on the basal half, dividing the vein into three parts, 12:27:38 (on left wing 15:20:45), on the subcosta a row of 10 small placoid sensilla.

Legs slender; fore coxa slightly swoln, a little more than double as long as broad, 12:5.5, with a few hairs and a bristle on the inside at the apex; middle coxa with a truncate tip, twice as long as broad, 11:5.5, with a few hairs; hind coxa the largest, conical, 14:7, with

---

Fig. 8. *Tetrastichus dubius* Bkdf., ♂, head, frontal view, a little obliquely from below.
Fig. 9. Mandibles, seen from the inside.
Fig. 10. Maxillae and labium.
Fig. 11. Antenna.
Fig. 12. ♀, antenna.
Fig. 13. Base of fore wing; hairs on lower side shown by dotted lines.
Fig. 14. Radial vein.
Fig. 15. ♂, phallus.
Fig. a. Scale of figs. 9, 10, 15.
Fig. b. Scale of figs. 8, 11—14.


8
9
10
11
12
13
14
15
0 b 0,1mm
0 a 0,1mm

at least one weak bristle at the apex; all trochanteres with 2-3 hairs; all the femora slightly swoln, hind one the longest, 17:17:23, and a little thicker than the two others, 4:4:5.5, fore femur with a lateral row of 6 hairs, and a bristle on the inside near the apex, middle femur with a similar bristle and a lateral row of 7 hairs, and further a row of hairs on the edge and some scattered hairs; hind femur with an apical bristle, a row of 8 hairs and some scattered hairs; tibiae straight, hind tibia the longest, 21:25:31, and a little thicker than the two others, 2:2:2.5, all tibiae densely covered with hairs towards the apex, each with a spur as long as the metatarsus; length of tarsi 18:18:21; in all tarsi the terminal joint is the longest.

Male: Eyes in a fresh specimen light red, ocelli dark red; subcosta more often with only one dorsal bristle, phallus broadest proximally to the middle, parameres with an apical bristle, digitus with a strong tooth, its basal sclerite half as long as the phallus, ergots in the middle of the aedeagus.

Variation: The body length of the female varies from 1.45 mm to 1.15 mm, the wing expanse from about 2.8 to 1.9 mm; in the male the body length varies from 1.35 to 0.85 mm, the wing expanse from 2.0 to 1.25 mm. In the material from 1955 there was a female with small and narrower wings, ratio of fore wing 67:19, longest cilia in fringe :7, ratio of length and width of thorax 31:17, fringe consisting of 10 cilia along marginal vein followed by 76 cilia until the retinaculous fold, hind wing with 18 costal and 42 anal cilia. The male was represented in the old material by macropterous and micropterous forms, and in the material from 1955 by intermediate and micropterous forms. The ratio of fore wing in a micropterous male was 44:9, longest cilia in the fringe:6, the ratio of hind wing 31:3, longest cilia in the fringe:6, ratio of length and width of thorax 26:16; fringe

on fore wing consisting of 8 cilia along marginal vein followed by 40 cilia until the retinaculous fold, hind wing with 8 costal and 21 anal cilia. Out of ten males five (or perhaps seven) had only one dorsal bristle on the subcosta of both fore wings, the five others had only one bristle in either the right or the left fore wing, but in the three cases two bristles could be found in the opposite fore wing.

Material: In all fourteen slides from North Sealand, Denmark; 1 ♂, Fortunens Indelukke, 20. 5. 1925; 1 ♂, 1 micropterous ♂, 1 ♀, Ryget 7. 6. 1925; 1 ♂ and 1 ♀, Sorte Mose, Lillerød 2. 6. 1929; 1 ♀ allotype, 1 ♀, 3 ♀, 1 ♂ and 1 ♀, 4 slides, each with 1 ♂, Ganløse Ore, 26. 6. 1955; 1 ♂, Sorte Mose Lillerød, bred 10. 5. 1955 from a lot of Agropyrum stems. All in the author's collection.

Biology: In one case a male was bred from a lot of couch grass stems, *Agropyrum repens* (L.), growing between *Calluna vulgaris* in a mixed forest. The locality in Ganløse Ore was a shady road with weak grasses in a young oak forest. No other *Tetrastichus* sp. was swept in this locality, which makes it probable that the combination of male and female is correct.

30. 5. 1956 a normal female was bred from *Agropyrum repens* (Sorte Mose, Lillerød), and by splitting up a stem another female, only 0.9 mm in length and thus difficult to identify, was found gnawing its way out in the vicinity of the remains of three heteropterous egg-shells, placed in a common slit in the stem. This may indicate that this species has a larval development similar to those of *Tetrastichus conomeli* and *pseudopodiellus* Bkdf.

An identification of this species after Kurdjumov's key (1913, p. 246) of the females of the subgenus *Geniocerus* Ratz. leads to *thysanotus* Förster (1861, p. 38), the original description of which is not accessible here. The female, however, differs from this species, as defined by the author (1955, p. 155), by its more narrow wings with long fringes, by subcosta having only two bristles, and

by the yellow colour of the femora. In *thysanotus* the wings have short fringes, the subcosta has (3)4-5 bristles, and almost the basal half of the femora is dark.

Finally I have studied the descriptions of some allied species of the genus *Ootetrastichus* Perkins, especially *O. formosanus* Timberlake (Proc. Haw. Ent. Soc. **4**, 1921, pp. 557—64), introduced to Hawaii from Formosa in order to control *Perkinsiella saccharicida* Kirk. In these species the scape of the male is even more enlarged than in *dubius,* and in *formosanus* the funicle of the female is more slender, its first joint being about four times as long as broad; further there are some colour differences. Burks has transferred some species of *Ootetrastichus* Perk. to *Tetrastichus* Hal., and when the males of this genus becomes more thoroughly investigated *Ootetrastichus* possibly will be reduced to the rank of a subgenus. The relatively few *Tetrastichus* species in which the male sex is known show a great interspecific variation as to antennal characters, base upon which a subdivision of the genus may be made.

References.

Ashmead, W. H., 1904: Mem. Carnegie Mus. **1**.

Bakkendorf, O., 1955: Notes on Icelandic and Greenlandic Chalcidoideous Hymenoptera. Ent. Medd. **27**: 135—162.

Burks, B. D., 1943: The North American Parasitic Wasps of the genus Tetrastichus. Proc. U. S. Nat. Mus. **93**: 505—608.

Dalla Torre, C. G. de, 1898: Catalogus Hymenopterorum V.

Förster, A., 1856: Hymenopterologische Studien **2**: 1—152.

—, 1861: Progr. Realsch., Aachen.

Kurdjumov, N. V., 1913: Notes sur les Tetrastichini. Rev. Russe d'Ent. **13**: 243—256.

Motschulsky, V. de, 1863: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou **36**: 66, 67.

Schmiedeknecht, O., 1909: Genera Insectorum **97**. Hymenoptera: 1—550.

Walker, Fr., 1838: Descriptions of British Chalcidites. Ann. Nat. Hist. **1**.

—, 1840—42: The Entomologist **1**.

—, 1846: Characters of some undescribed species of Chalcidites. Ann. Mag. Nat. Hist. **17**.

Sommerfuglenyt fra Bornholm 1956

med en ny art for faunaen: *Cosymbia orbicularia* Hb.

af Preben Holst.

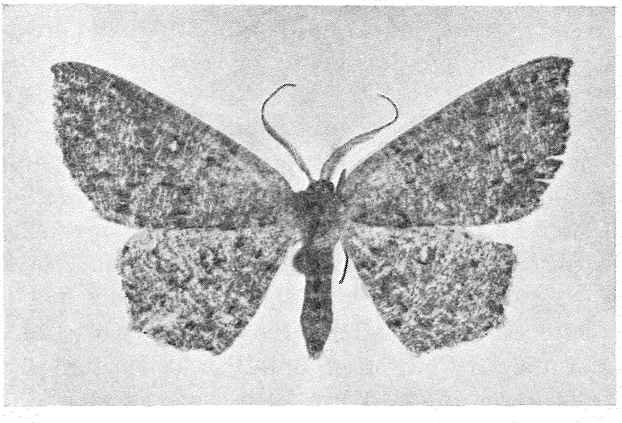
Skønt sommeren 56 blev meget kold, gav den — i alt fald for mit vedkommende — mange fine lepidopterologiske resultater.

Jeg samlede på Bornholm i 3 perioder ($^{15}/_{6}$—$^{4}/_{8}$, $^{18\text{-}29}/_{8}$ og $^{13\text{-}16}/_{10}$) — især i den første med "godt" resultat omtrent hver aften.

I det følgende vil de arter, jeg mener vil være af størst interesse, blive nævnt.

1. **Cosymbia orbicularia** Hb.

Den 4. juli var jeg i Ølene sammen med dyrlæge Jensen, Hyllinge. Det var køligt — temperatur 12° C. — let diset og vindstille. Vi havde 3 lamper (Hg) stillet op



Cosymbia orbicularia Hb. Bornholm 4. juli 1956.
Niels L. Wolff fot. Forst. 2.5 x.

med ca. 60 m's mellemrum. Da min glødenetslygte gjorde knuder, bad jeg Jensen komme over med sin og se sig lidt om ved min Hg-lampe. Han bemærkede da en måler, der havde sat sig i skyggen ved siden af lampen. Vi blev

næsten strax klar over, at det måtte være en ♂ af *C. orbicularia*. Det var kl. 23½.

Arten har længe været ventet i Danmark, idet den er fundet i Norge, Sverige, Nordtyskland, Holland og England.

Den har 2 kuld — juni og august. Larven lever på pil.

C. orbicularia ligner *C. pendularia*, men er mørkere, og de mørke skæl sidder i striber, således at den virker mere urolig i tegningen end mørke former af *pendularia*. Vingerne er mere kantede: forvingespidsen skarp, og det svage knæk, *pendularia* har på bagvingesømmen, er hos *orbicularia* blevet til en lille spids.

Larven beskrives som grøn eller brun — det sidste sjældnere — med brunt hoved og 3 længdelinier.

Arten skal nu have navneforandring, idet *pendularia* Cl. i virkeligheden er ment om den nuværende *orbicularia* Hb., medens *pendularia* auct. — birkearten — får navnet *albipunctata* Hfn.

Af aftenens øvrige gode dyr kan nævnes: *Cerura bicuspis* (5 stk.), *Acronycta cuspis* (3 stk.), *Lithacodia deceptoria* (1 stk. — nr. 3 på Bornholm) og *Pyrausta perlucidalis* (2 stk.).

2. **Eulype subhastata** Nolck.

Den 24. juni tog jeg ved Borggaard i Pedersker en ♂ af *E. subhastata* sammen med 3 stk. *E. hastata*. Lokaliteten så ikke ud til at være noget for nogen af arterne.

Subhastata har ikke tidligere været meldt fra Bornholm — og exemplaret er vistnok i øvrigt det 3. danske. Det første er taget i Ålborg 1936 af Skovgård Christensen, det andet i Charlottenlund 1955 af Tranum Jensen.

Årets øvrige gode dyr:

3. **Dasychira abietis:** En ♂ Ølene $^{21}/_{7}$.
4. **Arsilonche albovenosa:** 1 ♂ Onsbæk $^{29}/_{8}$.
5. **Eupithecia inturbata:** 2 stk. Knudsker — den synes at leve på alm. ahorn her, da der netop på den lokalitet ikke findes naur.
6. **Salebria semirubella:** 1 stk. Knudsker $^{4}/_{8}$.
7. **Acleris cristana:** 1 stk. Svaneke $^{14}/_{10}$.

Trifurcula griseella nov. spec.

(Lepidoptera, Nepticulidae).

By
Niels L. Wolff.

On 30th May 1954, in the afternoon, I visited one of the well-known Danish collecting-grounds, Asserbo in the north of Sealand, searching for moths. Although the weather was unusually hot the result was poor. Collecting at a usually profitable locality, the outskirts of a military training area, a sandy place where heather, dwarf sallow, birch, and small pines are growing, I only succeeded in sweeping a few specimens of *Nepticula betulicola* Stt., *Bucculatrix artemisii* H. S., *Lithocolletis quinqueguttella* Stt. etc. I expected to find *Nepticula repentiella* Wolff, which in late May usually can be taken in numbers at this very place, but only got one specimen which I regarded as a *repentiella* male.

While setting the specimen I immediately saw that it did not belong to *repentiella,* the wing colour being different, and the body looking much slender. When afterwards I examined the genitalia I was highly surprised to find that the specimen did not at all belong to the genus *Nepticula* but proved to be a *Trifurcula* male, a result which judging from its small size — wing expanse 5.0 mm —, colour, etc., was most unexpected.

The European species of the genus *Trifurcula* Zell. have been treated by Klimesch (1953, Zeitschr. Wien. Entom. Ges. **38**, p. 160—170, 191—196). The appearance of the specimen in question did not correspond with the description of any of the species mentioned by Klimesch, all being more or less yellowish in colour, and larger

(wing expanse 6.0—9.5 mm), the smallest figure mentioned (5.0 mm) referring to the female of *serotinella* H. S. the male of which, however, being recorded as 6.5—7.0 mm. In the Danish specimen a peculiar feature appeared at the underside of the forewing, which carried an easily perceptible yellow spot near the base. The genitalia were somewhat alike those of *confertella* Fuchs — *serotinella* H. S. — *orientella* Klim. but the larger cornutus was much more prominent than in these species, being more than half as long as the total length of the aedeagus (in the species mentioned about one third as long), and the shape of the vinculum and especially the length of the transtillae differed.

I sent an illustration of the genitalia to Dr. Klimesch asking him to make a comparison with his mounts, and his conclusion was that the genitalia did not agree, and that the specimen must belong to a *nova species*.

As to the early stages of the *Trifurcula* species very little is known. *T. immundella* Zell. feeds on Sarothamnus, other species are supposed to feed on Cytisus and Genista. At the locality where the specimen was taken a few bushes of Sarothamnus occurred but Genista is not at all found in this part of Denmark.

In 1955 and 1956 I several times visited the locality in order to obtain more material, but in vain. As the species is well defined I prefer to publish a description and thus draw attention to its presence.

Dr. Klimesch, whose valuable assistance I greatly acknowledge, has also been kind enough to examine the Danish specimen and states that it mostly resembles *T. orientella* Klim. but that the colour of the underside of the forewing is much darker than in any previously known species of the group. Nor is the peculiar looking yellow coloured patch at the underside of the forewing present in any other species.

Trifurcula griseella nov. spec.

♂. Alar expanse 5.0 mm. Antennae dark grey. An-

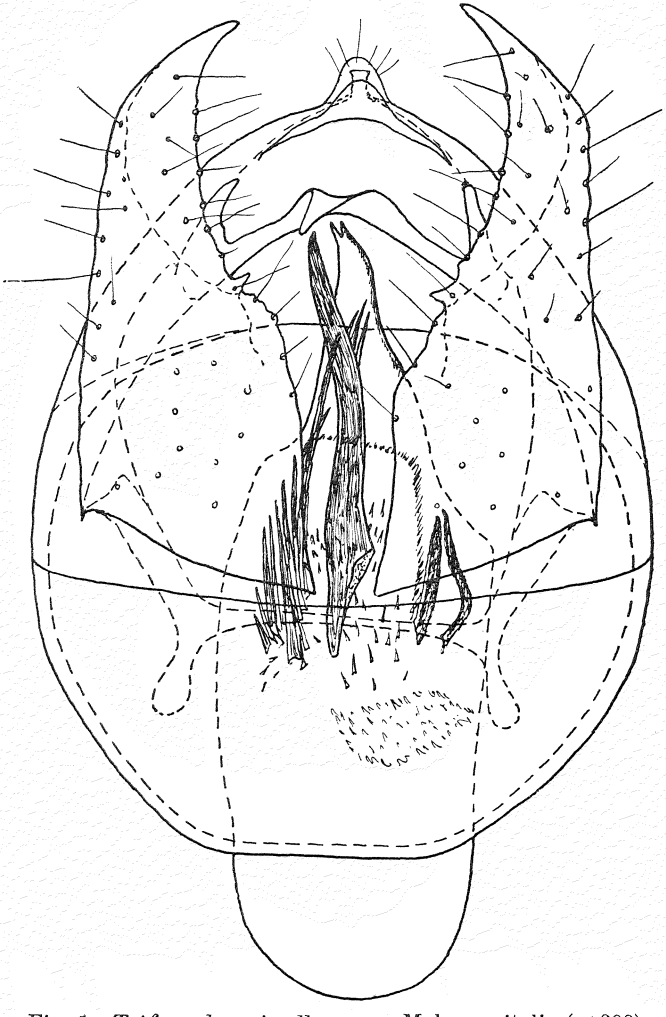


Fig. 1. *Trifurcula griseella* n. sp. Male genitalia (× 300).

tennal eyecaps yellowish white. Head brownish. Ground colour of forewings grey, peppered with coarse darker

scales, preferably towards the apex, no wing markings. At the underside of the forewing, near the base, a well defined patch of tiny light yellow coloured scales, distinctly contrasting the otherwise dark grey surface of the underside of the wing. Ciliae grey. Hindwings light grey.

Genitalia (fig. 1). Valvae narrow, points slightly inwardly curving. Aedeagus stout, bottle-shaped. The band of long cornuti much shorter than in e. g. *T. immundella* Zell. Besides the usual plate, and numerous minute cornuti, a strong cornutus of more than half the length of aedeagus is present. Vinculum short and broad. Transtillae exceptionally short, apically rounded.

Type, labelled Asserbo 30. 5. 1954, including genital slide, labelled NLW 1797, is presented to the Zoological Museum of Copenhagen.

Laspeyresia andabatana nov. spec.

(Lepidoptera, Eucosmidae).

By
Niels L. Wolff.

In the period 21st July—8th August 1955 I was collecting moths, preferably by means of mercury vapor lamps, in a locality north of a village named Vang at the north-west coast of the Danish isle of Bornholm in the Baltic.

The locality is situated close to the shore, which at that place is not sandy but rocky, covered with boulders, and pebbles. Parallel to the shore runs a narrow area of horticultured soil sparsely planted with fruit-trees. The ground quickly raises to a level of 125 ft. At this altitude as well as at the slope which is traversed by springs the vegetation is woody, consisting of a variety of bushes, thorn, sloe, etc., and trees, preferably ash and birch. The underwood is rank, noticeable by the numerous ivy and honeysuckle plants climbing the trees. More easterly the country raises to nearly 400 ft., and here large areas of heather scattered with juniper bushes occur.

In late July the light attracted a total of 4 specimens (2 ♂♂, 2 ♀♀) of a small, dark fuscous Tortricid moth which at first sight looked unfamiliar to me. When afterwards I arranged the specimens in my collection I included them into the series of *Laspeyresia tenebrosana* Dup.[1]), judging them to fit sufficiently well here.

Later on I made a number of preparations of the genitalia of *Laspeyresia tenebrosana* for another purpose, and then it became obvious that the 4 specimens from Vang in despite of the similarity of the appearance of the wings did belong to a distinct species.

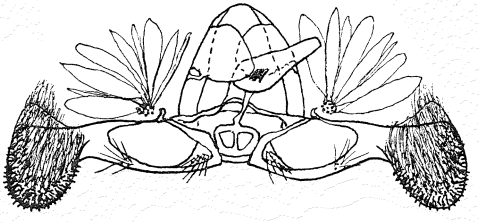
---

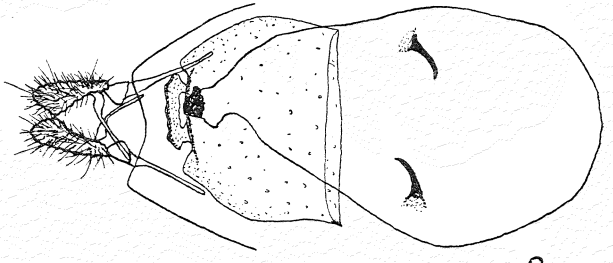
1) As stated by de Joannis (1915, Ann. Soc. Ent. France 84 p. 112—14), and accepted by e. g. Kloet & Hincks (1945, Check List Brit. Ins., p. 126), the name *tenebrosana* Dup. 1842 has to replace the name *roseticolana* Zeller 1849.

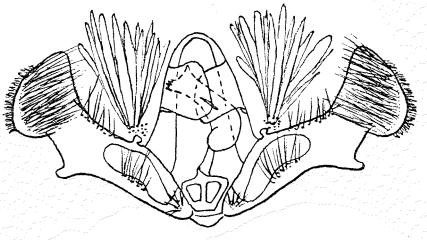
As I have failed in finding any suitable description in the literature I consider the specimens to belong to a nova species. Mr. J. D. Bradley of the British Museum (Natural History) in London, to whom I have sent an illustration of the genitalia of both sexes, has kindly informed me that he did not recognise the species from the genitalia and so far as he could recall had not encountered these particular genitalia among the species which he had previously examined. Dr. N. S. Obraztsov (American Museum of Natural History) in New York, who recently has been working upon a revision of the Palaearctic *Laspeyresiini*, has also been kind enough to inform me that the species is unknown to him. Moreover I am indebted to Dr. Pierre L. Viette (Muséum National d'Histoire Naturelle) in Paris for having assisted in examining the holotype of *Grapholitha tenebrosana* (♀) Duponchel (1842, Hist. Nat. Lepid. Suppl. p. 190—191, pl. 66, fig. 5) proving the genitalia (which had not previously been studied) to agree, not with *andabatana* n. sp., but with *roseticolana* Zeller, as illustrated in Pierce & Metcalfe (1922, Genit. Tortr. pl. 30).

In 1956 I visited the locality in the period 3rd July—13th July in order to obtain more material, but the weather was not profitable and I got but one additional (male) specimen (on 10th July). Although I collected a couple of *L. tenebrosana* at another locality on Bornholm I did not see that species at Vang. Examination of specimens preserved in the collection of the Zoological Museum of Copenhagen, and originating from various other localities on Bornholm, has proved these specimens to be true *tenebrosana*.

Since the new species which I name *andabatana* n. sp. as regards size, wings, colour, etc. is almost exactly like *L. tenebrosana* Dup. a photograph will be of little value. The costal striæ, light as well as bluish, seem somewhat more pronounced and more inclined towards termen, the surface of the forewings appears less unicolourous







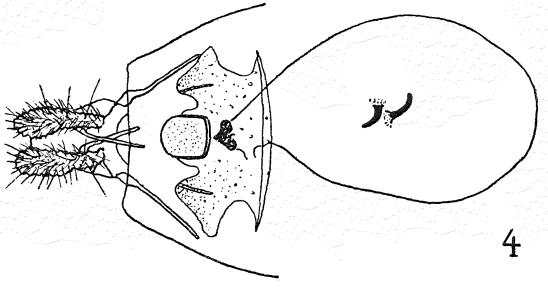


Fig. 1: *Laspeyresia andabatana* n. sp., male genitalia (× 30).— Fig. 2: *L. andabatana* n. sp., female genitalia (× 30). — Fig. 3: *L. tenebrosana* Dup., male genitalia (× 30). — Fig. 4: *L. tenebrosana* Dup., female genitalia (× 30).

dark fuscous, and the palpi are darker above in *andabatana*, than in *tenebrosana*.

In the male genitalia (fig. 1) the shape of the valva is characteristic, the cucullus dorsally with a rather weakly sclerotised projection. Sacculus without extension, as present in e. g. *L. tenebrosana* and *funebrana* Tr. A pair of large flaps forms the socii. Penis were lacking cornuti in all the male specimens but in the bursa of one of the females, 7 cornuti (fig. 5) were present proving the males to have paired, and all the cornuti to be

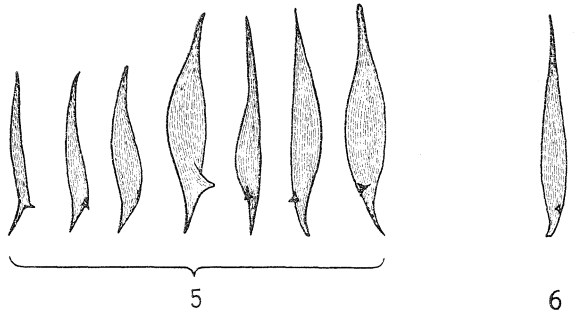


Fig. 5: Cornuti in *Laspeyresia andabatana* n. sp. (× 200). — Fig. 6: Cornutus in *L. tenebrosana* Dup. (× 200). — All cornuti figured above being found inside the bursae of the females.

deciduous. The penis of *tenebrosana* contains but one cornutus, also deciduous (fig. 6). The components of the coremata are in *tenebrosana* elongate scales (fig. 3), in *andabatana* broad and very thin membranes (fig. 1). No hair tufts present on other abdominal segments.

In the female genitalia the main difference between *tenebrosana* (fig. 4) and *andabatana* (fig. 2) appears in the ostium which in the former is of a very regular shape, with parallel sides, and semicircular termination, in the latter narrow, broad, and irregularly sclerotised around the opening. Also the shape of the ventral plate is different.

The type (♂, labelled Vang $^{21.31}/_{7}$ 55) including genital slide (labelled NLW 2074) is presented to the Zoological Museum of Copenhagen.

On the Evolution of the Genitalia in Male Insects.

By
Anker Nielsen.

In male insects the copulatory apparatus typically consists of an intromittent organ, the phallus, often carrying a pair of appendages, the parameres, and surrounded by various periphallic structures. The phallus arises from a depression, the genital chamber, on the posterior end of segment IX (the genital segment). The genital chamber is roofed over by the small segments X and XI. The periphallic organs comprise a pair of gonopods, more or less firmly articulated to the posterior border of the sternal region of segment IX, and various appendages on segments X (socii) and XI (epiproct and paraprocts). Rarely, if ever, all these structures are present in the same insect. On the other hand, accessory copulatory structures may be formed of processes from segment IX and sometimes also from some of the pregenital segments. In the present paper the phallus and the gonopods only will be discussed.

As to the morphological value of these structures opinions have varied considerably. A current view is that the gonopods are true limbs of segment IX, whereas the phallus is a secondary development of the ventral intersegmental membrane between segments IX and X. It has, however, been claimed that the phallus is formed of parts of the limbs of segment IX (Klapálek 1904), or of the limbs of segment X (Sharif 1937, Else 1934, Qadri 1940). But an entirely contrary opinion has also been put forward, namely that the phallus is a secondary outgrowth from the intersegmental membrane, and that the gonopods are differentiations of this outgrowth, and thus have nothing to do with abdominal limbs. In re-

cent years the latter view seems to have gained ground (Crampton 1942, p. 85; Snodgrass 1941, pp. 9—10, and 1946, p. 52).

The starting point for the considerations below is a study of the male genitalia of Trichoptera carried out by the author on the initiation of Dr. S. L. Tuxen, Copenhagen, in order to include a summary of the results in his book: Taxonomist's Glossary of Genitalia; a detailed account of this study will be published elsewhere. The original condition in Trichoptera (fig. 1) is that the phallus is divided into a proximal, membranous phallobase (5) and a distal, more or less sclerotized ædeagus (6). The latter arises from a depression, the endotheca, on the distal end of the phallobase. It is flanked by a pair of parameres (7; titillators of most trichopterists). The phallobase is lowered into a tubular phallocrypt (4), the anterior part of which has fused with the proximal end of the phallobase to form a sclerotic phallic apodeme (3). The gonopods are divided into two joints: the coxopodite (8) and the harpago (9). The two coxopodites (right and left) are united by a basal plate (11). The relations between this and the phallocrypt vary. In some cases (shown in fig. 1 A) it lies ventrally in the entrance of the phallocrypt, in others (shown in fig. 1 B) it lies in a special pocket below the entrance to the phallocrypt. In some Trichoptera the coxopodite is divided into a dorsal and a ventral branch, the latter carrying the harpago. Comparative studies indicate that this condition is the primitive one within the order. (In order not to complicate the drawing too much, it is not shown in fig. 1).

The gonopod has an intrinsic flexor muscle originating in the coxopodite and inserted medio-proximally in the harpago. There are four pairs of extrinsic muscles: two pairs (13 and 14) originate orally, two pairs (15 and 16) anally in segment IX. (In most Trichoptera the ven-

tral anterior muscles actually fuse to an unpaired muscle). The anterior muscles are inserted on the coxopodite itself, the posterior on the basal plate. The phallus has intrinsic muscles (retractors of the ædeagus, originating in the phallic apodeme) and two pairs of extrinsic muscles: an anterior (13a) and a posterior pair (15a). The two extrinsic phallic muscles appear, so to speak, as twins of the anterior and the posterior dorsal muscle of

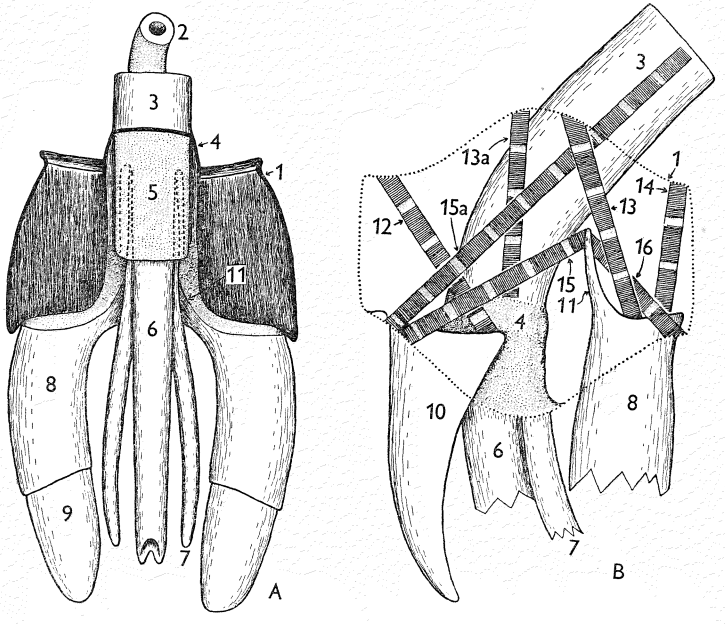


Fig. 1. Trichoptera; diagrams. A: Gonopods and phallus, dorsal view. B: Showing musculature of gonopods and phallus, lateral (right) view. (Actually the muscles are several times thicker than shown). 1: in A cut edge, in B outline of segment IX. 2: ejaculatory duct. 3: phallic apodeme. 4: in B phallocrypt, in A cut edge of same. 5: phallobase. 6: ædeagus. 7: paramere. 8: coxopodite of gonopod. 9: harpago. 10: segment X. 11: basal plate of gonopods. 12: intersegmental dorsal muscle IX/X. 13: anterior dorsal m. of gonopod. 13a: anterior phallic m. 14: anterior ventral m. of gonopod. 15: posterior dorsal m. of gonopod. 15a: posterior phallic m. 16: posterior ventral m. of gonopod.

the gonopod, resp., and thus may be interpreted as portions of these muscles. This is especially obvious as regards the posterior phallic muscle (15a), which originates immediately above the posterior dorsal muscle of the gonopod (15). Furthermore, in some Trichoptera the anterior ventral muscle of the gonopod (14) looses its connection with the gonopod and becomes transformed into a phallic muscle, and in others the same is the case with the posterior ventral muscle (16). This means that the gonopods and the phallus have a musculature in common, and this again indicates that these organs have a common origin. As shall be shown below, the development of the gonopods and the phallus during metamorphosis corroborates this view. The musculature of the gonopods and the phallus agrees exactly with the musculature of the typical arthropod limb. This musculature comprises four muscles (or four groups of muscles): anterior and posterior dorsals, and anterior and posterior ventrals. (The anterior dorsal muscle of the gonopod has a latero-ventral origin, it is true, but much weight cannot be attributed to this, since segment IX is synscleritous). The musculature thus gives evidence that the gonopods really are the limbs of segment IX, and that the phallus is composed of parts of these limbs, or that it contains parts of the limbs. (The extrinsic muscles of the phallus are inserted on the phallic apodeme or the phallocrypt. Also in the former case they are, strictly spoken, inserted on the phallocrypt. This must be considered as an inverted part of the phallobase).

Gonopods which, no doubt, are homologous with those of Trichoptera in Endopterygota are found in the Mecoptera and the lower Diptera. In the Mecoptera the two coxopodites are united basally, though sometimes by membrane only (Crampton 1931). In *Panorpa* the coxopodites, though distinctly delimited, are sclerotically continuous with segment IX. The harpago is moved by a

flexor and an extensor muscle originating in the coxopodite (Grell 1942). In some Nematocera the coxopodite has fused with the sternal part of segment IX, the harpagones thus appearing as appendages of segment IX. In the Brachycera this condition is prevailing. In the Cyclorrhapha, finally, the harpagones are reduced. The appendages ("surstyli" and "cerci") flanking the entrance to the genital chamber cannot be considered as gonopods (Crampton 1942).

In the Megaloptera and the Neuroptera the gonopods are much complicated, and from the point of view of comparative morphology they are very poorly known. The best account is given by Tjeder (1954). In the Raphidioidea true coxopodites seem to be present, in the Raphidiidæ provided with small, stylus-like harpogones. In the Coniopterygidæ the coxopodites have united into an unpaired plate ("the hypandrium") behind the sternal region of segment IX. In the other forms they have fused completely with segment IX.

In the Lepidoptera the sclerotization of segment IX is divided into a dorsal and a ventral part ("tegumen" and "vinculum", resp.). There is a pair of large, plate-like "valvæ", articulating dorsally with the "tegumen", ventrally partly with each other, partly with an unpaired plate (the "juxta") lying in the floor of the genital chamber. The bases of the "valvæ" are overlapped by the posterior border of the vinculum. "In some of the lower Lepidoptera (e. g. Hepialidæ) the valvæ are wholly attached to the juxta" (Beirne 1942). The "valvæ" are moved by three pairs of muscles (Forbes 1939); two extensors originate on the "tegumen" and the "vinculum", resp., one flexor on the "juxta". Phallus has an anterior and a posterior muscle. On the median side of the "valva" there are, in most Lepidoptera, a small appendage (the "harpe"), movable by a flexor muscle originating in the "valva". The genital musculature practically is identical

with that of the Trichoptera. Two differences may be noted. 1: The posterior dorsal muscle is lacking. The same is the case in some Trichoptera. 2: The phallic muscles originate in the "vinculum". The division in "tegumen" and "vinculum", however, probably is secondary, since it is very unlikely that so generalized a feature as a primary division of segment IX into tergum and sternum should occur in the Lepidoptera. There is, therefore, good evidence that the "valvæ" are homologous with the coxopodites in Trichoptera, and the "harpes" with the harpagones. As mentioned above the posterior ventral muscle in the Lepidoptera originates on the "juxta". In a great many Trichoptera it stretches between the basal plate and the lateral proximal edge of the coxopodite. The "juxta" thus is homologous with the basal plate in the Trichoptera. In *Bombyx mori* the "juxta" has fused with the "valvæ" (Forbes 1939).

In the Aphaniptera (Snodgrass 1946) segment IX has a tergum and a sternum (fig. 2 C). The external parts are very short, but the tergum has a large apodemal part (t IXa). Laterally the posterior edge of the tergum is produced into a pair of wings, the "claspers" (1), each carrying a "finger" (2), movable by muscles originating in the "clasper" or in tergum IX. The position of the finger varies from subdistally on the inferior edge to proximally on the median side. In the latter case there may be an extra, more dorsal "finger" (without muscles?). The "clasper" possibly is homologous with the coxopodite in the Trichoptera, the "finger" with the harpago. One thing might seem inconsistent with this theory: the "clasper" is associated with the tergum instead of the sternum. It is, however, highly probable that the division into tergum and sternum is secondary in the Aphaniptera.

In two orders of Endopterygota, viz. the Hymenoptera and the Coleoptera, the existence of gonopods gene-

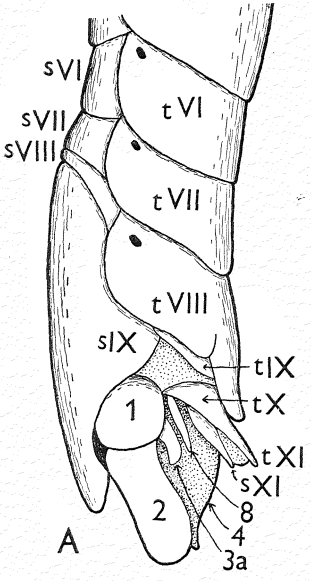
rally has been disputed by those who consider the gonopods of Mecoptera etc. as true limbs.

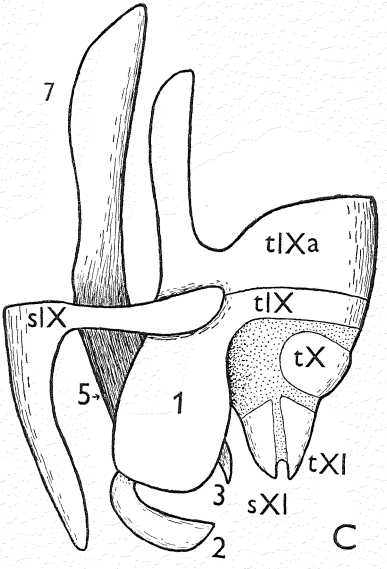
In the Coleoptera (Verhoeff 1893, 1895) the copulatory apparatus (fig. 2 D) in the state of repose is concealed due to the reduction of segments IX—XI and their withdrawal into the preceding segments. (In some cases segment VIII also is concealed by segment VII). It consists of a phallus (5, 6) flanked by a pair of "parameres" (1, 2). The latter may to a greater or less extent fuse and thus form a tube around the phallus. In some forms the "paramere" is divided into a proximal (1) and a distal joint (2), and at least in the Coccinellidæ the latter is movable by a muscle originating in the proximal joint. In *Hyphydrus ferrugineus*, in which the paramere of the imago shows no signs of a bipartition, it temporarily is divided into two joints during the pupal stage (Heberdey 1928, p. 545). This indicates that the two-jointed condition is the primitive one, and this again indicates that the "parameres" are homologous with the gonopods of the Trichoptera. Further evidence for this point of view is given by the development of the copulatory apparatus (see below). The extrinsic muscles of the copulatory apparatus originate in segment IX or the remnants of this segment (Verhoeff 1893). In some few cases the parameres seem to be entirely reduced (Metcalf 1932).

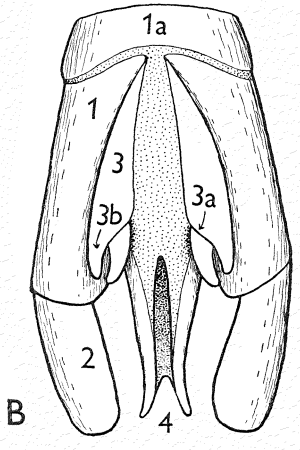
In the Hymenoptera (Snodgrass 1941) the copulatory apparatus (fig. 2 B) consists of a common basal piece, the "caulis", and a tripartite distal part. Proximally on the caulis a, sometimes incomplete, "basal ring" or "cardo" (1a) is seen. More distally there are lateral "parameral plates" (1) and a pair of medio-ventral "volsellar plates" (3). The former are produced into a pair of valve-like "parameres" (2), the lateral elements of the tripartite distal part of the copulatory apparatus. The "volsellar plate" carries a small movable appendage, the "digitus" (3a), which together with an immovable process, the

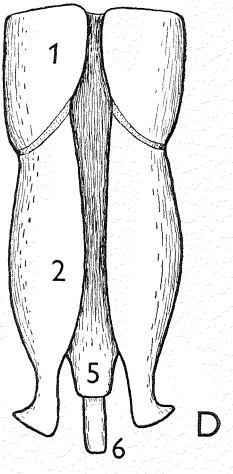
"cuspis" (3b), form a pair of pincers. Between the "parameres" the distal part of the phallus is seen. The proximal part is included in the "caulis". In some forms, especially among the Symphyta, the paramere is divided into a proximal (1) and a distal joint (2). The latter is movable by flexor and extensor muscles originating in the proximal joint. This gives the "parameres" a great resemblance to the gonopods in Mecoptera and Trichoptera, and hence I consider the "parameres" as gonopods. In the Tenthredinidæ (fig. 2A), in which the parameres have similar relations to the large sternum IX as have the gonopods of the Trichoptera, the immediate likeness also is great. In the higher Apocrita there is an increasing tendency for the posterior segments to become reduced and, together with the copulatory apparatus, withdrawn into the preceding segments. This makes the similarity less obvious. The "cardo" possibly may be regarded as a secondary division of the proximal joint of the "paramere", analogous with the trochantin in the thoracic limbs. In forms with an especially well developed "cardo", it may resemble a segment. In the higher forms it is reduced (Zander 1900). The copulatory apparatus has a much complicated intrinsic

Fig. 2. A: Posterior end of *Pteronidea ribesi* ♂ (Tenthredinidæ); lateral (left) view. (Redrawn from Snodgrass 1941). B: diagram of copulatory apparatus of Hymenoptera, ventral view. (Based upon Snodgrass 1941). C: Genitalia and postgenital segments of an Aphanipteron ♂; lateral (left) view. (Redrawn from Snodgrass 1946. The highly complicated "endophallus" has been omitted). D: diagram of copulatory apparatus of Coleoptera; ventral (or dorsal) view. (Based upon Verhoeff 1893). VI—XI: abdominal segments VI—XI; s sternum, t tergum. (tIXa in C: apodemal part of tergum IX; tXI: epiproct; sXI: paraproct). 1: coxopodite of gonopod. 2: harpago. 3: in B "volsella", in C "ædeagal hook". 3a: "digitus"; (when this in A is seen above the "paramere", it is due to a torsion of 180° of the copulatory apparatus taking place in many Tenthredinidæ). 3b: "cuspis". 4: phallus. 5: phallobase. 6: ædeagus. 7: phallic apodeme. 8: socius (passively movable appendage on segment X).


sVI
sVII
sVIII
tVI
tVII
tVIII
sIX
tIX
tX
tXI
sXI
1
2
8
4
3a
A


7
tIXa
sIX
tIX
tX
5
1
3
tXI
sXI
2
C


1a
1
3
3b
3a
2
4
B


1
2
5
6
D

musculature. The comparatively few extrinsic muscles originate in sternum IX (Snodgrass).

What is known about the development of the external genitalia in the Endepterygota supports the views advanced on the preceding pages. 1: That the gonopods in Mecoptera, Trichoptera and primitive Diptera are homologous with the "valvæ" + "harpes" in Lepidoptera, the "claspers" + "fingers" in Aphaniptera, and the "parameres" in Coleoptera and Hymenoptera. 2: That the endopterygotan phallus is formed by parts of, or include parts of, the gonopods.

During metamorphosis the first rudiments of these structures appear in an unpaired peripodial cavity ("Herold's pouch"), anally on the ventral side of abdominal segment IX of the larva as a pair of small processes (Primitivzapfen, Zander). Each process later on is divided into two by a sagittal cleft. The two median processes fuse to form the phallus; the laterals give rise to the gonopods. This development has been described in the Trichoptera (Zander 1901), Lepidoptera (*Paraponyx*, Zander 1903; *Solenobia*, Florin 1945), Coleoptera (*Sitodrepa*, Metcalf 1932a), Hymenoptera (Zander 1900) and Nematocera (Christophers 1922). A little different process of formation has been described in the Coleoptera by Kershner (1913) and Heberdey (1928), and in the Lepidoptera by Mehta (1933): In *Tenebrio* and *Hyphydrus* (Coleoptera) the lateral pair of processes is first formed, and the median processes (the rudiments of the phallus) later on arise by a sort of proliferation basally on the median sides of the lateral processes. This mode of formation may be regarded as a minor variation of that first described. In *Hepialus*, *Earias*, *Bombyx* and *Pieris* (Lepidoptera) there are formed two pairs of processes at the very beginning. Nor can this be considered as an important variation, since both pairs of processes are formed

in close proximity, and probably from the same imaginal disc. A considerably diverging mode of formation has been described in the Aphaniptera by Sharif (1937): The phallus is formed in one peripodial cavity by a pair of processes, which later on are divided into two pairs. The two median processes fuse to form the phallus, whereas the "parameres" are developed from the two laterals. The gonopods ("subgenital plates") are formed in another peripodial cavity. According to Snodgrass (1946), however, Sharif's "parameres" are the rudiments of the "claspers" + "fingers", and his "subgenital plates" are secondary processes on the sternal region of segment IX, structures of great functional, but little morphological significance. It means that the formation of the gonopods and the phallus in the Aphaniptera thus is exactly the same as in the Trichoptera etc.

It thus may be concluded that if the gonopods really are the limbs of segment IX (and their musculature in the Trichoptera and Lepidoptera gives evidence for this assumption), then the endopterygotan phallus is formed by parts of, or contains parts of, these limbs. The question now is how the gonopore has acquired this relation to the limbs of segment IX.

There is an overwhelming evidence that the genital ducts of male insects originally discharged through paired openings on venter X, medially to the limbs of this segment; both from embryology (Heymons, Wheeler, a. o.) and from morphology (the relations between the cercal nerve and the vas deferens; Snodgrass 1936 and 1937, p. 96; Brinck 1956, pp. 98—99).

In the Machilidæ (fig. 3 A) the posterior edge of abdominal sterna I—IX are produced into backward directed, more or less pronouncedly bilobed plates (c), which — no doubt justly — have been regarded as abdominal limbs. On segments II—IX they carry, laterally on the

posterior border, movable styli (2), probably homodynamous with corresponding structures on the meso- and metathoracic coxæ (though the latter lack muscles). Styli are found also on the coxæ of the Symphyla. On segments II—VII one or two pairs of thin-walled, eversible sacs (1) generally are found medially to the styli. Such sacs occur also on the coxæ of some Diplopoda and Symphyla and even in the Onychophora (Lawrence 1953). It thus may be justified to consider the posterior sternal lobes in the Machilidæ as coxopodites, and to designate the whole sternal structure a coxosternum. Faint impressed lines demarcate a small medio-oral part of the coxosternum. Snodgrass considers this triangular part as the true sternum (eusternum). Another faint furrow, stretching in the median line of the body from the apex of the triangle to the bottom of the anal indentation, probably indicates the line of union between the two coxopodites. The muscles of the styli and of the eversible sacs originate in the coxopodite, which again may be moved by muscles originating in the tergum.

From the following it will appear (I hope) that there is good reason to believe that the coxopodites and the styli of segment IX in the Machilidæ are homologous with the coxopodites and the harpagones, resp., of the gonopods in the Endopterygota.

On segment IX the posterior, V-shaped, indentation is very deep, almost reaching the anterior border of the segment. The two coxopodites slope much towards the indentation. From the anterior end of the membranous area between the coxopodites an unpaired phallus arises. Between its base and the posterior end of segment X a fold is seen, which on the ventral side continues the posterior edge of tergum IX. The phallus thus might make the impression to arise from venter IX. Since, however, the proximal end of the membranous upper side of the coxopodites certainly must be considered as

the posterior border of segment IX, and since no muscles are attached to the fold mentioned, it probably is a secondary structure of no morphological value. Hence, the phallus arises from the anterior end of the elongated, membranous venter X.

In (most) Machilidæ a pair of gonapophyses arises proximally and medio-dorsally on the coxopodites of segment IX. In the species figured they take the shape of lanceolate plates (3) covering the proximal part of the phallus ventrally. They are movable by muscles originating in the coxopodite (Snodgrass 1936). (In the ♀ there is a pair of gonapophyses on segment VIII also; the two pairs together form a long ovipositor. In some machilids the ♂ has rudimentary gonapophyses on segment VIII).

In the Lepismatidæ the pregenital segments are more like those of the Pterygota, and styli generally are confined to some of the posterior segments. Segment IX, however, is built as in the Machilidæ, though the male gonapophyses are rudimentary in many genera. As to the phallus see below.

Verhoeff (1896) considers the gonapophyses as telopodites, and by Gustafson (1950) they are regarded homodynamous with the eversible sacs of the preceding segments (there are never eversible sacs on segments VIII and IX). The gonapophyses may be telopodites, or they may be homodynamous with the eversible sacs; but it must be considered certain that the eversible sacs are not telopodites, since they are present in some Diplopoda and Symphyla together with typical telopodites.

In the ontogeny of the Thysanura the unpaired phallus is formed by fusion of a pair of processes (Qadri 1940). In *Lepisma* it is a slightly bilobed structure with a pair of gonopores (Gustafson 1950, p. 47). In the Machilidæ the gonopore is unpaired. It seems justified to regard the thysanuran phallus as arisen by fusion of the limbs of segment X, shifted forwards on the membra-

nous venter. Originally the two genital ducts opened at the bases of these limbs. Through the formation of a gutter on the median side of the limbs, and the subsequent closure of these gutter, each limb became penetrated by an ectodermal ejaculatory duct. By fusion of the limbs an unpaired phallus arose with two ectodermal ducts (*Lepisma*), which later on united to an unpaired duct (Machilidæ; cp. below: Dermaptera).

In the Ephemeroptera (Snodgrass 1936) segment IX shows a condition which in some respects is even more primitive than in the Thysanura (fig. 3 B). The posterior edge of sternum IX generally carries an unpaired plate (c), movable by muscles originating on the sternum. This plate possibly represents the united coxopodites. In a few forms the two coxopodites are separate, in some others they are united at their bases only (Walker 1922. On the other hand, the unpaired coxal plate may fuse with the sternum). Laterally and distally the coxal plate carries a pair of jointed appendages (2), movable by muscles originating on the coxal plate. It is the secondarily jointed styli; (in *Cœnis* they are unjointed). Medially to the styli a pair of, often rather complicated, appendages (4) are seen, the bases of which are concealed by the coxal plate. It is the paired phalli. Sometimes they are united basally, but the gonopore always is paired. The ejaculatory duct generally penetrates the whole phallus, but in some forms, e. g. *Ephemera,* the gonopore is on the base of the phallus (Qadri 1940), which must be considered as a more primitive condition. The phalli are carried by a paired or unpaired sclerotic bridge, which is situated between the dorsal base of the coxal plate and the paraprocts (s XI), and the lateral end of which is intercalated between the posterior corner of tergum IX and the anterior corner of tergum X. It seems justified to consider the phalli as the limbs of segment X (as does Qadri). Or, at least, they contain these limbs

(see below). The sclerotic bridge mentioned possibly is a part of the phallus. In younger nymphal instars the two phalli are widely separated; later on they approach each other in the median line. It will be seen that venter X (contrary to conditions in the Thysanura) is much reduced in length. By the mutual approach of the two phalli it is reduced in width also, and eventually entirely obliterated as an external structure. It is probable that a part of the ectodermal ejaculatory ducts is formed by venter X. Structures corresponding to the gonapophyses of the Thysanura are not seen. However, Snodgrass pictures in *Ephemera simulans* a muscle originating on sternum IX and inserted on the sclerotic bridge laterally to the phallus proper, and Levy (1948) describes in *Siphlurus* a similar muscle which is inserted dorsolaterally in the phallus. (In the vast majority of Ephemeroptera the phallus has no extrinsic muscles). This indicates that in the Ephemeroptera the gonapophysis of segment IX has fused with the limb of segment X, the phallus thus being a composite structure. (Cp. below: Dermaptera). The slightly bilobed shape of each phallus exhibited by *Ephemera simulans* may be a reminescence of the double origin.

Plecoptera (Snodgrass 1936, Qadri 1940, Brinck 1956). Coxopodites and styli are lacking, but in most forms sternum IX is produced posteriorly as a subgenital plate, which may represent the fused coxopodites, though it is entirely continuous with the anterior part of the sternum. The genital ducts open into a "genital cavity" (Brinck) above this plate. (In the Leuctridæ the genital cavity is poorly developed, and in the Nemuridæ it is entirely lacking). Paired gonopores are found in some (not all) Perlodidæ and Perlidæ (Brinck), but in most Plecoptera the gonopore is unpaired. In *Isoperla* Bks. (= *Chloroperla* Newm.) the two gonopores are flanked by a pair of lobes, and perhaps there is a rudiment of an unpaired

dorsal lobe ("penial armature", Brinck). In *Diura* Billberg and *Perlodes* Bks. three lobes are seen, a pair of laterals and an unpaired one. In *Diura* the latter is ventral, in *Perlodes* dorsal in position. It is obvious that the unpaired lobe cannot be homologous in the two genera. A probable inference is that originally there were two pairs of lobes, representing the gonapophysis of segment IX and the limbs of segment X, resp. In *Diura* the former, in *Perlodes* the latter have fused into an unpaired lobe. In other Perlodidæ and Perlidæ and in the Tæniopterygidæ all lobes have united to form a very short phallus. In the families mentioned above the phallic structures, no doubt, have been subjected to some reduction. The functional copulatory organ is formed chiefly by eversion of the genital cavity and — in forms with unpaired gonopore — of the posterior part of the ejaculatory duct. In the Leuctridæ, Capniidæ and Nemuridæ the phallic lobes are very much reduced and the sperma is transferred to the ♀ by secondary "sperm conveyors". In the first mentioned family the conveyor is a pair of spear-like valves ("specillum"; Brinck, p. 85), which possibly represents parts of the paraprocts. In the Capniidæ and Nemuridæ the epiproct acts as conveyor. In the former family a sclerotic process ("fusion plate", Brinck) from the dorsal wall of the genital cavity also play a rôle; it may perhaps represent an unpaired dorsal phallic lobe.

Dermaptera (Walker 1922, Snodgrass 1936). Neither coxopodites nor styli are seen, but probably it is justified to suppose that the coxopodites have fused with sternum IX (as it has in most Orthoptera), which is much larger than the preceeding sterna and forms a subgenital plate. The phallic organs are concealed above this plate. They arise from a short area between segment IX and the paraprocts. In the Labiduroidea (fig. 3 D) there is a pair of phalli, closely approached in the median line.

Each consists of a membranous shaft and two distal branches. The median, membranous branch carries distally the gonopore. The lateral branch (the paramere) is sclerotized. The paired, ectodermal ejaculatory ducts are very long and anastomose anteriorly for some distance. In *Hemimerus* the two median phallic branches have fused, but there are still two gonopores. In the Forficuloidea (fig. 3 E) the phallus superficially resembles that of *Hemimerus,* but the condition has arisen by a suppression of the median branch of the left phallus (Qadri 1940), and likewise the left ejaculatory duct beyond the anastomosis has atrophied. In the Forficuloidea, also, the first rudiments of the phallic organs are paired, and in younger nymphal instars the two rudiments are widely separated (Qadri 1940). By their approachal the short venter X is obliterated as an external structure. It probably is represented by parts of the ejaculatory ducts. To me it seems a reasonable assumption that the phallic organs of the Dermaptera have arisen by fusion of the gonapophyses of segment IX and the limbs of segment X, the parameres representing the distal parts of the former. The union of the two structures, belonging to two different segments, has been made possible by the reduction of venter X.

It will be seen that in the Thysanura, Ephemeroptera and Dermaptera there is no structure which may be regarded as sternum X (as to the Plecoptera: see below). In the Thysanura venter X is large, but entirely membranous. In the Ephemeroptera and the Dermaptera it has been obliterated as an external structure. Nor is there any true sternum X in other insects. What sometimes has been regarded as such a one is the united anterior ends of the paraprocts. In cases where there is a membranous ventral region corresponding in position to tergum X, it possibly is due to a reduction of the anterior parts of the paraprocts. A synscleritous "seg-

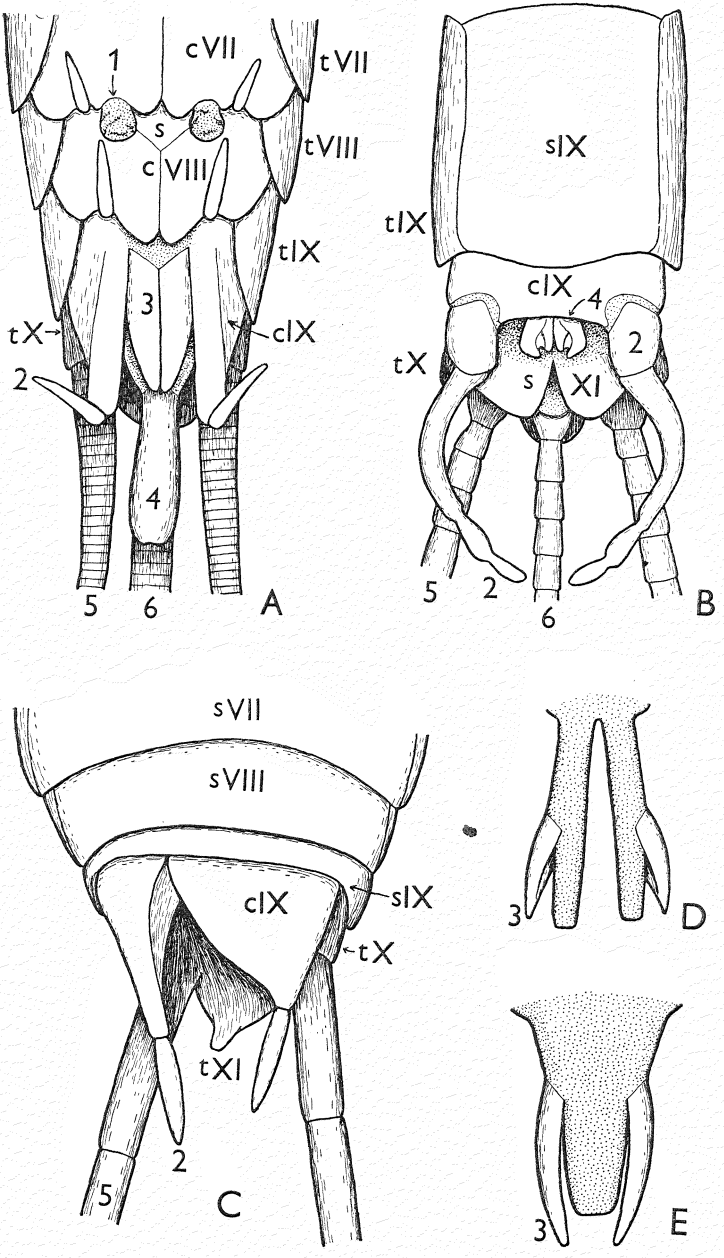
ment X", which is seen in some forms (e. g. some Plecoptera), may have arisen by union of a secondary sclerotization in this region with tergum X.

In all insects, apart from the four orders mentioned, there is an unpaired gonopore leading into a long unpaired ectodermal ejaculatory duct, in the anterior end of which the paired genital ducts open. Since no external region rightly can be considered as venter X, and since the ejaculatory duct is innervated from abdominal ganglion X (Snodgrass 1936, 1937), it seems reasonable to assume that the ejaculatory duct represents the invaginated venter X. It is of course impossible to say whether venter X originally has evolved as an unpaired invagination, carrying the paired, primary gonopores in the deep, or it has evolved as paired invaginations, which later on have united. Some things speak in favour of the latter possibility: As mentioned above there is an anastomosis between the two ejaculatory ducts in the Dermaptera, and the same is the case in the Ephemeropteron *Hexagenia* (Levy 1948). Conditions in the Plecoptera also point in this direction. In the Pterygota (apart from Ephemeroptera and Dermaptera) the ejaculatory ducts probably never have penetrated the limbs of segment X.

Orthoptera (Walker 1922, Snodgrass 1937). In the Grylloblattidæ (fig. 3 C), only, a condition is found like

---

Fig. 3. A: Posterior end of *Petrobius brevistylis* Carp. ♂ (Machilidæ); ventral view. B: Same of *Ephemera simulans* ♂. C: Same of *Galloisiana nipponensis* Caudell & King ♂ (Grylloblattidæ). D: Diagram of phallic organs of Labiduroidea. E: Same of Forficuloidea. (B redrawn from Snodgrass 1936, D and E from Walker 1922). VII—XI: abdominal segments VII—XI; c coxopodite, s sternum, t tergum, sXI paraproct, tXI epiproct. 1: eversible sac (on segments II—VI there are two pairs in this form). 2: stylus (in *Petrobius* the styli are directed downwards, forwards and outwards, and hence are seen much fore-shortened). 3: gonapophysis of segment IX; (in D and E: paramere). 4: phallus. 5: cercus. 6: "terminal filum" (annulated process of the epiproct).


1
cVII
tVII
s
c VIII
tVIII
tIX
3
tX
cIX
2
4
5
6
A
sIX
tIX
cIX
4
tX
2
s
XI
5
2
6
B
sVII
sVIII
cIX
sIX
tX
tXI
2
5
C
3
D
3
E

that in the Thysanura: segment IX is provided with well developed coxopodites (c IX), carrying styli (2) and movable by a pair of muscles originating on the tergum. The coxopodites even are better developed, separated from the sternum by true articulations, but the styli are not musculated. In the other Orthoptera the coxopodites possibly have fused with the sternum. This appears from the facts that the posterior edge of the large sternum IX in the Blattidæ and most Tettigoniidæ carries a pair of (non-musculated) styli, and the posterior edge of the sternum is bilobed in younger nymphs of the Tettigoniidæ and the Acridiidæ (Qadri 1940). In the Phasmidæ the sternum is divided into an oral and an anal plate (Walker, Snodgrass). The latter, which forms a subgenital plate, may represent fused coxopodites. The phallic structures in the Orthoptera consist of a various number of, often much complicated and asymmetric, "phallomeres". These sometimes fuse to a greater or less extent to a sort of phallus, which serves as a mould for the spermatophore. A true copulatory organ probably never is formed. In all cases the first rudiments are one pair of lobes (Qadri 1940), and this number is retained in the Grylloblattidæ. Else (1934) thinks that these lobes are the limbs of segment X, whereas Roonwal (1937) claims that they are formed by fusion of the limbs of segment IX and X. Since there has been disposed of the coxopodites IX in another way (see above), "limbs of segment IX" in this connection must mean the gonaphyses. In favour of Roonwal speaks the fact that the phallomeres in the Mantidæ and the Tettigoniidæ receive muscles both from sternum IX and from tergum X. (In the other families — as far as is known — only from sternum IX). Hence, I am inclined to join Roonwal's view (as modified above), though he does not give much positive evidence.

In the Isoptera and the Embioptera both coxopodites and phallic structures are lacking, but in the former

order the posterior edge of sternum IX may carry a pair of styli without muscles (Walker 1922, Snodgrass 1937), which indicates that the coxopodites have fused with the sternum.

Hemiptera Heteroptera (Pruthi 1925a, Ludwig 1926, Larsén 1938, Bonhag & Wick 1953). Segment IX forms the so-called genital capsule, which in some families is withdrawn into the preceding segments. The genital capsule is an annular sclerotization with a very long ventral side and an extremely short dorsal side, so that the entrance to the large genital chamber opens upwards or (Gerrididæ) obliquely upwards and backwards. Between the dorsal side of the genital capsule and the much reduced segment X a small plate is seen. It is generally regarded as tergum IX. Since, however, it has no connection with the musculature, it probably is merely a secondary sclerotization. On the edge of the entrance to the genital chamber a pair of one-jointed "genital hooks" or "gonostyli" is found. The phallus, more often entirely concealed within the genital chamber, may assume a much complicated shape. Typically it is divided into a phallobase ("phallosoma" + "conjunctiva", Pruthi; "phallosoma" + "Schwellkörper", Larsén) and an ædeagus ("vesica", Pruthi; "flagellum", Larsén). The latter may reach an enormous length, and then is wound up spirally in the state of repose. Bonhag & Wick have described the genital musculature of *Oncopeltus* (Lygæidæ). There are six pairs of strong muscles, three inserted into the "genital hooks", the three others into the phallus. The musculature has some similarity to that of the Trichoptera. During ontogenetic development the phallus and the "genital hooks" are formed by the same rudiment. Hence, it is reasonable to assume that the "genital hooks" represent the coxopodites (the styli having been lost), and the gonapophyses form the phallus or a part of the phallus.

Hemiptera Homoptera. In the Aleyrodidæ (Weber 1930, fig. 230) and especially in the Psyllidæ (l. c., fig. 229) segment IX has a considerable resemblance to that of Heteroptera. On the edge of the entrance to the genital chamber there is a pair of appendages, movable by muscles originating in segment IX. The phallus is undivided as in other Homoptera. Its muscles take their origin partly in segment IX, partly in segment X. The latter indicates that the limbs of segment X take part in the formation of the phallus.

In most Auchenorhyncha (Pruthi 1925b, George 1928, Metcalf 1932b) the ventral part of segment IX is shorter, but carries a pair of large processes ("subgenital plates"), sometimes delimited by distinct articulations. In the Cicadidæ they are lacking, but in return the ventral portion of the segment is of considerable length. The undivided phallus proximally carries a pair of appendages or processes, the parameres. Possibly the "subgenital plates" (by Weber called "parameres") are homologous with the genital hooks in the Heteroptera, though — contrary to conditions in the latter suborder — the "subgenital plates" and the phallus (with the parameres) are stated to develop from two separate pairs of rudiments. It seems, however, that the youngest nymphal instars have not been studied, which means that the ontogeny of the organs in question is imperfectly known.

Mallophaga (Schmutz 1955). In the Amblycera the phallus is divided into a phallobase, carrying a pair of parameres, and an extremely complicated ædeagus. In the Ischnocera the ædeagus is reduced. In the Anoplura (Mjöberg 1910, Nuttall 1917) the copulatory apparatus consists of a mighty phallobase and a small ædeagus. Structures ("lateral spurs on dilator", Nuttall) which may be considered as parameres are also present.

To me it appears most likely that the parameres in the two last mentioned orders represent the gonapophy-

ses of segment IX, and that the coxopodites have fused entirely with sternum IX as in most Orthoptera.

In the Odonata every trace of phallic structures is lacking. The unpaired gonopore is situated on a membranous area and is flanked by a pair of small sclerotic plates. In the nymphs of some Zygoptera these plates carry vestigial styli (Walker 1922), indicating that they are to be considered as coxopodites. The gonopore and the plates are situated on a membranous area anteriorly to the middle of what might be considered as sternum IX. The sclerotic bridge behind the genital area, however, probably is a secundary sclerotization in the intersegmental membrane between the coxopodites of segment IX and the synscleritous "segment X" (cp. above p. 43).

As already mentioned the phallus of the Trichoptera is divided into a phallobase and an ædeagus. The same division is found in the Coleoptera and the Aphaniptera. In the former order the ædeagus ("virga", Verhoeff 1893) is slender and sometimes spiral. In the latter it is very short. In the Lepidoptera (in which the phallus is lowered into a phallocrypt as in the Trichoptera) and in the Hymenoptera the ædeagus is reduced and functionally replaced by the eversible endotheca ("vesica" in Lepidoptera; "endophallus" in Hymenoptera, Snodgrass 1941). This condition is found also in many Trichoptera. In the Lepidoptera the phallocrypt is very deep. Its entrance is surrounded by a short, generally membranous, tubular projection (the "anellus"), on the ventral side of which the "juxta" is situated, and the edge of which is often produced into a pair of "anellus lobes". Beirne (1942) consider the "anellus" as the phallobase, the "anellus lobes" as parameres, and the copulatory organ s. str. as the ædeagus. The musculature (Forbes 1939), however, does not conform with this idea. The phallic muscles

are inserted into Beirne's "ædeagus", showing that it actually is the phallobase.

Structures homologous with the parameres of Trichoptera probably are the "volsella" in Hymenoptera (fig. 2 B, 3) and the "crochets" or "ædeagal hooks" in Aphaniptera (fig. 2 C, 3). In the Lepidoptera and the Coleoptera parameres (in this sense of the word) are lacking — and the same is actually the case in most Trichoptera.

A condition which I think is representative of primeval Endopterygota is found in the Mecoptera. Grell (1942) has given an excellent description of the genital apparatus in *Panorpa communis* L. As in other members of the order there is no true phallus, but the opening of the ejaculatory duct, situated on the dorsal wall of the genital chamber, is flanked by three pairs of longitudinal folds. The lateral pair is the most complicated and covers the two other pairs. The two median folds (right and left) have fused partly, and a part of the cavity thus formed has developed into a sperm pump. Conditions in *Panorpa,* however, no doubt are specialized. The original condition in the Mecoptera (Crampton 1931) is that the opening of the ejaculatory duct is flanked by two pairs of processes ("dorsal" and "ventral valves"). The former (fig. 4, 5) have also a median position, the latter (3 and 4) have unmistakable relations to the coxopodites (1). In most Mecoptera the "ventral valve" is divided into two branches, ("upper" and "lower valve"; 4 and 3, resp. Cp. the three pairs of folds in *Panorpa*). In the Bittacidæ the "lower valves" are much lengthened and mutually apposed to form a "penis filum". In *Panorpodes* all processes appear to have fused to a "penis". In *Boreus* the processes are very much reduced and inverted into a tubular pocket. Through eversion of this pocket a long, membranous "penis" may be formed.

To me it appears to be a plausible theory to assume that the phallobase of the higher Endopterygota have

evolved by fusion of the proximal parts of all processes in the Mecoptera, and that the ædeagus is formed by fusion of the distal parts of the two "dorsal valves". The distal parts of the "ventral valves" then form the parameres.

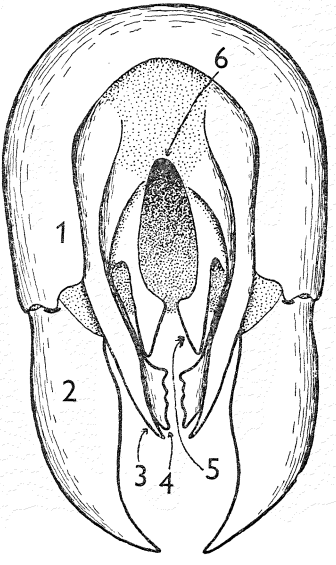


Fig. 4. Gonopods and phallic structures of a hypothetical primeval Mecopteron ♂. (Based upon Crampton 1931). 1: coxopodite. 2: harpago. 3: "lower valve". 4: "upper valve". 5: "dorsal valve". 6: gonopore.

Conditions in the Trichoptera may indicate that the bifurcation of the ventral valve is an original feature in the Endopterygota. The interpretation then is that the dorsal branch of the coxopodite in Trichoptera represents the "lower valve", whereas the paramere represents the "upper valve". In the other Endopterygota, however, no structure is seen which may be homologized with the dorsal branch of the coxopodite in Trichoptera, though the "cuspis" and the "digitus" in Hymenoptera perhaps indicate that the whole "volsellar" structure

(fig. 2 B, 3) has evolved from a bifurcated "valve". (Cp. also below: Diptera).

It seems justified to consider the "ventral valve" in Mecoptera as a homologue of the gonapophysis in Thysanura, and it seems probable that the "dorsal valves" are the limbs of segment X. The mutual position of the "ventral" and the "dorsal valve" are the same as those of the gonapophysis and the phallus in Thysanura. Some things, however, speak against considering the "dorsal valves" as the limbs of segment X. In *Panorpa* (Grell 1942) all muscles attached to the phallic apparatus originate in the coxopodites. (They may be homologous with those muscles which move the gonapophyses in the Thysanura). The ædeagal retractor of the Trichoptera stretches between parts which must be referred to the "ventral" and the "dorsal valve", resp. In the Hymenoptera the "parameres" (i. e. the gonopods), the "volsella" (i. e. the parameres) and the phallus are connected by a much complicated musculature. The interpretation of the "dorsal valves" as the limbs of segment X thus involves that muscles stretch between limbs belonging to two successive segments. However, the fusion of the pairs of limbs first having been accomplished, made possible by the reduction of venter X as an external structure, such a condition perhaps may have arisen through a shifting of the origins and the insertions of the muscles. Perhaps it even is not a unique condition. According to Robinson (1939), in the highly specialized mouthparts of *Anopheles maculipennis* the retractor præmenti (a labial muscle) originates on the stipes (a part of the maxilla).

In the Megaloptera and the Neuroptera a phallic structure seems to be present in some forms and lacking in others (Killington 1936). When present, it more often is membranous (Tjeder 1954). It probably is a structure analogous with the "penis" in *Boreus*. It, or the simple gonopore, is flanked by a pair of so-called "parameres",

which may represent the gonapophyses of segment IX.

In the Diptera the phallus may reach a high degree of complexity. Since many things indicate a close relationship between the Mecoptera and the Diptera, it is possible that the dipteran phallus has evolved independently of that of the other Endopterygota. In the Cyclorrhapha it is flanked by an anterior and a posterior pair of gonapophyses(?), which may be homologous with the "lower" and the "upper valves" in Mecoptera. (The phallus in this case would be formed exclusively by the "dorsal valves"). Two pairs of appendages on the median side of the coxopodites in some Nematocera may be homologues of the dorsal branches of the coxopodites and the parameres, resp., in Trichoptera.

Conclusions. The coxopodites and the styli of segment IX in the Thysanura and the Grylloblattidæ evolve to the gonopods of the Pterygota; the stylus forms the distal joint, the harpago. The so-called "parameres" in the Coleoptera and the Hymenoptera are gonopods. In the Trichoptera (and partly in the Lepidoptera and the Heteroptera also) the extrinsic musculature of the gonopods has been preserved in a generalized condition. In other forms either the dorsal or the ventral musles have been obliterated. The latter is the case in the Thysanura and the Grylloblattidæ, the former in most Pterygota. In many cases the coxopodite unites with the sternal part of segment IX (as probably has happened in the pregenital segments). This being the case, the stylus may either be preserved in a simple state on the posterior edge of segment IX, it may have evolved to a clasping organ (Aphaniptera), or it is lost. The last mentioned possibility is the prevailing condition in the Exopterygota.

The genital chamber of the Pterygota is formed, partly of the anterior part of segment XI (the paraprocts), partly perhaps also of the intersegmental membrane be-

tween terga IX and X. To the greatest extent, however, its wall is homologous with the membranous dorsal side of the coxopodites in the Thysanura.

The phallus in the Thysanura is formed by the limbs of segment X. In the Pterygota the phallic structures are formed by the gonapophyses of segment IX and the limbs of segment X. They may be developed as "phallomeres", or — more often — they have united to a true copulatory organ. In the Ephemeroptera and the lower Dermaptera the latter is paired, in the majority of Pterygota it is unpaired. In the class Insecta a copulatory organ, a phallus, has evolved independently several times. The exopterygotan and the endopterygotan ædeagus thus are not strictly homologous. In those cases where phallic structures are entirely lacking, it probably is due to reduction.

The term endophallus has been used in many senses. I. a. about the endotheca in the case the ægeagus being reduced (e. g. Hymenoptera). Or about a posterior, specialized part of the ejaculatory duct. It seems to have been used in other senses too. It probably would be better entirely to avoid this term.

The term parameres ought to be reserved for structures which may be considered as homologous with (a part of) the gonapophyses in the Thysanura.

References.

Beirne, Bryan P., 1942: The morphology of the male genitalia of the Lepidoptera. Entomologist's Record **54**, pp. 17—22, 37—39.

Bonhag, P. F. & J. R. Wick, 1953: The functional anatomy of the male and female reproductive systems of the milkweed bug, *Oncopeltus fasciatus* Dallas. J. Morphol. **93**, pp. 177—283.

Brinck, Per, 1956: Reproductive system and mating in Plecoptera. Opuscula Entomologica **21**, pp. 57—127.

Christophers, S. R., 1922: The development and the structure of the terminal segments and hypopygium of the mosquito. Ind. J. Med. Res. **10**, pp. 530—71.

Crampton, G. C., 1931: The genitalia and terminal structure of the archaic Mecopteron, *Notiothauma reedi*. Psyche **38**, pp. 1—21.
— 1942: The external morphology of the Diptera. Connecticut State Geol. Nat. Hist. Surv. Bull. No. **64**, pp. 10—165.
Else, F. L., 1934: The development and anatomy of the male genitalia in *Melanoplus differentialis*. J. Morphol. **55**, pp. 577—609.
Florin, Janett, 1945: Beobachtungen über die postembryonale Entwicklung der männlichen Geschlechtsorgane des Schmetterlings *Solenobia triquetrella*. Arch. Klaus-Stiftung Vererbungsforsch. Sozialanthropol. Rassenhygiene Zürich **20**, pp. 363—420.
Forbes, W. T. M., 1939: The muscles of the lepidopterous male genitalia. Ann. Ent. Soc. Amer. **32**, pp. 1—10.
George, C. J., 1928: The morphology and development of the genitalia and genital ducts of Homoptera and Zygoptera as shown in the life histories of *Philænus* and *Agrion*. Quart J. Micr. Sci. **72**, pp. 447—85.
Grell, Karl Gotlieb, 1942: Der Genitalapparat von *Panorpa communis* L. Zool. Jahrb. Anat. **67**, pp. 513—88.
Gustafson, Joel F., 1950: The origin and evolution of the genitalia of insects. Microentomology **15**, pp. 36—67.
Heberdey, R. F., 1928: Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des männlichen Genitalapparates der Coleopteren. Z. Morph. Oek. Tiere **10**, pp. 533—75.
Kershner, T., 1913: Die Entwicklungsgeschichte des männlichen Copulationsapparates von *Tenebrio molitor* L. Zool. Jahrb. Anat. **36**, pp. 337—76.
Killington, F. J., 1936: A monograph of the British Neuroptera, vol. I. Ray Soc. Lond. **122**; 299 pp.
Klapálek, Fr., 1904: Ueber Gonopoden der Insekten und die Bedeutung derselben für die Systematik. Zool. Anz. **27**, pp. 549—54.
Larsén, Ossian, 1938: Untersuchungen über den Geschlechtsapparat der aquatilen Wanzen. Opusc. Ent. Lund. Suppl. **1**; 388 pp.
Lawrence, R. F., 1953: The biology of the cryptic fauna of forests. Cape Town: Balkema.
Levy, Howard A., 1948: The male genitalia of Ephemerida. J. N. Y. Ent. Soc. **56**, pp. 25—41.
Ludwig, W., 1926: Untersuchungen über den Copulationsapparat der Baumwanzen. Z. Morph. Oek. Tiere **5**, pp. 291—380.
Mehta, D. R., 1933: On the development of the male genitalia and the efferent genital ducts in Lepidoptera. Quart. J. Micr. Sci. **76**, pp. 35—61.

Metcalf, Margot E., 1932a: The structure and development of the reproductive system in Coleoptera with notes on its homologies. Quart. J. Micr. Sci. **75**, pp. 49—129.

—, 1932b: Notes on the structure and development of the reproductive organs in *Philœnus spumarius* L. Quart. J. Micr. Sci. **75**, pp. 467—81.

Mjöberg, Eric, 1910: Studien über Mallophagen und Anopluren. Ark. f. Zool. Stockholm **6**, 13; 297 pp.

Nielsen, Anker, 1957: A comparative study of the genital segments and their appendages in male Trichoptera. K. Da. Vid. Selsk. Biol. Skr. (in the press).

Nuttall, G. H. F., 1917: Studies on *Pediculus*. I. The copulatory apparatus and the process of copulation in *Pediculus humanus*. Parasitology **9**, pp. 293—324.

Pruthi, H. Singh, 1925a: The morphology of the male genitalia in Rhynchota. Trans. Ent. Soc. Lond., pp. 127—254.

—, 1925b: The development of the male genitalia in the Homoptera with preliminary notes on the nature of those organs in other insects. Quart. J. Micr. Sci. **69**, pp. 59—96.

Qadri, M. A. H., 1940: On the development of the genitalia and their ducts of orthopteroid insects. Trans. R. Ent. Soc. Lond. **90**, pp. 121—75.

Robinson, C. G., 1939: The mouth-parts and their functions of the female mosquito, *Anopheles maculipennis*. Parasitology **31**, pp. 212—42.

Roonwal, M. L., 1937: Studies on the embryology of the African migratory locust, *Locusta migratoria migratorioides* Reiche & Frm. II. Organogeny. Phil. Trans. R. Soc. Lond. (B) **227**, pp. 175—244.

Schmutz, Werner, 1955: Zur Konstruktionsmorphologie des männlichen Geschlechtsapparates der Mallophagen. Zool. Jahrb. Anat. **74**, pp. 211—316.

Sharif, M., 1937: On the internal anatomy of the larva of the rat-flea, *Nosopsyllus fasciatus* Bosc. Phil. Trans. R. Soc. Lond. (B) **227**, pp. 465—538.

Snodgrass, R., 1935: Principles of insect morphology. New York and London: McGraw-Hill.

—, 1936: Morphology of the insect abdomen III. The male genitalia. Smithson. Misc. Coll. **95**, 14; 96 pp.

—, 1937: The male genitalia of orthopteroid insects. Ibid. **96**, 5; 107 pp.

—, 1941: The male genitalia of Hymenoptera. Ibid. **99**, 14; 86 pp.

Snodgrass, R., 1946: The skeletal anatomy of fleas (Siphonaptera). Ibid. **104**, 18; 89 pp.

Tjeder, Bo, 1954: Genital structures and terminology in the order Neuroptera. Ent. Medd. **27**, pp. 23—40.

Verhoeff, Carl, 1893: Vergleichende Untersuchungen über die Abdominalsegmente und die Copulationsorgane der männlichen Coleoptera; etc. Deuts. Ent. Zs., pp. 113—70.

—, 1895: Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Abdomens der Coccinelliden. Arch. f. Naturges. **61**, 1, pp. 1—80.

—, 1896: Zur Morphologie der Segmentanhänge bei Insekten und Myriapoden. Zool. Anz. **19**, pp. 378—83, 85—88.

Walker, E. M., 1922: The terminal structures of orthopteroid insects: a phylogenetic study. Ann. Ent. Soc. Amer. **15**, pp. 1—88.

Weber, Hermann, 1930: Biologie der Hemipteren. Biologische Studienbücher **11**. Berlin: Springer.

Zander, Enoch, 1900: Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Hymenopteren. Z. wiss. Zool. **67**, pp. 461—89.

—, 1901: Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Trichopteren. Ibid. **70**, pp. 192—234.

—, 1903: Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Lepidopteren. Ibid. **74**, pp. 557—615.



C. Wesenberg-Lund

22. December 1867—12. November 1955.

Da Professor Wesenberg-Lund døde i November 1955 var det et langt Liv, maalbevidst stillet i Videnskabens Tjeneste, der fandt sin afrundede Afslutning. Fra sine Drengeaar havde Wesenberg-Lund haft en udpræget Sans for og Følelse for det levendes Verden; og Skæbnen vilde, at han hele sit Liv skulde kunne beskæftige sig med sin Videnskab uden andre Forhindringer end han selv ønskede. Til sin sidste Stund følte han sig i dyb Taknemmelighedsgæld for denne privilegerede Stilling.

Sine allerførste Aar tilbragte Carl Wesenberg-Lund paa Langfart i tropiske Have, hvor hans Fader, der var Koffardikaptajn i engelsk Tjeneste, sejlede; men inden han endnu var fyldt tre Aar, døde Faderen, og Moderen flyttede hjem til sin Fader og levede af at give Sprogundervisning, indtil hun 1878 ved dennes Død flyttede til Hillerød og overtog den senere Mørk'ske Pigeskole. Fra Moderen, der i 59 Aar overlevede sin Mand, synes Wesenberg-Lund foruden Navnet Wesenberg (Faderen hed Lund) at have arvet væsentlige

Karaktertræk; hun har været en Personlighed af stor Dygtighed.

1880 blev han meldt ind i Frederiksborg Latinskole og blev Student derfra 1887. Som hos alle begavede Naturforskere begyndte ogsaa hos Wesenberg-Lund meget tidligt Interessen for Naturen; og i Skovene omkring Hillerød fandt han rigelig Næring for sin Interesse — saa rigelig, at de faktisk gennem næsten hele hans 87-aarige Liv dannede en Inspirationskilde for ham. Naar han i Frederiksborg Statsskoles Aarsberetning for 1942 skrev om "Funkemor", en 400-aarig Bøg ved Funkedam, saa var det i Virkeligheden en Slags Indramning af sit Liv, han gav.

1893 afsluttede han det zoologiske Studium med en Konferens; men da havde han allerede sine to første Afhandlinger bag sig. Begge er entomologiske, om Anthophora og Bembex, og i det hele taget stod Insekterne altid Wesenberg-Lunds Hjerte nær, selvom ofte andre Dyregrupper nød godt af hans Forskertrang. Disse to første Afhandlinger, fra 1889 og 1891, er meget forskellige; den første er tydeligt inspireret af Meinert og indleder med en lang Redegørelse for den historiske Kendskab til Emnet — en Arbejdsmaade, der laa Wesenberg-Lund meget fjærnt. I senere Arbejder har man Følelsen af, at Iagttagelsen er Grundlaget og det historiske, der hos andre ofte er Begrundelsen for Emnets Interesse, klistret paa bagefter. Den anden, om Bembex, er en 26 Sider lang Redegørelse for een eneste Dags Iagttagelser i Tisvilde Hegn, og holdt i en Stil, der nærmer sig den klareste af alle danske Forfatteres, Goldschmidts, men er meget forskellig fra hans senere Skrivemaade. De gjorte, delvis nye, Iagttagelser danner tilslut Grundlaget for nogle Betragtninger over, hvorfor Bembex, som man dengang troede, ikke paralyserede sit Bytte; Forklaringen er irrationel og nærmest naturfilosofisk.

Efter Konferensen kom Wesenberg-Lund ud i Forhold og Undersøgelser, der førte ham langt bort fra Entomologien uden at han dog derfor tabte denne af Syne. Han besvarede 1895 Universitetets Guldmedalje-Opgave om forskellige Ferskvandsorganismers Levevis, kom 1896 med paa "Ingolf"s 2. Togt til Nordatlanten, og blev af Warmings Studier over Plantesamfund stærkt grebet af økologiske Problemer, hvad der gav sig Udslag allerede i hans Arbejde fra 1894 over Grønlands Ferskvandsentomostraker. Deltagelsen i Ingolf-Expeditionen fik indirekte den enorme Betydning for dansk Ferskvandsbiologi, at han ved Hjemkomsten fik Carlsbergfondet til at købe Skibets Dækshus, som han anbragte som et ferskvandsbiologisk Laboratorium ved Furesøen, og Staten til at bekoste Driften af det; af denne beskedne Begyndelse opstod det nu over hele Verden berømte Laboratorium.

Wesenberg-Lund har i 1940 givet en historisk Redegørelse for dette Laboratorium, eller som han i en Undertitel kalder det: min Virksomhed, idet disse to Ting er uløseligt forbundne. Han gennemgaar deri alle sine Arbejder indtil da (og ogsaa andres paa Laboratoriet udførte Arbejder); en Gennemgang her er derfor overflødig, saa meget mere som kun de entomologiske ligger for i denne Nekrolog; men en vis Gruppering af dem skal dog forsøges.

Om de allerfleste, som overhovedet om hele Wesenberg-Lunds ferskvandsbiologiske Indsats, gælder hvad der allerede er sagt om Bembex-Afhandlingen: de udviklede sig af en eller flere, mere eller mindre tilfældigt, ofte i anden Forbindelse gjorte Iagttagelser. Hans Hukommelse for saadanne Iagttagelser maa have været enorm, ligesom hans Evne til at sætte dem i Forbindelse med andre, tidligere eller senere Iagttagelser; men man faar af hans "Redegørelse" det Indtryk, at han ogsaa i udstrakt Grad noterede disse Iagttagelser ned til senere, ofte meget senere, Brug. Foruden de Afhandlinger, der direkte er bygget op over saadanne tilfældige Iagttagelser, vrimler hans store sammenfattende Værker med nye Iagttagelser, som det kun ved en meget omhyggelig Sigtning vil være muligt at isolere — til liden Nytte. For en Mand med hans Arbejdsmaade bliver sammenfattende Arbejder nødvendigvis en harmonisk Enhed af andres og egne Iagttagelser, et Gobelin hvor de enkelte Traade ikke skal udskilles. Han var sig denne Arbejdsmaade bevidst, i sin "Redegørelse" kalder han den en Arbejdsplan, han har fulgt hele sit Liv:

"saavidt muligt at forlægge Studiet af Organismerne ud i Naturen; saa sent som muligt begynde paa Studiet i Laboratoriet; studere Organismen paa Lokaliteten hvor den hører hjemme og studere den her med regelmæssige Mellemrum et Par Aar igennem. Endvidere begynde Studiet med saa ringe litterær Ballast som vel mulig; studere Naturen for Naturens egen Skyld, ikke for at korrigere eller komplettere andres Undersøgelser. Jo mindre Viden, des større Fred over ens Studier, des mere Tid, des mere Suverænitet over Iagttagelser og Tanker. Fordi biologiske Iagttagelser ikke kan underbygges saa videnskabeligt sikkert som anatomiske, er Gentagelse af Iagttagelsen, før den bliver lødigt Guld i Videnskabens Skatkammer, som Regel en bydende Nødvendighed. Hellere komme sidst end først".

Det er jo en Arbejdsplan for de udvalgte, en Arbejds*plan* der vel opstod som en naturlig Arbejds*maade* hos Wesenberg-Lund og først ved Reflexion blev Plan. Det er ikke enhver givet at arbejde paa den Maade, det er heller ikke ethvert Emne der behandles bedst saaledes; men som Grundlag for en umiddelbar Indleven i sit Emne er det gode Tanker, Berettigelsen af et "dolce far niente" ("under vaagen Hvile" kaldte han det) anerkendte Wesenberg-Lund i høj

Grad; paa Excursioner var Udgangspunktet ofte, at man lagde sig ned i Græsset ved Søens Bred og Wesenberg-Lund sagde: nu skal vi bare ligge ganske stille og kigge ned i Vandet. Overhovedet var Excursionerne altid præget af en vidunderlig Ro, som kun den tillader sig, der ved, at Inspirationen kommer, naar man er aaben: vaagen Hvile. Hellere komme sidst end først. Det siger sig selv, at Museumszoologer under disse Omstændigheder maatte betragtes som et mere eller mindre nødvendigt Onde; i Bembex-Afhandlingen takker han Schlick for Bestemmelsen af nogle Fluer, "da jeg ikke er inde i Fluernes Systematik" — til Trods for at det kun var Slægtsbestemmelser af yderst gemene Former, han godt kunde være bekendt at kende.

Af Arbejder, der er kommet i Stand direkte paa denne Maade, maa nævnes de forskellige Iagttagelser over Vaarfluernes Æglægning ("Tropfende Laichmassen"), Hus- og Netbygning, over Vandkalve (hvor han fik Bøving til at gøre de anatomiske Studier), over Guldsmede, Mansonia og Vandmider. Det er friske, nye Iagttagelser, uhæmmet gjort og forstaaet i Kraft af sig selv, der ligger til Grund for disse Arbejder, Dyrene set som de lever, og deres Bygning sat i Forbindelse med deres Levevis. Det var jo et Princip, som baade de filosofiske og de nøgterne i det XIX. Aarhundrede lagde megen Vægt paa, herhjemme bl. a. Schiødte i sine Billelarvestudier, et Princip der jo kunde føre til Lamarckistisk Filosofi, som Schiødte dog ikke endte i, men derimod nok Wesenberg-Lund, for hvem Princippet var Resultatet af en Udvikling.

I forskellige andre Afhandlinger uddybes denne Forbindelse mellem Bygning og Levevis til længere Udviklingslinier, saaledes i de to Afhandlinger i Abderhaldens "Fortschritte", i Afhandlingen om Myggeslægterne Corethra, Mochlonyx, Corethra, over Vandkalvene, og ikke mindst i "Insektlivet i ferske Vande" fra 1915 og den senere tyske Udgave 1943.

Om andre Dyregrupper, Ikter, Hjuldyr, Dafnier, har han givet omfattende biologiske Arbejder over den hele danske Fauna inden for Gruppen; inden for Entomologien falder kun hans store Culicide-Arbejde fra 1920-21 ind herunder. Det er i dette Arbejde han fremfører sin Forklaring paa Malaria'ens Uddøen i Danmark, hvor den som "Lollandsk Feber" eller "Kolden" var en Svøbe endnu langt ind i forrige Aarhundrede. Forklaringen finder Wesenberg-Lund i Anopheles' ændrede Levevis som en Følge af den ændrede Kvægdrift her i Landet: fra at have været "Udedyr", der ogsaa stikker Mennesker, er Anopheles flyttet med Køerne ind i Stalden og stikker nu kun disse. Disse Tanker ledte ham ind i det Vildnis, der hedder Anopheles-Forskningen, hvor han imidlertid næppe rigtig følte sig hjemme.

Paavirket, som han selv siger det i sit Doktorvita, af Warmings Plantesamfunds-Studier, skrev Wesenberg-Lund mange Arbejder om Dyrenes Samliv, entomologisk maa nævnes hans Andel i Vadernes, Sandenes og Marskens Naturhistorie af Warming 1904, Die littoralen Tiergesellschaften unserer grösseren Seen fra 1908 og navnlig hans Furesøstudier (1917). Som økologisk Grundlag for Dyresamfundene maatte naturligvis ogsaa kemisk-fysiske Forhold i Søerne undersøges; dette skete i nogle tidlige Afhandlinger om Respirationsforhold og Temperaturforhold, men han følte vist, at hans utilstrækkelige Forstaaelse af Fysik og Kemi medførte, at han maatte overlade disse Problemer til andre. Maaske har allerede Will. Sørensens dialektiske Optrevlen af hans tekniske Tanker i Disputatsen om Hjuldyr (fra 1899) bibragt ham en vis Frygt for disse Emner; til Trods for at Sørensen havde ham, som formodet Elev af Steenstrup, under meget haard og hjerteløs Behandling i sine "Fromme Sjæle", nærede Wesenberg-Lund altid en stor Respekt for ham. — Hans Studier over de "baltiske Søer" og Relikterne i disse førte ham ogsaa til en Erkendelse af, at man ikke kan slutte fra Dyrenes nuværende Livskaar til deres Krav i tidligere Jordperioder; deraf en tankevækkende Diskussion med Kvartærgeologerne.

Wesenberg-Lund følte som sagt hele Livet igennem en stor Taknemmelighed til Samfundet over den privilegerede Stilling han kom til at indtage: altid at kunne hellige sig sin altoverskyggende Interesse; og han følte derfor en Forpligtelse, som han udtrykte det, til at lade en Redegørelse for sine videnskabelige Arbejder "fremkomme i Landets Sprog, og under en Form, der muliggør større Kredse at tilegne sig dem". At han følte denne Forpligtelse kan man ikke noksom være ham taknemmelig for, for af den fødtes de store Værker "Insektlivet i ferske Vande" og "Ferskvandsfaunaen biologisk belyst", Værker der ironisk nok senere blev oversat til fremmede Sprog; og ligeledes de delvis af Kronikker dannede "Fra Sø og Aa" (som saa to Udgaver), "Myg og Myggeplage", "Bondelandets Fauna", saavelsom Afsnittet om Insekter og Edderkopper i den nye "Brehm" fra 1929; ja den gamle utroligt inspirerende Behandling af Danmarks Insektverden i det gamle "Frem" og den ligeledes inspirerende anden og meget selvstændige Udgave af Bersøe's "Fra Mark og Skov", to digtende Naturforskeres aandelige Samarbejde, maa regnes til de af denne Pligtfølelse opstaaede Værker. I sine sidste Aar ønskede han paa samme Maade at fremstille sine Planktonundersøgelser for Lægmanden, nogle af de Undersøgelser maaske der har skaffet ham størst Tilfredsstillelse; men Emnet kunde ikke afstedkomme den umiddelbare Glæde over Arbejdet i Naturen, der gør de før nævnte Bøger til det bedste der er skrevet populært om Naturvidenskab i Danmark.

Hvad der bærer disse Bøger, hvad der gør dem til Konfirmationsgaver, og inspirerende Læsning for ung og gammel, er den umiddelbare Ærlighed, der lyser ud af dem. De er ikke populære, som det formodes ønsket nutildags, ved at slaa Læseren forbløffende Sætninger i Ansigtet for at "fange hans Opmærksomhed", ejheller ved at stille Problemerne "tillokkende" op og gøre dem spændende paa Bekostning af Redeligheden; de er udsprunget af den Glæde, Wesenberg-Lund selv har følt ved sine Iagttagelser og Undersøgelser, og de er fortalt som man en Aftenstund vilde fortælle gode Venner om sine Erfaringer. Derfor blev Wesenberg-Lund ogsaa en udmærket Radio-Taler, hans Fremstilling fængede.

Wesenberg-Lunds Sprog er et Kapitel for sig. Han betragtede det selv som digterisk og citerede Hartvig Seedorf, der havde sendt ham en Bog "fra en Digter til en Digter. Han kunde undertiden finde et Udtryk, der ramte lige Plet; men han kunde ogsaa i indviklede Sætninger væve omkring uden at faa frem, hvad han vilde. Hans Sprog var ikke gennemtænkt, endsige gennemarbejdet; naar det alligevel ofte virkede betagende var det i Kraft af hans visionære Evne, hans Evne til at se Tingene for sig, medens han skrev, og hans stærke Betagelse af det sete. Nyskabende er han ikke[1]), men i høj Grad stemningsskabende; derfor er hans Sprog dejligt, hvor han beskriver Oplevelser, men ofte uklart, hvor han vil udtrykke Tanker. Det kan, naar Hensyn tages til de forskellige Generationers Udtryksform, minde om Steenstrups, og vel af samme Grund: det var det visionære, det oplevede Syn eller det imaginære, der laa til Grund, ikke en logisk Tankefølge.

Overhovedet var abstrakt Tænkning ikke Wesenberg-Lunds stærkeste Side, og hans livsfilosofiske Betragtninger, som han i de senere Aar gerne gav Udtryk, er mere baaret af en smuk religiøs Følelse for Livet som saadant, end af nogen klarere Tankevirksomhed. Ogsaa naar han bekendte sig til en nærmest ren Lamarckisme og kaldte det "arvelighedsmæssige Betragtninger", var det baseret mere paa Følelse end paa Reflexion; og om en Del af hans almene limnologiske Synspunkter gælder vist i Virkeligheden det samme. En stemningsbetonet Følelse for alt levende var vel det bærende i hans Livsopfattelse, enten han saa kaldte det Ny-Vitalisme eller Østens Livsanskuelse, som i hans hele Arbejde.

Naar Wesenberg-Lund egentlig i hele dette Aarhundrede i saa stor en Del af Verden er blevet betragtet som en af Limnologiens helt store, saa skyldes det mindre maaske de enkelte Arbejder eller

[1]) paa Dansk; jeg mindes, at da han i "Süsswasserinsekten" havde brugt et Ord, som jeg maatte sige, de ikke havde paa Tysk, svarede han: "saa er det paa Tide de faar det". Ordet var godt!

de Teorier, han fremførte, mindre at Dækshuset fra "Ingolf" i 1911 blev afløst af større Lokaler i Hillerød og disse igen 1930 af den helt selvstændige Laboratoriebygning der, mindre at en særlig Lærestol i Ferskvandsbiologi blev oprettet til ham i 1922; men først og fremmest at han besad noget, som i vor specialiserede Tidsalder er blevet en Sjældenhed, han var ikke blot en uhyre alsidig Limnolog, især Biolog, han var en allround Zoolog og Naturforsker; og dette kommer frem i alle hans Arbejder. Her har jo kun været berørt de Sider af disse, der kommer Entomologien ved; men ingen Ferskvandsdyregruppe var ham fremmed; encellede Dyr, Ferskvandssvampe, Ferskvandshydroider, Ikter, Hjuldyr, Dafnier, Vandmider, Mollusker (i ringest Grad), Mosdyr, Padder, alle har de været studeret af ham, for dem alle er nye grundlæggende Iagttagelser gjort. Den Form for biologiske Studier, som han dyrkede, er vel nu i mindre Kurs, andre Sider af Samspillet i den levende Natur er traadt i Forgrunden; alene derved vil den Wesenberg-Lund'ske Alsidighed blive en Sjældenhed; men den er tillige kun mulig hos en Mand, for hvem det rene umiddelbare Liv i Naturen er Hovedsagen, hos hvem Evnen til umiddelbar Undren er bevaret. Denne umiddelbare Undren og Glæde ved det iagttagne Liv bragte ogsaa Wesenberg-Lund ind paa andre Baner end de ferskvandsbiologiske; Fuglene betød altid umaadeligt meget for ham, og den Forfølgelse af vore Rovfugle, der satte ind efter forrige Verdenskrig, ledte ham ind i Naturfredningsarbejdet, for hvilket han i Tiaaret 1920—30 fik stor Betydning, og hvorigennem maaske trods alt hans største Popularitet grundedes.

Wesenberg-Lunds Virke var præget af en fanatisk, alt andet overskyggende, Kærlighed til det Fag, han havde valgt sig. Han fortæller selv, at i de to første Aar ved Furesøen var han hver Søndag, hans eneste Fridag, næsten hele Dagen borte fra sit Hjem af Hensyn til Planktonundersøgelserne. Sligt kræver Ofre af Familien; men i sin Hustru havde han en meget betydelig Personlighed, et stærkt og selvstændigt Menneske af en usædvanlig Viljestyrke, som det ikke mindst viste sig under hendes sidste mangeaarige Sygdom, og som var villig til at bringe, og lade Hjemmet bringe, dette Offer. Baade fra Samfundets og fra Hjemmets Side fik han saaledes sin fulde Frihed til den Forskning, som ene optog ham, og som han dyrkede med, ja man kan vel ikke kalde det Uselviskhed, for der er altid et Moment af Selviskhed i det, man kalder at leve for sin Videnskab, men som han i hvert Fald dyrkede uden Tanke paa egen Berømmelse, under beskedne Forhold, ene optaget af at søge de stillede Problemer løst. Det er karakteristisk at bemærke, at den ydre Fremgang der kom, baade for ham selv

og Laboratoriet, næsten altid skyldtes andres Indgriben, ikke nogen Stræben fra hans egen Side.

Wesenberg-Lund var en Mand af store Træk, i flere Betydninger. At samarbejde med ham var som at leve paa en Vulkan. Jordbunden var overordentlig frugtbar, men man maatte altid være forberedt paa et Udbrud. Ingen kunde skrive et elskeligere Brev end Wesenberg-Lund, naar et saadant Udbrud ikke blev taget for mere, end det var værd. Et fremtrædende Træk hos ham var Taknemmelighedsfølelse. Han havde Billeder af sine "Velgørere" paa Væggen og omtalte dem altid med den største Varme, lige fra Meinert, hans første Lærer, til de af Carlsbergfondets Direktionsmedlemmer, han mente at skylde sine bedrede Arbejdsforhold. Men ogsaa smaa Tegn paa Venlighed kunde han omtale med Taknemmelighed mange Aar efter. Han var ilter, naar nogen ikke handlede efter, hvad han fandt rigtigt, gik selv aldrig paa Akkord og forstod ikke, at andre kunde være nødt til at gøre det; Aar igennem kunde hans Forhold til en Fagfælle være præget af Misstemning efter et saadant Sammenstød, stejl og skarp var han. Over for Eleverne var han derimod Overbærenheden selv; viste man blot ærlig Interesse, var der ikke den Dumhed man ikke maatte gøre sig skyldig i.

De tre Ugers ferskvandsbiologiske Kursus, der var hans eneste undervisningsmæssige Pligt, morede ham vistnok meget; de pædagogiske Evner, der kom frem i hans populærvidenskabelige Skrifter, holdt han af ogsaa at udnytte over for dem, der ønskede mere end Populærvidenskab, dem der havde valgt samme Fag som han selv; og han var som Lærer af dem der virker inspirerende ved sin Personlighed, ved sin egen Begejstring, mere end ved direkte Paavirkning. Alle har vi nydt hans Kursus og hans Excursioner, alle har vi lært af dem og bevarer dem som de bedste af vore Studie-Erindringer; men faa af os har lært af hans Arbejdsmaade, og kun enkelte har han paavirket i deres Valg af Emne. Det var forøvrigt heller slet ikke hans Trang; han foretrak dem, der selv valgte Emnet, selvom han glædede sig, naar et Emne, der interesserede ham, blev behandlet; mærkeligt nok blev det oftest Udlændinge, der gjorde dette, ikke mindst dem, der behandlede den danske Fauna inden for en bestemt Dyregruppe. I denne Forbindelse kan det bemærkes, at han, der altid foragtede "Museumsaanden", med Aarene blev klar over Uundværligheden af det rent systematiske Kendskab til Landets egen Fauna.

Som den sidste alsidige Zoolog; som den geniale Iagttager; som den inciterende Lærer; som det dynamiske Menneske, stor i alle sine Egenskaber; som den der videreførte og selvstændigt ud-

byggede det bedste i det nittende og attende Aarhundredes Traditioner, for hvem endnu Natur var Natur og Liv Liv (ikke for ingenting følte han sin nære Tilknytning til O. F. Müller); som Eneren, der kunde belære og oplyse, men ikke danne Skole, fordi alt i sidste Instans byggede paa hans egen Personlighed, saaledes vil Wesenberg-Lund blive mindet inden for dansk Zoologi.

S. L. Tuxen.

Fotografiet S. 58 er taget af mag. scient. Chr. Vibe under en Excursion til Donse 1937.

C. Wesenberg-Lunds entomologiske Publikationer[1]).

1889. Træk af Linné's Vægge-Bi's (Anthophora parietina Fabr.) Biologi og Anatomi. Ent. Medd. 2 p. 97—120, 1 Tavle.
1891. Bembex rostrata, dens Liv og Instinkter. ibid. 3 p. 19—44.
1895. Biologiske Undersøgelser over Ferskvandsorganismer. Vid. Medd. d. nat. For. f. 1895 p. 105—68.
1899. Danmarks Insektverden. Danmarks Natur, "Frem", Spalte 573—752.
1904. [Eug. Warming:] Bidrag til Vadernes, Sandenes og Marskens Naturhistorie. Vid. Selsk. Skr. nat.-math. Afd. (7) II, 56 pp. Heri af C. W-L.: p. 6—21, 38—41.
1908. Culex-Mochlonyx-Corethra, eine Anpassungsreihe (in bezug auf das Planktonleben der Larven). Internat. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 1 p. 512—16.
1908. Die littoralen Tiergesellschaften unserer grösseren Seen. a. Die Tiergesellschaften des Brandungsufers. ibid. p. 574—609.
1908. Ueber tropfende Laichmassen. ibid. p. 869—70.
1909. Ueber pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstadien der pelagischen Region des Süswassers. ibid. 2 p. 424—48.
1910. Ueber die Biologie von Glyphotaelius punctatolineatus Retz. nebst Bemerkungen über das freilebende Puppenstadium der Wasserinsekten. ibid. 3 p. 93—114, 1 Taf.
1911. Om nogle ejendommelige Temperaturforhold i de baltiske Søers Littoralregion og deres Betydning. Biol. Arb. tilegn. Eug. Warming p. 87—107.
1911. Ueber die Respirationsverhältnisse bei unter dem Eise überwinternden, luftatmenden Wasserinsekten, besonders der Wasserkäfer und Wasserwanzen. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 3 p. 467—86.
1911. Ueber die Biologie der Phryganea grandis und über die Mechanik ihres Gehäusebaues. ibid. 4 p. 65—90, 2 Taf.
1911. Biologische Studien über netzspinnende, campodeoide Trichopterenlarven. ibid. Biol. Suppl. 3 p. 1—64, 6 Taf.
1912. Biologische Studien über Dytisciden. ibid. Biol. Suppl. 5 p. 1—129, 9 Taf.

---

[1]) Grænsen er ikke let at drage; her er hellere taget for meget med.

1913. Fortpflanzungsverhältnisse: Paarung und Eiablage der Süsswasserinsekten. Abderhalden's Fortschritte der naturw. Forschung. 8 p. 161—286.
1913. Wohnungen und Gehäusebau der Süsswasserinsekten. ibid. 9 p. 55—132.
1914. Odonaten-Studien. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. 6 p. 155—228, 373—422.
1914. Bidrag til nogle Myggeslægters, særlig Mochlonyx og Corethra's Biologi. Mindeskr. f. Steenstrup No. 34, 25 pp.
1915. Insektlivet i ferske Vande. Kbh., XVIII + 528 pp.
1915—16. Vilh. Bergsøe: Fra Mark og Skov. Billeder af Insekternes Liv. I ny Bearbejdelse ved C. W-L. I—II. Kbh. & Kria., 600 + 574 pp., 10 + 3, 11 + 4 Tavler.
1917. Furesøstudier. En bathymetrisk, botanisk zoologisk Undersøgelse af Mølleaaens Søer. Vid. Selsk. Skr. nat.-math. Afd. (8) III 1, 208 pp., 7 Kort, 11 Tavler.
1917. Myreløvens Biologi efter nyere Undersøgelser. Nat. Verden 1 p. 486—506.
1918. Anatomical description of the larva of Mansonia Richardii (Ficalbi) found in Danish freshwaters. Vid. Medd. d. nat. For. 69 p. 277—328.
1918. Contributions to the knowledge of the postembryonal development of the Hydracarina. ibid. 70 p. 5—57.
1919. Bidrag til Stikmyggenes Biologi. Nat. Verden 3 p. 1—26, 49—67, 150—79, 312—20.
1919. Danmarks Fauna. Daniel Bruun: Danmark, Land og Folk, I p. 169—208.
1920. The pupa-stage of the mosquitoes. Festschr. Zschokke No. 23, 17 pp.
1920. Nyere Undersøgelser over vandrende Pinde og Blade med Bemærkninger om naturlige, kataleptiske Fænomener i Dyreriget. Nat. Verden 4 p. 481—94.
1920—21. Contributions to the biology of the Danish Culicidæ. Vid. Selsk. Skr. nat.-math. Afd. (8) VII 1, 210 pp., 21 Tavler.
1921. Den lollandske Feber før og nu. Hjemstavnskursus, 14 pp.
1921. Undersøgelser over danske Malariamyg og dansk Malaria. Nord. hyg. Tidsskr. 2 p. 229—47.
1921. Sur les causes du changement intervenu dans le mode de nourriture de l'Anopheles maculipennis. CR Soc. Biol. 85 p. 383—86.
1921. Les Anophélinés du Danemark et les fièvres paludéennes. ibid. p. 386—87.
1922. Fra Sø og Aa. Kbh., 138 pp.
1925. Den forstlige Behandling af vore Skoves Dyreverden. Dansk Skovfor. Tidsskr. 1925 p. 31—75.
1925. Om Myg og Myggeplage. Kbh., 62 pp.
1927. Bondelandets Fauna. Kbh., 89 pp.
1929. Insekter og Edderkopper. Brehm: Dyrenes Liv, I 2 p. 1—269, 30 Tavler.
1934. Nyere Undersøgelser over Malariamyg. Nat. Verden 18 p. 241—54.

1934. Om Snegle i Andedammen. Tidsskr. f. Fjerkræavl 56 p. 140—41.
1937. Ferskvandsfaunaen biologisk belyst. Invertebrata, I—II. Kbh., 837 pp., 24 Tavler.
1939. Biologie der Süsswassertiere. Wirbellose Tiere. Wien. 817 pp., 24 Taf.
1939. Kulturskov, Fauna og Æsthetik. Dansk Skovfor. Tidsskr. 1939 p. 181—206.
1940. Gribsø. En dansk dystroph Sø. Nat. Verden 24 p. 19—34.
1940. Malaria som Verdensfaktor. Nord. Tidskr. 1940 p. 101—18.
1940. Det ferskvandsbiologiske Laboratorium gennem 40 Aar. En Redegørelse for min Virksomhed. Kbh., 111 pp.
1941. Om fangtragt-dannende Sanddyr. Nat. Verden 25 p. 97—110.
1942—43. Funkemor. Frederiksborg Statsskoles Aarsber. p. 3—16.
1943. Insekter og Fugle. Nat. Verden 27 p. 447—56.
1943. Bemerkungen über die Biologie der Chironomiden. Ent. Medd. 23 p. 179—203.
1943. Biologie der Süsswasserinsekten. Kbh. & Berlin-Wien, 682 pp., 13 Taf.
1945. Fra Sø og Aa. Kbh., 350 pp.
1952. De danske Søers og Dammes dyriske Plankton. Kbh., 182 pp., 27 Pl.

Anmeldelser.

Frithiof Nordström: **De fennoskandinaviska Dagfjärilars Utbredning.** Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Afd. 2, Bd. 51, Nr. 1. Glerups Förlag, Lund 1955. Pris sv. kr. 20.—

I mere end 35 år har forf. arbejdet intensivt med at indsamle alle kendte findesteder for de svenske storsommerfuglearter. Efter den — også af danske entomologer — meget værdsatte fortegnelse (1943, Opusc. Ent. p. 59—120), hvor forekomsten af samtlige (969) svenske storsommerfugle er angivet indenfor de 30 svenske landskaber, følger nu et stateligt værk, som indeholder 118 udbredelseskort, hvorpå de enkelte fund af dagsommerfuglene er indprikket og ialt 50 sider kommentarer til fundene.

I indledningen skriver forf., at det viste sig naturligt også at tage Norge og Finland med, hvorfor en specialist fra hvert af disse lande har medvirket, med det resultat, at fundene i Norge og Finland fremtræder helt på lige fod med Sverige. Anm. kan ikke se, at det skulde være mindre naturligt at tage Danmark med, ikke mindst da indvandringsvejen for flere arter i de senere år er gået via Danmark til Sverige, og dette vilde have forøget værdien af kataloget væsentligt uden nævneværdig ulejlighed. Nu må man for Danmarks vedkommende nøjes med at granske det system(?) af cirkler (kort 62), prikker (kort 60) eller begge dele (kort 17, 19, 100, 106 m. fl.), som bruges til at markere forekomsten.

At angive udbredelsesforhold ved prikkort har både fordele og mangler. Et kort giver et godt overblik, og hver prik repræsenterer et sikkert fund af arten, men det må haves i erindring, dels at fundene jo ikke er samtidige, dels at en prik kun kan markere et mere eller mindre tilfældigt sammentræf mellem en samler og den pågældende art på det pågældende sted. Manglen på tilstedeværelsen af den førstnævnte i en egn vil derfor vise sig direkte på kortet som manglende forekomst, uanset om arten måske netop er særdeles talrig der. Herpå må rådes bod ved fyldige kommentarer, som også findes ved de svenske fund. For Danmarks vedkommende er der ingen kommentarer, og her kan prikkerne omvendt give en overdreven forestilling om "udbredelsen" af arter som f. ex. *Parnassius apollo* (kort 94) og *mnemosyne* (kort 95) eller *Papilio podalirius* (kort 93). Af fejl bør nævnes, at *Carterocephalus (Cyclopides) silvius* (kort 110) ikke er angivet som dansk (1941, Flora & Fauna p. 139—141, senere taget i hundredvis), hvorimod *Pyrgus alveus* (kort 116), som aldrig er fundet i Danmark (1939, Ent. Medd. 20, p. 258—276), har fået tre danske prikker.

Det her nævnte er kun små skønhedspletter, som ikke indvirker på det faktum, at kataloget er af stor værdi også for danske samlere, som med særlig interesse vil studere kortene 44, 70 og 76 og spekulere over, om disse arter, som på kortene ses så rigeligt repræsenteret i Skåne, virkelig ikke skulde have vovet det lille spring til Bornholm.

Kataloget kan varmt anbefales enhver zoogeografisk interesseret, og det må håbes, at det inden for længe vil blive efterfulgt af oversigtskort, også over de resterende sommerfuglegrupper, hvortil forf. utvivlsomt har stoffet parat.

Niels L. Wolff.

Karl Viets: **Die Milben des Süsswassers und des Meeres. Hydrachnellae et Halacaridae (Acari). 2.—3. Teil. Katalog und Nomenklator.** 854 sider, 160 figurer. Gustav Fischers Verlag, Jena 1956. Pris 94 DM. indb.

Hermed foreligger nu samlet i eet bind de to afsluttende dele af Viets' store værk om vandmiderne, hvoraf første bind, "Bibliographie" omtaltes i Ent. Medd. (bd. 27 side 247).

I "Katalog" gives på godt 700 sider en fortegnelse over samtlige vandmidearter og -underarter, der var kendt op til midten af 1955 (ialt ca. 2800). For hver familie, slægt og art er synonymien grundigt behandlet, og al literatur, der giver oplysninger af taxonomisk og biologisk art, er citeret med henvisninger til bibliografibindet. Kun rene faunalister er udeladt, men til gengæld er der anført, i hvilke lande arten er fundet (med anvendelse af de internationale kendingsbogstaver for motorkøretøjer!).

Desværre er der ikke blevet plads til bestemmelsesnøgler eller diagnoser af familier og slægter udover, at der er givet en afbildning af en art inden for hver slægt.

Selv om bogen således ikke direkte kan bruges til at bestemme efter, vil den være uundværlig for enhver, der vil beskæftige sig med vandmider, hvis identifikation så ofte kræver, at man må konsultere adskillige afhandlinger; og vil nogen studere de enkelte arters økologi og biologi, vil Viets' værk i høj grad lette arbejdet med at finde frem til de meget spredte oplysninger, der er publiceret.

Værkets 3. del "Nomenklator" er simpelthen et register over samtlige systematiske navne, der er nævnt i kataloget.

Udarbejdelsen af et værk som "Die Milben des Süsswassers und des Meeres" af en enkelt mand, er en beundringsværdig præstation, som kun har kunnet ydes af en forsker, som gennem et

langt liv har været opslugt af sit emne og haft samlerens utrættelighed, — også når det gjaldt literaturen. Alene det at rede synonymiens spegede tråde ud er en indsats, som kun kan anes i bogen, men som nok kunne fylde endnu et bind. Nu må man forlade sig på Viets' autoritet — og det gør man med tryghed.

J. Keiding.

A. E. Gardner: **A Key to the Larvae of the British Odonata** og **A Study of the Genitalia of two Species of Sympetrum etc.** (Udg. af Classey, 22 Harlington Road East, Feltham, Middlesex. 9 sh. 6 d.).

Dette hefte, der er af lidt større format end Danmarks Fauna, indeholder samlet tre afhandlinger, publiceret i Entomologist's Gazette 5 (1954) og 6 (1955). De to første (s. 1—36) er en bestemmelsesnøgle til nymferne af de britiske guldsmede. (Man bemærker, at ff. kalder guldsmedenes ungdomsstadier "larver", en fejl som ellers sjældent begås af engelske entomologer). Nøglen er baseret på klare og præcise morfologiske kendetegn og rigt illustreret. Da den britiske guldsmedefauna er nær beslægtet med den danske, er nøglen af stor interesse for danske entomologer. De termini, som anvendes i nøglen, er ikke definerede i indledningen, hvilket dog næppe vil genere specialister. Ved dens benyttelse må man erindre sig, at der på s. 45 findes en forbedring af nøglen til sl. *Sympetrum*, og at den anvendte nomenklatur er mere moderne end i Danmarks Fauna. Man har jo ment det nødvendigt at omdøbe *Calopteryx* til *Agrion*, og *Agrion* til *Coenagrion*. Nøglen indeholder kortfattede økologiske oplysninger. Den tredie afhandling (s. 37—59) er en speciel, ligeledes vel illustreret, behandling af nogle arter af sl. *Sympetrum*. Den indeholder bemærkninger om de danske arter *danæ* Sulz., *vulgatum* L. og *striolatum* Charp. og er derfor også af interesse for danske entomologer.

Anker Nielsen.

Victor Hansen & B. Beier Petersen: **Barkbiller.** Danmarks Fauna 62, Biller XVIII. Kbh. (G. E. C. Gad) 1956, 196 sider. Kr. 15, ib. kr. 18.

Med "Barkbillerne" skulde Dansk Naturhistorisk Forening have mulighed for at opnå en salgssucces, for der foreligger her en bog af almindelig naturhistorisk interesse, tilmed en bog, som skulde kunne blive til nytte også som bredere undervisningsgrundlag.

Bogens første afsnit omfatter den rent systematiske behandling af barkbilleimagines og faunistikken. Det er 15. gang, at Victor

Hansen udsender et arbejde af denne karakter, og det følger trofast sine forgængere i anlæg, form og kvalitet, således som det sig hør og bør i en helhed.

En detaljeret anmeldelse af dette afsnit turde derfor være overflødig. Nævnes skal dog, at forf. i flere tilfælde har været stillet over for problemer vedrørende synonymikken, mest iøjnefaldende ved *Scolytus triarmatus* Egg., hvor fagets store autoriteter har indtaget modsatte standpunkter; så vidt anm. kan vurdere det, har forf. hver gang valgt det rette standpunkt.

Man må undre sig dybt over, at Beier Petersen har givet sit afsnit overskriften "Barkbillernes larve og puppe"; thi det er vel omtrent, hvad kapitlet beskæftiger sig mindst med; langt rimeligere havde slet og ret "biologisk afsnit" været (således som det også hedder på bogens omslag). Der er imidlertid ingen tvivl om, at det bliver dette afsnit, der bærer bogen ud blandt læge brugere, ja end- og læsere, og der er vist ikke mange bind i Danmarks Fauna, der ligefrem læses. I en række kapitler giver Beier Petersen en læseværdig og læselig oversigt over barkbillernes livsvaner, ikke mindst deres ynglebiologi og deres betydning for mennesket, og man mærker tydelig forfatterens personlige kontakt med emnet.

I en efterfølgende "speciel del" bliver den enkelte arts naturhistorie gennemgået og dens gangsystem afbildet, og endelig følger en nyttig nøgle til bestemmelse af barkbillernes ynglegnav. Denne nøgle har imidlertid den ulempe, at der snart benyttes danske og snart latinske betegnelser for arterne. Kun få er på forhånd fortrolige med disse danske navne.

Bogen afsluttes med en værtplantefortegnelse, der efter anmelderens anskuelse er "for fuldstændig". De biologiske forfattere er meget ivrige til at meddele, når en art er fundet på en usædvanlig værtplante; men det usædvanlige er ikke tilnærmelsesvis så hyppigt som denne litteratur lader ane, og derfor bør der, til lettelse for brugeren, i fortegnelser som den herværende ikke medtages planter, der kun lejlighedsvis benyttes som værtplanter.

Sv. G. Larsson.

"Naturens Verden". Munksgaards Forlag, Kbh. 1. Hefte Januar 1957. 12 Hefter om Aaret, 48 Kr.

"Naturens Verden" har gennemgaaet en Foryngelseskur; og som overfor de gamle Damer i 1920'erne, hvem det samme overgik, staar man ganske forvirret, ja fortumlet, tilbage efter at have lagt Heftet fra sig. Man har læst lidt om Gletschere, om Strudses Parringsleg, om en Blækhat, lugtet til mexikansk-aztekisk Kunst,

faaet at vide, lidt uklart, hvordan de Blomster ser ud, som Fugle bestøver, læst om Solpletter og etruskisk Kunst, om Oldtidsagre og Stenaldertempler, og om Zoologisk Haves to sjældne Øglearter, hvoraf den ene døde før Heftet udkom. Man har set smaa Typer, mellemstore Typer og store Typer, tre-spaltet, to-spaltet og en-spaltet Sats, endog i samme Artikel og paa samme Side, set Billeder hvis Farve skriger til Himlen og andre af stor Nænsomhed, deriblandt Forsidebilledet, set en Indholdsfortegnelse hvor hverken Titlerne eller deres Rækkefølge er rigtige, og fundet et Utal af Trykfejl. Man har begyndt en Artikel S. 14 og via Etrusker og Tempel maattet fortsætte den paa S. 31; altsammen paa 32 Sider og en Omslagsside — kort sagt man har Hjertebanken, og prøver langsomt at finde ud af, hvad man har lært.

Man har lært, at fine Navne — for alle Forfatterne er førsterangs-Kapaciteter paa deres Felt — alene gør det ikke. Gamle Biskop Fog læste altid en Artikel i "Salmonsen", inden han gik til Middagsselskab — af Hensyn til Bordkonversationen. Han vilde ikke have fundet Stof nok til en enkelt Ret i Artiklerne i dette Hefte af "Naturens Verden", knap nok til en Portion. Men til Desserten burde han gemme en lille Perle, nemlig Vagn Poulsens straalende vittige og veloplagte Etruskerartikel.

Efter en Foryngelse maa man vel atter igennem sine Børnesygdomme; hvis den lange Række af Navne i Redaktionskomitéen er mere end Udtryk for dens Afmagt, maa man haabe, at den vil øve sin Indflydelse til en Beskæring af det, Forlaget kalder det "internationale" (hvilket jo paa Dansk er synonymt med det amerikanske) Snit, og til at faa Artiklerne udførligere og mere dybtgaaende, som vore Nabolandes populærvidenskabelige Tidsskrifter endnu har dem. "Naturens Verden" var i sine Velmagtsdage et førsterangs Tidsskrift, alsidigt og indgaaende; maatte det blive det igen.

— Lige nu kom 2. Hefte, og det lader til, at den gamle Dame er ved at falde lidt til Ro. Der er stadig for meget make-up (se blot Farvetavlen i Midten), men hendes Bevægelser er mere koordinerede, og hun smiler ikke saa fjollet hele Tiden. Kort sagt, hun er begyndt at faa lidt Værdighed.

Heftet indeholder to højst interessante Artikler, om Datering af Fortidsfund ved Kulstof 14 Metoden, og om "Lufthavet, Nordlysene og Jordmagnetisme". Hvis man nu kunde slippe for at skulle "fortsætte paa Side 26", hvis Trykfejlenes Antal kunde formindskes, Tanketorskene helt forsvinde og alle Figurer staa saa pænt paa Siden som de fleste her, er der virkeligt Haab for Damen.

S. L. Tuxen

J. Paclt: **Biologie der primär flügellosen Insekten.** Verlag Gustav Fischer, Jena, 1956. 258 Sider. 27 DM. indb.

Dette Værks Tyngdepunkt er den 88 Sider lange Literaturfortegnelse, der prætenderer at være en fuldstændig Liste over alt, hvad der siden Linné er skrevet om apterygote Insekter (Collemboler, Proturer, Diplurer og Thysanurer) — og kommer nær dertil, saavidt Anm. kan se, dog mangler talrige af Snodgrass' Arbejder (til Gengæld er Kommissionsberetningen om U. S. A.'s Krigsforbrydelser i Korea medtaget!). De første 135 Sider er et ordnet Uddrag af denne Literaturliste, saa at sige, hvor Forf. ofte forledes til at teoretisere ud fra samme Literatur. Men Forf. kender ikke selv Dyrene (ogsaa de Artikler af sig selv, han citerer, er Literaturkompilation), og hans Konklusioner maa derfor tages med stort Forbehold — ligesom ogsaa det, han nævner fra de forskellige Forfattere ikke bør benyttes uden Kontrol.*) Gør man sig dette klart, kan man finde nyttigt Stof i denne Bog.

S. L. Tuxen.

Opfordring fra Det kongelige Bibliotek.

I sin egenskab af museum for den danske litteratur i videste forstand tillader Det kgl. Biblioteks danske afdeling, der jo er det danske nationalbibliotek, sig at rette en henvendelse til alle, der får bøger og artikler trykt i udlandet, for at bede om deres hjælp.

Det kgl. Biblioteks danske afdeling modtager som bekendt sin væsentligste tilvækst ved lovbefalet pligtaflevering af de danske bogtrykkeres produktion; men til den danske litteratur på nationalbiblioteket hører også arbejder af danskere, trykt i udlandet, hvadenten der er tale om originalpublikationer eller oversættelser fra danske udgaver. Sådanne arbejder har biblioteket kun krav på, hvis en dansk forlægger er med i udgivelsen, og biblioteket søger derfor ad forskellige veje at holde sig bedst muligt orienteret om, hvad der kommer af danske bøger udenfor grænserne. Et særligt problem frembyder arbejder af danske offentliggjort i udenlandske tidsskrifter. Tidsskriftartikler spiller jo i vor tid en stadig større rolle, men det er meget vanskeligt for et bibliotek at skaffe sig overblik over hele produktionen. Bibliotekets særtryksamling er derfor langt mere ufuldstændig end samlingen af udenlandske danica i bogform.

For at kunne opbygge en så fuldstændig samling som muligt af den danske litteratur i videste forstand tillader biblioteket sig

*) Det forkerte Citat vedrørende Proturernes Tentorium og dets vidtrækkende Konsekvenser er et Skoleexempel.

derfor at bede Dem om hjælp. Når talen er om bøger, beder man om at få meddelt, at de er kommet, og hvor de er kommet, medmindre det er belejligt for forfatteren direkte at give eller sælge et eksemplar til biblioteket. For artiklers vedkommende vil biblioteket med tak modtage et særtryk eller enkelthæfte af de tidsskrifter, samleværker etc., hvortil landsmænd har ydet bidrag.

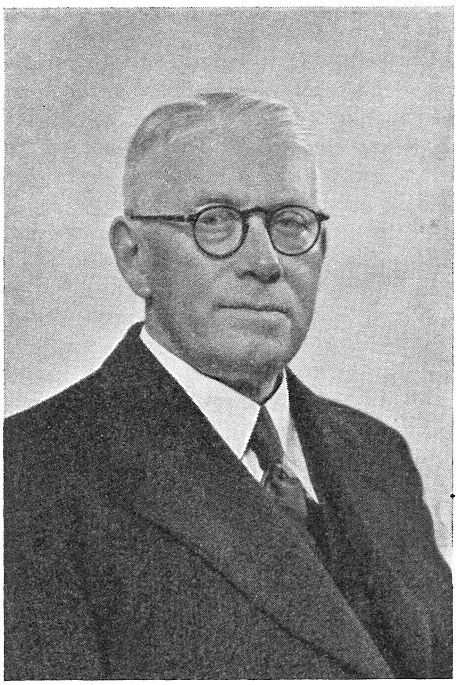
Henvendelsen gælder alle emner og faggrupper, både skønlitteratur, skole- og lærebøger og videnskabelige arbejder. I det omfang, forfatterne ligger inde med undværlige eksemplarer af ældre arbejder, vil man også være taknemmelig for at få meddelelse herom for at kunne undersøge, om biblioteket i forvejen har eksemplarer af disse i bog- eller særtryksamlingen; denne henvendelse gælder ikke mindst ikke-humanistiske forskere, hvis arbejder offentliggjort i udenlandske tidsskrifter danske afdelings særtryksamling kun i ringe omfang kan siges at dække.

Henvendelser i denne sag bedes rettet til: Det kgl. Bibliotek, danske afdeling, Christians Brygge 8, København K.

Hermann Wiehle: **Linyphiidae — Baldachinspinnen.** Tierwelt Deutschlands 44 Jena 1956, 337 Sider, 551 Figurer. 38 DM.

Gamle Dages frygtede "Theridier" er efterhaanden ved at blive Allemandseje. I 1951—53 kom Locket-Millidge's Behandling af de britiske Edderkopper, der var næsten nyskabende for "Theridiernes" Vedkommende; og nu kommer Wiehle med nogle af dem i Tierwelt Deutschlands. De Edderkopper, der her er Tale om, er nemlig forlængst skilt ud fra de egentlige Theridier og omfatter Linyphiider og Erigonider, og det er den første Familie, omfattende her i Landet c. 40 Arter, i Tyskland c. 100, der behandles, overvejende smaa Arter, der danner Tæppespind. Efter at deres Systematik er blevet lagt an paa Hannernes Palper og Hunnernes Epigyn, er en Bestemmelse nu ogsaa mulig for Ikke-Specialisten; og den Overflødighed af ualmindelig klare og anskuelige Tegninger, der ledsager Texten, letter Bestemmelsen meget og vil forhaabentlig bidrage til at gøre Edderkopperne populære som Samleobjekt og dermed til øget Kendskab til dem her i Landet.

S. L. Tuxen



Sofus Hornung

der d. 12. Januar 1957 fyldte 80 Aar blev paa en extraordinær Generalforsamling d. 13. Februar 1957 udnævnt til

Æresmedlem

"i taknemmelig Erindring om Deres Virke som Foreningens Kasserer i 25 Aar, 1920—45, i hvilke Nationens Finanser undergik svære Rystelser, men hvor De med sikker Haand holdt Foreningens Finanser i Ave;
og i Mindet om den varme Interesse, hvormed De altid omfattede Foreningen og dens Medlemmer".

Undersøgelse af *Rhagium mordax* De G. og *bifasciatum* F.'s udbredelsesforhold på Nordfyn og deres parringsbiologi (*Cerambycidae*).

Af Axel Michelsen.

Formål og metode.

Undersøgelsen, der har strakt sig over 3 år, har haft til formål at kortlægge *Rhagium*-arternes forekomst i skovene omkring Bogense, og at bringe klarhed over dele af disse arters biologi i almindelighed.

Dette er forsøgt ved en generel undersøgelse af omkring 200 stubbe i hver skov, jævnt fordelt. Undersøgelsen af et så forholdsvis stort antal stubbe i de ret små skove giver en meget stor sikkerhed ved bestemmelsen af arternes udbredelse, især da undersøgelsen for det meste er foregået i januar-februar måned, da alle de tilstedeværende dyr må opholde sig i stubbene. Jeg har særlig lagt vægt på at få de forskellige træsorter ligeligt repræsenteret, og hver stub er blevet undersøgt for både dyr og larvegange. Der må i denne forbindelse skelnes mellem negative oplysninger og negative beviser, da det, at man ikke finder en art, jo ikke er absolut bevis for, at den ikke findes i pågældende skov. Hvis der overhovedet ikke findes spor efter vedborere i stubbene, er det imidlertid sandsynligt, at *Rhagium*-arterne ikke forekommer i den pågældende skov.

Forekomst.

Den geografiske forekomst viser den ejendommelighed, at der i et område, hvor den ene art forekommer, ikke er gjort fund af den anden art. Som det ses af fig. 1, kan forekomsterne inddeles i 4 områder:

Område I

1. Jerstrup skov: *bifasciatum* i 1 stub af gran, 4 fyrrestubbe og 3 stubbe af elm.
2. Langø plantage: *bifasciatum* i 3 fyrrestubbe og 2 stubbe af birk.
3. Gyldensten skov: *bifasciatum* i 3 stubbe af gran.

Område II

6. Hestehaven: *mordax* i 5 stubbe af ask.
7. Nygård skov: *mordax* i 4 bøgestubbe.

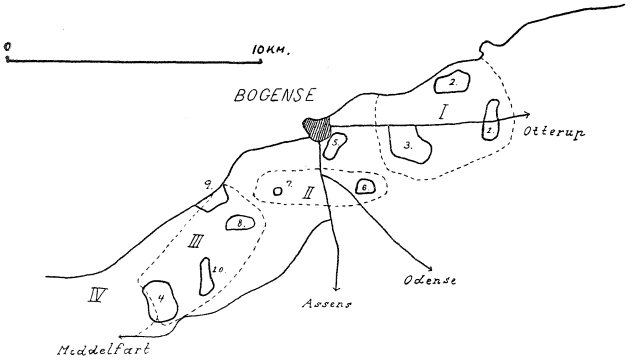


Fig. 1. Skovene omkring Bogense. (Tegnet af Jørgen Andersen).

Område III

8. Skåstrup frihed: *bifasciatum* i 4 fyrrestubbe.
10. Svinekrog: *bifasciatum* i 2 stubbe af gran.
9. Nyhave, østlige del: *bifasciatum* i 3 granstubbe.
4. Bro frihed, østlige del: *bifasciatum* i 2 granstubbe.

Område IV

9. Nyhave, vestlige del: *mordax* i 3 askestubbe.
4. Bro frihed, vestlige del: *mordax* i 2 stubbe af eg.

I skov nr. 5, Fredskoven, er der hverken fundet *mordax* eller *bifasciatum*, og da der heller ikke i stubbene er fundet spor af vedborere, må det anses for sikkert, at der ingen *Rhagium*-arter findes i denne skov.

Angående stedsundersøgelsen må bemærkes, at den skarpe afgrænsning muligvis er et lokalt fænomen. I følge de oplysninger, jeg har kunnet indhente hos andre samlere, er forholdet ikke blevet konstateret andre steder. Imidlertid er kendskabet til disse arters udbredelse her i landet så ringe, at en grundig undersøgelse sikkert kan bringe interessante forhold frem.

En undersøgelse af området ved Bogense om et par år vil sikkert bringe klarhed over, hvorvidt det drejer sig om en konstant udbredelse, eller om der foregår forskydninger i udbredelsen. Den her beskrevne forekomst er så meget mere mærkelig, som der ikke synes at være nogen væsentlig forskel på levevilkårene i de undersøgte skove.

Fordeling på træsorterne.

Af de fundne dyr har den procentvise fordeling på træsorterne været følgende:

træsort	*mordax*	*bifasciatum*
birk	—	2. — 4 %
ask	13. — 48 %	—
gran	—	21. — 38 %
bøg	9. — 33 %	—
elm	—	4. — 7 %
fyr	—	29. — 51 %
eg	5. — 19 %	—
ialt	27. —100 %	56. —100 %

Bøgestubbene er som regel ret hårde med fastsiddende bark, granstubbene bløde og trøskede, stubbene af eg faste, og fyrrestubbene hårde. Et lille moslag synes ikke at genere.

Fordelingen på træsorterne må tages med et vist forbehold, idet en så lokal undersøgelse som den her foretagne er uegnet til at give et generelt billede af fordelingen i hele landet. For *mordax* anfører West (1942) des-

uden birk og el. (Om *mordax* i el, jævnfør Kryger og Sønderup 1945). Fra sin undersøgelse over svenske vedborere nævner Palm (1951) bl. a. asp og (undtagelsesvis) nåletræ. — *Bifasciatum* er tidligere fundet i eg (Kryger og Sønderup 1945).

Puppehulen m. m.

Angående puppehulens placering og størrelse kan følgende oplyses: *Mordax* placerer hulen direkte under barken. Hulen er ca 20 mm høj og 10 × 6 mm horisontalt. Den af flere forfattere hos *mordax* omtalte puppering af afgnavede spåner, der forekommer hos andre arter, er i intet tilfælde konstateret (jævnfør Trägårdh 1939).

Hos *bifasciatum* ligger hulen i veddet, fra 4 til 37 mm fra overfladen. I gamle stubbe, der i forvejen er gennemgnavede, kan puppekamrene godt ligge længere borte fra overfladen. Puppekammeret måler her ca 20 × 5 × 8 mm (20 mm vertikalt). Her fyldes den tilstødende larvegang og hulens bund med ca 7 mm lange spåner, mens væggene også her er nøgne.

Om arternes levetid i naturen kan jeg ikke sige noget konkret, men det lader til, at ♀ lever længst. Af en gruppe på 5 ♂ og 4 ♀ (*bifasciatum*), der blev fanget d. $^4/_1$ og opbevaret ved normal stuetemperatur uden adgang til føde, var 1½ måned senere endnu 3 ♀, men kun 1 ♂ i live og rede til parring.

Parringen.

Med *bifasciatum* er der foretaget en række forsøg, der viser en del interessante træk. Parringen følger på det nærmeste et fast skema, både hvad indhold og længde angår. Som regel indledes parringen med voldsomme kampe mellem ♂ og ♀. Det er her ♀, der er den mest stridbare. Som det fremgår af efterfølgende eksempel, er parringens indledning ofte en langvarig og dramatisk proces:

Tid i min.

0 : ♂ og ♀ sættes sammen.

2 : ♂ nærmer sig forfra, og ♀ farer frem og bider ♂ i højre forben. ♂ viger.

3 : ♂ nærmer sig igen forfra; ♀ farer frem som om den vil skræmme ♂ og står og rokker frem og tilbage med opspilede kæber. Den gynger pludselig hen mod ♂, der viger.

5 & 11: Slagsmål.

13 : ♂ kommer hen foran ♀, der farer frem med fremstrakt hoved og jager ♂ væk.

15 : ♀ står og rokker frem og tilbage og lurer på ♂. Pludselig farer den frem og bider.

18 : ♂ overrumpler ♀ og kommer op på ryggen af den, hvorefter selve parringen begynder.

Når ♂ er kommet op på ryggen af ♀, prøver ♀ ofte at få den ned ved at lange et ben op efter den. ♂ holder sig godt fast, og ♀'s anstrengelser lykkes næsten aldrig. I det hele taget synes ♀ ikke at være særlig begejstret for en parring, og den forsøger at skaffe sig af med ♂, hver gang denne viser sig uagtsom. Men her er det, at ♂ sætter ind med et meget virkningsfuldt middel. Hver gang ♀ bliver urolig, begynder ♂ at "slikke" dens dækvinger på et område fra scutellum til de forreste gule skråstreger. Der kan til tider optræde en svag væskeudskillelse i forbindelse hermed, men det lader ikke til at være en betingelse for et heldigt udfald. Denne bevægelse udføres med palperne og har en stor beroligende virkning på ♀. Jeg har foretaget en del forsøg for at undersøge dette nærmere, og det har vist sig, at ♂ bruger dette middel til at berolige ♀, 1.) når parringen begynder, 2.) under parringen, når ♀ bliver urolig, og 3.) efter parringen, når ♂ søger at blive siddende på ryggen af ♀.

Et eksempel illustrerer tydeligt den beroligende virkning:

Tid i min.

0 : ♂ "slikker" mellem scutellum og skråstregerne; parring i normal stilling.
2 : Moderat "slikning": ♀ lidt urolig. Kraftig "slikning": ♀ i ro.
5 : Parringen fortsættes; ♂ "slikker" regelmæssigt.
6 : Parringen ophører. ♂ rykker lidt tilbage. Slagsmål, indtil ♂ får "slikket". (Forsøget afbr.).

Et forsøg på at efterligne slikningen viste, at den beroligende virkning ikke blot fremkommer i forbindelse

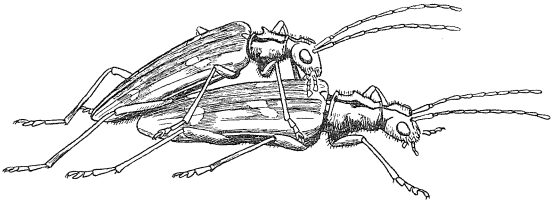


Fig. 2. *Rhagium bifasciatum*'s parring.
Tegnet af Kr. Arevad.

med en parring. Det lykkedes nemlig at berolige en ♀ ved at bestryge dens dækvinger ved scutellum med en lille, blød pensel. ♀ var i begyndelsen meget urolig, men efter flere forgæves forsøg lykkedes det at bestryge dens dækvinger, og den faldt straks til ro. Dette forsøg gennemførtes med held flere gange.

Den sidste del af parringen former sig omtrent således:

Tid i min.

0 : Parringen begynder. ♂ "slikker" kraftigt på de gule skråstreger.
1 : Rolig parring, "slikningen" fortsætter. ♂' bageste benpar når underlaget, mens de to forreste benpar bruges til at holde fast på ♀ med.
3 : Fuldstændig ro, svag "slikning".
5 : Kamp. ♂ prøver at komme længere op på ♀. Parringen afbrudt. ♂ "slikker" kraftigt (fig. 2).

7 : ♀ slæber sig frem. ♂ slikker stadig.
8 : ♂ går frem over hovedet på ♀. Slagsmål indtil det lykkes ♂ at komme væk fra ♀.

Selve parringen varer i gennemsnit (af 8 forsøg) $10\frac{1}{2}$ min. Ofte slikker ♀ sine forben og følehorn, når parringen er ved at være forbi. På grund af ♂'s forholdsvis ringe størrelse (fra 13 til 18 mm mod ♀'s 16—21 mm) danner ♂ bagkrop en vinkel på ca 30° med ♀ samtidig med, at ♂ bøjer hovedet ned mod ♀'s dækvinger (fig. 2, som venligst er tegnet af cand. mag. Kr. Arevad efter mine skitser).

Det er bemærkelsesværdigt, at trods den udprægede stridbarhed mellem ♂ og ♀, er forholdet mellem ♀'erne yderst fredeligt, og der er ikke konstateret indbyrdes konkurrence i forbindelse med parringen.

Literatur.

Kryger, J. P., & H. P. S. Sønderup, 1945: Biologiske Iagttagelser over 200 Arter af danske Billelarver. II. Ent. Medd. 24 p. 175—261.

Palm, Thure, 1951: Die Holz- und Rinden-Käfer der nordschwedischen Laubbäume. Medd. Statens Skogsforskningsinst. 40.

Trägårdh, Ivar, 1939: Sveriges Skogsinsekter. 2. uppl.

West, Aug., 1941: Fortegnelse over Danmarks Biller. Ent. Medd. 21.

Trechinae from the Far East with description of new species collected by E. Suenson.

By
E. Suenson.

(With plate 1–2).

While collecting groundbeetles in the Far East during my 30 years stay in Shanghai, I did not often find any Trechinae there, but after working over my material by using Professor R. Jeannel's splendid work on this group, I found that I had some interesting things in the lot.

I therefore made a trip to Paris and it was certainly a great pleasure for me to meet Professor Jeannel and to see the fine oriental specimens in the collection there without which I should not have been able to write these lines and I therefore wish to express my thankfulness to him for his valuable help.

Perileptus.

Of this genus I found only one species, *japonicus* Bates. A single specimen the 13. June 1926 in the very northernmost part of the main island Honshu, often wrongly called Nippon which means Japan, on the low land with paddyfields that extends from Aomori on the coast, southwards to the mountains. I found the specimen in the wet sand near the waters edge of a small stream with sand and pebbles not far from the mountains.

Near the town Oita on the northeast coast of Kiushu I found the species in great numbers for instance the 6. October 1935 in the moist sand around small pools left over from high water in the river-bed near the town.

Trechus. Subgenus Epaphius.

Of this subgenus I did find several species.

Trechus (Epaphius) ephippiatus Bates.

This species is found on moist ground sandy as well as muddy both in woods and other places. I found many specimens washed up by high water along rivers as well as the sea. It is most common from August to October but can also be found in May. I found all my Japanese specimens on the island Kiushu, mainly in the coastal zone of the northwest and northeast, but I also found it on the Shimabara peninsula, near Nagazaki at low level, and in the wooded mountains around the village Unzen at 2000 feet altitude. I also have a typical specimen from a mulberry plantation taken 28. May 1934 near Wusih, Kiangsu province, China, and of the var. *aegrotus* Bates in my garden in Shanghai 11. May 1924 and another near Soochow, Kiangsu province, 29. April 1928.

Trechus (Epaphius) punctatostriatus Putzeys.

This, apparently rare species, I have only taken once and that was on the 22. June 1923 at the Pei ling (north tomb) north of Mukden, Manchuria. After heavy rain some pools of water had been formed. There was a scanty growth of grass and mole-crickets had been digging in the wet clayey soil and loosened it, and this was where I found my three specimens.

Trechus (Epaphius) chinensis Jeannel.

I got 13 specimens the 21. October 1928 under rubbish on a low stretch of land with reeds along the Wang po river above Shanghai.

Trechus (Epaphius) unzenensis Jeannel.

This species I often sifted from dead leaves along small brooks in the woods around the village Unzen on the Shimabara peninsula about 2000 feet above sea-level during the month August to September.

Glabrotrechus n. gen. fujii n. sp.

Characteristic among the Trechinae of the Far East by having the elytral striae almost efaced and by having setigerous punctures on the third and fifth striae. The scutellar stria is short. First and second striae are fairly well marked especially the first with discernible traces of punctures. Third stria almost obliterate in the middle, fourth and fifth marked only by a row of vague punctures. Just before the apex first, third, and fifth striae are marked by a row of four to five punctures. The setigerous punctures on the elytra are well marked. There is a puncture just behind the base in front of second stria. The first stria curves outwards here and joins the straight second stria just behind the mentioned puncture. There are four setigerous punctures on the third stria, the first 0,3 mm., the second 0.8 mm., the third 1.3 mm., the fourth 1.8 mm. from the elytral base. The total length of the elytra is 2.4 mm. On the fifth stria there are two setigerous punctures the first of which a little behind, almost level with first puncture of the third stria, the second about two thirds of the distance between the second and third puncture of the third stria, behind the first mentioned of these. The base of the elytra is curved slightly backwards in the middle until it meets the outwards curved front part of the elytra somewhat inside of the hind angles of the thorax, here forming a vague obtuse angle. Just outside of this angle there is a marginal setigerous puncture and just after the evenly curved front part has joined the lateral margin there are four well marked setigerous punctures set closely together. Level with the middle of the space between third and fourth puncture of third stria the first of a row of five setigerous punctures is found, being aequidistantly distributed from here to the elytral apex following the inner line of the here much broader margin of the elytra.

Otherwise it is a light chestnut-coloured fairly smooth and shining insect 4.3 mm. long, 1.7 mm. wide with 2.2 mm. long antennae and fairly oval and convex.

The head is fairly flat with well marked evenly curved frontal grooves and sharp and pointed mandibles. The eyes are small and flat their diameter somewhat less than the temples. The first supraorbital puncture is just above the center of the eye and inside the straight ridge that runs from the base of the antennae to the inner edge of the eye. The other supraorbital puncture is situated near the hind part of the frontal groove in a direction parallel to the abovementioned ridge.

The thorax is 1.15 mm. wide and 0.95 mm. long, broadest at the first third. The edge of the lateral sides is prominent, the front part well rounded but the hind part almost straight down to the somewhat prominent hind angles. A little inside of these, the edge of the base is drawn a little forwards and inside of this part there is a somewhat lower area along the front of which there is a row of shallow foveae forming an arch curving forwards. There is a similar area along the edge of the apex pointing backwards. The median line on the more elevated part of the thorax stops before the rows of foveae on the depressed parts.

The type is from Shoji at the foot of Mount Fuji about 3000 feet above sea-level, found among dead leaves on a moist well wooded slope near the little inn on the 18. August 1926. I found another specimen, cotype, on the 10. August same year in a big heap of dead leaves along the road that led from the inn through the village over a low ridge on the other side of which I found the heap of dead leaves in the woods.

The cotype is somewhat smaller than the type and the sculpture on the elytra even more vague, but otherwise the description fits well, with the exception that

the five punctures along the hind part of the edge of the wing-cases are very vague and partly missing.

I have named this species in honour of Japans most sacred mountain in the neighbourhood of which I have spent so many happy days collecting, and also admiring its beautiful outline.

This new genus seems to be closely related to *Epaphius* to which mainly the position of the last puncture on the third stria and the form of the thorax points. The presence of setigerous punctures on the fifth elytral stria indicates relationship to *Trechiama*.

Trechiama.

Of this group which Professor Jeannel first described as a subgenus, but year 1953 gave the rank of a genus, I have found only two specimens in Japan.

1. **Trechiama oreoides n. sp.**

I found this specimen near Sukayu about 17½ miles south of Aomori on the north coast of Honshu opposite Hakodate. The specimen was taken on the mountain Hakoda san about 4500 feet above sea-level under old logs in wood of firtrees.

The specimen is 6 mm. long, 2.2 mm. wide with antennae 2.2 mm. long of shining dark brown colour, legs, antennae and mouthparts paler. A part of the suture is also paler, which however may be an abnormity of this specimen and not the rule.

The head is fairly long and narrow. The frontal grooves are deep and fairly straight on the front but vague behind the eyes. The small but well developed eyes are smaller than the temples but nearly as long as the distance from their front edge to the root of the antennae.

The thorax is cordiform 1.4 mm. wide and 1.2 mm. long, and well curved on the sides until shortly before

the pointed hind angles formed by the short straight hind part of the sides and the almost straight base.

The elytra are fairly oblong 3.4 mm. long. From the base they go in a nearly straight slanting line out to the shoulders from where they are only slightly curved down to the evenly rounded tip. The three punctures on the third stria are situated at a distance of 0.4 mm., 1.3 mm. and 2.4 mm. from the base, and the two on the fifth stria 0.6 mm. and 1.9 mm. from the base.

Year 1954 Professor Jeannel points out that the specimen pictured by him 1927 as *T. Oreas* Bates, does not belong to this species but is another species which he describes under the name *T. angulicollis.*

T. oreoides differs from *angulicollis* by having the base of the thorax straight with the hind angles straight outwards to the sides and not prolongated backwards behind the base of the thorax as in *angulicollis* Jeannel. My specimen is very similar to *T. Oreas* Bates from Iwaki san, a locality east of, and not far from, Hakoda san where I took my *T. oreoides* which is darker and altogether more depressed with the elytral striae perhaps a bit less impressed. The shape of the thorax is however different. Besides being more depressed, darker and shining, not reddish brown as in *T. Oreas,* the sides are more evenly rounded down to the more pointed hind angles. The reflexed margin is much broader behind, whereas in *T. Oreas* it is altogether narrower and a little narrower behind. *T. oreoides* has the basal impression divided into a big outer one and a small inner one separated from each other by a small ridge, whereas *T. Oreas* has them confluent into one transverse impression on each side.

2. **Trechiama ovalipennis n. sp.**

This specimen was taken on the slope of Hodake the 20. July 1939 near the snow-drifts at approximately 7500

feet altitude. Hodake is one of the snow-clad mountains surrounding the tiny village Kamikochi in the Japanese Alps 26 km. west of the town Matsumoto in the valley that runs from the south northwards across Honshu to Niigata on the westcoast. Kamikochi is situated in a mountain-valley 5000 feet above sea-level in fine woods of birch, some beech and many other trees all in profusion, including coniferous. *T. ovalipennis* is a very big species of a shining dark brown colour, legs and antennae paler. It is 7.1 mm. long, 2.7 mm. wide with antennae 4.3 mm. The depressed wingcases are regularly oval.

The frontal grooves are fairly parallel between the eyes curving outwards in a regular circle behind them. The eyes are well developed, their diameter a little shorter than the temples. The mandibles are long and pointed.

The thorax is very much cordiform. From the front edge, which is curved slightly backwards, the side edge is first curved broadly outwards and then at the front third continued in an almost straight line slanting inwards towards the much narrower hind part which is sinuated shortly before reaching the outwards pointing back angles of the almost straight base of the thorax. The greatest width of the thorax is 1.5 mm., the narrowest part in front of the hind angles 0.8 mm. and the length 1.5 mm.

The sculpture of the elytra is not very distinctly marked. The striae although clearly marked are not sharply impressed and only vaguely punctured. The scutellar stria is absent and only vaguely indicated by a shallow ridge between the first stria and the scutellum. The first and second stria join each other in front and are here more deeply impressed. The third stria has 3 setigerous punctures, the first at 0.5 mm., the second at 2.8 mm., and the third 3.5 mm. from the base, the total length of the elytra being 4.1 mm. The fifth stria has two punctures, the first at 1.2 mm. and the second at

1.8 mm. from the base. The punctures are not strongly impressed and seem to be somewhat irregular regarding position.

This species reminds somewhat of *T. janoanus* Jeannel from Corea, but besides being bigger it is darker coloured and much more depressed than *T. janoanus*. The thorax as described above is much broader in front and much narrower behind, and the elytral striae better marked the sixth and seventh being visible whereas the fifth is hardly discernible in *janoanus*.

Tienmutrechus n. gen. dispersipunctis n. sp.

This big brown fairly oval species differs from all other *Trechinae* by the sculpture on its elytra. These do not have the regular setigerous punctures on the third stria but have less prominent setigerous punctures spread all over the elytra especially on and near the third and fifth stria. All the striae are strongly punctured. The scutellar stria starts in a deep puncture and curves towards the suture. The first stria is straight and well marked and follows the suture, gradually drawing nearer to it towards the tip. The second stria is also fairly straight especially so on the type specimen, less so on the cotypes. It draws nearer to the first stria hindwards but near the tip it curves outwards enclosing a broader area between first and second stria. Third stria is quite irregular with setigerous punctures on it as well as on both adjoining intervals. Furthermore the stria is dissolved in smaller rows of punctures similar to those of the other striae. Fourth stria is again fairly straight and well marked. It joins the third before reaching the tip and ends there. The fifth is more dissolved and interrupted than the third and with many setigerous punctures spread all over. Together with the similarly dissolved sixth stria it forms an area covered with small rows of punctures and setigerous punctures spread over it without any order, en-

closed between the fourth and seventh stria and reaching down to the deeply impressed recurrent stria at the tip. The seventh stria is quite regular, perhaps a bit less strongly punctured than the inner ones. An eighth stria starts behind a few punctures above the big setigerous punctures in the margin behind the shoulders. This at first runs fairly parallel to the edge then nears it a little for again to curve inwards away from the edge. There is also a line of small punctures in the margin along the edge of the elytra.

The type is 5.9 mm. long and 2.3 mm. wide with antennae 3.2 mm.

The eyes are small but well developed almost as long as the temples. There is a setigerous puncture inside the center of the eye and an other straight behind it almost touching the frontal groove. These are fairly well marked, not too regularly curved being nearest each other before the eyes. The head is finely reticulated especially behind. The thorax is almost smooth 1.6 mm. wide and 1.3 mm. long. The edge is prominent with a broad margin inside it. In the front part of this there are three aequidistant setigerous punctures. From the last of these the edge runs fairly straight down to the small rectangular hind angles. There is a setigerous puncture on these very near their outer edge. The base is almost straight. There is a deep groove inside the angle and a well marked fovea each side near the middle on the elevated part where the centerline reaches the back edge of the thorax but it does not reach the front edge.

I found this species the 23. June 1937 on the mountain Si (west) Tien mu shan in Chekiang province. This mountain is 1500 m. high with fine woods of big trees below and up the sides to a terrace where there is a small temple at 1050 m. altitude from where the rounded upper part is covered with dense brushwood up to

the top. In the woods behind this temple there was a tiny brook where I sifted four specimens including the type from small heaps of dead leaves and found another under a big stone on wet clayey soil in the brook. Unfortunately only the type is mature. The four cotypes being immature are pale testaceous. Their length varies from 5.7 to 6.2 mm. but otherwise they fit fairly well with the type. The type has a well marked fovea right in the middle of the vertex but this is not the case with all the cotypes. There is also a slight irregularity regarding the three setae in the front part of the reflexed margin of the thorax.

Trechoblemus lindrothi n. sp.

This species resembles *T. micros* Herbst but it is somewhat bigger, the type being 4.4 mm. long, 1.5 mm. wide and antennae 2.6 mm. It is however best distinguished from *T. micros* by the form of its thorax the sides of which run from the broad front in an almost straight line backwards to the slightly obtuse hind angles, in front of which they are not sinuated but only bent a little outwards and becoming more straight before reaching the hind edge. *T. micros* has the sides rounded all the way down towards the hind angles and become sinuated in front of them.

The type was taken flying towards evening on a warm day in Shanghai on the 24. October 1936. There are four cotypes all taken in Shanghai where it seems to be rare, and I have never found it elsewhere in the Far East. I took two specimens on 3. June 1918, one the 27. July 1929, and one the 1. September 1936, these two last named flying to light. One specimen has a vague dark blotch on the elytra.

It is a pleasure to me to name this species after my dear friend of many years, Professor C. H. Lindroth of the University of Lund, Sweden.

Trechoblemus valentinei n. sp.

This is a comparatively big species 4.6 to 5 mm. long, ferrugineous with a more or less pronounced dark oblong blotch on each elytra the center of which is about the second setigerous puncture. The head is usually darker around the eyes. *T. valentinei* differs from *T. lindrothi* by being bigger and by having the dark blotch on the elytra. The shape of the thorax is also slightly different from that of *lindrothi* as the sides are not quite so straight. From the Japanese *T. postilenatus* Bates it can easily be told by having the sides of the thorax not sinuated whereas *postilenatus* has them sinuated.

I obtained seven specimens, type and cotypes of this fine species in the hills south of Chinkiang, Kiangsu province the 26. May 1924. They came flying to light near a small temple where there at that time was a grove of trees in the hills which otherwise were covered with brushwood.

The type is 5 mm. long, 1.65 mm. wide, with antennae 3 mm. long. The thorax is 1.15 mm. wide and 0.98 mm. long.

It is with great pleasure that I name this fine species after my dear friend, Dr. J. M. Valentine who has helped me so much and given me so much valuable advice during my collecting trips in the United States.

Lasiotrechus discus Fabricius.

Of this species I found a single specimen the 10. July 1923 under a log washed up by high water on the sandy shores of the Hun ho river near Mukden, Manchuria. This example does not differ from the European form except by, that the dark blotch on the elytra shows a tendency to extend forwards along the lateral margin. On my Danish specimens they curve backwards before reaching the margin. Otherwise it is a small specimen 4.5 mm. long.

Subspecies alexandrovi Lutshnik.

Of this form I have taken 41 specimens at Kamikochi at various times singly in the woods near the river and at one time a number of them in a sandpit in the woods. They were collected between the 15. July and the 15. September during the years 1934 to 1939 in the mountain valley 5000 feet above sea-level.

The dark blotch in the wingcases varies in size. The tip of the elytra is red in all cases. Towards the front part the dark colour can extend forwards on both sides to the shoulders and less so along the suture leaving the outer edge of the elytra red. In such specimens the red colour around the scutellum is reduced to two oval parts joining each other in front. Most often the red colour on the front part of the elytra is more extended, the dark blotch, which is always much bigger than in *L. discus*, showing a tendency to extend a little forwards along the suture and sometimes towards the shoulders. Some individuals have the front part red in its total width. The thorax is usually dark but can also in a few cases be red. The length is 4.6 to 5.7 mm.

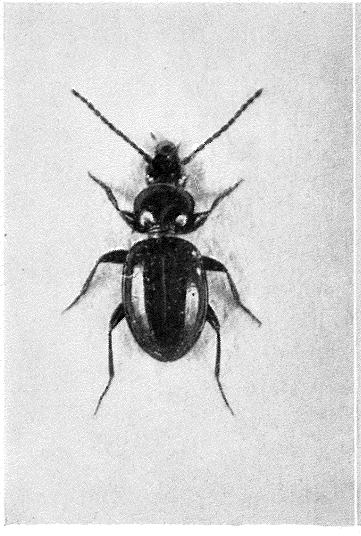
On a collecting expedition to the Wu tai shan mountains in the northern part of Shansi province, China, I found two species belonging to the big group of *Trechus* s. str. Professor Jeannel was kind enough to undertake the description of these two species, see the following paper.

On the Tung tai (east top) which is 8500 feet above sea-level I found several of *Trechus tuxeni* Jeannel including the type and a single example of *Trechus suensoni* Jeannel a little down the slope where some water trickled out. The mountain top was covered with low grass and flowers. After having collected there the 24. and 25. August 1929 I moved to the 9500 feet high top Pei tai (north top) where I found a number of both spe-

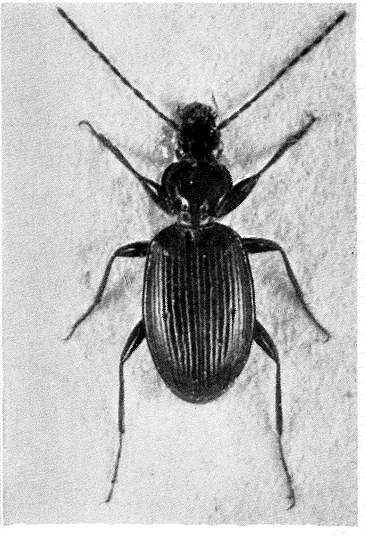
cies all over the more extended flat top of the mauntain which was also covered with low grass. The place was more rocky and water was standing in low places and holes in the rocky soil. At such places I found both species although *T. tuxeni* seemed to prefer these places as well us wet places down the slope, whereas *T. suensoni* was more plentiful around a little pond with clear water near the temple on the top. I collected on the Pei tai the 26. and 27. August 1929. The type of *T. suensoni* was taken the 26. August between 9200 and 9500 feet above sea-level. The type of *T. tuxeni* was taken the 24. August.

The abovementioned specimens are all in collection E. Suenson in the Zoological Museum of Copenhagen except one *T. (Epaphius) punctatostriatus,* one cotype of *Tienmutrechus dispersipunctis,* one cotype *Trechoblemus lindrothi,* one cotype *Trechoblemus valentinei,* four *Lasiotrechus discus alexandrovi* and one cotype of each of the two *Trechus* from Wu tai shan, which are all in the Musée National d'Histoire Naturelle, Paris.

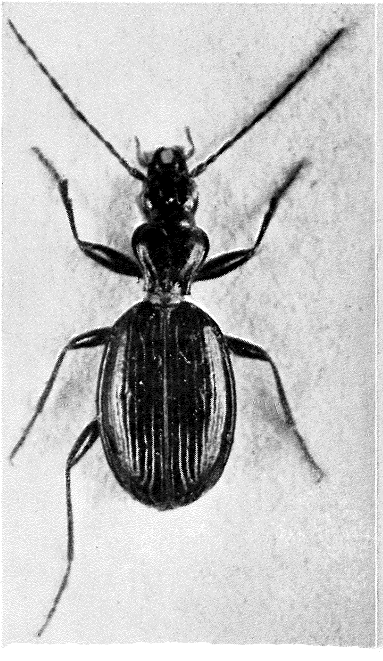
The photographs illustrating the eight types described here by Professor Jeannel and myself and a cotype of *T. suensoni* were illuminated with electronic light from both sides. As a result of this those areas where the rays were reflected show more or less white on the uniformly brown coloured specimens especially on the more polished and convex ones.



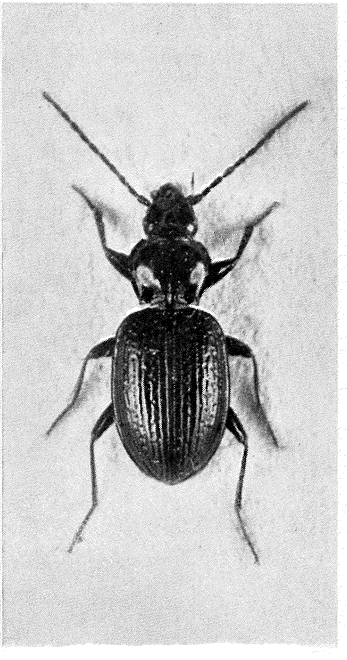
Glabrotrechus fujii n. sp. Suenson



Trechiama oreoides n. sp. Suenson

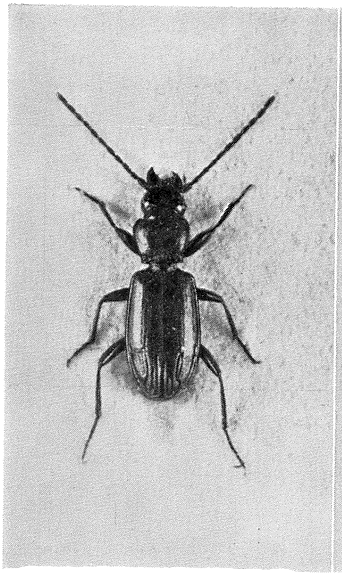


Trechiama ovalipennis n. sp. Suenson

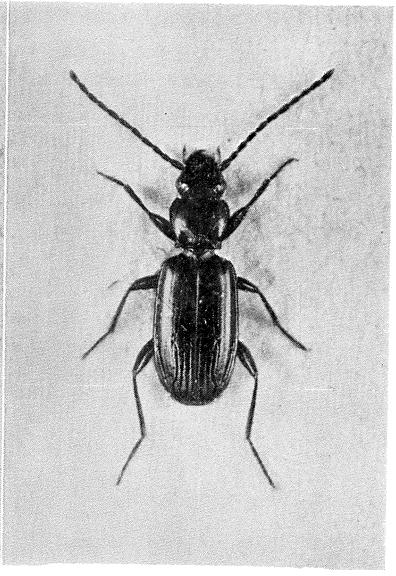


Tienmutrechus diversipunctis n. sp. Suenson

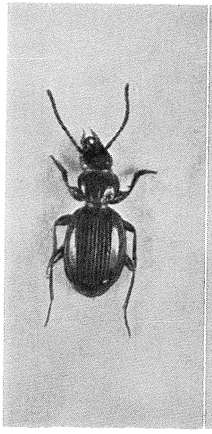
H. V. Christensen phot.



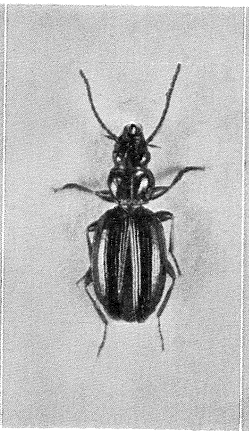
Trechoblemus lindrothi n. sp.
Suenson



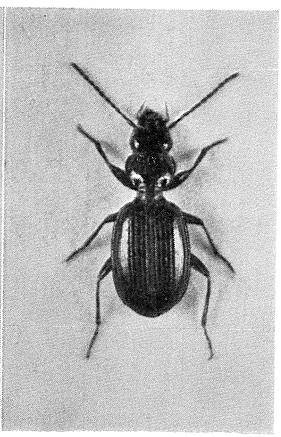
Trechoblemus valentinei n. sp.
Suenson



Trechus
tuxeni n. sp.
Jeannel



Trechus
suensoni n. sp.
Jeannel. Holotype



Trechus
suensoni n. sp.
Jeannel

H. V. Christensen phot.

Deux nouveaux Trechus d'Asie Centrale

par le Dr. René Jeannel
Directeur honoraire du Muséum National d'Histoire Naturelle — Paris.

Au cours de son voyage dans l'Asie Centrale, M. E. Suenson a découvert deux espèces de *Trechus* sur les Monts Wu-tai-Chan nord de la prov. du Shansi, à des altitudes différentes; M. E. Suenson m'a prié de décrire ces deux espèces dont il a précisé les conditions de vie dans les pages précédentes et je lui suis très reconnaissant de la confiance qu'il m'a ainsi manifestée. Je me fais un devoir de dédier l'une des deux espèces à M. E. Suenson et l'autre à M. le docteur S. L. Tuxen, en témoignage de cordiale sympathie.

Ces deux espèces nouvelles se placent près du *T.* (s. str.) *almonius* Reitt. dans le groupe du *T. Lederi* (Jeannel 1927, Monogr. *Trechinae*, deuxième partie, *L'Abeille*, XXXIII, p. 178). On retrouve chez elles tous les caractères du groupe et leur édéage, comme chez les autres espèces voisines, n'a pas de pièce copulatrice.

Ce groupe du *T. Lederi* est formé d'un petit nombre d'espèces dispersées depuis le Caucase et le Turkestan jusque dans le sud de la Sibérie, toujours dans les montagnes, mais couvrant une immense aire géographique (Jeannel, 1927, l. c., p. 179).

Trechus (s. str.) **Suensoni**, n. sp. — Mont Wu-tai-Chan, à 9.200 pieds d'altitude, quelques exemplaires (type au Musée de Copenhague; paratype au Muséum de Paris).

Long. 3,8 mm. Aptère. Testacé rougeâtre luisant. Allongé et peu convexe. Tête arrondie, à sillons frontaux réguliers, un peu anguleux sur le vertex, les yeux peu saillants, à peu près aussi longs que les tempes; le cou épais. Antennes fines, dépassant un peu la base des ély-

tres, l'article 5 environ deux fois aussi long que large. Pronotum à peine transverse, rétréci à la base qui n'est guère plus large que les trois quarts du bord antérieur; angles antérieurs émoussés, les côtés régulièrement arqués, sinués seulement au septième basal, les angles postérieurs obtus et émoussés, la base en ligne un peu convexe. Disque peu convexe, la gouttière marginale fine et régulière; fossettes basales réduites, le sillon basal transverse effacé. Elytres oblongs et peu convexes, les épaules arrondies mais saillantes, le bord préhuméral peu oblique. Les quatre premières stries bien tracées et finement ponctuées, les cinquième et sixième stries à peine visibles, les autres effacées. Strie récurrente apicale nettement continue avec la 5° strie, sans crochet. Pas de strie juxtascutellaire. Pattes robustes.

Chétotaxie comme chez les autres espèces du groupe. Lignes orbitaires divergentes en avant. Premier pore discal au quart antérieur de la 3° strie, le deuxième pore vers le milieu de sa longueur.

Edéage (fig. 3) relativement grand, à partie distale fusiforme et terminée en pointe effilée, fortement infléchie puis légèrement redressée à l'extrémité. Styles longs et grêles, armés de trois soies. Sac interne tapissé d'écailles chitinisées dans sa partie distale.

Espèce assurément très voisine de l'*almonius* Reitt. qui vit sur les monts Sajan, aux sources de l'Irkut, gouvernement d'Irkoutsk. Le *T. almonius* est un peu plus petit, ses yeux sont un peu plus longs, les sillons frontaux ne sont pas anguleux. Le pronotum, de même forme générale n'a pas les côtés sinués en arrière, enfin les elytres, avec la même striation, ont les épaules plus effacées. Mais l'édéage de l'*almonius* (Jeannel, 1927, Mon. *Trechinae*. L'*Abeille* XXXIII, fig. 1123) est de même type que celui du *Suensoni*, sans pièce copulatrice, avec l'apex très effilé quoique non infléchi.

Trechus (s. str.) **Tuxeni**, n. sp. — Monts Wu-tai-Chan, à 8.500 pieds d'altitude, c'est à dire un peu plus bas que le précédent, quelques exemplaires (type au Musée de Copenhague; paratype au Muséum de Paris).

Long. 3 mm. Aptère. Testacé rougeâtre luisant. Même aspect général que le précedent mais de plus petite taille.

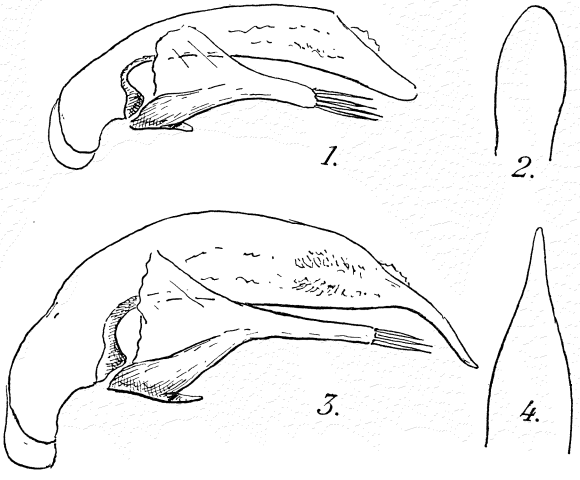


Fig. 1. Edéage, de profil, du *T.* (s. str.) *Tuxeni,* n. sp. (× 80). — Fig. 2. Silhouette de l'apex, vue dorsale. — Fig. 3. Edéage, de profil, du *T.* (s. str.) *Suensoni,* n. sp. (× 80). — Fig. 4. Silhouette de l'apex, vue dorsale. Dessinés après des paratypes dans la collection du Muséum de Paris.

Tête semblable sauf que les yeux, aussi peu saillants mais plus grands, sont un peu plus longs que les tempes. Antennes aussi longues. Pronotum plus nettement transverse, un peu plus rétréci à la base, les côtés sans sinuosité postérieure, les angles postérieurs plus obtus et émoussés. Gouttière marginale du pronotum aussi fine; disque et surface basale identiques. Elytres oblongs, à épaules plus arrondies que chez *Suensoni,* ressemblant davantage aux élytres de l'*almonius.* Même striation que chez le *Suensoni.*

Mêmes caractères chétotaxiques.

Edéage (fig. 1) bien différent, plus étranglé et coudé à la base, non effilé en pointe à l'apex; la partie apicale du lobe médian élargie et mousse. Styles armés de quatre soies. Sac interne inerme.

Espèce certainement de même lignée que l'*almonius* Reitt. et le *Suensoni* décrit ci-dessus. Quelques centaines de mètres en altitude séparent les biotopes occupés par les deux *Tuxeni* et *Suensoni* sur les monts Wu-tai-Chan, et cet écart relativement faible a suffi pour maintenir l'isolement de deux mutations de la même souche.

Anmeldelse.

Catalogus Faunae Austriae. Ein systematisches Verzeichnis aller auf österreichischem Gebiet festgestellten Tierarten. Hrsg. von der österr. Akad. d. Wiss. Schriftleitung Hans Strouhal. 1952 ff.

Siden 1952 har det østrigske Videnskabsakademi udsendt en Række Kataloger over den østrigske Fauna. Det er ret tynde Hefter, til Gengæld billige. Indtil nu er der udkommet entomologiske Hefter om Mosskorpioner og Skorpioner (4.80 Schilling), Orthopterer (14.40 S.), Guldhvepse (9 S.), Lopper (7 S.), Edderkopper (42 S.) og Mejere samt pudsigt nok allerede Tillæg til de foregaaende Hefter. Indholdet er rent og skært Lister, ingen Bestemmelsestabeller, Beskrivelser, Figurer eller Kort, men dog Henvisninger til Beskrivelser. Desuden en meget summarisk almen Udbredelse (f. Ex. m.-, s.-eur., n.-afr.) og i Forkortelse Forekomsten i Østrig. Det er højst nyttige Hefter for Zoogeografen, men med de andre europæiske "Faunaer" kan de desværre ikke sammenlignes. Østrig er et fattigt Land; forhaabentlig faar de Raad til udførligere Faunaer senere.

Af saadanne er det forøvrigt værd at nævne, at de østeuropæiske Lande nu ogsaa er begyndt at faa deres "Faunaer", et værdifuldt Supplement til de nord- og mellemeuropæiske, vi alle kender, og som jo af sproglige Grunde er mere tilgængelige. Den russiske "Fauna SSSR", der jo nu er gammel, fra 19 , og af hvilken en Række værdifulde Bind er kommet, hvori man dog i hvert Fald kan gøutere Billederne, har dannet Forbillede for den czekiske "Fauna ČSR", i hvilken siden 1954 Diplopoder, Opilioner og en Del Biller er kommet i smukke Bind, og den rumænske "Fauna Republicii Populare Romîne", udkommet siden 1951 og af Entomologi indeholdende Trombidier, Thripser, nogle smaa Insektgrupper, Bombus, og et Par Billebind. Den sidste Serie er daarligere trykt, til Gengæld er Sproget, der jo er romansk, lettere forstaaeligt. Ogsaa en polsk Insektfauna, "Klucze do oznaczania owadów Polski", er udkommet siden 1954, allerede med 20 Hefter af tildels Grupper, der ellers sjældent behandles.

S. L. Tuxen.

Neue isländische Dipteren nebst Beschreibung einer neuen Pegomyia-Art.

Von
O. Ringdahl.

Seit dem Erscheinen der Bearbeitung der Dipteren in "The Zoology of Iceland" (Peder Nielsen, Oscar Ringdahl & S. L. Tuxen: Diptera 1 [exclusive of Ceratopogonidae and Chironomidae], The Zool. of Icel. III 48a, 1954) hat Herr Hálfdán Björnsson, Kvísker, Öræfum, Island, einige Dipteren zur Bestimmung geschickt, die meistens neu für Island sind und eine Art gar neu für die Wissenschaft. Die meisten dieser Dipteren sind auf einem sehr interessanten Lokalität gesammelt, Esjufjöll in Breiðamerkurjökull, einem bis 1500 m hohen eisfreien Berg im Vatnajökull, ringsum vom Eis-Jökull umgeben und 20 km vom nächsten Jökull-Rand entfernt. Es ist characteristisch, dass alle dort gefundenen Dipteren eine arktisch-alpine Ausbreitung haben.

Die gefundenen Arten sind:

Muscidae:

Spilogona alpica Zett. Esjufjöll 25. und 27. Juli 1954, 3 Exemplare. Die Art ist neu für Island und sonst aus Grönland, Fennoskandia und den Alpen bekannt. In den fennoskandischen Bergen kommt sie so gut wie ausschliesslich in Regio arctica und subarctica vor.

Egle ?atomaria Zett. Esjufjöll 27. Juli 1954, 1 Exemplar. Die Bestimmung ist etwas unsicher, aber die Gattung ist neu für Island. *E. atomaria* kommt wahrscheinlich in ganz Skandinavia vor und vorzugsweise in Gebirgsgegenden.

Pegomyia björnssoni n. sp. Siehe unten.

Delia platura Meig. Esjufjöll 25. Juli 1954, 1 Exemplar. Die Art ist schon mehrmals auf Island gefunden und auch im zentralen Hochland.

Borboridae (von Dr. J. Collin, Newmarket, bestimmt):

Limosina vitripennis Zett. Kvísker, südlich von Vatnajökull 25. Juli 1953, 1 Exemplar. Die Art ist früher von Nord-, Ost-, und Süd-Island bekannt geworden.

Phoridae (von Dr. H. Schmitz S. J., Bad Godesberg, bestimmt):

Megaselia (Megaselia) giraudi Egger. Vatnsdalshólar in Húnavatnssýsla, Nord-Island, 1954, 1 Exemplar. Die Art ist neu für Island. Sie ist aus ganz Europa bis zum nördlichsten Lappland, sowie Canada, bekannt geworden.

Die isländische Dipterenfauna (Ceratopogonidae und Chironomidae ausgenommen) ist somit von 218 auf 222 gestiegen.

Pegomyia björnssoni n. sp. — Männchen: Augen nackt, die grauen, mässig breiten Orbiten fast zusammenstossend, Stirn schwarz, deutlich vorragend, Frontalborsten zahlreich, Kreuzbörstchen fehlend, Postokularborsten ziemlich lang, Wangen von der Seite gesehen so breit oder etwas breiter als die Fühler, Backen noch etwas breiter, Fühler ganz schwarz und mässig lang, das 3. Glied kaum $1\frac{1}{2}$ so lang wie das 2., Arista sehr kurz pubescent, im basalen Viertel stark fast spulförmig verdickt, Mundrand etwas vorragend und aufgeworfen, Rüssel glänzend, Taster schwarz gegen die Spitze etwas verdickt, Thorax schwarzgrau mit 3 schmalen wenig dunkleren Striemen, fast nackt, *acr* in zwei etwas genäherten Reihen, die präs. *acr* etwa halb so lang wie die präs. *dc*, *pra* etwa halb so lang wie *dc*, Schildchen schwarz, Hinterleib wenig länger als der Thorax, flachgedrückt und streifenförmig,

dunkelgrau bestäubt mit einer ziemlich breiten aber nur schwach hervortretenden Rückenstrieme, Hypopyg klein, schwach bestäubt, Bauchlamellen etwas zugespitzt und gerade abgeschnitten, am Rande mit Borsten, Beine ganz schwarz, t^1 mit 1 Mittelborste, t^2 hinten mit 2 Borsten, f^3 mit *av* und *pv*, t^3 mit 2 *pd*, 2 *ad*, 2 *av*, innen ohne Borsten, Pulvillen mässig, Flügel an der Basis geschwärzt, 3 und 4 Adern gegen die Spitze ± divergierend, hintere Querader steil und gerade, Randader kurz gedörnelt, Unterseite mit Börstchen, Randdorn fehlt, Schüppchen klein, weiss mit weissen Wimpern, das untere nicht vorragend, Länge etwa 5 mm.

Weibchen: schwärzlich oder bläulich grau, Striemen am Thorax und Hinterleib fehlend oder undeutlich, Stirn breit, vorn rötlich, t^2 mit undeutlicher *ad*, Flügel an der Basis etwas gelblich, sonst wie das Männchen.

Esjufjöll 27. Juli 1954, 1 ♂, 1 ♀.

Die Art wurde dem Finder zu Ehren benannt, Herrn Hálfdán Björnsson, der mit seinem scharfen Blick für Artsverschiedenheiten schon die Kenntnis der isländischen Fauna ausserordentlich bereichert hat.

Hispinae-Typen von Fabricius aus den Museen in Kopenhagen und Kiel.

182. Beitrag zur Kenntnis der *Hispinae (Col. Chrysom.)*.

Mit 9 Abbildungen.

Von Erich Uhmann.*)

Maulik hatte in Proc. zool. Soc. London, 1916, p. 570 den *Alurnus ferrugineus* F. zum Genotypus von *Anisodera* gewählt. Aber weder er noch irgendein anderer Entomologe seiner Zeit hatte den Typus gesehen. Die Maßnahme Mauliks war etwas rein Nomenklatorisches. Bei einer Arbeit über die *Anisodera*-Arten begann ich nach dem Genotypus zu forschen, zunächst vergeblich, aber Anfang 1955 erhielt ich aus Kopenhagen die erfreuliche Nachricht, daß der Typus noch erhalten sei. Außerdem sei man im Museum damit beschäftigt festzustellen, welche Stücke dem Fabricius bei den Beschreibungen seiner Arten vorgelegen haben könnten. Deshalb habe man auch die coll. Fabricius aus dem Museum Kiel sich ausgeliehen.

Da sich die Kollegen des Kopenhagener Museums bereit erklärten, mich bei meinen Forschungen nach den Typen weitgehendst zu unterstützen, beschloß ich, nicht nur den *A. ferrugineus* zu klären, sondern auch die anderen Typen dem Studium zu unterwerfen. Mein lieber Kollege Sv. Gisle Larsson hat sich der mühevollen Arbeit unterzogen, die Typen aus der Sammlung Fabricius herauszusuchen, sie zu sichten und selbst zu studieren. So ist es hauptsächlich ihm zu danken, daß diese Arbeit überhaupt zustande kommen konnte.

*) Lessingstr. 15, Stollberg-Sachsen, Deutschland.

Es sind zwei Lehren aus dem Studium hervorgegangen.

Erstens, daß es unbedingt nötig ist zu verhindern, daß Autoren Arten zu Genotypen wählen dürfen, von denen der Typus ihnen unbekannt und seine Beschreibung ganz ungenügend ist, auch kein anderer Entomologe ihn kennt. Wir haben im Falle *Alurnus ferrugineus* Glück gehabt. Wenn der Typus nicht zufällig eine wirkliche *Anisodera* gewesen wäre, was für eine Umwälzung hätte es gegeben, noch dazu bei den *Anisoderini,* bei denen schon so großer Wirrwarr herrscht. Man muß sich immer wieder vergegenwärtigen, daß auch bei uns Entomologen der Satz gilt: All unsere Erkenntnis muß von der Erfahrung ausgehen, das heißt von der Kenntnis der Naturobjekte selbst.

Zweitens, daß es besser ist, eine Art neu zu beschreiben, als auf eine kurze, nichts sagende Diagnose eines alten Autors eine vorliegende Art zu beziehen. Es ist doch einfacher zu synonymieren, als eine Art mit falschem Namen viele Jahre in der Literatur zu führen, um schließlich doch noch den Irrtum unter großen Schwierigkeiten gutmachen zu müssen. Siehe *Hispa morio.*

Viele Arten zeitgenössicher Autoren sind nach der Beschreibung nicht zu erkennen. Man wird richtig handeln, wenn man keine Art auf sie bezieht.

Es ist bemerkenswert, daß von den 17 hier behandelten Arten 4 noch nicht wieder gemeldet worden sind. Richtig gedeutet wurden 6 Arten.

Unter anderen Namen wurden als neu beschrieben 5 und über 2 läßt sich nicht ganz Bestimmtes aussagen (*angulata* und *emarginata*).

1. **Alurnus ferrugineus** F. = **Anisodera ferruginea** (F.).

Fabricius (Syst. El. II, 1801, p. 26):

A. testaceus: thorace punctato; elytris striato-punctatis. — Habitat in Sumatra. D. Daldorff. Mus. de Sehestedt.

Statura omnino *A. grossi*, at dublo fere minor. Antennae cylindricae, fuscae: articulo primi brevi, crassiore, rotundato. Caput et thorax punctata, obscura testacea, immaculata. Elytra obscura, testacea, striata et inter strias linea geminata e punctis impressis. Corpus et pedes ferruginea.

Der Typus (Mus. Kopenhagen) liegt mir vor. Abb. 1, 2. Er ist ein ♀. Mit dieser Art ist *Anisodera whitei* Baly, 1858, identisch. Ein aufgeklebtes Stück der letzteren wurde von Maulik mit dem Typus im Britischen Museum verglichen. Zwei Stück meiner Sammlung (♀) aus Sumatra: Aneï Kloof (E. Jacobson leg.) stimmen mit dem Typus von Fabricius überein, soweit überhaupt 2 Stück irgendeiner *Anisodera*-Art einander gleichen können. Auch die Färbung ist gleich der des Typus. Ich habe noch 5 andere Stücke in der Sammlung, diese sind aber dunkler braun. Diese Verschiedenheit in der Braunfärbung ist bei den *Anisodera*-Arten oft zu beobachten. Sie hängt sicher mit dem Grad der Ausfärbung zusammen. Beim Typus ist der Eindruck auf dem Halsschild vorm Schildchen nicht zu bemerken. Darin gleicht er 4 dunkler gefärbten Stücken meiner Sammlung.

Beschreibung des Typus. Er ist gut erhalten. Vom rechten Fühler sind 6, vom linken 8 Glieder da. Von der linken Decke fehlt der Außenwinkel und ein Stück vom Deckenabfall. — Braun (obscura testacea), nur die Augen und Mandibeln schwarz, Unterseite, besonders die Beine, glänzend rötlichbraun (ferruginea), Bauch hellbraun. Oberseite wenig glänzend, Fühlerglied 1—5 oben glänzend, die anderen tomentiert, unten 1—4 glänzend, 5 unten mit Tomentstreif, tomentfrei $^5/_4$. Stirn glänzend, Halsschild matt, Vorderrand und der hinten abgekürzte Mittelkiel glänzend, Schildchen ebenfalls, Decken schwach, die erhabene Skulptur stärker glänzend. — Stirn und Wangen fein punktiert. Der geneigte Kopf läßt den matten Hals mit dem schmalen Tonapparat sehen. — Fühlerglied 1 stark (vergleiche Uh. Stettin ent.

Ztg. 104, 1943, p. 174, fig. 2), breit zylindrisch, fast so breit wie lang, Glied 2 schmäler, quer, 3 an der Basis so breit wie 2, dann etwas verschmälert, zur Spitze verdickt, so lang wie 1+2, Glied 4 kürzer als 3, von der Mitte ab zur Spitze keulig verdickt, 5 so lang wie 4, an der Spitze schwächer verdickt, 6—8 schwach konisch, einander ziemlich gleich, jedes etwa so lang wie 1, halb so dick. — Halsschild so lang wie breit, mit fast geraden Seiten. Die wirkliche Seitenlinie ist auf die Unterseite konvex heruntergebogen, dort stößt die Punktur der Scheibe mit der glatten Oberfläche der Vorderbrust zusammen. Die Seiten sind an der Vorderecke ein wenig geschwungen, diese selbst tritt etwas hervor. Vorderrand glatt, fast gerade, in der Mitte schwach ausgerandet. Hinterrand fast gerade. Scheibe vorn mit deutlicher, glatter, erhabener Längsschwiele, die bis zur Mitte reicht. Sie hat eine sehr feine Mittellinie. Scheibe stark und unregelmäßig punktiert, nach dem Vorderrand zu schwach streifig. — Schildchen langoval, glatt. — Seiten der Decken ziemlich parallel, an der Spitze jede oval abgerundet, dahinter mit einem Nahtzähnchen. Skulptur verhältnismäßig regelmäßig (loc. cit. p. 171, 172) wie bei *A. mannaensis* Uh. (loc. cit. p. 175, fig. 11). Die vier Hauptrippen, Schildchenreihe, Punktreihe 1 und 2 regelmäßig bis zur Spitze, Reihe 3 und 4 hinter der Mitte mit einer Reihe von Zusatzpunkten, Reihe 5 und 6 etwas hinter der Schulter mit Zusatzreihen, diese mit den Reihen 7 und 8, die am Ende der 3. Rippe beginnen, eine unregelmäßig punktierte Fläche einnehmend, Reihe 9—12 in der Schulterkehle nebeneinander, dann eine rückgebildet, in der Spitzenhälfte wieder da und dort mit Zusatzpunkten. Alle intrahumeralen Zwischenräume nebst Skutellarraum (dieser nur schwach) und Naht an der Basis rippenförmig. Raum I an der Basis fast bis zur Mitte rippenartig und dann wieder im Spitzendrittel. Raum II mit der 1. Rippe erhaben, diese in der Mitte ein Stück unterbrochen

und den Hinterrand nicht ganz erreichend. Raum III an der Basis mit einem kurzen Rippenstück. Raum IV mit der 2. Rippe, die am Abfall endet. Raum V wie Raum III mit einen gleichen Rippenstück. Raum VI mit der Schulterrippe, die an ihrem Ende etwas nach innen gebogen ist, dort vereinigt sie sich geringfügig mit der Rippe des Raumes VIII (loc. cit. p. 175, fig. 11). Das apikale Stück der Schulterrippe liegt im Spitzendrittel und endet vor dem Hinterrande. Raum VIII mit einer Rippe, die am Basalende der Schulterrippe, wie schon erwähnt, beginnt und schon zu Anfang des Abfalles endet. Raum X am Spitzenende auf dem Abfall mit einem schwachen Rippenstück, das in gleicher Höhe mit den Rippen der Räume II und VI endet (nicht wie in fig. 11). — Beine ohne Besonderheiten.

♀. Letztes Sternit dicht punktiert, behaart, am Ende gerade abgeschnitten und querüber mit einer schwach nach oben gerichteten halbkreisförmigen Fläche, die besonders deutlich bewimpert ist. Länge 17 mm.

2. **Alurnus testaceus** F. = **Pistosia testacea** (F.).

Der Typus (Mus. Kiel, Abb. 3) liegt mir vor. Die Art gehört zu *Pistosia* Ws. Weise beschrieb die Gattung mustergültig in Arch. Naturg. *71, 1,* 1905, p. 93—95. Die Beschreibung bezieht sich gleichzeitig auf die einzig bekannte Art *P. maculata* Ws. *P. testacea* ist aber von dieser sicher verschieden.

Fabricius (Syst. El. II, 1801) schreibt p. 25:

Alurnus testaceus, antennis elytrisque ante apicem nigris. Hab. Nova Cambria. D. Billardière. (p. 26) Hujus generis videtur, praecedenti (ergänze *A. grossus*) triplo minor. Antennae filiformes, corpore breviores, articulis brevibus, cylindricis. Caput et thorax laevia, testacea, immaculata. Elytra punctato-striata, testacea, ante apicem late atra. Corpus et pedes testacea.

Der Typus ist gut erhalten, leider fehlen die Fühler, nur das 1. Glied des linken Fühlers ist noch erhalten. Der gewölbte Mittelteil des Halsschildes ist bei 25× fein

punktuliert, der übrige, flache Teil ist bei *P. maculata* dicht punktiert, bei *P. testacea* nur mit einigen groben Punkten versehen. Seine Hinterecken sind in ein spitzes Zähnchen ausgezogen und vom Seitenrand durch einen kleinen Ausschnitt abgesetzt. Der niedrige Antebasalrand läuft in die Hinterecken kielförmig aus. — Schildchen mit zwei Punkten. — Decken an der Spitze mit deutlichem Nahtzähnchen, nicht wie Weise von *P. maculata* sagt: "ausgeschnitten" und in Gen. Ins. t. 4, fig. 7 abbildet. Die Rippen der Decken sind nicht so deutlich wie bei *P. maculata*. Die 1. ist verflacht, die 2. wenig erhaben, die 3. kielförmig, mit der hinten etwas stärker konvexen zweiten auf der rechten Decke ein kleines Stück gemeinsam fortlaufend, auf der linken frei. Nach der heutigen Auffassung: Intrahumerale Reihen regelmäßig, Zwischenstreifen 1 mit zwei regelmäßigen Punktreihen, die hinten frei auslaufen, ebenso Streifen 2, Streifen 3 mit Punktreihen, die sich auf dem Abfall vereinigen. Extrahumerale Punktreihen: 7. Reihe kurz, nur auf dem Abfall, wo sie mit Reihe 5 und 6 konvergiert und mit ihnen zugleich aufhört, Reihe 8 beginnt am Ende der Schulter, verläuft in der Kehle der 3. Rippe und endet am Hinterrand, 9. und 10. Reihe beginnen in der Schulterkehle und laufen bis zum Hinterrande. — Das flache 5. Sternit wie bei Weise, Hinterrand nicht ausgerandet. Das 6. Sternit zeigt einen flachen Kreisring um die Analöffnung wie bei den Männchen der *Botryonopa*-Arten (vergl. Philipp. J. Sci. *83*, 1954, p. 42 und t. 1, fig. 1, aber die sexuellen Merkmale sind einfacher). Demnach dürfte der Typus ein ♂ sein. — Schienen ohne Auszeichnung. Im Bau der Deckenspitze und der Spitze des Abdomens bemerkt man ebenfalls Anklänge an die *Botryonopini* und *Anisoderini*. — Vorder- und Mittelschenkel zusammengedrückt, in der Mitte oben und unten verdickt, ähnlich wie bei den *Botryonopa*-Arten, wo dort bei mancher Art, z. B. bei *B. grandis* Baly, ein Zahn sich

findet. Hinterschenkel nur schwach verdickt. — Klauen wie bei allen *Gonophorini* divergent, Typ I (Zool. Anz. 1940, p. 121, fig. 2, 3).

Alurnus testaceus wurde von Fabricius als "anscheinend" zu *Alurnus* gehörig betrachtet: "... videtur".

Von Baly, Cat. Hisp. 1858, p. 162 wurde er als fraglich zu *Oxycephala* gestellt. Er hat die Art nicht gekannt.

Spaeth, Temminckia, I, 1936, p. 283 nennt ihn eine fragliche Form.

Als Patria gibt Fabricius Nova Cambria an. Gestro, Ann. Mus. Stor. natr. Genova (3) L(XLI), 1905, p. 457 nota deutet diese Patria als New-Süd-Wales.

Folgen für die Systematik.

A. testaceus F. gehört als zweite Art zu *Pistosia*.

Oxycephala cornigera Guér., die bisher als var. von *testacea* galt (von Weise, Arch. Naturg. *71, 1,* 1905, p. 96 dahingestellt) wird wieder eigene Art.

Als Genotypus von *Oxycephala* ist zu schreiben: *O. cornigera* Guér.

3. **Hispa angulata** F. = **Uroplata angulata** (F.).

Der Typus befindet sich im Museum Kiel. Die Art ist als *Uroplata* (s. str.) *angulata* F. zu führen. Sie ist ziemlich unbekannt geblieben. Beschrieben und erwähnt wird sie an folgenden Stellen.

1. Fabricius, Mant. Ins. II, App. 1787, p. 97:

Hispa antennis fusiformibus flaua, capite thoracis linea dorsali elytrorumque margine sinuato nigris. — Habitat Cajennae Dom. v. Rohr.

Abb. 1, 2. *Anisodera ferruginea* (F.). Fotos des Typus. Beachte die verdickten Enden der Fühlerglieder 3 und 4. Die Skulptur der Decken ist ganz deutlich zu erkennen.

Abb. 3. *Pistosia testacea* (F.). Die Farbverteilung und die Skulptur der Decken ist gut zu erkennen.

Abb. 4. *Homalispa cyanipennis* (F.). Das charakteristische 3. Fühlerglied und die vorgestreckte Mundpartie sind zu erkennen, ebenso der Umriß des Halsschildes.

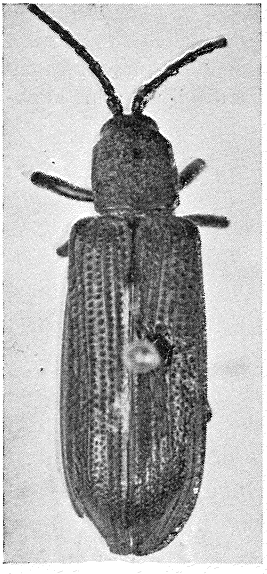


Abb. 1.

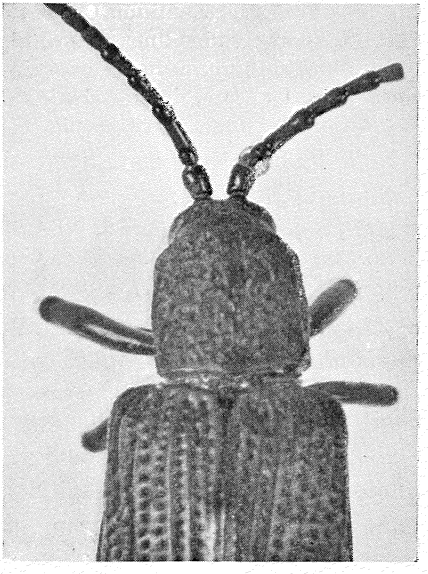


Abb. 2.

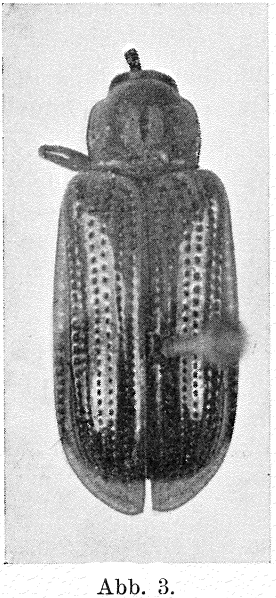


Abb. 3.

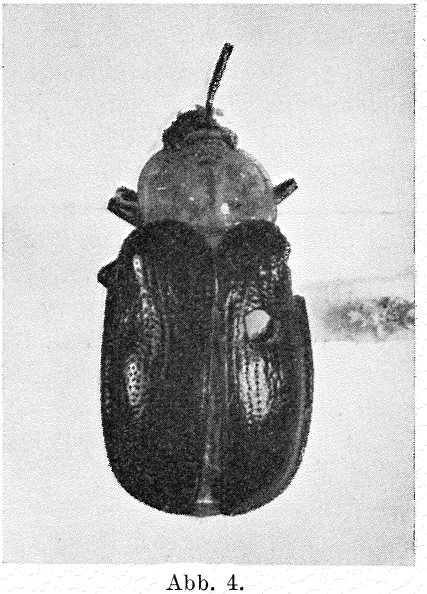


Abb. 4.

Statura praecedentium. Caput cum antennis nigrum, immaculatum. Thorax flauus linea dorsali nigra. Elytra sulcata, flaua margine sinuato nigro, et in hoc margine pone medium punctum flauum, apice truncata, dentata dente exteriori maiori, validiori angulata. Corpus subtus ferrugineum.

2. Fabricius, Ent. Syst. II, 1792, p. 72– und Syst. El. II, 1801, p. 62:

H. flaua, capite, thoracis linea dorsali elytrorumque margine sericeato nigris. — Habitat in Cayenna. D. v. Rohr.

3. Illiger, Mag. Ins.k. III, 1804, p. 169 schreibt in "Zusätze, Berichtigungen und Bemerkungen zu Fabricii Systema Eleutheratorum. Tomus II.":

H. angulata — margine sericeato hieß in der Ent. syst. „sinuato" und soll wohl eigentlich „serrato" sein.

Anmerkung des Verfassers. Nach dem vorliegenden Foto des Typus ist „sinuato" richtig. Durch das Bestreben nach Kürze hat Fabricius seine Art unkenntlich gemacht. Er meint, die Decken seien gelb, am Rande mit einer schwarzen gebuchteten Längsbinde versehen, die hinter der Mitte einen gelben Fleck in dieser habe. Das stimmt gut zum Foto.

4. Olivier beschreibt die Art zweimal. Erstens in Enc. méth. VII, 1792, p. 97 als *Hispa angulosa* und zweitens in Ent. VI, 1808, p. 769, t. 1, fig. 17 als *Hispa angulata* F. Die Figur läßt die Zeichnung des Typus gut erkennen.

Da mir der Typus wegen seiner Hinfälligkeit nicht vorgelegt werden konnte, muß ich auf eine genaue Beschreibung verzichten. Ich glaube, daß *H. angulosa* Ol. mit *angulata* F. identisch ist.

5. Weise, Ann. Soc. ent. Belg. LV, 1911, p. 56, hält diese beiden Arten für verschieden voneinander. Siehe auch seine beiden Kataloge (1911).

6. Die Art ist nach Olivier nicht wieder erkannt worden.

Katalog.

angulata F. Mant. Ins. II, App. 1787, p. 379 [*Hispa*]; Ent. Syst. II, 1792, p. 72– (descr.), [id.]; Syst. El. II, 1801,

p. 62 (descr.), [id.]. — Illiger, Mag. Ins.k. III, 1804, p. 169 (rect. F.), [id.]. — Ol. Ent. VI, 1808, p. 769, t. 1, fig. 17 (descr.), [id.]. — Ws. Ann. Soc. Ent. Belg. LV, 1911, p. 56 [nec *angulata* Ol.]; Col. Cat. 1911, p. 32; Gen. Ins. 1911, p. 47.

angulosa Ol. Enc. méth. VII, 1792, p. 97 [*Hispa*]. — Gemminger & Harold, Cat. Col. XII, 1876, p. 3611 (= *angulata* F.). — Ws. Ann. Soc. Ent. Belg. LV, 1911, p. 56 [sp. prpr.].

Patria: Cayenne (Fabr.), Surinam (Oliv.).

Berichtige hierdurch Uhmann, in Col. Cat. Suppl. XXXV, 1, 1957, p. 127.

4. **Hispa carinata** F. = **Sceloenopla carinata** (F.).

Der Typus befindet sich im Mus. Kopenhagen. Die Art wurde von den Autoren richtig gedeutet. Material von mir aus Bahia (Bondar leg.) wurde mit dem Typus verglichen. Es stimmt genau mit ihm überein. Baly (Cat. Hisp. 1858, p. 157) beschreibt die Art noch einmal als *Cephalodonta carinata* und unterscheidet var. *A.* und var. *B.* Die var. *B.* entspricht der *carinata* F. Es muß noch festgestellt werden, ob die var. *A.* nicht die *vitticollis* Ws. ist.

5. **Hispa compressicornis** F. = **Uroplata compressicornis** (F.).

2 St., darunter der Typus im Mus. Kopenhagen, ein gleiches im Mus. Kiel. Letzteres habe ich gesehen. Es gleicht ganz meiner *Uroplata cruralis* (Mem. Soc. ent. Ital. *18*, 1940, p. 170). Baly (Cat. Hisp. 1858, p. 161) gibt die Originalbeschreibung der ihm unbekannten Art und stellt sie zu *Cephalodonta*. Weise schließt sich ihm an. Es hat ihm sicher das Stück aus der Sammlung des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität in Berlin vorgelegen. Diesem Stück fehlen aber die Endglieder der Fühler. Er konnte daher die *Uroplata*-Art nicht erkennen. Sie wurde von ihm als *Cephalodonta (Microdonta)* in den Katalogen angesprochen. Meine Ausführungen in

Mitt. zool. Mus. Berlin, 22, 1938, pp. 207, 211–, fig. 4: tib. ant. beziehen sich auf das gleiche Stück.

6. **Hispa cyanipennis** F. = **Homalispa cyanipennis** (F.).

Der Typus aus dem Mus. Kopenhagen liegt mir vor. (Abb. 4, 5). Er gehört zu *Homalispa* Baly. Ich kann ihn aber zu keiner der mir bekannten oder beschriebenen Arten stellen. Am ähnlichsten ist *H. batesii* Baly, aber bei dieser sind die Ränder des Halsschildes vom Hinterwinkel bis zum Vorderwinkel in einem flachen Bogen verengt (Abb. 6), bei *H. cyanipennis* ist der Hinterwinkel fast rechtwinklig, der Seitenrand bis zur Mitte in einem flachen Bogen verlaufend, erst von da ab konvergierend (Abb. 5). Der Seitenrand ist scharf, schneidend.

Beschreibung. Der Typus ist ziemlich gut erhalten. Die Fühler fehlen zum größten Teile: vom rechten sind 5 Glieder, vom linken nur das Basalglied vorhanden. Glied 1 kurz, 2 doppelt so lang, in der Mitte anormal eingekniffen, 3 gestreckt-kegelförmig, dicker als 1 und 2, es ist das längste der erhaltenen Glieder, 4 zylindrisch, nur wenig kürzer als 3, Glied 5 zylindrisch, deutlich kürzer als 4. — Gelbbraun: Kopf, Halsschild, Schildchen, Unterseite (die erhaltene rechte Hinterbrust etwas getrübt). Beine: von diesen ist die Schenkelspitze der Vorderbeine, die der Mittelbeine im Spitzenviertel, die der Hinterbeine fast zur Hälfte dunkel, entsprechend sind auch die Schienen angedunkelt, die Vorderbeine vorn und die anderen zunehmend geschwärzt. Nur die linken Vordertarsen erhalten, diese bräunlich, ebenso die noch vorhandenen Fühlerglieder 1—3. Decken blauviolett.

Halsschild quer, in der Hinterhälfte fast doppelt so breit wie lang, an den Seiten nur wenig gebogen, von der Mitte ab zu den Vorderwinkel konvergent. Vorderecken vorgezogen, vor ihnen innen mit sehr feiner Tastborste. Der ganze Seitenrand fein schneidend, aufgebogen, durchgehend gekrümmt. Hinterwinkel fast recht-

eckig. Vorderwinkel etwas vorspringend, an der Spitze abgerundet. Scheibe bis zum aufgebogenen Seitenrand gewölbt, glatt. — Schildchen glatt, lang fünfeckig, zugespitzt. — Decken zusammen breit-oval, etwas länger als breit, mit schmal abgesetzten Seitenrändern, die sich von vorn bis zu den vollständig verrundeten Hinterwinkeln allmählich verschmälern. Spitzenrand je nach Betrachtungsweise wenig oder nicht abgesetzt. Der ganze Rand gesägt-gezähnt. Die Zähne des Hinterrandes fein.

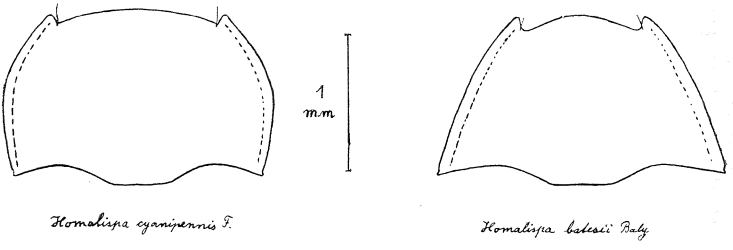


Abb. 5 und 6. Umriß der Halsschilde der sich ähnlichen Arten *H. cyanipennis* F. und *batesii* Baly.

Mit Schildchenreihe, die intrahumeralen Punktreihen verhältnismäßig regelmäßig, die 1. Reihe nahe der Naht, etwa von der Mitte ab, strichartig vertieft, dadurch die Naht kielförmig. Die breiten Zwischenräume ganz flach, nur der 5. an der Basis schwach gewölbt, dort die Reihen etwas gestört. Nach dem 6. Raume zu treten Zusatzpunkte und Zusatzreihen auf. Im Eindruck hinter der Schulterbeule sind die extrahumeralen Reihen verwirrt, sonst ziemlich gut zu verfolgen. Punkte zur Spitze feiner. — 5. Sternit breit ausgerandet, 6. mit Eindruck und scharfem Querkiel. Männliche Auszeichnung?

5 × 2,5 mm.

Baly hat *Hispa cyanipennis* F. in seinem Cat. Hisp. 1858, p. 18 zu *Oediopalpa* gestellt, aber er hat das mit einigem Vorbehalt getan: "some little uncertainty has existed with regard to the species meant by Fabricius".

Daher durften Monrós & Viana, An. Mus. Argent. Cienc. natr. 72, 1947, p. 151 diese Art nicht zum Genotypus von *Oediopalpa* erwählen. Ich habe auf meine Bitten aus dem Britischen Museum Material erhalten, das Baly als *Oe. cyanipennis* bestimmt hat. Es gehört einwandfrei zu *Oediopalpa* und dürfte die *cyanoptera* Guér. sein.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich darauf hinweisen, daß es durchaus nicht erlaubt sein sollte, eine unbekannte Art zum Genotypus zu wählen. Es ist doch unsinnig, etwas Unbekanntes ausschlaggebend für gut Bekanntes zu machen. Was für ein Wirrwarr wäre entstanden, wenn Baly nicht einigen Zweifel geäußert hätte!

Folgen für die Systematik.

1. *Oediopalpa* muß einen anderen Genotypus erhalten, da der bisherige ungültig war. Ich wähle *Oe. guerinii* Baly dazu.

2. Die chr. *cyanoptera* Guér. wird wieder sp. prpr.

Im neuen Hispinen-Katalog, Pars 35, müssen diese Aenderungen nachgetragen werden. Alle Zitate, die bisher bei *Oe. cyanipennis* F. standen kommen unter *Oe. cyanoptera* Guér. synonym zu stehen als *Oe. cyanipennis* Baly (nec F.). Patriae: Brasilien, Cayenne (b). Ans Ende kommt noch Uh. hoc loco (n. comb.).

Bei *Homalispa cyanipennis* F. bleibt nur das Zitat von Fabricius stehen mit der Patria Südamerika unter Hinzufügung von Uh. hoc loco (typ!).

Originalbeschreibung, p. 65:

36. H. glabra, laeuis, ferruginea, elytris cyaneis. Habitat in America meridionali. D. Smidt. Mus. D. Lund.

Statura et magnitudo *H. coccineae.* Caput coccineum, antennis nigris. Thorax glaber, laeuis, ferrugineus, nitidus. Elytra punctato-striata, (p. 66) cyanea, immaculata. Corpus rufum, pedum geniculis nigris.

7. **Hispa dentata** F. = **Xenochalepus dentatus** (F.).

Der Typus im Mus. Kiel. Ich sah ein ♂, das dem Typus gleicht. Die Art ist von den Autoren richtig gedeutet worden.

8. **Hispa elevata** F. = **Sceloenopla elevata** (F.).

Der Typus im Mus. Kopenhagen. Ein mit ihm gleiches Stück (♀) aus Kiel habe ich gesehen. Es stimmt mit dem Material meiner Sammlung überein. Die Art ist von den Autoren richtig gedeutet worden.

9. **Hispa emarginata** F. = **Sceloenopla emarginata** (F.).

Mir liegt ein beschädigtes Stück aus coll. Fabricius in Kiel vor (Abb. 7). Der Typus befindet sich, wie mir mitgeteilt wird in coll. Bosc in Paris.

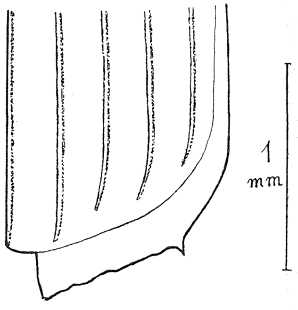


Abb. 7. *Sceloenopla emarginata* (F.). Deckenspitze der rechten Decke mit der rippenförmigen Naht und den 4 Rippen. Eine feine Linie zeigt die Grenze des verflachten Seitenrandes an.

Wenn unser Stück wirklich zu *H. emarginata* gehört, so ist sie von Weise zu Unrecht unter *Microdonta* gestellt worden. (Im neuen Hispinen-Katalog habe ich das Subgenus *Microdonta* eingezogen). Sein Fühler, nur der linke ist erhalten, ist dünn und schlank. Es ist keine Schmal- und Breitseite erkennbar. Olivier (Ent. VI, 1808, p. 772) nennt sie "longae, filiformes"; "un peu plus longues que la moitié du corps."

Beschreibung. Halsschild schwärzlich, die zahnartigen Vorderecken gelbbraun. Scheibe dicht, gedrängt punktiert, breiter als lang, mit konvergenten Seiten, die in der Mitte konvex sind. Rechte Decke erhalten, matt, schwarz, mit länglichem gelbbraunen Fleck auf der Schulter. Er bedeckt etwa ein Drittel der Schulterrippe (Rippe 3) und die beiden benachbarten Punktreihen 6 und 7. Nach innen erweitert sich der Schulterfleck an der Basis bis auf die 2. Rippe und die 5. Punktreihe. Naht kielig, 1. Rippe in der Mitte unterbrochen, die anderen drei vollständig. Hinterrand der Decken flach abgesetzt, in der

Mitte an dem Nahtwinkel rechteckig ausgeschnitten, nach außen und vorn abgeschrägt, sodaß am Ausschnitt ein Zahn entsteht; im Außenwinkel ein kleines Zähnchen. Beine dunkel mit gelbbrauner Basis. — 6 mm.

10. **Hispa hastata** F. = **Stethispa hastata** (F.).

Das als Typus (Mus. Kopenhagen) bezeichnete Stück ist fast ganz erhalten. Der linke Fühler fehlt vom 3. Gliede ab. Fabricius sagt von der Deckenzeichnung: "vitta interrupta coerulea".

Weise bildet in Wytsman, Gen. Ins. *125,* 1911 auf t. 2, fig. 8 die *St. hastata* ab. Die Deckenzeichnung entspricht genau der des Typus, nur ist sie beim Typus "coerulea", nicht wie bei Weise schwarz. Fabricius sagt vom Halsschild, er sei ungefleckt. Es ist aber eine Trübung in der Mittellinie und an den Seiten festzustellen. Die basalen 6 Fühlerglieder sind dunkelrotbraun ("fuscae"), nicht so schwarz wie bei Weise. Fabricius schreibt über die Spitze der Decken: "Apex alias integer". Bei unserem Stück ist eine kurze, weitgestellte Zähnelung vorhanden.

Mit *St. hastata* könnte *St. conicicollis* Baly identisch oder mindestens sehr ähnlich sein. Die Anordnung und Intensität der Farbe und der Flecken auf der Oberseite sind bei *Stethispa* veränderlich. So spricht Weise, Arch. Naturg. *71, 1,* 1905, p. 93 von "fast einfarbigen rostroten Fühlern" bei kleineren Stücken von *St. conicicollis.* Ob Weise die wirkliche *St. hastata* gesehen und abgebildet hat, ist fraglich. Nach der schwarzen Zeichnung der fig. 8 könnte man meinen, er habe die *St. conicicollis* gezeichnet, die er als solche loc. cit. bespricht.

Das 2. Stück im Mus. Kopenhagen ist eine andere mir unbekannte Art. Sie weicht vor allem in der Zeichnung der Oberseite ab.

11. **Hispa humeralis** F. = **Clinocarispa humeralis** (F.) = [**Clinocarispa bisbicarinata** Uh.]

Siehe darüber meine Arbeit in Inst. r. Sc. Natr. Belg. Bull. XXXI, no. 89, 1955, p. 1_.

12. **Hispa integra** F. = **Charistena ruficollis** (F.) chr. **integra** (f.) = [**Charistena regularis** Uh.]

Beschreibung von Fabricius, loc. cit. p. 65.

H. atra, thorace maculaque elytrorum baseos rufis, elytris integris.

Habitat in America meridionali. D. Smidt. Mus. D. de Sehestedt.

Corpus paruum, atrum. Thorax rotundatus, rufus, immaculatus. Elytra sulcata: sulcis punctatis, macula magna, oblonga, baseos rufa, apice omnino integra. Corpus nigrum, femoribus basi rufis.

Diese Art blieb bisher ganz ungedeutet. In den Katalogen von Weise wird sie nicht aufgeführt. Das als Typus bezeichnete Stück im Mus. Kopenhagen gleicht der *Charistena ruficollis* F. chr. *regularis* Uh., beschrieben aus Costa Rica, bekannt auch aus Panama, Bolivia, Süd-Peru. Der helle Basalfleck ändert bei dieser Chromation in seiner Ausdehnung stark ab. Der Fleck des Typus gleicht ganz dem von meinem Stück aus Süd-Peru: Sivia. Der Basalfleck des Typus liegt auf dem 2. und 3. Zwischenstreif und erstreckt sich auf dem 3. bis fast zur Deckenmitte. Nach der Naht zu liegt er auch ein kurzes Stück auf der Basis der 1. Rippe und nach dem Rande zu bedeckt er die 3. Rippe bis fast zur Mitte und auch die benachbarte Punktreihe. Rand der Decken außerordentlich fein gezähnelt. Diese geringe Zähnelung hat Fabricius nicht beachtet. — 5,5 mm.

Die Zähnelung der Deckenspitze bei der Nominatform nennt Fabricius "subtilissime", während wir sie als "kurz und deutlich" ansprechen.

Katalog. *Charistena ruficollis* F. Syst. Eleuth. II, 1801, p. 63 usw.

chr. *integra* F. loc. cit. p. 65 [*Hispa* sp. prpr.]. *regularis* Uh. Fol. zool. hydrob. I, 1930, p. 245– [sp. prpr.]. usw.

13. **Hispa maura** F. = **Uroplata maura** (F.).

Fabricius beschreibt die Art wie folgt (Syst. El. II, 1801, p. 61):

H. atra, elytris truncatis, angulato-serratis. Habitat in America meridionali. D. Smidt. Mus. D. Lund.

Statura omnino H. angulatae, at tota atra, pedibus solis piceis. Elytra sulcata, apice truncata, dentata: dente exteriori maiori, angulato.

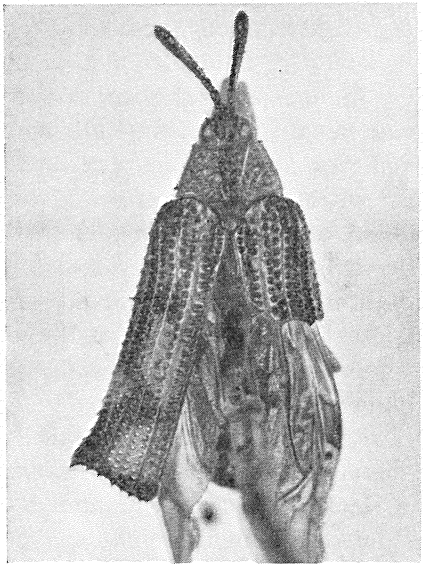
Weise hat die Art in seinen Katalogen als fraglich zu *Pentispa (Euprionota) atra* Guér. gestellt.

Es war mir möglich, den Typus (Mus. Kopenhagen) zu studieren (Abb. 8, 9). Er ist gut erhalten, das rechte Vorderbein und die rechte Decke fehlen.

Die Art gehört zu *Uroplata* und zu deren Unterabteilung (nicht Subgenus!) *Codiohispa* Maulik. Es ist mir nicht gelungen, eine der mir in natura oder durch die Beschreibung bekannte Art mit dieser eigentlich leicht kenntlichen Art zu identifizieren. Im Umriß kommt sie der *U. fulvopustulata* Baly am nächsten.

Oberseite glänzend, dunkelblau-metallisch, mit erloschener rotbrauner Zeichnung (daher "atra" bei Fabricius), die bei anderen Stücken vielleicht deutlicher hervortreten könnte. Rotbraun: 1) zwei Längsbinden beiderseits der Mittellinie des Halsschildes; auf den Decken 2) ein Längsstreifen hinter der Basis zwischen der 1. und 2. Rippe. Er beginnt auf der 1. Rippe an der Basis, verbreitert sich ein Stück dahinter und bedeckt beide Rippen, auch noch die 5. Punktreihe. Er ist ungefähr in seiner Mitte durch eine schwache, schmale Schrägbinde unauffällig unterbrochen und endet etwas hinter der Deckenmitte. 3) liegt ein Fleck vor jedem erweiterten

Hinterwinkel, der mit der vorderen Innenecke das Ende des Längsstreifens berührt; 4) eine Querbinde vor dem Hinterrande; 5) die Beine. Unterseite dunkelbraun. Fühler und Kopfschild schwarz. — Stirn mit den Augen in einer Flucht gewölbt, mit einigen wenigen Punkten, vorn mit feinem Kiel. Hals nicht abgesetzt. Kopfschild pyramidenförmig vor-



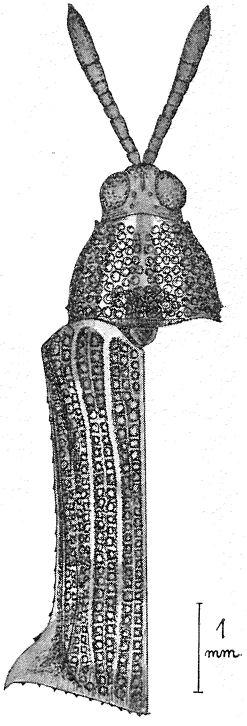


Abb. 8 und 9. *Uroplata maura* (F.). Die Gattungsmerkmale von *Uroplata* sind kenntlich, weniger gut die Farbverteilung, die in Abb. 9 verdeutlicht werden sollte.

springend, vorn mit feinem Mittelkiel, unbehaart. — Fühler länger als Kopf und Halsschild, kräftig. Glied 1 bis 6 schwach glänzend, mit feinen, zerstreuten Punkten, 7 und 8 pubeszent. Glied 1 rundlich, 2 zylindrisch, beide fast gleich lang, 3 schwach konisch, länger als 2, 4=5, jedes kürzer als 3, 6 kürzer als 5, schwach quer, 7 so lang wie 5+6, 8 so lang wie 3 bis 6. 7 und 8 eine

schwach verdickte Keule bildend. — Halsschild quer, nicht ganz doppelt so breit wie lang, Seiten nach vorn konvergierend, Vorderecken zahnartig. Borsten nicht wahrnehmbar, Scheibe querüber gewölbt, vorm Schildchen schwach niedergedrückt, mit groben Punkten dicht besetzt. — Schildchen quer, rundlich, eingedrückt. — Decken im Hinterwinkel mit dreieckig vorgezogenem, flachem Zahn, seine Spitze vor dem Nahtwinkel liegend. Jede Decke mit 4 Rippen, die beiden inneren stark, die 3. fein, in der Mitte niedergedrückt, ein Stück erloschen, 4. Rippe stärker als 3., vollständig. Beide Rippen vorm Hinterrand vereinigt. Diese Eigenschaft hat Maulik veranlaßt, die Gattung *Codiohispa* aufzustellen (Bull. ent. Res. *21*, 1930, p. 48). Es hat sich aber gezeigt, daß diese Eigenschaft nicht konstant ist. Man kann auf ihr keine gesonderte Gattung aufstellen, auch kein Subgenus. Man kann diese Vereinigung der Rippen nur als Merkmal für die Einteilung in Unterabteilungen oder in Gruppen verwenden. Punktreihen $10\frac{1}{2}$, regelmäßig, 9. und 10. Reihe bleiben getrennt. Seitenränder mit Säge-, Hinterrand mit kurzen Kerbzähnen. — Länge 7,5 mm.

Zur Abbildung 9. Dargestellt sind nur die noch vorhandenen Teile der Oberseite des Typus. Bei diesem sind Halsschild und linke Decke etwas voneinander getrennt und verschoben, hier zusammengezeichnet. Dadurch ist die Abbildung etwas kleiner ausgefallen. Die schwarze und blaumetallische Grundfarbe ist durch Schwarz dargestellt.

14. **Hispa morio** F. = **Xenochalepus (Hemichalepus) morio** (F.).

Es ist mir keine Art bekannt, die auf den Typus bezogen werden könnte. Er wird im Mus. Kopenhagen aufbewahrt und ist soweit erhalten, daß alle wesentlichen Teile (linker Füler bis zum 10. Glied) vorhanden sind. Es ist ein ♂.

Beschreibung von Fabricius (Syst. El. II, 1801, p. 60):

H. atra, immaculata, elytris sulcatis, apice rotundatis, serratis.

Habitat in America meridionali. D. Smidt. Mus. D. de Sehestedt.

Statura omnino *H. serratae,* at tota atra, immaculata.

Chapuis (Ann. Soc. ent. Belg. XX, 1877, p. 6) gibt keine direkte Beschreibung. Er reiht aber die Art ein in die Arten von *Odontota,* bei denen die Decken an der Spitze breit ausgeschnitten sind und 8 Punktreihen haben. Fabricius sagt aber ausdrücklich: "apice rotundatis".

Baly (Biol. Centr.-Amer. VI, 2, 1885, p. 50, t. 3, fig. 4) beschreibt und bildet ab als *Chalepus morio* eine ganz andere mexikanische Art. Er sagt: "The original Type of *Hispa morio,* Fabr., is in all probability lost. I have therefore, following Dr. Chapuis, adopted the Fabrician name, by which this species is known in most collections; the diagnosis given by Fabricius is extremely brief, and the locality given merely as South America."

Weise (Verh. Naturf. Ver. Brünn, *48,* 1910, p. 157–) stellt die Art zu *Penthispa* und gibt einige Ergänzungen zur Beschreibung Baly's. Seitdem ist die Art immer als *Pentispa morio* (F.) geführt worden.

Nach Auffindung des Typus ist nun *Odontota, Chalepus, Pentispa morio* aut. neu zu benennen. Sie soll **Pentispa larssoni** heißen zu Ehren meines lieben Kollegen Dr. Sv. Gisle Larsson, dem eifrigen Förderer meiner Arbeit. Specietypus in coll. Uhmann, aus Mexico (G. Flohr leg.).

Beschreibung des Typus von Fabricius. In Umriß und Skulptur gleich *Xenochalepus (Hemichalepus) thoracicus* F. [*haemotoderus* Baly], ist aber oben und unten ganz schwarz. Matt, Kopf und Rippen glänzend. Stirn mit einer scharfen Mittelfurche, beiderseits mit einer kürzeren Längsfurche, vorn zwischen den Fühlern zugespitzt. Kopfschild quadratisch, gekörnt, jedes Körnchen

mit feiner, kurzer Borste. — Fühler. Vom rechten sind nur die beiden Basalglieder erhalten, am linken fehlt das 10. teilweise. Breit- und Schmalseite nicht feststellbar. Fühlerglieder wie bei *thoracicus*, etwas schlanker. Glied 1 kuglig, 2 ebenso, schmäler, 3 fast zylindrisch, so lang wie 1+2, Glied 4 und 5 fast gleich, jedes kürzer als 3, Glied 6 schwach konisch, kaum länger als breit, 7-9 einander gleich, tomentiert, jedes etwa so lang wie 6, ein wenig breiter. — Halsschild um die Hälfte breiter als lang, kissenartig gewölbt, vorm Schildchen bis zur Mitte der Scheibe flach dreieckig niedergedrückt. Seiten hinten parallel, von der Mitte konvergierend, Vorderecken zahnartig, Seitenrand fein gerandet. Scheibe mit feiner Mittellinie, mit groben, flachen Punkten ziemlich dicht besetzt. — Decken parallel, hinten abgerundet, ohne Ausschnitt. Seitenrand in der Vorderhälfte undeutlich, hinten deutlich gesägt-gezähnt, Hinterrand mit längeren Zähnen (etwa 5), dazwischen mit kleinen, kurzen. Naht rippenartig, Rippe 1 stark, Rippe 4 schwach, beide vollständig. Erstere am Ende zahnartig, steil abfallend, letztere dem Ende zu mit feinen Sägezähnchen. Rippe 2 an der Basis angedeutet, hinten etwas deutlicher erhaben, am Ende wie Rippe 1. Rippe 3 auf der Schulter deutlich im basalen Deckenviertel ausgebildet, ihr Endstück nur wenig angedeutet. Dieses liegt ein Stück vor den Enden der anderen Rippen. — Vorderschienen an der Spitze plötzlich verbreitert, Mittelschienen vor der Spitze mit Zahn, Hinterschienen an der Spitze verbreitert. Diese männlichen Auszeichnungen sind bei *X. thoracicus* ganz ähnlich ausgebildet. — 8,5 × 2,5 mm.

15. **Hispa ruficollis** F. = **Charistena ruficollis** (F.).

Der Typus im Mus. Kopenhagen. Durch Vergleichsmaterial wurde festgestellt, daß die Art von den Autoren richtig gedeutet worden ist.

16. **Hispa thoracica** F. = **Xenochalepus (Hemichalepus) thoracicus** (F.) = [**Xenochalepus erythroderus** Chap. = **haematoderus** Baly].

Der Typus aus dem Museum Kopenhagen ist ziemlich gut erhalten, da aber alle Schienen fehlen, konnte ich das Geschlecht nicht feststellen. Links sind alle Schenkel da, rechts der Trochanter der Vorder- und Mittelschenkel. — Weise hatte die Art bei *Chalepus* unter den Strich gestellt.

17. **Hispa truncata** F. = **Temnocthispa truncata** (F.).

Fabricius, Syst. El. II, 1801, p. 61:

H. thorace coleoptrisque atris: vittis duabus ferrugineis, apice truncatis, serratis.

Habitat in America meridionali. D. Smidt. Mus. D. de Sehestedt.

Statura et magnitudo praecedentis. Caput cum antennis atrum. Thorax punctatus, ater: vittis duabus (p. 62) latis, ferrugineis cum vittis coleoptrorum coëuntibus. Elytra sulcata, atra, vitta lata ferruginea ante suturam, quae tamen apicem haud attingit, et in hac vitta fascia pone medium atra. Apex truncatus, acute serratus. Caput rufum, immaculatum.

Der Typus im Mus. Kopenhagen ist vollständig erhalten, nur der rechte Vordertarsus fehlt.

Olivier, Ent. VI, 1808, p. 769, t. 1, fig. 18 hat die Art nochmals beschrieben und kenntlich abgebildet. Weise hat die Art richtig gedeutet und in seinen Katalogen zu *Octhispa* gestellt. In Festschrift Strand, V, 1939, p. 331 habe ich auf *truncata* eine neue Gattung gegründet: *Temnocthispa,* legitim 1940 (Ent. Tidskrift *61,* 1940, p. 144) durch ausdrückliche Nennung des Genotypus. Loc. cit. 1939, p. 331 stellte ich *O. cincta* Baly als Chromation [Aberration] zu ihr.

Einige Beobachtungen am Typus. Oberseite glänzend. Stirn scharf gekielt. Der vorgestreckte Hals mit kleiner matter Fläche (Tonapparat?). 1. Fühlerglied von der Breitseite dick, vorn scharf abgeschnitten, un-

tere Vorderecke fast zahnartig. 3. Glied länger als das 2., konisch. Kopfschild vorn zwischen den Augen erhaben, glatt, an der Spitze etwas skulptiert. — Halsschild mit kegelartigen Vorderecken. — Decken blaumetallisch gezeichnet: 1) mit einer Nahtbinde, die auch die 1. Punktreihe bedeckt und bis zur Deckenmitte reicht; 2) mit einer Randbinde beiderseits, die innen auch die 5. Punktreihe bedeckt und zwar bis 3) zur vollständigen metallischen Querbinde hinter der Mitte, hinter dieser Binde weicht die Randbinde etwas zurück bis zum Ende der 3. Rippe, von da ab erweitert sich die Randbinde nach der Naht zu zur 4. Spitzenbinde. Gelbbraun bleiben also 2 Flecke: ein rechteckiger Längsfleck bis zur metallischen Querbinde hinter der Mitte und ein querovaler Fleck vor der Spitzenbinde.

Wie ich schon loc. cit. p. 331 sagte, sind bei *Temnocthispa* die Doppelreihen der Punkte auf den Zwischenstreifen zwischen der 2. und 3. Rippe oft etwas gestört. Das gilt auch für unseren Typus. Links ist der Verlauf der Reihen fast normal, nur vor und hinter der Querbinde treten einzelne Zusatzpunkte auf. Rechts ist die Störung etwas stärker. — Alle Schenkel mit Zahn, der an den Hinterschenkeln fein. — 9×3 mm.

Die Fotos wurden mir von Herrn Dr. Sv. G. Larsson zur Verfügung gestellt und sind von H. V. Christensen aufgenommen.

Danske Diplura (Insecta, Apterygota).

Af Kristian Arevad.

(With an English summary).

Ordenen Diplura inden for de apterygote insekter deles i 4 familier: *Campodeidae, Procampodeidae, Projapygidae* og *Japygidae* (Condé 1955). Kun den første af disse har repræsentanter i Danmark og er således genstand for denne undersøgelse.

Om fund af Campodeer i Danmark har oplysningerne i litteraturen hidtil været meget sparsomme, og en nærmere redegørelse for denne Apterygot-gruppes forekomst her i landet derfor tiltrængt.

Fr. Meinert grunder 1865 sin beskrivelse af *Campodea fragilis* på dansk materiale og skriver: "C. f. findes hyppigt i Omegnen af Kjøbenhavn, den lever i fugtig, muldrig Jord, og man finder den ofte i smaa Selskaber, naar man vælter større Stene."

Silvestri nævner 1912 efter den nøjere artsbeskrivelse af *C. fragilis* Mein. at have set to exemplarer, cotyper, fra Amager.

P. W. Wygodzinsky angiver (1941b) på grundlag af materiale fra Zoologisk Museum, København, forekomst af *C. fragilis* og *C. lankesteri* Silv. i Danmark. (Nærmere under disse arter).

1944 medtager Agrell Bornholm i "Die schwedischen Thysanuren", og nævner herfra fund af *C. fragilis, C. lankesteri* og *C. silvestrii* Bagnall. (Nærmere under disse arter).

På Zoologisk Museum forelå der imidlertid et betydeligt materiale af danske Campodeer, samlet lejlighedsvis af H. J. Hansen, J. P. Kryger, C. With, Sv. G. Larsson, S. L. Tuxen m. fl. Fra reservatet Vorsø i Horsens Fjord fandtes mere metodiske indsamlinger, fore-

taget af S. L. Tuxen og Palle Knudsen ved hjælp af Berlesetragte, en metode, der også medtager de mindre larver. Dette materiale var overvejende ubestemt eller delt i "*C. fragilis*" med korte børster på cerci og "*C. staphylinus*" med lange børster.

For at bidrage til at afhjælpe mangelen på sikker viden om, hvilke arter af Campodeer, vor fauna rummer, overtog jeg, tilskyndet af Dr. Tuxen, bestemmelsen af dette materiale.

Bestemmelsen kunne i de fleste tilfælde finde sted under dækglas i en vandig glycerinopløsning, eventuelt efter klaring ved tilsætning af en kaliumhydroxydopløsning som anvist af Condé 1955 p. 20. Vanskeligere eksemplarer og dyr til tegning blev indlejret som varige præparater i Faures vædske.

For udlån af litteratur, overladelse af arbejdsplads på Zoologisk Museum og for utrættelig vejledning er jeg Dr. Tuxen megen tak skyldig. Ligeledes vil jeg gerne takke Lic. H. Lohmander, Göteborg, for velvillig udlån af særlige eksemplarer fra Bornholm.

Figurerne er alle tegnet med tegneapparat af forfatteren.

Hovedresultatet af undersøgelsen var, at *C. fragilis* og *C. lankesteri* konstateredes på flere nye lokaliteter, mens yderligere fund af *C. silvestrii* ikke forelå. Derimod fandtes arten *C. plusiochaeta* Silv. at være meget udbredt og omtrent ligeså hyppig som *C. fragilis*.

Som artsadskillende karakterer inden for slægten *Campodea* anvendes navnlig macrochaeternes antal og placering. Macrochaeterne afviger fra de øvrige børster, setae, hvormed overfladen er beklædt, ved at være kraftigere og mere eller mindre grenede (fligede). Macrochaeternes betegnelser fremgår af fig. 1.

Larver. Betegnelsen larver for Campodeernes ikkekønsmodne stadier synes at have vundet hævd i littera-

turen. Macrochaeternes antal og placering er konstant gennem alle larvestadier, med undtagelse af det allerførste, sædvanligvis kun få minutter varende prolarvale stadium (von Orelli 1956 p. 542) og med undtagelse af

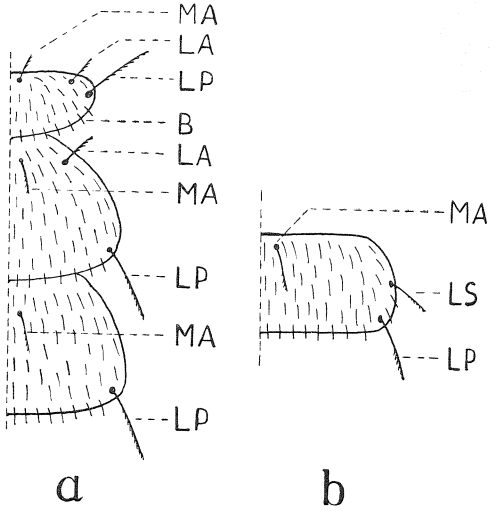


Fig. 1. Macrochaeternes fordeling og betegnelse hos *Campodea*. (Skematisk).
a: Thorax.
MA = Macrochaeta antica submediana.
LA = M. antica sublateralis.
LP = M. postica sublateralis.
B = Bagrandsbørster.
b: Abdominaltergit.
MA = Machrochaeta (sub)antica submediana.
LS = M. lateralis submediana.
LP = M. postica sublateralis.

det sidste abdominalsegment (id. p. 550). Antallet af setae på overfladen forøges derimod gradvis for hvert hudskifte (fig. 11 a og b).

Foruden ved færre setae og mindre størrelse adskiller larverne sig fra kønsmodne individer ved mangel på eller svagere udvikling af genitalpapillen på 8. abdomi-

nalled. I løbet af de sidste 3-5 larvestadier udvikles genitalpapillen gradvis i størrelse og behåring (von Orelli

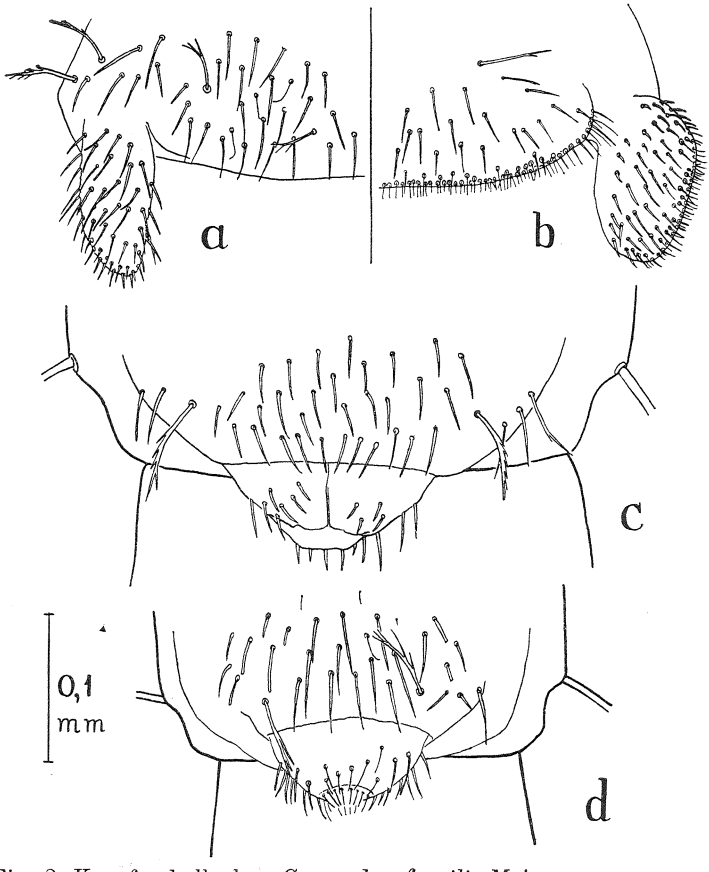


Fig. 2. Kønsforskelle hos *Campodea fragilis* Mein.
a. Baghjørnet af første abdominalsternit med vedhæng hos ♀.
b. Samme hos ♂.
c. Bagranden af 8. abdominalsternit med genitalpapil hos ♀.
d. Samme hos ♂.

1956 p. 556). Samtidig deformeres hos hannerne vedhængene på første abdominalsternit på karakteristisk måde (fig. 2 b).

Kønsforskelle (fig. 2). Hannerne, der gennemgående er de mindste, skelnes fra hunnerne foruden ved vedhænget på første abdominalsternit ved bygningen af genitalpapillen. Vedhænget er bredt og skævt indadtrukket, hos hunnen mere cylindrisk, og på den yderste rand ligesom selve sternittens bagrand forsynet med tætstillede, korte børster. Genitalpapillen er hos hannen kegleformet og omkring åbningen på spidsen forsynet med en tæt krans af børster. Ofte ser man en fin linie, der afgrænser den stærkt behårede spids fra den øvrige del af papillen. Hunnens genitalpapil består af 3 lapper, en dorsal og 2 ventrale (ses undertiden bedst fra siden). Børsterne er ikke koncentreret om spidsen som hos hannen. I nogle tilfælde kunne kønnet ikke sikkert afgøres (defekte individer, dårlig præparering). Sådanne angives i det følgende med "stk.".

Størrelsen varierer betydeligt, fordi Campodeerne også efter kønsmodning fortsætter med at skifte hud og vokse. Længdeangivelser er derfor af mindre værdi ved bestemmelse. Længden angives som kroplængden uden antenner og cerci.

Bestemmelsestabel.

Danske arter + tre, som måske kunne findes hos os.

1. Metanotum uden macrochaeta postica sublateralis. *staphylinus.*
   Metanotum med m. postica sublateralis ..... 2.
2. Abdominaltergitterne med m. antica submediana..... 3.
   Abdominaltergitterne uden m. antica submediana ..... 4.
3. Oversidens setae forlængede (fig. 5 a) ..... *lankesteri.*
   Oversidens setae meget korte (fig. 5 b) ..... *lubbocki.*
4. M. postica sublateralis findes på 6. og de følgende abdominalled..... 5.
   M. postica sublateralis findes på 5. og de følgende abdominalled..... 6.
5. Cercis distale led med korte børster (fig. 7 a)..... *fragilis.*
   Cercis distale led med lange børster (fig. 7 c)..... *silvestrii.*
6. Macrochaeter med få, kraftige sidegrene (fig. 9 b). *plusiochaeta.*
   Macrochaeter med mange, korte sidegrene (omtrent som hos *fragilis*, fig. 9 a)..... *wallecei.*

***Campodea fragilis* Meinert** 1865 (fig. 3).

Hunnerne bliver næppe over 4 mm lange i naturlig udstrakt tilstand. Hannerne måler maximalt 3,3 mm. Hvis de karakteristiske cerci (fig. 7 a) mangler, kan arten kendes på macrochaeterne. M. postica sublateralis på thoraxleddene er forsynede med mange korte sidegrene, hvoraf de proximale er anbragt ret nær basis (fig. 9 a). M. postica sublateralis og m. antica sublateralis på pronotum sidder ret fjernt fra hinanden, oftest med et par setae imellem (fig. 11 a). De yderste bagrandsbørster på pronotum (i noget mindre grad på meso- og metanotum) meget brede og med mange randtakker (fig. 10 a). Fra og med 5. abdominalled findes en kort m. lateralis submediana, fra og med 6. en noget længere m. postica sublateralis.

Larverne har ikke de korte børster på cerci, de kan navnlig skelnes fra *C. plusiochaeta*-larverne ved at 5. abdominalled mangler m. postica sublateralis.

C. fragilis er den mest indsamlede art her i landet, måske fordi den er større og mere iøjnefaldende end den sikkert lige så vidt udbredte *C. plusiochaeta*. Forøget eftersøgning vil sikkert vise, at begge arter på egnede lokaliteter er at træffe i alle landets egne. *C. fragilis* findes dels i haver, i kompostdynger, under sten o. l. steder, dels i skove, under løv og i stubbe, langtfra altid på fugtig bund. Artens kosmopolitiske udbredelse tyder på, at den let spredes anthropochor, men der er ingen tvivl om, at den kan leve her i landet fuldstændig uafhængigt af mennesker.

Wygodzinsky angiver (1941 b) som findested for *C. fragilis:*

Bølshavn, Bornholm. 7. 1929. Henriksen.

Fig. 3. Habitusbillede af *Campodea fragilis* Mein. ♀.

Fig. 4. Habitusbillede af

a. *Campodea lankesteri* Silv. ♀.

b. *C. plusiochaeta* Silv. ♀.

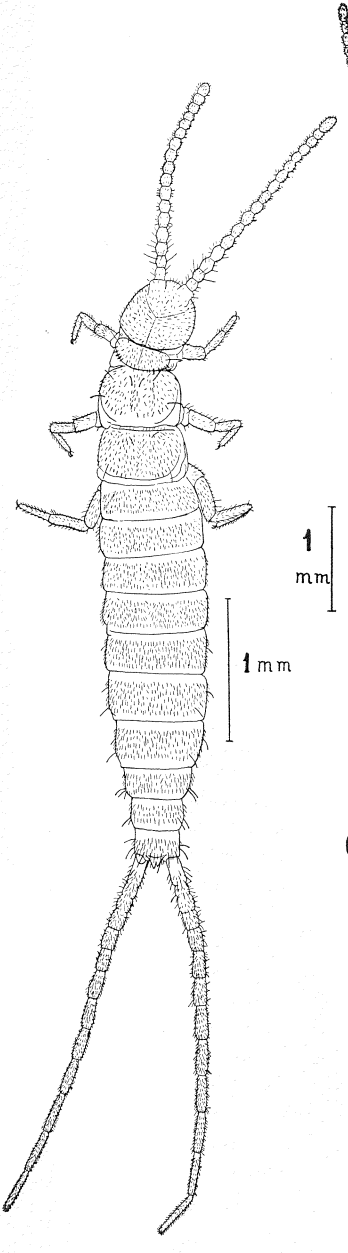


Fig. 3.

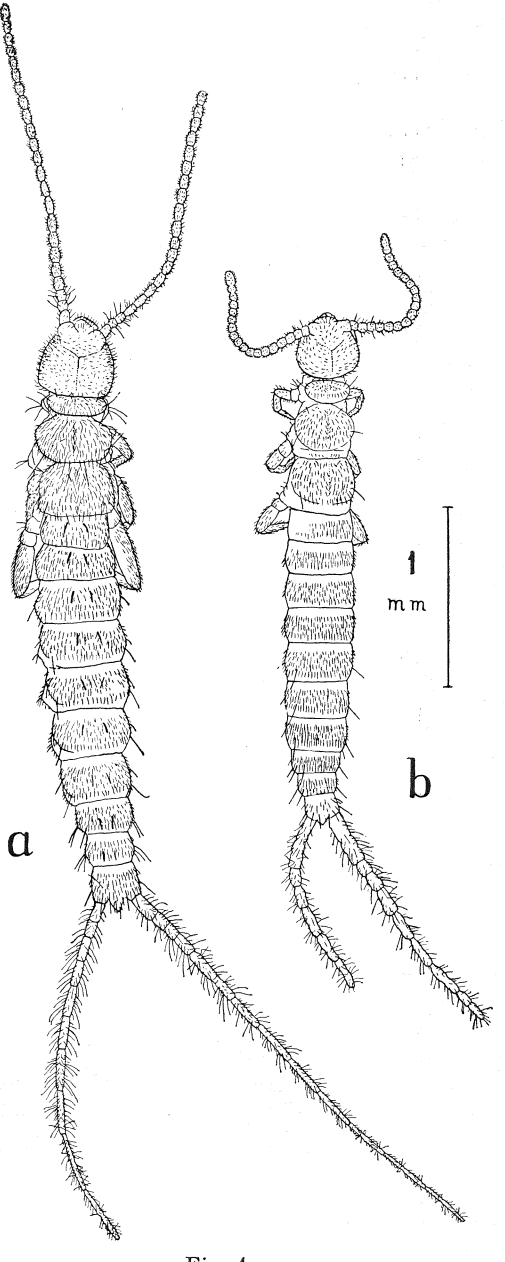


Fig. 4.

Agrell har følgende lokaliteter fra Bornholm:

Rø, Dynddal. Under mos på leret muldbund i nærheden af en lille bæk. 4. 9. 1930. 1 ♂, 1 ♀. H. Lohmander.

Rø. Under sten på kirkegården. 1. 9. 1930. 2 ♀♀. H. Lohmander.

Rønne, Fredensborg. Under sten på leret sand ved stranden, sparsom vegetation. 10. 9. 1930. 1 ♂, 1 ♀. H. Lohmander.

Rønne kirkegård. Under træstammer, muldbund. 18. 9. 1930. 2 ♀♀. H. Lohmander.

Åker, Læsådalen. Under sten i græs, i lund. 15. 10. 1930. 1 ♀. H. Lohmander.

Knudsker. Under sten på sandet muldbund, i dal ved bæk. 12. 9. 1930. 1 ♂, 1 ♀. H. Lohmander.

Zoologisk Museums materiale:

Amager. 10 stk. (Meinerts typemateriale, meget afslidte).

Botanisk Have, København. Mistbænk. 7. 1888. 1 ♂, 2 ♀♀. H. J. Hansen.

Ermelunden. 12. 10. 1902 og 24. 3. 1903. 2 stk. C. With.

Holte. I kompostbunke i have ved Furesøen. 20. 6. 1943. 1 ♂, 2 ♀♀. A. F. Bruun.

Allerød sø. Tør søbred. 12. 8. 1939. 3 larver. J. P. Kryger.

— —. Lergrav. I jorden. 29. 8. 1939. 1 larve. J. P. Kryger.

Hillerød. I Formica pratensis-tue[1]). 10. 6. 1912. 1 ♂, 1 ♀, 8 stk. Joh. P. Johansen.

Hellebæk. 30. 6. 1898. 1 ♂, 1 ♀.

Bramsnæs Vig. 18. 6. 1930. 1 ♂. S. L. Tuxen.

Bjærgsted, Vestsjælland. Under sten. 7. 6. 1930. 1 ♀. Sv. G. Larsson.

Frostrup, Lolland. Rødmuldet eg. 4. 1944. 1 ♂. J. P. Kryger.

Sundby Storskov, Lolland. I rødmuldet eg. 9. 6. 1942. 1 ♀, og 13. 7. 1945. 1 ♀. J. P. Kryger.

Knuthenlund, Lolland. Granmorr. 23. 5. 1948. 3 larver. S. L. Tuxen.

Klinteskoven, Møen 12—22. 7. 1892. 1 ♀. H. J. Hansen.

Liselund, Møen. Under vissent løv. 15. 4. 1927. 1 stk. S. L. Tuxen.

Sandemandsgård ved Hasle. Under sten i skov langs bæk. 28. 7. 1929. 1 ♀. 1. 8. 1929. 1 stk. S. L. Tuxen.

Rø og Hammeren. 23—25. 6. 1892. 1 ♀. E. A. Løvendal.

Almindingen. 5—6. 7. 1891. 3 ♂♂. H. J. Hansen.

Ypnasted. Under sten på strandmark. 26. 10. 1947. 2 stk. P. Johnsen.

Vellensså, ved Køllergård. Under sten. 29. 7. 1929. 2 stk. S. L. Tuxen.

Nær Kløvdal (ved Rø?). 30. 6. 1909. 1 ♀. C. With.

Paradisdal (ved Hammershus?). Under sten. 4. 7. 1906. 2 ♂♂, 2 ♀♀, C. With.

---

[1]) sikkert tilfældigt (Wygodzinsky 1941a p. 215).

Dynddal (= Døndal ved Rø?). 20. 6. 1906. 4 ♂♂, 5 ♀♀, 1 larve. 24. 6. 1906. 8 ♂♂, 2 ♀♀. Under sten. 25. 6. 1906. 1 ♂, 3 ♀♀. Skovbund. 28. 6. 1906. 29. 6. 1906. 1 ♂, 6 ♀♀. C. With.

Spodsbjerg Strand, Langeland. 24. 7. 1930. 1 ♂. Sv. G. Larsson.

Hindsholm, Horseklint nær Korshavn. 22. 7. 1936. 2 ♂♂, 5 ♀♀. H. Lemche.

Thisted. I have. 15. 9. 1948. 2 larver. S. L. Tuxen.

Øster Assels, Mors. 8. 1942. 2 ♀♀. 3. 1943. 1 ♀. 6—7. 1943, 1 ♀. Sigurd Nielsen.

Balle ved Silkeborg. Under sten. 17. 8. 1930. 1 ♀. Sv. G. Larsson.

Vorsø i Horsens Fjord. Indsamlinger foreligger fra følg. perioder:

12. 6.—27. 6. 1932. 3 ♂♂, 4 ♀♀. S. L. Tuxen.

27. 9.—3. 10. 1933. 2 ♂♂, 2 ♀♀, 11 larver. S. L. Tuxen.

22. 9.—28. 9. 1945. 1 ♂, 2 larver. Palle Knudsen.

Findesteder:

Under løv og mos i bøgeskov, både Østerskov og Vesterskov. Under grantræer i Vesterskov. Halvfugtig, noget leret bund med græs og spredte tidsler og dueurt, Vestermark. I jord, dannet næsten udelukkende af rådnende Zostera, bevokset med hjelme (Ammophila), Østermark.

***Campodea lankesteri* Silvestri** 1912 (fig. 4 a).

Vor største art, kropslængde på indtil 5,9 mm er målt på danske eksemplarer. Let kendelig ved abdominalled-

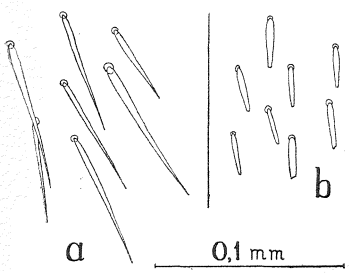


Fig. 5. Oversidens setae.
(På 5. tergit).
a. *Campodea lankesteri* Silv.
b. *C. lubbocki* Silv.

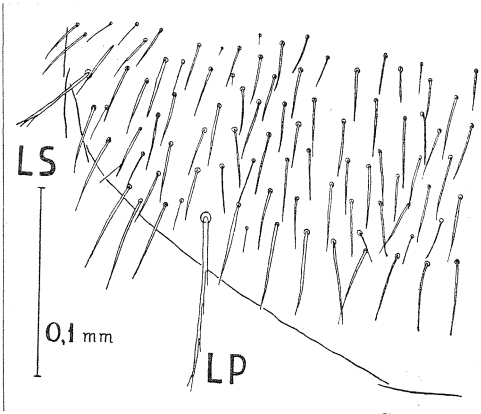


Fig. 6. *Campodea plusiochaeta* Silv.
Baghjørnet af 5. tergit.
LP = Macrochaeta postica sublateralis.
LS = M. lateralis submediana.

denes macrochaeter: 1.—9. tergit med macrochaeta antica submediana. M. lateralis submediana og M. postica sublateralis findes på 4. og de følgende tergitter. Cerci med lange, på de distale led mere eller mindre kransstillede børster (fig. 8).

C. lankesteri kendes fra England, Belgien, Nord-Øst-Frankrig, Tyskland og Sverige (1 fund i Skåne, på kirkegård i Lund). Den synes knyttet til haver og parker, hvilket antageligt er udtryk for en anthropochor spredning. Herhjemme er arten fundet på Bornholm og i haver ved København. Den vil sikkert kunne findes også omkring andre byer.

Agrell nævner følgende findesteder på Bornholm:

Gudhjem. Under sten på kirkegård. 26. 10. 1930. 13 ♀♀, 3 ♂♂. H. Lohmander.

Gudhjem. Under en sten ved havnen. 26. 10. 1930. 9 ♀♀. H. Lohmander.

Knudsker. Under sten på sandet muldbund ved en lille bæk, i lund. 12. 9. 1930. 2 ♀♀. H. Lohmander.

I Zoologisk Museums materiale desuden:

Østerbro, København. I have, i det fri. 30. 7. og 5. 8. 1891. 7 ♂♂, 17 ♀♀, 8 stk., 2 larver. H. J. Hansen. (Omtalt af Wygodzinsky, 1941 b).

Botanisk Have, København. Mistbænk. 7. 1888. H. J. Hansen. 3 ♀♀, 1 stk., 1 larve.

Gentofte ved København. I mængde i have. 10. 1937. 1 ♀. J. P. Kryger.

Campodea silvestrii **Bagnall** 1918 (*staphylinus* Silvestri 1912).

Længde hos danske eksemplarer: ♀: 4,1 mm, ♂: 3,3 mm. Bortset fra cerci (fig. 7 c) minder arten meget om *C. fragilis*. Oversidens børster noget længere end hos *fragilis* (fig. 12 a). Pronotums bagrandsbørster knapt så brede, med færre spidser (fig. 12 a). Pronotums macrochaeta postica sublateralis dobbelt så lang som m. antica sublateralis (hos *fragilis* knapt dobbelt så lang). Mesonotums m. antica sublateralis længere end m. antica sub-

mediana (hos *fragilis* lige lange). Pronotums m. postica sublateralis kun ca. halv så lang som pronotums halve

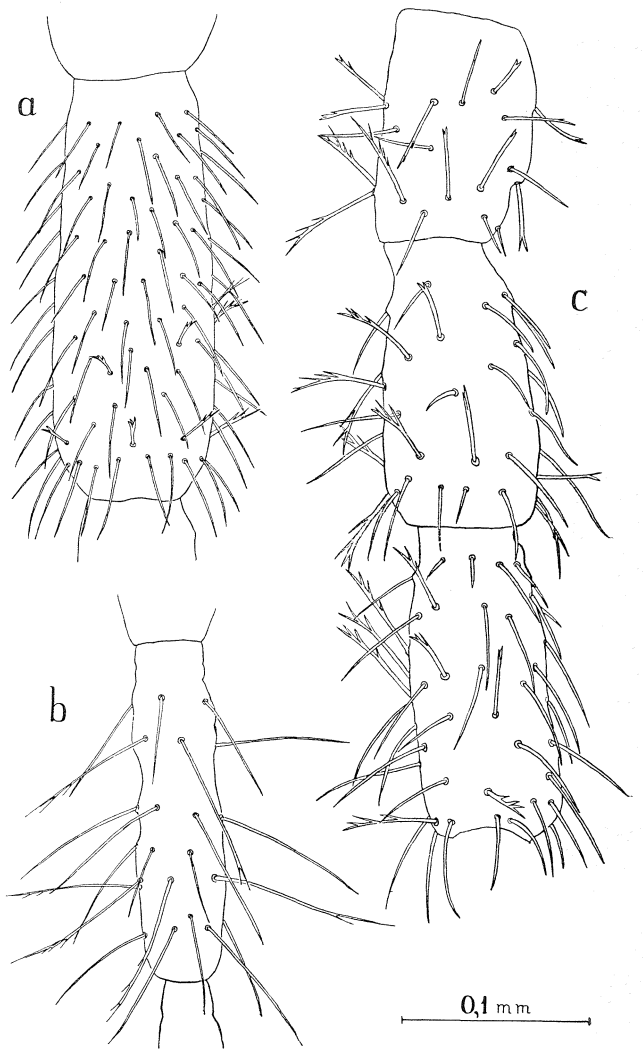


Fig. 7. Led af cerci.
a. 8. cerceled hos *Campodea fragilis* Mein.
b. 8. cerceled hos *C. plusiochaeta* Silv.
c. 8., 9. og 10. cerceled hos *C. silvestrii* Bagnall.

bredde (hos *fragilis* over halv så lang). Denne karakter gælder ikke for de danske eksemplarer, der i denne henseende synes at forholde sig som *fragilis*. Målinger af macrochaeternes proportioner afviger i nogle tilfælde lidt fra de af Wygodzinsky (1941a p. 122) angivne, men materialet er naturligvis alt for sparsomt til at fastslå, om disse afvigelser har nogen betydning.

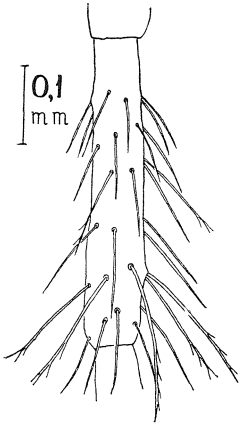


Fig. 8. Cerceled hos *Campodea lankesteri* Silv..

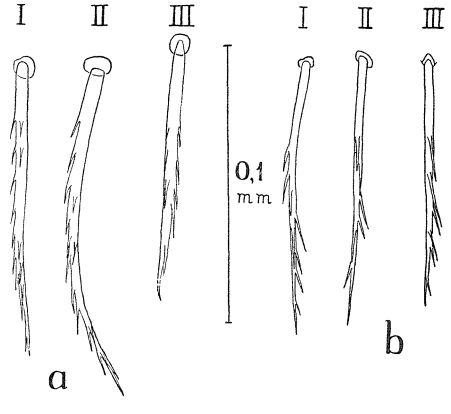


Fig. 9. Macrochaeta postica sublateralis på thoraxleddene I, II, III.
a. *Campodea fragilis* Mein.
b. *C. plusiochaeta* Silv.

C. silvestrii, der er vidt udbredt både i Vest-, Syd- og Mellemeuropa, angives af Agrell at være fundet i Skåne (Linnebjär), på Öland (Ottenby) samt i et eksemplar, 1 ♀, i Læsådalen på Bornholm. Ved henvendelse til Lic. Lohmander viste det sig, at der i Naturhistoriska Museet i Göteborg forelå to eksemplarer af arten, 1 ♂ og 1 ♀, med påtegnelsen: Bornholm, Aaker i Læsådalen ved Kuregaard. Under sten på grænsen mellem den lund-agtige bækdal og åben eng. 15. okt. 1930.

I Zoologisk Museums samling fandtes ikke sikre eksemplarer af *silvestrii*, men det er dog ikke umuligt, at

arten, der ikke er knyttet til mennesker, har en videre udbredelse her i landet.

***Campodea plusiochaeta* Silvestri** 1912 (*gardeneri* Bagnall 1918). (Fig. 4 b).

Vor mindste art. Hunnernes længde overstiger næppe 3,5 mm, hannerne er under 3 mm lange. Oversidens børster lange og slanke (fig. 5). Macrochaeterne med få, kraf-

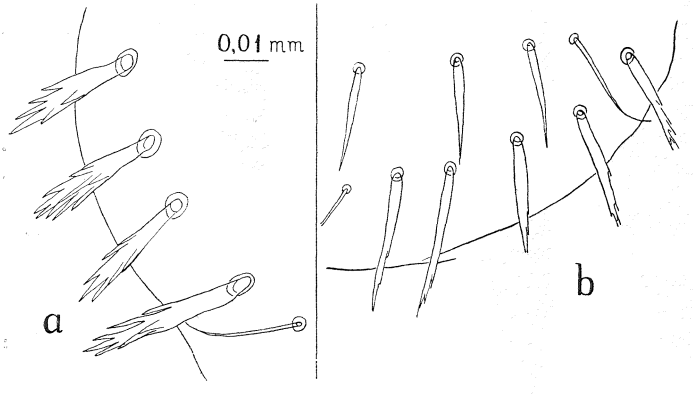


Fig. 10. Pronotums bagrandsbørster.
a. *Campodea fragilis* Mein.
b. *C. plusiochaeta* Silv.

tige sidegrene (fig. 9 b). Pronotums bagrandsbørster lange, med få spidser (fig. 10 b). Macrochaeta antica sublateralis og m. postica sublateralis på pronotum anbragt tæt sammen, uden setae imellem (fig. 12 b). Cerci kortere end bagkroppen, alle led med lange børster (fig. 7 b).

C. plusiochaeta er vidt udbredt i Europa og ligesom *C. fragilis* spredt til andre verdensdele af mennesker. Her i landet er den fundet såvel i Jylland som på Øerne og Bornholm. Nogen økologisk forskel fra *C. fragilis*, som Wygodzinsky (1941 a p. 214) påpeger, viser de danske fund ikke. De to arter er meget ofte truffet sammen.

Zoologisk Museums materiale:

Hellerup. I have. 19. 11. 1939. 1 ♀. A. F. Bruun.
Geelskov. Gærdet mod Ørholm. 2 ♂♂.
Folehaveskov ved Hørsholm. 24. 12. 1944. 1 stk. S. L. Tuxen.
Trørød Hegn. Skovbryn. Vestexponeret stendige. 27. 4. 1930. 1 ♀. Sv. G. Larsson.
Hellebæk. 30. 6. 1898. 8 ♂♂, 13 ♀♀.
Bramsnæs Vig. 18. 6. 1930. 1 ♀. S. L. Tuxen.
Knuthenlund, Lolland. Granmorr. 23. 5. 1948. 1 ♀. S. L. Tuxen.
— , — . Bøgemorr. — . 1 ♀. —
Klinteskoven, Møen. 12—22. 7. 1892. 2 ♀♀. H. J. Hansen.
Jydefald, Møens klint. 15. 7. 1905. 1 ♀.
Møens klint. Under sten nær Taleren. 4. 7. 1905. 1 ♂, 3 ♀♀. C. With.
Rø og Hammeren. 23—25. 6. 1892. 1 ♀. E. A. Løvendal.
Almindingen. I granskov. 16. 10. 1930. 1 ♂. Løppenthin.
Vidmyre grøft(?). 21. 6. 1906. 1 ♀. C. With.
Paradisdal (ved Hammershus?). Under sten. 4. 7. 1906. 1 ♂. C. With.
Gml. Voldsted (Gamleborg Voldsted i Paradisbakkerne?). 21. 6. 1906. C. With.
Dynddal (= Døndal ved Rø?). 20. 6. 1906. 3 ♂♂, 2 ♀♀, 1 larve. 24. 6. 1906. 3 ♀♀. 29. 6. 1906. 4 ♀♀. C. With.
Thisted. I have. 28. 9. 1953. 1 larve. P. Aagaard Poulsen.
Øster Assels, Mors. 5. 1942. 1 ♀. Sigurd Nielsen.
Vorsø i Horsens Fjord. Indsamlinger foreligger fra følg. perioder:
12. 6.—14. 6. 1932. 2 ♂♂, 3 ♀♀, 1 larve. S. L. Tuxen.
27. 9.—3. 10. 1933. 4 ♂♂, 8 ♀♀, 4 larver. S. L. Tuxen.
26. 9. 1945. 1 larve. Palle Knudsen.
2. 10. 1947. 1 larve. Palle Knudsen.
Findesteder:
Under løv og mos i bøgeskov, både Østerskov og Vesterskov, også på tør bund. Morragtig bund under unge ege, Vesterskov. Granmorr, Vesterskov. Blandingsskov, halvtør bund, ved Vesterdam. Græs- og tidselbevoksning, tør og halvtør jord, Østermark og Nørremark. Tør, sandet kløvermark, Vesterager. I græsvegetation, fugtig bund.

De følgende 3 arter er fundet i vore nabolande og medtaget i bestemmelsestabellen, men endnu ikke konstateret i Danmark.

Campodea staphylinus Westwood 1842
(nec Silvestri 1912).

3,9—4,6 mm lang (Bagnall 1918 a). Macrochaeta antica submediana mangler på abdominaltergitterne. M.

lateralis submediana og m. postica sublateralis optræder fra og med 6. abdominalled. Cerci korte, ikke halvt så lange som kroppen, med lange børster.

Denne art, der kendes fra Frankrig og angives at være almindelig i England, Irland og Skotland og vidt udbredt i Europa (Condé 1947 a), er der måske en mulighed for at træffe hos os.

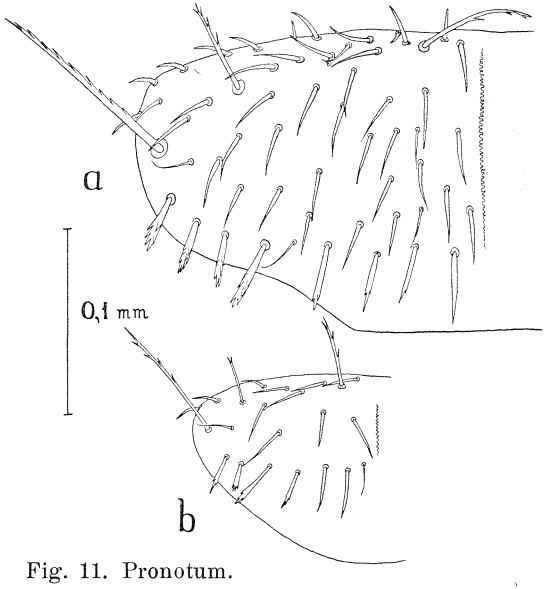


Fig. 11. Pronotum.
a. *Campodea fragilis* Mein.
b. *C. fragilis* larve.

Campodea lubbocki Silvestri 1912.

Let kendelig på overfladens korte, afstumpede børster (fig. 5 b) i forbindelse med abdominalleddenes macrochaeter: 1.—9. tergit med macrochaeta antica submediana. M. lateralis submediana findes på 5. og de følgende tergitter. M. postica sublateralis fra og med 5. eller 6. tergit. Cerci med korte kransstillede børster, de distale led med en sekundær leddeling.

Denne art, der ligesom *C. lankesteri* synes knyttet til haver, kendes fra England, Frankrig, Schweiz og Sverige (2 stk. fra et drivhus i Uppåkra, Skåne). Den kunne muligvis træffes også hos os, snarest i haver og gartnerier.

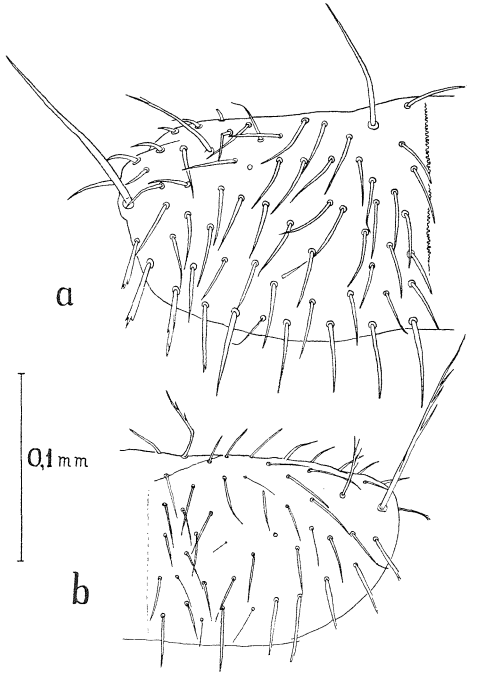


Fig. 12. Pronotum.
a. *Campodea silvestrii* Bagnall.
b. *C. plusiochaeta* Silv.

Campodea wallacei Bagnall 1918.

Kendes fra *C. plusiochaeta* på, at tergitternes bagrandsbørster og macrochaeterne er påfaldende lange (fig. i Condé 1955 p. 26). Wygodzinsky angiver (1941 b) at forholdet mellem m. postica sublateralis på metanotum og den gennemsnitlige længde af sammes bagrandsbørster er større end 3,3 (hos *plusiochaeta* maximalt 2,7).

Arten kendes fra England, Frankrig, Rumænien og

nævnes af Agrell fra Skåne og Västergötland. For de svenske funds vedkommende er der utvivlsomt sket en forveksling med *C. plusiochaeta,* som påfaldende nok mangler i Agrells liste (Condé 1955 p. 147). Om *C. wallacei* vil kunne træffes hos os er tvivlsomt.

Summary.

The order Diplura among the apterygote insects is in Denmark only represented by the genus *Campodea* Westwood 1842.

In literature the informations about danish *Campodeidae* are very sparse. Fr. Meinert describes 1865 the species *Campodea fragilis* on the basis of Danish material. Silvestri mentions 1912 the same species from Amager, Denmark, and P. W. Wygodzinsky (1941 b) states the species *C. fragilis* Mein. and *C. lankesteri* Silv. 1944 Agrell includes the island Bornholm in his "Die schwedischen Thysanuren" and mentions from here *C. fragilis, C. lankesteri* and *C. silvestrii* Bagnall.

In the Zoological Museum in Copenhagen however there were several collections of danish *Campodeidae.* A revision of these showed, that *Campodea fragilis* Mein. is common and dispersed all over the country. The same is to be said about the almost as oftenly collected *C. plusiochaeta* Silv. *C. lankesteri* Silv. is found on Bornholm and in gardens near Copenhagen, and *C. silvestrii* Bagnall is known from a single locality on Bornholm, as stated by Agrell too. Other species have not yet been demonstrated.

Litteratur.

Agrell, I., 1944: Die schwedischen Thysanuren. (Opuscul. entomol., *9*, p. 23—36).

Bagnall, R. S., 1918 a: Records and Descriptions of some British Campodeidae. (Ent. Month. Mag., *54*, p. 109—113).

Bagnall, R. S., 1918 b: On two new Species of Campodea. (Ibid., p. 157—159).

Condé, B., 1947 a: Quelques Campodéidés du Nord-Est de la France. (Bull. Soc. Sc. Nancy, N. S., *6*, p. 85—92).

Condé, B., 1947 b: Nouvelles Stations françaises de Campodéidés avec Description d'une Forme nouvelle. (Ann. des Sc. Nat., Zool., 11e série, IX, p. 139—144).

Condé, B., 1955: Materiaux pour une monographie des Diploures Campodéidés. (Mémoires du Muséum National d'Hist. nat., série A, Zool. XII, p. 1—202).

Denis, J. R., 1930: Sur la faune française des Aptérygotes. XIe note. Diploures avec tableau de détermination des espèces françaises. (Bull. Soc. zool. Fr., *55*, p. 19—41).

Ionescu, M. A., 1955: Diplura. (Fauna Republicii populare Romîne. Insecta. Vol. VII, fasc. 2. p. 1—48).

Meinert, Fr., 1865: Campodeae: En Familie af Thysanurernes Orden. (Naturhist. Tidsskr., 3. Rk., 3. Bd., p. 400—440).

Orelli, M. von, 1956: Untersuchungen zur postembryonalen Entwicklung von Campodea. (Insecta, Apterygota). (Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 67, Nr. 3, p. 501—574).

Silvestri, F.. 1912: Contribuzione alla conoscenza dei Campodeidae (Thysanura) d'Europa. (Boll. Lab. Zool. Portici, *6*, p. 110—147).

Stach, J., 1955: Widlogonki — Diplura. (Polski zwiazek entomologiczny. Klucze do oznaczania owadow polski. Czesc IV, p. 19—34).

Wygodzinsky, P. W., 1941 a: Beiträge zur Kenntnis der Dipluren und Thysanuren der Schweiz. (Mém. Soc. helv. Sc. nat., *74*, 2, p. 113—227).

Wygodzinsky, P. W.. 1941 b: Zur Kenntnis einiger europäischen Dipluren und Thysanuren. (Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 52, p. 63—100).

To nye danske sommerfugle: *Hydroecia nordstroemi* Horke og *Perizoma hydrata* Tr.

af Preben Holst.

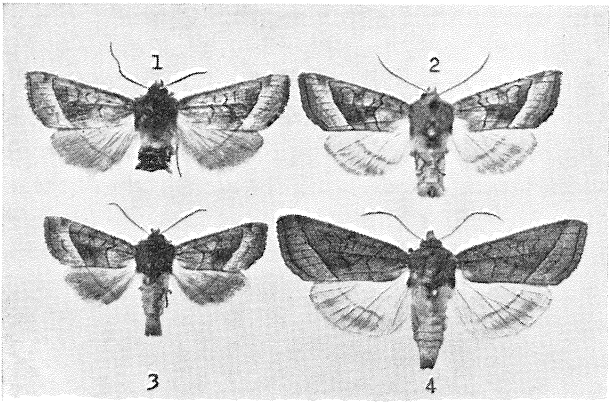
Hydroecia nordstroemi Horke.

Af denne art tog jeg 6 ♂♂ og 1 ♀ den $^{20-21}/_{7}$ 57 i Svaneke, Bornholm. Den $^{23}/_{7}$ tog N. L. Wolff 1 ♂ og den $^{29}/_{7}$ 1 ♀ samme sted. Den $^{5}/_{8}$ tog J. C. Jensen 1 ♂ i Listed nord for Svaneke. Endelig den $^{9}/_{8}$ tog H. K. Jensen, J. C. Jensen og jeg 6 ♂♂ i Svaneke. Alle de danske exemplarer er taget på lys. Skønt der er indsamlet et ret stort materiale af slægten *Hydroecia* på Bornholm i de sidste par år, er det kun lykkedes at påvise *nordstroemi* disse få steder; samtlige exemplarer fra andre lokaliteter har vist sig at tilhøre *micacea* Hb., der i øvrigt er taget sammen med *nordstroemi.*

H. nordstroemi Horke blev beskrevet ny for videnskaben i 1952 på grundlag af en del exemplarer fra Øland, Sverige (Horke A.: *Hydroecia nordstroemi* n. sp. (Lepid. Noctuidae). Entom. Tidskr. Årg. 73, p. 13—16). Den er i Sverige siden påvist i Blekinge, Småland, Södermanland samt på Gotland. Desuden er den fundet i det sydlige Finland og i U. S. S. R., især i det østlige Sibirien (Nordström F.: Macrolepidoptera additamenta ad catalogus insectorum sueciae III. Op. ent. XVIII, 1953, p. 75—87.

Arten ligner til forvexling en lille *H. micacea,* vingefanget varierer i følge originalbeskrivelsen fra 24 til 36 mm. De fleste svenske exemplarer, jeg har set, tilhører ab. *fuscata* Horke eller overgange dertil; denne form adskiller sig fra *micacea* ved sin meget mørke, sortebrune farve. I øvrigt er dyrene fra Øland og Gotland gennemgående små, smal- og spidsvingede i forhold til *micacea* og derfor lette at kende.

Af de 17 danske exemplarer kan kun 2 — 1 ♂ og 1 ♀ — siges at tilhøre den ø-svenske form: små og spidsvingede; de står i øvrigt begge på overgangen til ab. *fuscata*. De andre er større, i overkanten af den ovenfor angivne størrelsesvariation. Nominatformen, som de fleste af disse exemplarer synes at tilhøre, ligner *micacea* overordentligt. Grundfarven er mere violetgrå, knap så brun



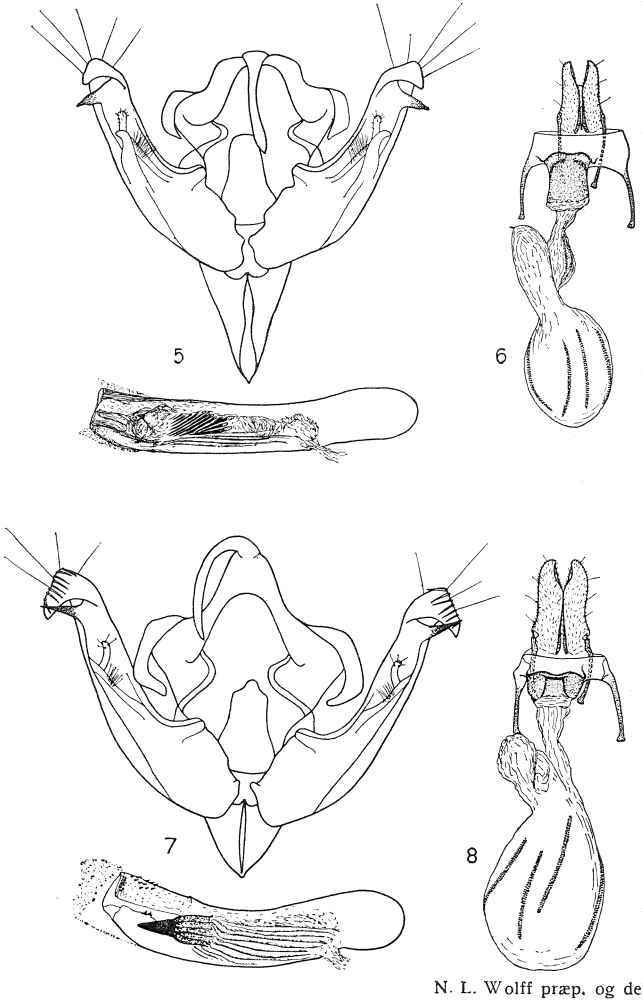
N. L. Wolff fot.

Fig. 1. *Hydroecia nordstroemi* Horke ♂. Svaneke $^{9}/_{8}$-57 (P. Holst leg.).
Fig. 2. *H. micacea* Hb. ♂. Vang $^{6}/_{8}$-57 (N. L. Wolff leg.).
Fig. 3. *H. nordstroemi* Horke. ♀. Svaneke $^{29}/_{7}$-57 (N. L. Wolff leg.).
Fig. 4. *H. micacea* Hb. ♀. Strøby Jærne, Sjælland $^{16}/_{8}$-47 (N. L. Wolff leg.).

som hos *micacea*. En mørk trekant i mellemfeltet og en kantplet (bølgeliniens udspring) er mere fremtrædende end hos *micacea*, et kendetegn der fremhæves af kviksølvdamplys. Desværre er de nævnte forskelle kun gradsforskelle, og ofte er de to arter så vanskelige at kende fra hinanden, at en genitalbestemmelse er nødvendig.

Genitalforskellene er store hos begge køn og fremgår så tydeligt af vedføjede tegninger, at en beskrivelse må være overflødig. Dog skal det nævnes, at den række torne (corona), der findes på valvens cucullus hos *micacea* og som helt mangler hos *nordstroemi*, er lette at se i lup,

så man behøver ikke lave genitalpræparat på alle de *micacea*-♂♂, man kommer i nærheden af. For ♀♀-nes vedkommende vil et præparat derimod ofte være nødvendigt.



N. L. Wolff præp. og del.

Fig. 5. *Hydroecia nordstroemi* Horke. ♂-genitalapparat (× 12).
Fig. 6. do. ♀. (× 5).
Fig. 7. *H. micacea* Hb. ♂-genitalapparat (× 12).
Fig. 8. do. ♀. (× 5).

Flyvetiden angives i originalbeskrivelsen til fra midt i juli til først i september, hvad der svarer godt til de danske datoer. Desværre flyver *micacea* på omtrent samme tid: fra sidst i juli til først i oktober. Larven er ikke kendt.

H. nordstroemi er i T. W. Langer: Systematisk oversigt over de danske storsommerfugles udbredelse. Flora og Fauna 63. årg. 1957, p. 17, afkrydset fra Bornholm. Grundlaget skal være et exemplar taget af E. Wilsund, der imidlertid ikke har offentliggjort fundet.

Perizoma hydrata Tr.

Ved middagstid den $^{22}/_{6}$-56 tog jeg på Hammeren, Bornholm, 1 ♀ af en mig ubekendt *Perizoma*-art. Med velvillig bistand af N. L. Wolff, der lavede genitalpræparat på dyret, og I. Svensson, der stillede et svensk exemplar til disposition, lykkedes det at få fastslået, at det drejer sig om *P. hydrata* Tr.

Denne art findes i vore omgivelser i Norge, Sverige, Finland, Baltikum og Østpreussen. De lokaliteter, der er nærmest ved Bornholm, ligger i Skåne og Blekinge.

I pinsen 57 tog N. L. Wolff til Bornholm, bl. a. for at genfinde *hydrata*, og tog i Vang syd for Hammeren 2 ♀♀ på lys den $^{8}/_{6}$ og $^{10}/_{6}$.

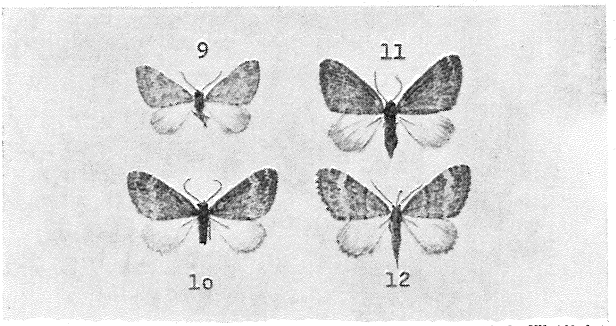
Den $^{14}/_{6}$ ketsede jeg i Vang 1 ♂ og 2 ♀♀ af *hydrata* og den $^{21}/_{6}$ endnu 2 ♂♂, alle kort tid efter solnedgang.

P. K. Nielsen, der boede i Vang sidst i juni, tog den 21. 1 ♀, den 22. 1 ♀ og den 24. 1 ♂ og 1 ♀, alle på lys.

I alt er der i Danmark taget 12 stk. af arten. Allerede på nuværende tidspunkt kan man sige, at den varierer ret stærkt.

De danske exemplarer går fra ca. 16 til 22 mm i vingefang. Tegningen ligner mest *P. alchemillata*s, idet det lyse midtbånd er smalt og afbrudt i midten. Det er dog ikke vanskeligt at kende den fra denne art, idet grundfarven går fra meget lyst til mørkt gråt — *alche-*

*millata*s farve er brun. I modsætning til i Sverige er de fleste exemplarer her mørke. Det lyse midtbånd er kun lidt lysere end grundfarven og mørkere i den ydre end i den indre halvdel; til gengæld er bølgelinien ret tydelig — også disse karakterer forskellige fra *alchemillata*. *P. affinitata*, som er den eneste *Perizoma*-art, *hydrata* ellers kunne tænkes forvexlet med, adskiller sig foruden ved ovennævnte, som den har fælles med *alchemillata*,



N. L. Wolff fot.

Fig. 9. *Perizoma hydrata* Tr. ♀. Hammeren $^{22}/_{6}$-56 (P. Holst leg.).
Fig. 10. do. ♂. Vang $^{14}/_{6}$-57 (P. Holst leg.).
Fig. 11. do. ♀. Vang $^{14}/_{6}$-57 (P. Holst leg.).
Fig. 12. do. ♀. Vang $^{8}/_{6}$-57 (N. L. Wolff leg.).

ved at have bredt midtbånd og båndede bagvinger — *hydrata*s er ensfarvede — samt ved at være større.

Genitalapparatet ligner mest *affinitata*s og det i så høj grad, at der kan blive tale om forvexling. Vedføjede tegninger af *hydrata*s, *affinitata*s og *alchemillata*s genitalapparater vil forhåbentlig være til hjælp ved bestemmelse af tvivlsomme exemplarer.

Flyvetiden falder omtrent sammen med *affinitata*s, måske en anelse senere: fra først til sidst i juni. Larven, der også — i følge udenlandske kilder — ligner *affinitata*s, skal leve på limurt og tjærenellike sidst på sommeren.

Fotografier og genitaltegninger er udført af N. L. Wolff, der bedes modtage min bedste tak herfor.

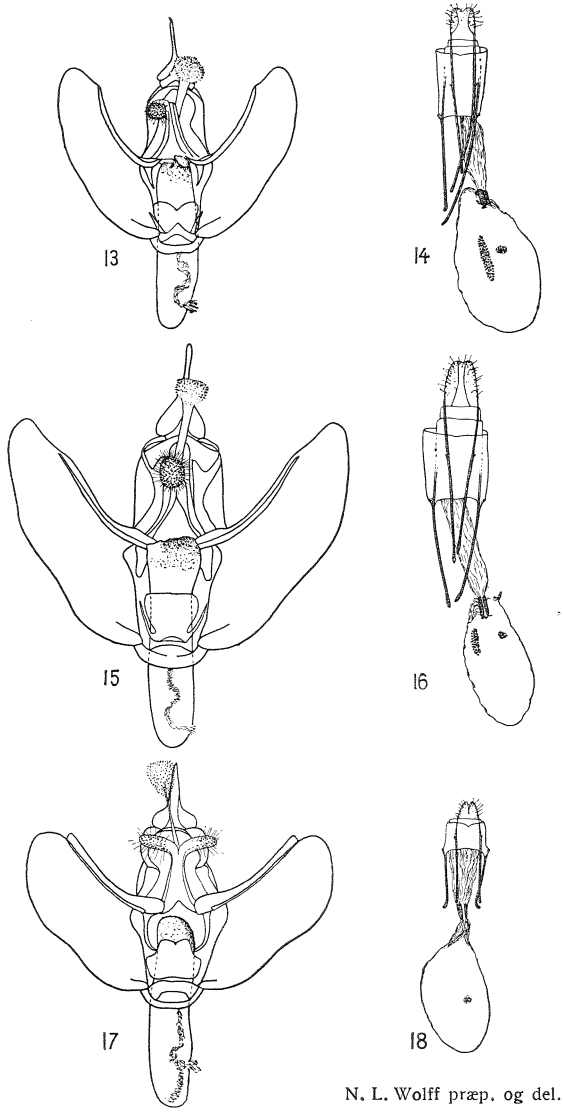


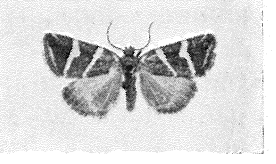
Fig. 13. *Perizoma hydrata* Tr. ♂-genitalapparat (× 24).
Fig. 14. do. ♀ (× 10).
Fig. 15. *P. affinitata* Stph. ♂-genitalapparat (× 24).
Fig. 16. do. ♀ (× 10).
Fig. 17. *P. alchemillata* L. ♂-genitalapparat (× 24).
Fig. 18. do. ♀ (× 10).

Eustrotia olivana Schiff. (Lepid., Noct.) ny for Danmark.

Af
Niels L. Wolff.

I 1956 blev den for den danske fauna nye art, *Eustrotia olivana* Schiff., konstateret på Sjælland af malermester Tage Jensen. Exemplaret blev forevist ved mødet i Entomologisk Forening d. 10. april 1957.

Tage Jensen har indrettet et værelse i sin ejendom i Ulse — mellem Haslev og Faxe — til fangst af natsommerfugle, som gennem et rusearrangement i vinduet flyver ind, tiltrukket af en i værelset ophængt kviksølvdamplampe, og her tog Tage Jensen d. 3. juli et friskklækket exemplar af arten.



Eustrotia olivana Schiff. Ulse $^{3}/_{7}$ 1956. (fot. Niels L. Wolff).

Det her i naturlig størrelse gengivne fotografi viser det danske exemplar. Dyret kan — med sine olivenbrune forvinger og skarpe sølvhvide tværbånd — ikke forvexles med nogen anden dansk art. Af vingeform og habitus iøvrigt fremgår tillige, at dens plads i systemet er blandt de måleragtige ugler. Den regnedes tidligere til slægten *Erastria* O., før denne slægt splittedes yderligere op, og det dengang anvendte artsnavn var *argentula* Hb.

Arten, der mangler i Norge-Sverige-Finland, er i vore omgivelser udbredt fra Estland gennem det nordlige Tyskland over Belgien og Holland til England (og Irland), men ofte dog meget lokalt forekommende. I det nordvestlige Tyskland blev de første exemplarer fundet $^{23}/_{5}$ og $^{16}/_{6}$ 1954 (Bombus 84/85, dec. 1954, p. 353—54).

Larven er gulgrøn; langs midten af ryggen har den en noget mørkere grøn ryglinie og på hver side af denne

en gul sideryglinie. Den lever i juli-august på forskellige græsarter. Tutt (1908, Practical Hints I, p. 65—66) nævner, at larven kan rystes ned på et hvidt papirunderlag fra høje græsstængler af *Poa annua, aquatica, pratensis* etc.

Biotopen er buskbevoxede, moseagtige enge og græsbevoxede stier og lysninger i skove.

Grænserne for imagos forekomsttider angives af Urbahn (1939, Stett. Ent. Z., p. 626) at være $^{22}/_{5}$-$^{23}/_{7}$ i Pommern, og Tutt anfører $^{10}/_{6}$ som bedste gennemsnitsdato i England.

Det sted, hvor dyret blev taget, ligger omgivet af dyrkede marker, og der synes ikke i omegnen at være nogen helt velegnet biotop. Blandt de mere bemærkelsesværdige fund, Tage Jensen har gjort her, er da også naturligt en del strejfende arter repræsenteret, såsom *Caradrina exigua* Hb., *Heliothis scutosa* Schiff., *Plusia interrogationis* L., *Nomophila noctuella* Schiff. og de tre "klassiske immigranter", *Herse convolvuli* L., *Acherontia atropos* L. og *Celerio lineata livornica* Esp., arter som forsåvidt kan forventes hvorsomhelst. Her som andetsteds, hvor der dyrkes mere stationær lysfangst, viser dog den omstændighed, at der tages mange arter, som anses for ret stedbundne, men som må være kommet langvejs fra, at de fleste arter er betydeligt mere mobile, end sædvanligt antaget.

Eustrotia olivana har i Langer's liste (1957, Flora & Fauna, p. 18) fået et kryds som forekommende på Bornholm. Listen er helt uden enhver kommentar, og krydset skyldes, at arten skal være fundet dér allerede for nogle år siden. Da finderen imidlertid ikke har publiceret noget herom, og da det er af zoogeografisk betydning, at den danske faunaliste til enhver tid er ført à jour på grundlag af dokumenterede fund, er jeg Tage Jensen tak skyldig for hans tilskyndelse til nu at publicere hans fangst af denne interessante art.

The Genus *Polistes* in Scandinavia

(Vespidae: Hymenoptera).

Erik Nøstvik
Universitetets Zoologiske Museum, Copenhagen.

The finding of a *Polistes gallica* (L.) in Copenhagen, prompted this short study on reports of the incidence of the genus *Polistes* in Scandinavia. The species-name *gallica* is used here, although it may be argued that the feminine adjectival ending is not, strictly speaking, correct. Latreille (1805) designated the genus *Polistes* as *P. gallicus*, but there seems to be no good reason for introducing further confusion by departing from the name which the majority of authors have employed. Logically, if not grammatically, the term "gallica" is to some extent defensible: "polistes" signifies "the town-builder", and since it is the female *Polistes* which starts the work of boulding the nest, the feminine ending is not inappropriate.

Polistes has been reported in Scandinavia as follows: In Denmark, three *P. gallica* have been found (Aug. 1898, Hillerød; 10th Aug. 1911, Alsø Skov; 19th Sept. 1950, Copenhagen) and one *P. Kohli* Weyrauch (Haderslev); in Finland, two *P. Kohli* (Eriksberg and Syväri, Karelka); in Norway, nine *P. Kohli* (three at Kristiania (Oslo); one at Risør Aay; one at Sundsvold, Aug. 1845; one in Valders, 1872; three at Drammen, Aug. 1907; and one at A-Agder, 16th July 1952); in Sweden, nine *P. Kohli* (eight with date and location unspecified, and one at Härnösand, 10th Aug. 1942).

P. Kohli had previously been referred to as *P. dubius*, but it was later shown (Weyrauch, 1938) that in 1867 Saussure had already described a *dubia* species from the Philippine Islands which was not identical with *P. dubia* Kohl; hence, a change in name was necessary.

It is easy to distinguish between *P. Kohli* and *P. gallica:*

P. Kohli: The upper side of the antennae is black as far as the tip. In the male, the clypeus is covered with close, regular hairs having the white, lustrous tint of silk.

P. gallica: The antennae are yellow from the third joint to the tip. In the male, the clypeus is covered not only with short silky hairs, but also with longer brown hairs running transversely.

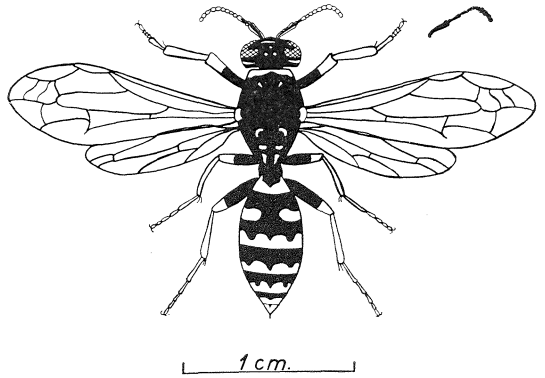


Fig. 1. *Polistes gallica* (L.) ♀; upper right: antenna of *Polistes Kohli* Weyrauch.

Only a single case of nesting by *Polistes* has been observed in Scandinavia. In Sweden, during the years 1901—1904, Adlerz (1904) found several specimens of *Polistes,* which he identified as *P. biglumis,* i. e. the same species as *P. gallica.* Unfortunately, it has not been possible to procure this material for examination, although the animals in question may possibly be the same eight *P. Kohli* referred to above as being of unspecified date and location. In 1904, Adlerz succeeded in discovering a nest in Medelpad, where he was able to watch the nest under construction from the beginning of August until mid-September and to observe and describe the hatching of males and females.

The reports from Scandinavia listed above indicate that *P. gallica* has been found only in Denmark, together with a single *P. Kohli.* In the other Scandinavian countries only *P. Kohli* is reported. This bears out the statement in a paper by Zimmermann (1930) that *P. Kohli* is a mountain species, occurring only in mountainous regions of Europe and thus also in Finland, Norway, and Sweden. *P. gallica* is evidently a lowland species. It is doubtful whether a population of *P. gallica* — however small and sparse — exists at all in Denmark. Those that have been found in this country are almost certainly transported specimens. Thus, for example, two *P. gallica* have been caught in the Bay of Biscay on board a ship bound from Casablanca to Copenhagen.

References.

Adlerz, G., 1904: Utvecklingen af ett Polistes-Samhälle. Ent. Tidskr. 25 : 2.

Latreille, P. A., 1805: Histoire naturelle Crustacea et Insecta. Ann. Mus. Hist. Nat. 13.

Saussure, H. de, 1867: Mutillarum novarum species aliquot. Ann. Soc. Ent. Fr. 4. sér., Tome 7.

Weyrauch, W., 1938: Zur Systematik und Biologie der palaearktischen Polistinen. Arb. phys. angw. Ent. Berlin-Dahlem, 5 : 3.

Zimmermann, K., 1930: Zur Systematik der palaearktischen Polistes. Mitt. Zool. Mus. Berlin, 15 : 3.

Ændringer i vor billefauna. 1956 [1]).

Af Victor Hansen.

644. **Clambus minutus** Strm. ændres til C. **borealis** Strand (V. H. det.). Jfr. Norsk Ent. T. VII, p. 168 (1946).

713 b. **Acrotrichis norvegica** Strand (Norsk Ent. T. VI, p. 27—28 (1941)). 1 stk. (♀) sigtet af kompost ved Hjortekær, 27. 8. 56 (V. H. leg., Sundt og Strand det.).

1229 a. **Tachyusida gracilis** Er. (F. G. II, p. 81). Nogle stkr. i Jægerspris Nordskov, sigtet af muld med iblandet redestof fra en hulhed i den liggende del af storkeegen, 15. 10. 56 (Kornerup leg. og det.).

2302 a. **Anaspis bohemica** Schilsky (*norvegica* Munster) (Norsk Ent. T. I, p. 293—294 (1923); A. Horion, Faunistik der mitteleurop. Käfer, V Band, 1956, p. 292 og 314). Nogle stkr. banket af fyr i skovbrynet øst for Vesterhede, 23. 6. 56 (lektor Gunnar Israelson, Hässleholm, leg. og det.).

3054 a. **Anthonomus inversus** Bedel (F. G. V, p. 192). 2 stkr. ved Saltune på Bornholm, 10. 7. 56 (Rudk. leg., V. H. det.). På lokaliteten fandtes både elm og hvidtjørn, der angives som foderplante for arten.

3120 a. **Limnobaris reitteri** Munster (Norsk Ent. T. II, p. 279—281 (1928)). 2 stkr. ketset i Hanstedreservatet, 30. 5. 56 (Rudk. leg., V. H. det.). Om *L. reitteri* er artsforskellig fra *L. T-album* L., synes ikke endnu klarlagt.

Anmeldelser.

Carl H. Lindroth: **The faunal connection between Europe and North America.** Stockholm (Almqvist & Wiksell) & New York (John Wiley & Son) 1957. 344 pp. 78 sv. Kroner.

Om nogen — hvad der vilde være kun alt for forstaaeligt — skulde føle sig mistrøstig over for Zoogeografi, lidet tillidsfuld over for dens Argumenter og Resultater, der ofte kan synes at svære saare luftigt — da bør han læse denne Bog. Sjældent har saa vidtrækkende Resultater været naaet fra en saa jordbunden Basis. Lindroth er nemlig ikke blot Teoretiker, men ogsaa Specialist, og oven i Købet paa en saa heldig valgt Gruppe som Løbebiller, af hvilken

[1]) Jfr. Ent. Medd. XXVII, p. 309—310 med henvisninger i note 1, p. 309.

der er et tilstrækkelig stort Antal Arter til at tillade "Statistik"; som gennem mange Aar er systematisk gennemarbejdet og hvor ogsaa Race- og Underartsproblemerne er belyst; og som endelig i Kraft af Forekomsten af lang- og kortvingede Former af samme Art giver Mulighed for rent spredningsøkologiske Betragtninger. Idelig vender Lindroth tilbage til Løbebillerne for hos dem at søge Svaret paa de stillede teoretiske Spørgsmaal og aflokke dem lige til deres næstinderste Hemmeligheder; ogsaa andre Grupper inddrages ganske vist som Paralleler, Grupper Forf. ikke kan have Førstehaandsføling med; men han er klog nok til at holde sig til Landfaunaen; den marine Fauna, som rummer helt andre Problemer og kræver et helt andet Komplex af Kundskaber, er ladt ganske ude af Betragtning, til Gavn for Helheden.

Og hvad er det saa for Problemer, der søges belyst? I 1926 og 1929 samlede Lindroth Insekter paa Island og skrev derom 1931 det nu klassiske Værk: Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. Og disse Problemer, som dengang ofte blot maatte skitseres, har siden spøgt i hans Hjerne; og i en Række mindre Afhandlinger er enkelte Sider gennem Aarene blevet belyst: Arvelighedsforhold, Temperatur-Præferenda, fossile Fund, systematiske Spørgsmaal. Men Dejgen voxede, og Problemerne blev udstrakt til alle transatlantiske Forbindelser, hvilket dels krævede et lille Aars Indsamlingsrejse til Newfoundland, som havde en fantastisk befrugtende Indflydelse paa Forf., dels et Aars rent systematiske Studier i Museer i U. S. A. og Canada (fordi i saa mange Tilfælde den samme Art, ogsaa inden for Løbebillerne, er beskrevet under forskellige Navne i den gamle og den nye Verden), og dels de historiske Undersøgelser i engelske Arkiver, som Newfoundland-Fundene foranledigede.

Det blev nemlig Lindroth klart, at en meget stor Del af de fælles europæisk-amerikanske Arter er indført til Newfoundland med Ballast fra England i 18. og 19. Aarhundrede! Hele det Kapitel i Bogen, der omhandler disse Forhold, Ballastens Indtagelse i England, dens Art, dens Afkasten paa Land i den nye Verden (af Besejlingsgrunde var det forbudt at kaste den i Havet — som det burde være med Spildolie i moderne Tider!), læses som en forrygende Roman, ikke mindst den Rolle 80-aarige Skippere og Havnemestre i England har spillet for Belysningen af Spørgsmaalet — i den ellevte Time; mange af dem maa i Bogen betegnes som "late".

Man kan sige, at sjældent har en teoretisk Bog været saa omhyggeligt praktisk underbygget; intet Under derfor at den overbeviser. Med musikalsk Sans for Opbygningen af et "Stykke", anslaar Forf. strax og kraftigt Hovedtemaet — i Form af to smukke,

forbløffende ens Fotografier af en Flod i en Skov paa Newfoundland og i Finland — og lader det derpaa udvikle sig logisk og moduleret, til vi i Bogens Slutning føler Akkordernes harmoniske Opløsning. Vi har faaet en fuldstændig kommenteret Oversigt over en Række Landdyregruppers fælles Arter i Amerika og Europa (110 Sider), en spændende historisk Redegørelse for Menneskets Medvirken i nogle af disse Arters Spredning (90 Sider), og tilsidst Betragtninger over Indvandringsveje for de Arter, hvor Menneskets Medvirken kan lades ude af Betragtning (83 Sider). Dette sidste Afsnit er det mest teoretiserende og maa, især i Spørgsmaalet om de circumpolære Arter, endnu siges at være paa Stadiet "pro et contra"; men det indeholder saa mange Argumenter for Unødvendigheden af en transatlantisk Landforbindelse i tidligere Tid (et Resultat Forf. erkender, at han ikke havde ventet at komme til), for Unødvendigheden af Wegener's Teori i denne Forbindelse, og for en pleistocæn Landforbindelse mellem Europa og Island-Grønland, at man føler man virkelig har faaet et Grundlag at bygge paa. At den virkelige Barriere mellem Europa og Amerika i spredningsmæssig Henseende ligger i Baffin-Bugten mellem Grønland og Baffinland og at Grønlands Fauna altsaa er palæarktisk, er et zoogeografisk meget værdifuldt Resultat at komme til — Forf. undlader ikke at nævne at det ogsaa er et Argument for fortsat dansk Styre af Grønland!

I Spørgsmaalet om Menneskets Andel i den transatlantiske Spredning af Landdyrene sættes 1492 gerne som tidligste Aar, men tidligere Forbindelser kan vel ikke lades ganske ude af Betragtning. Vi ved jo, at de gamle Nordboer har været i Amerika, ganske vist uden den Reklame, der siden 1492 har omgivet alt Amerika vedrørende; og hvem siger, at der ikke ogsaa i de mellemliggende Aar har været uomtalte Forbindelser; Kalkunen i Slesvig Domkirke er jo et Vidnesbyrd om en saadan Forbindelse.

Kloge Ord og Tanker med mere perifer Forbindelse til Hovedtemaet er spredt ind imellem; her skal blot henvises til de for Økologer værdifulde Ord om Konkurrencen og især "Konkurrence mellem beslægtede Arter" paa S. 220. Til Gengæld finder man paa samme Side den Betragtning, at *Pieris napi* ♀ har taget fejl af *rapae* ♂, fordi de to Arters Overside er almost identical. Ak, var det hele blot saa simpelt, hos Dyr og Mennesker!

En teknisk Finesse til Opmuntring for Læseren: ved de mange Kort over Udbredelsen er der altid givet et Billede af det paagældende Dyr. Det kvikker gevaldigt.

Og ikke blot dette kvikker; hele Bogen er en Inspiration til at tage Zoogeografi alvorligt, til at løse Enkeltproblemer, inden man

spekulerer ud fra dem; til at se paa de forhaandenværende Dyr, inden man begynder at hæve Havbunde og flytte Bjærge,

S. L. Tuxen.

W. Forster & Th. A. Wohlfahrt: **Die Schmetterlinge Mitteleuropas.** Stuttgart (Franckh'sche Verlagshdl.) Lief. 3—8, 192 pp. 21 Farvetavler.

Siden første omtale (Ent. Medd. bd. 26, p. 488) af dette værk, er nu afsluttet bd. 1 (praktisk og teoretisk del) samt, af de specielle dele, bd. 2 (dagsommerfugle), medens bd. 3 (Bombyces og Sphinges) er i gang. Da bd. 3 skulde have foreligget færdigt i 1954 og bd. 4 — som endnu ikke er påbegyndt udsendt — i 1956, kan der allerede noteres en ikke ubetydelig forsinkelse.

Medens indledningen til bd. 1 (samleteknik) ikke lovede altfor godt, indeholder resten af bindet et væld af værdifulde oplysninger om sommerfuglenes anatomi, ontogenese, økologi, parasitologi, zoogeografi, arvelighedsforhold, systematik og nomenklatur m.m. I dette bind er ikke skelnet mellem "macros" og "micros", og f. ex. oversigten (p. 180—182) over hele sommerfuglesystemet bør studeres med eftertanke. Også de klare definitioner (p. 185—186) af de forskellige "type"-betegnelser (holotype, lectotype, neotype) bør fremhæves.

I den specielle del er anvendt et nomenklatursystem så hypermoderne, at f. ex. den gode gamle blåsommerfugleslægt *Lycaena* auct. er splittet op i 20 (tyve!) ligeberettigede slægter (altså ikke underslægter) med følgende navne: *Everes, Cupido, Celastrina, Scolitantides, Philotes, Jolana, Glaucopsyche, Maculinea, Lycaeides, Plebejus, Aricia, Eumedonia, Agriades, Albulina, Cyaniris, Vacciniia, Polyommatus, Lysandra, Agrodiaetus, Meleageria,* og at ildfuglene (*Chrysophanus* auct.) er fordelt på 4 slægter, af hvilke den ene så til gengæld hedder *Lycaena* L. Det nævnes, at motiveringen herfor er visse genitalforskelle, men det nævnes ikke, hvori disse består.

Angivelserne af arternes udbredelse bærer ikke præg af stor nøjagtighed, og for en del arter, hvis forekomst i Danmark forlængst er publiceret, ser man angivet et udbredelsesområde, som udelukker Danmark, eller simpelthen ordene: "fehlt in Dänemark" (art no. 157 og 228).

Bestemmelsen af en art skal jo foregå ved den ligeledes moderne metode at blade den op i tavlerne, som er farvetrykt efter prof. Wohlfahrts smukke akvareller. Disse må ikke forestille et idealiseret gennemsnitsdyr, men et bestemt individ, hvilket vel nok for-

øger den kunstneriske værdi, men absolut ikke den praktiske. Da kunstneren endvidere har tendens til at tegne dyrene mere krøllede end nødvendigt, er resultatet for mindre dyrs vedkommende ikke altid vellykket (se tavle 3 i bd. 3).

Trods disse indvendinger må en bog som denne nødvendigvis blive et af de standardværker, man ikke kommer udenom, men først næste bind (uglerne) vil vise, om dens brugsværdi står i et rimeligt forhold til dens pris (10 DM pr. Lieferung).

Niels L. Wolff.

Alexander B. Klots: **Vie et Moeurs des Papillons.** Paris (Horizons de France) 1957, 205 pp,, 64 sort-hvide Tavler og 24 Farvetavler. 3.350 fr.

Dette er en af de morsomste Sommerfuglebøger og maaske det smukkeste Stykke moderne zoologiske Bogtryk, Anm. har set. Det synes at være opstået derved, at Forlaget i sin Serie har ønsket et Sommerfuglebind og derfor dels ladet optage en Del, forøvrigt ypperligt trykte, Fotografier af Sommerfugle i Kasser, opstillet og udvalgt paa traditionel Maade, dels opfordret Prof. Klots i New York til at skrive Texten og levere Fotografier af Sommerfugle i Naturen. Og dette sidste har hævet hele Værket op i en Særklasse. Texten bringer en Sommerfuglebiologi af meget alsidig Art; og denne Biologi er illustreret ved nogle ofte meget inspireret optagne Fotografier. Det gælder først og fremmest Klots' egne Billeder; men ogsaa andre, han har skaffet, er baade smukke og illustrerende, særligt en Japaners, Inoue. Men dette Pust af det unævnelige, det har frem for alt Klots' Fotografier. Enten han tager *Phoebis*-Larven med Traad om Maven ved begyndende Forpupning (Pl. 4), *Pheosia*-Larven i Hudskifte, hvor det nye Hovede ses klart i Larvens Forbryst (Pl. 14), Imago-Vingens Udvikling under Puppehvilen hos *Danaus plexippus* (Pl. 41), eller det utroligt stofligt virkende "Portræt" af en *Attacus* (Pl. 20; der er ogsaa andre fine "Portræt-Studier"), saa mærker man, at han kender sine Dyrs Biologi, holder af dem, og holder af at fortælle om dem. Og ud af et Par Tavler af Larven til *Papilio troilus* (Pl. 34, 43) straaler der et Lune, som gør En feststemt for Dage. Det er meget fin Fotografi-Kunst; og Forlæggeren har staaet ham bi med Trykningen, der lader dette unævnelige ogsaa gaa uskadt gennem Trykkeriets Skærsild. Enten Billederne er i Farve eller sort-hvide, staar de overordentligt smukt. — Og det allermest forbausende er næsten Prisen: godt 60 danske Kroner!

S. L. Tuxen.

Danmarks fauna. Biller.

Et tilbageblik og et blik fremefter.

af

Victor Hansen.

Med udsendelsen af Biller XIX, 63. bind af „Danmarks Fauna" er behandlingen i dette værk af billernes orden bragt til afslutning, og efter i løbet af ca. 40 år i bindene IV—XIX at have bearbejdet den danske billefauna med undtagelse af pragtbiller, smeldere og træbukke[1]), føler jeg trang til at fremsætte nogle almindelige, sammenfattende bemærkninger tildels af noget mere personlig karakter, vendt dels mod fortiden, dels mod fremtiden, bemærkninger, som der ikke har været lejlighed til at fremkomme med i bindene, da disse indgik som led i et samlet værk, for hvilket rammerne til en vis grad var fastlagt allerede ved værkets start i 1907.

1. **Bestemmelsestabeller og beskrivelser.** Det har fra første færd været planen, at behandlingen i „Danmarks Fauna" skulle være så kortfattet som forsvarligt. Dette har bl. a. medført, at de kendetegn, der benyttes i bestemmelsestabellerne (oversigterne, som de kaldes), over arterne[2]), som regel ikke — bortset fra farve og størrelse — gentages i artsbeskrivelserne[3]). Disse tilstræber ikke nogen større udførlighed eller selvstændig karakter, men har kun til formål at supplere tabellernes angivelser med sådanne yderligere karakterer, at man kan få den ved hjælp af tabellen foretagne bestemmelse kontrolleret ved gennemgang af beskrivelsen. Det er af vigtighed at være opmærksom herpå ved brug af bindene og navnlig at være klar over, at man ikke kan regne med, blot ved gennemlæsning af artsbeskrivelsen at få kendskab til artens mest prægnante karakterer, der jo ofte vil være anført i — og altså kun i — bestemmelsestabellen.

Forholdet er herefter dette, at en forsvarlig brug af bindene kræver benyttelse både af artstabellerne og artsbeskrivelserne, der

1) Pragtbiller og smeldere m. m. er behandlet af K. Henriksen i Biller II (1913) og træbukke af A. C. Jensen-Haarup og K. Henriksen i Biller III (1914). Biller I (løbebiller) ved B. G. Rye er udgået og erstattet af Biller XI.

2) Anderledes for familie- og slægtstabellernes vedkommende.

3) Se nærmere om beskrivelser: Methods and principles of systematic zoology af Ernst Mayr, E. Gordon Linsley og Robert L. Usinger, 1953, p. 155—162.

tilsammen danner en helhed. Forinden man går i gang med bestemmelsesarbejdet, anbefales det yderligere at gennemgå, hvad der måtte være anført under slægten (familien), idet der ofte her vil findes oplysninger eller vink med henblik på arts-(slægts-)bestemmelsen.

Formen for de anvendte dichotomiske **bestemmelsestabeller**[1]) var fastlagt allerede i de første billebind. Denne form er den fra tidligere tid velkendte, f. eks. af Ganglbauer benyttede, hvor modsætningerne (alternativerne) stilles umiddelbart under hinanden, f. eks. således:

1. Pronotum punkteret ..... 2.
   Pronotum glat ..... 5.
2. Hovedet punkteret ..... 3.
   Hovedet glat ..... 4.
3. Pronotum bredere end langt ..... *laticollis.*
   Pronotum længere end bredt ..... *longicollis.*
4. Hovedet sort ..... *nigriceps.*
   Hovedet rødt ..... *ruficeps.*
5. Benene sorte ..... 6.
   Benene røde ..... 9.

En anden form er den f. eks. i Reitters Fauna Germanica anvendte, hvor modsætningerne ikke stilles umiddelbart under hinanden, men adskilles af de under modsætningernes første led hørende arter (slægter, o. s. v.). I en senere forbedret skikkelse ser denne form, som den er anvendt bl. a. af Heikertinger, således ud for de ovenfor anførte arter:

1 (8). Pronotum punkteret.
2 (5). Hovedet punkteret.
3 (4). Pronotum bredere end langt ..... *laticollis.*
4 (3). Pronotum længere end bredt ..... *longicollis.*
5 (2). Hovedet glat.
6 (7). Hovedet sort ..... *nigriceps.*
7 (6). Hovedet rødt ..... *ruficeps.*
8 (1). Pronotum glat.
9 (16). Benene sorte.

Denne tabelform har i nyeste tid vundet stor udbredelse — den benyttes f. eks. i Koleopterologische Rundschau og Entomologische Blätter — og betragtes af mange, f. eks. Heikertinger[2]) som den bedste tabelform. Det er dog ubestrideligt, at den ovennævnte i „Danmarks Fauna" anvendte form frembyder den betydelige praktiske fordel, at modsætningerne (alternativerne), som

[1]) Jfr. F. Heikertinger: Wie baut man eine Bestimmungstabelle? i Koleopt. Rundschau 1943, p. 81—103 og „Methods and principles of systematic zoology" p. 162—165.

[2]) l. c. p. 90.

bestemmeren skal vælge imellem og derfor har brug for at sammenligne i deres affattelse, står umiddelbart under hinanden og ikke, som efter den anden form, skal søges i tabellen på to forskellige steder, der i lange tabeller kan være adskilt flere sider fra hinanden[1]).

Om tabellerne i billebindene er iøvrigt at bemærke, at de på ingen måde tilsigter at give et billede af arternes (eller slægternes, familiernes) indbyrdes systematiske stilling[2]). Oplysning herom er givet gennem arternes (slægternes, familiernes) rækkefølge i beskrivelserne, og for større slægters (familiers) vedkommende ofte tillige ved en inddeling af arterne (slægterne) i grupper med en kort karakteristik af disses systematiske karakterer. Tabellerne tilsigter alene det rent praktiske formål at gøre bestemmelsen så let og sikker som muligt og anvender derfor, når der findes karakterer, som er lette at iagttage og bedømme, disse uanset deres manglende systematiske betydning, fremfor karakterer, som muligt har afgørende systematisk værdi, men er vanskelige at undersøge, f. eks. fordi de er undersidekarakterer eller kræver dissektion eller særlig stærk forstørrelse[3]). Navnlig er der i tabeller over store, vanskelige slægter (familier) lagt vægt på først at udskille de meget eller ret let kendelige arter, for derved at begrænse anvendelsen af vanskelige karakterer til den del af slægten (familien), hvor det er absolut nødvendigt til en sikker bestemmelse. Sekundære kønsmærker eller genitalkarakterer for det ene køn er, hvor det på nogen måde er muligt, undgået anvendt som primære tabelkarakterer[4]), men hvor det har praktisk betydning, er særlige tabeller over hanner (eller over hunner) opstillet.

Ved brugen af bestemmelsestabeller må det erindres, at det selv med de bedst gennemtænkte og omhyggeligst udarbejdede tabeller i enkelte sjældne tilfælde kan hænde, at tabellen ikke fører

1) Se f. eks. O. Scheerpeltz' tabel over de nord- og mellemeuropæiske billefamilier i Kol. Rundschau 1939, p. 81—112 og hans tabel over de palæarktiske staphylinslægter (Buch-Beigabe zur Kol. Rundschau, 1940, p. 1—93). Som fremhævet af Heikertinger (l. c. p. 89 ned.) er en vigtig fordel ved denne tabelform, at hver modsætning står som overskrift over hele det følgende tabelafsnit, der hører under denne modsætning. Dette princip har Scheerpeltz imidlertid for at få familierne (slægterne) anbragt i tabellen i systematisk rækkefølge brudt i de to ovennævnte arbejder, hvilket virker vildledende og forvirrende og berøver tabelformen en af dens vigtigste fordele.

2) Jfr. Heikertinger l. c. p. 82.

3) Jfr. Heikertinger l. c. p. 82—84.

4) Jfr. Heikertinger l. c. p. 84.

til et rigtigt resultat[1]). Dette skyldes, at det ofte er praktisk nødvendigt eller dog praktisk rigtigt i en tabel at anvende karakterer, selvom de varierer, når dette dog kun sjældent eller meget sjældent er tilfældet. Man bør derfor aldrig, fordi et dyr ikke lader sig bestemme ved hjælp af en tabel, straks drage den slutning, at der foreligger en art, som ikke er medtaget i tabellen (eller at tabellen ikke duer), men man må i sådanne tilfælde have naturens mangfoldighed og lunefuldhed i erindring. Ofte er et kendetegn, som passer i de 99 af 100 eller måske endog i de 999 af 1000 tilfælde, så praktisk værdifuldt på grund af let iagttagelighed, at det ville være urimeligt at vrage det som bestemmelseskarakter på grund af en ringe afvigelsesprocent. Undertiden er der, hvor det er muligt uden at overbelaste tabellen, benyttet den udvej at tage hensyn til variabiliteten ved at lade en art fremtræde to steder i tabellen. En anden udvej, som undertiden med fordel kan anvendes, hvor et primært anvendt kendetegn er variabelt, er at kombinere det med subsidiære kendetegn på en sådan måde, at et sikkert resultat nås (f. eks.: Pronotum punkteret; 1ste følehornsled længere end 2det ctr. Pronotum glat; i modsat fald 1ste følehornsled ikke længere end 2det).

Beskrivelserne er, som ovenfor omtalt, i det væsentlige at betragte som supplementer til tabellerne. I særlig grad er der lagt vægt på at gøre beskrivelserne sammenlignende ved at fremhæve skelnemærker, der — foruden de i tabellen anførte — adskiller arten fra de af slægtens andre arter, som den snarest ville kunne forveksles med. Denne fremgangsmåde er utvivlsomt, især i et værk som „Danmarks Fauna", at foretrække fremfor lange, trættende beskrivelser, der medtager en mængde for artsbestemmelsen mere eller mindre ligegyldige karakterer til skade for overskueligheden.

I denne forbindelse er der grund til at omtale, at der fra bind VIII at regne i beskrivelserne hyppigt er optaget og i tegninger gengivet karakterer ved hannens — undertiden også hunnens — parringsorgan. Ved anvendelsen af disse karakterer har man som bekendt i nyere tid opnået forbløffende resultater og opklaret vanskelige og tidligere tilsyneladende uløselige problemer. Det er tilstrækkeligt at nævne slægter som *Haliplus, Gyrinus, Gyrophaena* og *Atheta*. Udpræparering af parringsorganet er oftest ikke særlig vanskelig, når den foretages på friske dyr, samtidig med opstillingen. Navnlig i staphylinernes store familie, hvor disse karakterer netop hyppigt er af vigtighed, er udpræpareringen som regel ret let på friske dyr på grund af den udækkede bagkrops bygning.

[1]) Jfr. Heikertinger l. c. p. 93—94.

2. **Larvestadiet.** Med hensyn til billelarverne har det fra første færd været tilsigtet fra udgivernes side, at også larverne skulle behandles i „Danmarks Fauna". Ikke mindst i et land som vort med ærefulde traditioner på larveforskningens vigtige område måtte det være det eneste naturlige, at en behandling af imagines ledsagedes af en larvebehandling i det omfang, kendskabet til larverne gjorde det muligt, og det er klart, at bindenes værdi, navnlig også overfor udlandet, herved i høj grad forøgedes. Men for mig som amatør-coleopterolog med hovedinteresse for imagostadiet var det ikke muligt at påtage mig bearbejdelsen både af imagines og af larverne, såfremt jeg skulle have nogen udsigt til at bringe imago-behandlingen til afslutning. Det lykkedes imidlertid med hensyn til bindene VI—XII at gennemføre en behandling også af larverne ved velvilligt medarbejderskab først fra dr. phil. Kai L. Henriksens og efter dennes alt for tidlige bortgang fra dr. phil. Sv. G. Larssons side. Også i bind XVIII (barkbiller) er larverne behandlet, navnlig i et særligt biologisk afsnit af forstkandidat B. Beier Petersen. Derimod behandler bindene XIII—XVII *(Clavicornia, Bostrychoidea, Staphylinidae)* kun imagines. Ingen kan beklage dette mere end jeg, men som forholdene lå, viste det sig umuligt indenfor en overskuelig fremtid at sikre en bearbejdelse af larverne til disse familier. Valget stod da for mig mellem enten at standse et gennem ca. 30 år fortsat arbejde til „Danmarks Fauna", på hvilket der nu kunne skimtes en afslutning, eller at søge disse bind fremmet uden larvebehandling. Det kan næppe forundre, at jeg, da redaktionen tiltrådte den sidste løsning, valgte denne, så meget mere som man jo ikke derved afskærer en behandling i „Danmarks Fauna" af larverne til disse familier, når den måtte vise sig mulig at tilvejebringe.

3. **Faunaområdet.** Dette var jo givet med værkets formål. Kun arter, der er fundet i Danmark — bortset fra Færøerne — er optaget under nummer. Men arter, som kan ventes fundet hos os, navnlig arter, der er kendt fra Sydsverige eller Nordtyskland, er medtaget, som regel både i tabeller og beskrivelser, men dog undtagelsesvis — for ikke yderligere at besværliggøre en i forvejen vanskelig tabel — kun i beskrivelserne. Nordiske arter, som det ikke er sandsynligt at træffe i Danmark, er derimod ikke medtaget. Denne begrænsning kan ud fra et nordisk synspunkt beklages, men var naturligvis nødvendig, når rammerne ikke ganske skulle sprænges, idet det drejer sig om et betydeligt antal arter.

4. **Formatet.** Til de på forhånd fastlagte punkter hører endelig bøgernes format. Tanken med det kendte lille lommeformat har jo været, at man skulle tage bøgerne med sig på ekskursioner og

da være i stand til ude i naturen at bestemme de dyr, man traf på. Det er imidlertid klart, at denne mulighed ganske glipper for de allerfleste billers vedkommende, og for billebindene er der derfor her tale om en ren og skær fiktion. Til brug ved hjemmearbejdet ville et noget større format sikkert have været mere praktisk.

5. **Materialet.** Ved arbejdet har jeg foruden min egen samling, tilvejebragt ved indsamlinger gennem et halvt århundrede, haft adgang til mine danske coleopterologiske venners samt til Zoologisk museums og Århus naturhistoriske museums samlinger. Det må dog betones, at det ikke har været mig muligt at foretage en fuldstændig og detailleret gennemgang og bestemmelse til art af alt foreliggende dansk materiale. Et sådant arbejde ville have umuliggjort det for mig i den tid, jeg kunne regne med at ville få til min rådighed, at gennemføre den behandling af den danske billefauna, som det har været mit mål at nå, og da en sådan behandling formentlig kunne siges at være tiltrængt, har jeg anset det for berettiget og rigtigst at fremme arbejdet, hvilket jo også vil medføre en lettelse for den fremtidige gennemgang af ubestemt materiale.

Forøvrigt har jeg gennem årene stået i en sådan forbindelse med de danske coleopterologer, der har tilvejebragt større samlinger (L. Andersen, Johs. Andersen, N. Høeg, F. Larsen, E. Rosenberg og A. West), at de allerfleste tvivlsspørgsmål har været drøftet mellem os, og det bliver da nærmest Zoologisk Museums ubestemte eller kun rent foreløbigt bestemte materiale, der kan formodes at ville frembyde overraskelser af væsentlig betydning.

Ved bestemmelsen af vanskelige arter har jeg i betydeligt omfang haft udenlandsk, sikkert bestemt materiale til sammenligning, og for en del vanskelige slægters vedkommende har danske arter været sendt til kontrollerende bestemmelse hos udenlandske specialister.

Hvad de udenlandske arter, som er medtaget, angår, har jeg bestræbt mig for i videst muligt omfang at få materiale fra udenlandske forbindelser til undersøgelse, da det er uheldigt og utilfredsstillende eller undertiden endog umuligt alene på grundlag af litteraturen at indarbejde sådanne arter i en iøvrigt på selvstændig undersøgelse opbygget tabel. I det store og hele lykkedes det ved velvillig hjælp fra fremmede, navnlig nordiske, kolleger at få tilvejebragt sådant materiale, såvel som det ovennævnte udenlandske sammenligningsmateriale af arter, kendt som danske.

Trods disse bestræbelser er det klart, at en del problemer med hensyn til forskellige danske arter endnu står — eller på tidspunktet for de pågældende binds fremkomst stod — uløst hen. Således

som opgaven forelå for mig, drog jeg også i denne henseende konsekvensen af planen om at fremme arbejdet og fandt det derfor rigtigst ikke at skyde behandlingen af en gruppe til side, fordi der indenfor denne var uløste spørgsmål, og fordi en moderne monografi savnedes. Netop derved, at behandlingen viste hullerne i stoffet, kunne man vel også bidrage til, at spørgsmålene fra anden side blev taget op. Jeg gennemførte følgelig behandlingen uden at afvente sådanne monografier fra anden side eller selv at forsøge at udføre sådant arbejde (bortset fra beskrivelsen af enkelte nye arter), et standpunkt, som nok undertiden kunne kræve betydelig resignation, når en fristende special-opgave frembød sig, men et standpunkt, som jeg dog nu ikke på nogen måde fortryder at have taget.

6. **Arbejdet gennem årene.** Det var i 1915, at nu afdøde dr. phil. Th. Mortensen, værkets første redaktør, opfordrede mig til at behandle snudebillerne i „Danmarks Fauna". Den mulighed, der hermed dukkede frem, for at komme til at arbejde litterært med den danske billefauna, stillede sig for mig som en enestående chance, som jeg naturligvis greb med glæde med det mål for øje at få gennemført en behandling af de resterende billefamilier. Arbejdet, såvel i marken som ved arbejdsbordet, gennem de følgende år med denne opgave har været mig en berigende oplevelse og af stor værdi, ikke mindst i besættelsestiden, hvor det var af så stor betydning at have en opgave, som kunne dyrkes i disse år og drage tankerne bort fra meget andet. Det kunne være fristende at uddybe alt dette nærmere, hvad der mulig kunne virke inciterende på amatørentomologers lyst til at give sig i lag med litterært entomologisk arbejde. Jeg skal dog modstå denne fristelse og indskrænke mig til at fremhæve, at der efter mine erfaringer ikke gives nogen bedre måde at trænge virkeligt til bunds i en gruppes taxonomiske og systematiske problemer end ved at arbejde med den både i naturen og litterært.

Jeg føler mig derfor stående i stor taknemmelighedsgæld til Naturhistorisk Forening og dr. Mortensen, som sammen skabte planen for Danmarks Fauna og førte den ud i livet. Det samme gælder de institutioner, der har givet det økonomiske grundlag for gennemførelsen, og de mange zoologer — fagmænd og amatører, danske og fremmede, især nordiske — som har ydet mig uvurderlig saglig hjælp på forskellig måde. At sige tak for denne gode hjælp er et af hovedformålene med denne artikel. Særlig ville jeg gerne fremhæve den velvilje, jeg til stadighed har mødt fra Zoologisk Museums side, og takke dels nu afdøde pr. phil. Adam G. Bøving, fordi han i den vanskelige start bistod mig med at få mikroskopisk apparatur stillet til rådighed, dels nu afd. professor

C. M. Steenberg, som i 1922 eller 1923 henledte min opmærksomhed på den tegneteknik, som jeg i bind VI og de følgende bind har anvendt til habitusbillederne, dels endelig nu afdøde dr. phil. Kai L. Henriksen, dr. phil. S. L. Tuxen og dr. phil. Sv. G. Larsson for altid velvillig hjælp med hensyn til oplysninger om litteratur og udlån af materiale fra Zoologisk Museums samlinger. Blandt de danske amatørentomologer ville jeg gerne nævne nu afd. fuldmægtig Aug. West, hvis venskab allerede fra mine unge år betød overordentlig meget for mig i retning af at styrke og befæste min coleopterologiske interesse, nu afd. lærer Kryger, hvis entomologiske allround-kyndighed jeg i de senere år nød godt af, nu afd. øjenlæge Niels Høeg, Horsens, advokat Johs. Andersen, Haderslev, og lærer F. Larsen, tidligere Esbjerg nu Virum. Megen tak skylder jeg også nu afd. lektor H. K. Hanssen, Hvalstad, Norge, kontorchef Andr. Strand, Oslo, toldkontrollør Bruce, Öland, Sverige, professor Lars Brundin, Stockholm, professor Carl H. Lindroth, Lund, fil. dr. Thure Palm, Uppsala, og læge Oscar Sjöberg, Falun. Og endelig ville jeg gerne rette en tak til værkets redaktører gennem årene for godt samarbejde.

7. Med den betydelige udvikling, den systematiske coleopterologi har gennemgået, siden behandlingen af billerne i „Danmarks Fauna" for ca. 45 år siden påbegyndtes, er det klart, at navnlig de ældre bind trænger til en del tilføjelser og ændringer. For hvert af bindene IV snudebiller og V ådselbiller m. v. har jeg ganske vist tidligere offentliggjort et tillæg i Entomologiske Meddelelser, henholdsvis 16. bind (1929), p. 260—276 og 19. bind (1936), p. 423—442, men siden disse tillæg udsendtes, er adskilligt nyt af interesse for disse familier fremkommet i litteraturen, og for de andre bind er ingen særlige tillæg publiceret. Det er derfor min agt at søge bindene ført à jour, og arbejdet hermed er vidt fremskredet. Der er håb om, at denne à jour-føring vil kunne ske inden for „Danmarks Fauna"s rammer ved udgivelse af et samlet tillægsbind til alle billebindene, indeholdende også det i Entomologiske Meddelelser publicerede stof.

I forbindelse hermed er det mit håb at kunne fortsætte med udsendelsen i Entom. Medd. af de årlige tillæg til Aug. Wests fortegnelse, indeholdende nye arter for vor fauna, og ved lejlighed at udarbejde et større tillæg, svarende til Wests tillæg af 1947 i Entom. Medd. 25. bind, p. 3—141.

Nye og sjældne sommerfugle 1956.

Af Wilh. van Deurs.

På Entomologisk Forenings møde den 10. april 1957 blev der givet meddelelse om en del for den danske fauna nye, tilligemed et stort antal sjældne og sjældnere sommerfuglearter. I det følgende er omtalt samtlige nye, samt de mest interessante af de øvrige. Når intet andet er nævnt, er fundene fra 1956.

For videnskaben nye arter:

Laspeyresia andabatana Wolff. Vang (Bornholm), 4 eks. ult. juli 55 og 1 eks. $^{10}/_{7}$ 56 (N. L. Wolff). Se Ent. Medd. 28, pag. 23—26.

Trifurcula griseella Wolff. Asserbo, 1 eks. $^{30}/_{5}$ 54 (N. L. Wolff). Se Ent. Medd. 27, p. 244 og 28, pag. 19—22.

Nye danske arter:

Eustrotia olivana Schiff. Bakkehus, Ulse (Sjæll.), 1 eks. $^{3}/_{7}$ (Tage Jensen). Se Ent. Medd. 28, pag. 151—152.

Cosymbia orbicularia Hb. Ølene (Bornholm), 1 ♂ $^{4}/_{7}$ på lys (Preben Holst). Se Ent. Medd. 28, pag. 17—18.

Solenobia lichenella L. Arten *Sol. pineti* Zell. udgår, da det ved nærmere undersøgelse af de danske ♂-eksemplarer har vist sig, at disse hører til *Sol. lichenella* L. (N. L. Wolff).

Alispa angustella Hb. Strøby Jærne, 1 eks. $^{30}/_{9}$ på lys (H. K. Jensen).

Nephopteryx rhenella Zck. Vang (Bornh.), 1 eks. $^{3}/_{7}$ (N. L. Wolff) og 2 eks. $^{9}/_{7}$ (W. van Deurs).

Evergestis aenealis Schiff. Ølene (Bornh.), 1 eks. $^{10}/_{6}$ (N. L. Wolff).

Pionea verbascalis Schiff. Ølene (Bornh.), 1 eks. $^{3}/_{7}$ (J. Chr. Jensen).

Piercea walsinghamana Pierce. Ølene (Bornh.), 1 eks. $^{10}/_{6}$ (N. L. Wolff).

Apotomis inundana Schiff. Tunnerup Strand (Falster), 1 eks. $^{22}/_{7}$ på lys (H. K. Jensen).

Laspeyresia oxytropides Mart. Vang (Bornh.), 1 eks. $^{12}/_{7}$ (W. van Deurs).

Pammene suspectana Zell. og **P. albuginana** Gn. Den i Danmarks Fauna 61, pag. 274 under navnet *P. amygdalana* Dup. (*gallicolana* Zell.) anførte art fordeler sig på følgende 3 arter: *gallicolana* Zell. (omtalt Ent. Medd. 27, pag. 311), *suspectana* Zell. og *albuginana* Gn., medens arten *amygdalana* Dup. udgår (N. L. Wolff).

Tubuliferola josephinae Toll. Udskilt 1955 som artsforskellig fra *T. flavifrontella* Hb. Af de danske eks. hører langt de fleste til *josephinae* Toll. og kun et fåtal (i coll. Zool. Mus. 5 eks., i coll. Wolff 4 eks.) til *flavifrontella* Hb. (N. L. Wolff).

Dryadaula pactolia Meyr. Det eks. som Gudmann $^{1}/_{8}$ 1923 tog på den gamle lind i Universitetsgården i København og som i Ent. Medd. 17, pag. 68 er omtalt som "en importeret eksotisk Glyphipterygide" er nu af Klimesch (Linz) bestemt til denne art (N. L. Wolff).

Sjældne arter:

Vanessa urticae L. ab. **alba** Raynor. Ringe (Fyn), 1 eks. $^{15}/_{8}$ (S. Kåber).

Lycaena alcon F. Læsø, meget talrig $^{8-17}/_{7}$ (Ib Norgård).

Acherontia atropos L. Arten havde stor indflyvning i beg. af september og blev taget af mange samlere.

Deilephila nerii L. Skive, 1 ♀ $^{5}/_{9}$ (Carsten Kromann).

Parastichtis illyria Frr. Asserbo, 1 eks. maj 1950 (Frans Frederiksen).

Cosmia ocellaris Bkh. Stampen ved Rønne, 1 eks. $^{8}/_{9}$ (J. Chr. Jensen).

Apamea crinanensis B. & P. Ølene (Bornh.), talrig primo sept. — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Sedina büttneri Her. Virum torv, 1 ♀ $^{22}/_{10}$ (Erich Groot).

Eustrotia candidula Schiff. Ølene (Bornh.), 2 eks. $^{10}/_{6}$ — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Toxocampa craccae F. Bisserup (Sjæll.), 2 eks. $^{31}/_{8}$ og $^{3}/_{9}$ (Tage Jensen).

Madopa salicalis Schiff. Boderne (Bornh.), 1 eks. $^{12}/_{7}$ — ny for Bornholm (J. Lundqvist).

Herminia derivalis Hb. Læsø, meget talrig i "Skoven" $^{19-20}/_{7}$ (Ib Norgård).

Eulype subhastata Nolck. Charlottenlund, 1 eks. $^{10}/_{7}$ 55 (Tranum Jensen), samt Borggård ved Øleå (Bornh.), 1 eks. $^{24}/_{6}$ (Preben Holst).

Eupithecia actaeata Walderd. Sorthat (Bornh.), 1 eks. $^{18}/_{7}$ — ny for Bornholm (J. Chr. Jensen).

Eupithecia virgaureata Dbld. Hals Nørreskov, 1 eks. $^{2}/_{6}$ — 2. danske eks. (Bent W. Rasmussen).

Eupithecia inturbata Hb. Rønne, 4 eks. $^{30}/_{7}$ — ny for Bornholm (Preben Holst).

Arctia caja L. ab. **lutescens** Ckll. Rønne, 1 eks. $^{14}/_{8}$ (J. Chr. Jensen).

Diasemia litterata Sc. Ølene (Bornh.), 1 eks. $^{10}/_{6}$ — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Phtheochroa sodaliana Haw. Vang (Bornh.), 1 eks. $^{10}/_{7}$ — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Euxanthis straminea Haw. Vang (Bornh.), 1 eks. $^{3}/_{7}$ — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Argyroploce dalecarliana Gn. Ølene (Bornh.), larven talrig juni — ny for Bornholm (N. L. Wolff).

Lithocolletis heegeriella Zell. Kobæk, flere eks. $^{27}/_{5}$ — hidtil kun fra Falster og i få eks. (N. L. Wolff).

Zwei neue Agromyziden aus Dänemark.

Von
Nils Rydén.

Unter den Agromyziden im Zool. Museum zu Kopenhagen habe ich zwei nov. spec. gefunden, die nachfolgend beschrieben werden.

Phytagromyza sönderupiana nov. sp.

Stirn oben $\frac{1}{2}$ der Kopfbreite, von hinten bis zur Fühlerwurzel ein wenig kürzer. Stirn und Wangen nicht vor den Augen sichtbar. 2 ors, die hintere kurz, 1 ori. Backen $\frac{1}{3}$ der Augenhöhe. 3. Fühlerglied klein, rund, kurz weiss pubescent. Lunula breit, niedrig.

3+1 dc, die vorderen kürzer. acr unregelmässig 4-reihig, ipa $\frac{1}{2}$ der epa.

Die Flügelspitze liegt an der Mündung von m_{1+2}. Hinterer Querader in ganz geringer Entfernung spitzenwärts von t_a. 2., 3. und 4. Flügelrandabschnitte verhalten sich wie 52:10:15.

Stirnstrieme dunkelbraun. W.-Sch.-Platten hellbraun. 1. und 2. Fühlerglied hellbraun, 3. schwarz. Gesicht und Mundrand gelb.

Thorax schwarz, matt, mit einigem Glanz. Mesopleura oben und hinten schmal gelb gerandet, ohne aufgebogene Härchen.

Erste Abdominalsegmente an den Seiten gelb, sonst braun, ohne gelbe Hinterrandssäume.

f_1 mit gelber Spitze, f_2 und f_3 undeutlich gelb, vordere Schienen und Tarsen gelb, hintere gelbbraun.

Schüppchen gelb, braun gerandet und gewimpert.

Grösse: 2—2,5 mm.

Allotype ♀ von Herrn H. P. S. Sönderup aus Lonicera gezüchtet und zu seinen Ehren benannt. Merritskov, Lolland, ex larva, 16. IV. 1932.

Die neue Art ist in Hendels Tabelle wie folgt einzuordnen:

15. tp. vorhanden ..... 15a.
15a. Thoraxrücken mit 3 rostgelben Längsstreifen in der Zentralregion. Hinterkopf ganz gelb ..... *heringi* Hend.
— Thoraxrücken ohne gelbe Längsstreifen, schwarz. Hinterkopf schwarz..... *sönderupiana* nov. sp.

Phytomyza wüstnei nov. sp.

Stirn ½ der Kopfbreite, bis zu den Fühlern etwas länger. Ocellenplatte gleichseitig dreieckig. Stirn und Wangen breit vor den Augen sichtbar. 1 ors, 2 ori, gleichlang. Ocellarborste ein wenig vor dem ors. Orbitenhärchen unregelmässig mehrreihig. 3. Fühlerglied länger als breit, kurz weiss behaart. Augen schiefliegend. Backen ½ der Augenhöhe. Wangen unter den Augen breit. Palpen verbreitert. 1 Vi, 1—2 Peristomalienhärchen. Arista in dem Wurzeldrittel verstärkt. Mundrand vorstehend.

Thorax matt. acr 2-reihig, sehr spärlich. Keine ia-Härchen hinter der Naht zu sehen. 2. und 4. Flügelrandabschnitte verhalten sich wie 30:17.

6. Abdominaltergit etwas verlängert. Ovipositor basal matt pubesziert, sonst glänzend.

Stirn hellgelb. Die Scheitelecken einschliesslich *vti* sind schwarzbraun. Der Raum zwischen den Ocellen und die Palpen schwarz. Unterer Hinterkopf hinter der Borstenreihe noch gelb.

Vorderhüften ganz gelb. Schenkel schwarz mit gelben Spitzen. t und Tarsen dunkelbraun. Schüppchen weissgelb, hell gewimpert.

Abdomen schwarz, etwas glänzend. Tergite mit schmalen, gelben Hinterrandssäumen, am breitesten am 6. Tergit. Die 5 ersten Tergite an den Seiten gelb.

Grösse: 2 mm.

Allotype ♀ von Wüstnei am 27. V. 1896 gefangen und zu seinen Ehren benannt. Fundort: Kjelstrup, Süd-Jütland.

Bei Einordnung in Hendels Tabelle kommt man auf Punkt 85, der zu erweitern ist wie folgt:

85. acr fehlen. Backen unter der tiefsten Augenstelle viel weniger als ½ Auge hoch. Vorderhüften und Abdomen nicht gelb. 1 ori ..... *elsae* Hend.
— acr vorhanden ..... 85a.
85a. acr zweireihig ..... 85b.
— acr mehrreihig, vor 2. dc endend. Abdomen schwarz. 3 ia-Härchen ..... *wahlgreni* Rydén.
85b. Backen über ½ Auge hoch. Vorderhüften und Abdomen gelb ..... *flaviventris* Zett. nec Hend.
— Backen ½ Auge hoch. Vorderhüften gelb. Abdomen schwarz mit schmalen gelben Hinterrandssäumen ... *wüstnei* nov. sp.

Anmeldelse.

Beiträge zur Systematik und Ökologie mitteleuropäischer Acarina. Hrsg. von Hans-Jürgen Stammer. Band I. Tyroglyphidae und Tarsonemini. Teil 1. Erich und Friedrich Türk: **Systematik und Ökologie der Tyroglyphiden Mitteleuropas.** — Rita Scheucher: **Systematik und Ökologie der deutschen Anoetinen.** Leipzig (Geest & Portig) 1957, 384 pp. 45 DM. uindb.

I mange, mange Aar har Midesystematik bestaaet i Nybeskrivelser af Arter og Slægter i Afhandlinger med Titler à la: 100 nye Acari osv. Kun Oribatider, Ixodider og Vandmider er blevet bearbejdet i virkelig gode, mere eller mindre fuldstændige Oversigtsværker (for desværre tæller Das Tierreichs Bearbejdelser ikke til de bedste). Herpaa har Hans-Jürgen Stammer som Udgiver villet raade Bod ved at samle Oversigter over forskellige af de negligerede Familier under den fordringsløse Titel: Bidrag til mellemeuropæiske Miders Systematik og Økologi. Første Binds første Del omfatter to Afsnit, der tilsammen udgør Tyroglyphiderne. Begge Afsnit lover meget godt for Værket. De indeholder grundige, præcise Beskrivelser, klare Bestemmelsesnøgler og nogle nydelige Figurer, hvor man glæder sig over at se, at Mider har Ben. (Da de væsentligste Karakterer, man hidtil har benyttet, oftest har ligget paa Over- og Undersiden af Kroppen, havde der udviklet sig den magelige Uvane at afbilde Miderne uden Ben!). Alle Arter er afbildet og alt er gjort for at lette Anvendelsen. Tyroplyphiderne har ganske vist i 1940 været Genstand for en tilsvarende Behandling i "Fauna URSS" af den fremragende, alt for tidligt afdøde Acarolog Zachvatkin, men dels er Bogen paa Russisk, dels er den trykt i et saa lille Oplag, at den praktisk talt ikke har været til at faa uden for Rusland. Det er derfor med stor Glæde, man hilser den foreliggende Begyndelse til Mide-Monografier, og med Forventning man ser de kommende Afsnit i Møde.

S. L. Tuxen

Bestimmungstabellen der Nord- und Mitteleuropäischen Faltenwespen (Diplopteryga Latr.).*)

Von
K. Fäster.

I
Vespa.

Diese und die folgenden Arbeiten beabsichtigen, in erster Reihe dem Wissenschaftler Hilfsmittel in die Hand zu geben, die eine möglichst exakte Bestimmung auch weniger typischer Stücke gestatten können. Der Verfasser ist deshalb bestrebt gewesen, bisher unbeachtete morphologische Merkmale zur Ergänzung der altbekannten herbeizuziehen. Ferner wurde angestrebt, solche Merkmale womöglich am Thorax aufzufinden, weil sie hier beiden Geschlechtern gemeinsam sind, und, da der Thorax am wenigsten zerstörbar ist, oft an defekten Stücken verwendbar sind.

Für Geldzuschuss zur Herausgabe danke ich dem Rask Ørsted Fond. Uebersetzung vom befugten Dolmetscher P. Kaad besorgt.

Die Faltenwespen sind dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderflügel in der Ruhe der Länge nach gefaltet sind. Die Netzaugen sind nierenförmig ausgerandet.

Die Geschlechter sind durch die Anzahl der Hinterleibs- und Fühlerglieder zu unterscheiden, die beim Weibchen bzw. 6 und 12, beim Männchen 7 und 13 (bei *Masaridae* 12) beträgt.

*) Eine ähnliche Serie über Sphegiden wurde mit meiner Abhandlung: Westeuropäische Sphegiden I. Oxybelus Latr. Udg. af Zool. Museum København, København 1949, angefangen.

Sie werden in folgende Familien und Unterfamilien unterteilt.

1. Vorderflügel mit zwei Cubitalzellen. Fühlergeissel kurz, flaschenförmig aufgetrieben, die Glieder vom 8. an undeutlich und verschmolzen. Solitäre Wespen, die ihre Larven mit Honig nähren ..... *Masaridae* Leach (In Mitteleuropa nur eine Gattung und Art *Celonites abbreviata*).

— Vorderflügel mit drei Cubitalzellen. Geissel höchstens mässig keulenförmig, die Glieder deutlich. Die Larven werden mit animalischem Futter versorgt ..... *Vespidae* Latr. 2.

2. Fussklauen mit Nebenzahn. Solitäre Wespen..... ..... *Eumenidinae* Westw.

— Fussklauen ohne Nebenzahn. Soziale Wespen. *Vespinae* Steph.

Die Vespinen zerfallen in zwei Gattungen.

Hinterleib vorne abgerundet. Vorderrand des Kopfschildes gerundet oder winkelig. ♂ Geissel an der Spitze umgerollt. ..... *Polistes* Latr.*)

Hinterleib vorne gerade abgestutzt. Vorderrand des Kopfschildes zweizähnig. ♂ Geissel nicht umgerollt... *Vespa* L.**)

Vespa L.

♀☿♂

1. Die Vorderfläche des Pronotums von einer hervorstehenden Leiste (hier als Pronotalleiste bezeichnet) umgeben, die sich von dem Grübchen des Seitenteils bis ganz oder fast ganz zur Krümmung der Scutalnaht erstreckt (kann mitunter undeutlich sein oder schon halbwegs zwischen dem Grübchen und der Scutalnaht endigen, *norvegica* und *saxonica* ☿). ♀☿. Die ebene Fläche am vorderen Teil des 3.—5. Sternit mehr oder weniger plateauartig gehoben, der Hinterrand der Fläche scharf und fast geradlinig gegen den dahinterliegenden, grob punktierten Teil abgehoben ..... 2.

*) Es wäre wünschenswert gewesen, wenn die Bestimmungstabelle der *Polistes* der Reihe nach derjenigen der *Vespa* hätte folgen können. Es wird aber leider kaum möglich, weil das mir z. Zt. zur Verfügung stehende Untersuchungsmaterial dieser schwierigen Gattung sich als zu wenig ausreichend erwiesen hat. Ich hoffe, diese Tabelle später in der vorgesehenen Reihe von Bestimmungstabellen geben zu können.

**) Bezüglich der Biologie dieser Gattung wird auf J. de Beaumonts erschöpfende Monographie, Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles, vol. 62, Lausanne 1944 verwiesen.

— Vorderfläche des Pronotums nicht von einer Leiste begrenzt. Die hyaline Apicalschuppe des Epinotums nur mit ganz kurzen Haaren. Der Winkel, den die Nebenaugen bilden, ist kleiner als der des gleichseitigen Dreiecks. Der Abstand zwischen Netzauge und Kiefergelenk kurz; die Netzaugen berühren fast das Gelenk, oder der Abstand beträgt höchstens die Hälfte der Höhe desselben (♂); von vorne gesehen liegt die Seitenecke des Kopfschildes in etwa gleicher Höhe mit dem unteren Rand des Netzauges oder nur wenig davor. Den Hinterrand des Kopfes entlang eine mehr oder weniger deutliche Leiste.
♀☿. Die ebene Fläche am vorderen Teil des 3.—5. Sternits nicht plateauartig gehoben, sondern geht allmählich in den dahinterliegenden Teil über, nur von einer mehr oder weniger unregelmässigen Punktreihe oder zerstreuten Punkten begrenzt.
♂. Die Unterseite der Geissel dunkel, ohne Längskiele ... 8.

2. Schultercallus vorne von einer stark hervorspringenden scharfen Leiste begrenzt, die sich von Scutal- bis Pleuralnaht erstreckt. Die Apicalschuppe des Epinotums nur mit ganz kurzen Haaren. Der Hinterkopf, von oben gesehen, sehr lang. Die hinteren Nebenaugen ungefähr vor der Mitte des nach innen gekehrten Lobus des Netzauges. Abstand zwischen Netzauge und Kiefergelenk verhältnismässig kurz. Das ganze Tier mit rotbrauner Zeichnung. Grösste Art.
♂. Der Kopfschild vom Netzauge durch eine schmale Fläche getrennt. Unterseite der Geissel gelbbraun, jedes der Glieder mit zwei stark hervortretenden kurzen Längskielen ..... **V. crabro L.**

— Callus geht allmählich in die davorliegende Fläche über. Die Apicalschuppe des Epinotums mit sehr langen Haaren. Die hinteren Nebenaugen ungefähr in gerader Linie mit den Hinterrändern der Netzaugen. Abstand zwischen Netzauge und Kiefergelenk gross, von etwas kleiner bis viel grösser als dessen Höhe. Die Seitenecken des Kopfschildes weit vor dem unteren Rande des Auges.
♂. Keine trennende Fläche zwischen Kopfschild und Netzauge ..... 3.

3. Die nach unten gekehrte Spitze des Pronotums zwischen dem Grübchen und der Pleuralnaht blank, mit groben Längsrunzeln, die nach oben fächerförmig in feinere Querrunzeln übergehen. Nebenaugen in einem fast gleichseiti-

gen Dreieck. Hinterrand des Kopfes mit einer in der Regel deutlichen Leiste. Die Einbuchtung des Netzauges ganz oder fast ganz mit Gelb ausgefüllt. Der Kopfschild mit einem von der Epistomalnaht ausgehenden, mehr oder weniger breiten Längsfleck, der wohl nie den Vorderrand erreicht, aber reduziert oder fehlend sein kann. Das Gelbe an der Pronotalleiste herablaufend. Der gelbe Schrägstreifen die Scutalnaht entlang schmal und oft kurz. Zweitgrösste Art.
♀. Thorax und Kopf mit mehr oder weniger ausgedehnter rotbrauner Zeichnung. Zähne des Kopfschildes gerundet.
♂. Geissel auf der unteren Seite hell, gelblich bis rotbraun; jedes der Glieder mit zwei kurzen Längskielen, von denen der vordere stark hervortritt und der Geissel ein zackiges Aussehen gibt; das äusserste Glied, von der Seite gesehen, etwas fingerartig gekrümmt und an der Spitze nicht wesentlich schmaler als am Grunde. Analsternit winkelförmig gerandet, an der Spitze U- oder V-förmig gekerbt ..... **V. media Retzius.**

— Die nach unten gekehrte Spitze des Pronotums matt, ohne Längsrunzeln. Die Nebenaugen bilden einen Winkel von 60—90°. Die Einbuchtung des Netzauges höchstens am unteren Rande gelbgezeichnet. Der gelbe Schrägstreifen die Scutalnaht entlang in der Regel wohlentwickelt.
♀. Thorax und Kopf ohne rotbraune Zeichnung.
♂. Aeusserstes Glied der Geissel schlank und allmählich verjüngt. Die Unterseite ohne oder mit schwach hervortretenden Längskielen. Das Analsternit ohne Einkerbung an der Spitze ..... 4.

4. Die Zeichnung des mittleren und hinteren Schenkels ist scharf begrenzt und besteht nur aus Schwarz und Gelb; das Schwarze erreicht nicht den Apex, der wie die Schiene von rein gelber Farbe ist. Die Pronotalleiste reicht ganz bis zur Krümmung der Scutalnaht, mit welcher sie sich in einer S-förmigen Kurve vereinigt (tangierende Beleuchtung); nur bei *silvestris* ♀ undeutlich. Kopf ohne Leiste am Hinterrand. Kopfschild fast gleichmässig punktiert; ohne Zeichnung oder mit einem kleinen Mittelfleck. Der gelbe Schrägstreifen längs der Scutalnaht bildet, wo er an die Pronotalleiste stösst, eine deutliche Ecke und ist von hier an jäh verengt. Das Gelbe in der Regel nicht an der Pronotalleiste herablaufend; diese gewöhnlich nur auf einer Strecke gelbfarbig, die kürzer ist als die Breite des gelben Schrägstreifens unmittelbar hinter der Leiste.

♂. Geissel unterseitig schwarz und ohne Längskiele. Zähne des Kopfschildes gerundet ..... 5.

— Das Schwarze des mittleren und hinteren Schenkels hat einen deutlichen Stich ins Bräunliche; es reicht bei ♀ auf der Unterseite meist bis zum Apex. Die Oberseite des Schenkels, die auch von unten wahrnehmbar ist, ist auf einer grösseren oder kleineren Strecke hell, braun, gelblich bis fahlbraun gefärbt. Diese Farbe geht ohne scharfe Grenze allmählich sowohl in das Schwarze als in die helle Farbe des Apex über. Diese sowohl wie die der Schiene ist rötlich- oder bräunlich gelb, seltener teilweise oder ganz rein gelb. Bei ♀♂ ist auch die Unterseite des Schenkels in grösserem Masse hellbraun oder gelblich gefärbt. Der Kopfschild die Mitte entlang gröber, mehr zerstreut und unregelmässig punktiert als auf dem übrigen Teil der Fläche. Die Zeichnung bildet einen mehr oder weniger breiten Längsfleck; seltener in kleinere Flecke aufgeteilt. Die äussere Kontur des gelben Schrägstreifens längs der Scutalnaht ist fast gerade, schwach konvex oder schwach konkav.
♂. Aedeagus dorsal mit einem stark vorstehenden Längskamm, ventral ohne abstehende Haare ..... 6.

5. Scutum flach gewölbt; dicht an der Pronotalnaht in der schwach eingedrückten Notalfurche meistens eine kleine runde oder längliche, scharf eingedrückte Marke. Die Notalfurche auf dem hinteren Teil des Scutums durch eine Senkung mehr oder weniger angedeutet. Das Pronotum vor dem Callus stark beulenartig aufgetrieben. Die Vorderfläche des 1. Tergits auf einer meistens sichelförmigen Querfläche dicht unter der Kante stark eingedrückt. Behaarung des Mesopleurons graulich.
♀♀. Zähne des Kopfschildes gerundet. Von oben gesehen ist die Breite des Hinterkopfes ungefähr gleich dem Abstand zwischen den Konturen der Netzaugen. Die Oberkontur des Analtergits fast gerade. Der gelbe Schrägstreifen an der Scutalnaht lateral gerade begrenzt oder an beiden Enden erweitert.
♂. Das Analtergit gewöhnlich mit jedenfalls einzelnen langen schwarzen, abstehenden Haaren. Aadeagus dorsal ohne vorstehenden Längskamm und ventral mit langen abstehenden Haaren ..... **V. silvestris Scop.** (*holsatica* F.).

— Scutum stark gewölbt; ohne scharf eingedrückte Marke, wo die Notalfurche an die Pronotalnaht stösst; der hintere Teil

ohne angedeutete Notalfurche. Vor dem Callus keine Auftreibung. Die Vorderfläche des 1. Tergits ohne isolierten Eindruck unter der Kante. Die Behaarung des Mesopleurons schwarz. Schmarotzend, ohne ☿.

♀. Zähne des Kopfschildes spitz und nach aussen gedreht. Von oben gesehen ist der Hinterkopf viel breiter als der Abstand zwischen den Konturen der Netzaugen. Das Analtergit etwas schnabelartig nach unten gebogen. Der gelbe Schrägstreifen der Scutalnaht in der vorderen Hälfte in der Regel lateral stark und unregelmässig erweitert.

♂. Das Analtergit ohne lange Haare (Blüthgen). Aedeagus dorsal mit einem stark vorstehenden Längskamm und ventral ohne abstehende Haare. **V. omissa Bisch.** (*ingrica* Birula).

6. Die Pronotalleiste reicht ganz bis zur Krümmung der Scutalnaht, mit der sie sich in einer S-förmigen Kurve vereinigt (tangierende Beleuchtung). Das Gelbe an der Pronotalleiste herablaufend, und zwar auf einer Strecke, die länger ist, meistens vielmal länger als die Breite des Gelben unmittelbar hinter der Leiste. Der gelbe Schrägstreifen längs der Scutalnaht bildet, wo er an die Leiste stösst, eine deutliche Ecke und ist von hier an jäh verschmälert. Der Kopf ohne Leiste am Hinterrande. Die Zeichnung des Kopfschildes bildet einen breiten, vasen- oder urnenförmigen Fleck, der vom Vorderrande ausgeht und wohl nie die Epistomalnaht erreicht, seltener in der Nähe des Vorderrandes in kleinere Flecke zerteilt. Schmarotzend, ohne ☿.

♀. Zähne des Kopfschildes spitz und nach aussen gedreht (sowohl länger als auch mehr nach aussen gedreht als bei *omissa*). Von oben gesehen ist der Hinterkopf viel breiter als der Abstand zwischen den Konturen der Netzaugen. Das Analtergit etwas schnabelartig nach unten gebogen.

♂. Zähne des Kopfschildes scharf, mit winkelrechten Ecken. Die nach unten gekehrte Spitze des Pronotums neben dem Grübchen meistens mit einem kleinen gelben Fleck. Geissel auf der Unterseite schwarz, ohne Längskiele ..... **V. adulterina Buysson.**

— Die Pronotalleiste erreicht nicht die Krümmung der Scutalnaht, sondern ist auf einer Strecke, die wenigstens der Breite des gelben Schrägstreifens an der Scutalnaht entspricht, vollständig erloschen. Der Streifen ist in der Regel seiner ganzen Länge nach von der Flügelschuppe ab allmählich verschmälert und dehnt sich, in der Regel ohne eine deutliche Ecke zu bilden, in einer schlanken Spitze der Krümm-

ung der Naht entlang, wobei die gelbe Zeichnung eine charakteristische parabolische Figur ergibt. Das Gelbe ist selten, und dann nur bei im übrigen stark gefärbten Individuen, an der Pronotalleiste herablaufend; gleichzeitig bildet dann das Gelbe hier eine deutliche Ecke. Der Hinterrand des Kopfes mit einer mehr oder weniger deutlichen, oft nur durch eine versenkte Linie angedeutete Leiste. Der Fleck des Kopfschildes hat ungefähr die Form eines Kreuzes, eines Dreizacks oder einer Vase, und reicht vom Vorderrand (meistens ganz) bis zur Epistomalnaht; seltener aus einem schmalen Streifen oder mehreren kleinen Flecken bestehend. ♀☿. Zähne des Kopfschildes gerundet und nicht nach aussen gedreht. Von oben gesehen ist die Breite des Hinterkopfes ungefähr wie der Abstand zwischen den äusseren Konturen der Netzaugen. Die obere Kontur des Analtergits fast gerade. ♂. Zähne des Kopfschildes gerundet. Geisselglieder auf der Unterseite mit kurzen, mehr oder weniger deutlichen Längskielen. Die Spitze des Pronotums ohne gelben Fleck ..... 7.

7. Die beiden folgenden Arten stehen einander sehr nahe, und es kann schwierig sein, sie mit Gewissheit zu unterscheiden. Bei *norvegica* ist der Uebergang zwischen der Stirn und der Hinterfläche des Kopfes sehr schroff, bei *saxonica* viel allmählicher. Diese Verhältnisse lassen sich am besten auf folgende Weise ermitteln: Das Tier wird mit dem Kopf gegen die Lichtquelle orientiert (am besten mit Ausschluss des diffusen Tageslichtes), so dass die Hinterfläche des Kopfes im Dunklen verbleibt. Der Kopf muss in schräger Richtung gleichzeitig von oben und von der Seite betrachtet werden. Wird das Tier nun nach und nach gegen die Lichtquelle gekippt, wird ein immer grösserer Teil der Fläche hinter den Nebenaugen belichtet werden, bis eine weitere Neigung die Breite der belichteten Fläche hinter den Nebenaugen nicht weiter vergrössert. Es wird anfangs dem Tier eine solche Neigung gegeben, dass der Schatten den Hinterrand des Nebenauges eben berührt.

A. Es braucht von dieser Stellung aus nur wenig nach vorne gekippt zu werden; weitere Neigung vergrössert nicht die Breite des belichteten Gürtels. Die Breite des Gürtels unmittelbar hinter dem Nebenauge ungefähr gleich dem halben Durchmesser des Nebenauges oder ein wenig grösser (*norvegica*).

B. Es muss viel mehr gekippt werden (um ca. 45°), um die Breitezunahme zum Stocken zu bringen. Es ist dann zwi-

schen den Nebenaugen und der unbeleuchteten Hinterfläche eine schmale, abgerundete oder geneigte Fläche sichtbar geworden. Die Breite dieser Fläche hinter dem Nebenauge ungefähr gleich dem Durchmesser des Nebenauges oder etwas grösser (*saxonica*).

A. Die Stellung der Nebenaugen nähert sich dem rechten Winkel (doch immer etwas kleiner). Thorax und Kopf, im besonderen die Fläche vor den Nebenaugen, machen einen blanken Eindruck. Die Behaarung des Mesopleurons meistens (aber durchaus nicht immer) schwarz. 1. und 2. Tergit mit einem verwischten hellbraunen Seitenfleck, der bei ♀ und ♂ oft, bei ☿ aber selten fehlt.

♀☿. Der scharfe linienförmige Längseindruck auf dem Scutellum so derb, dass zugleich das ganze umgebende Integument beulenartig eingedrückt ist, wobei an beiden Enden eine Querfalte entsteht und die Einsenkung im ganzen eine I- oder ⏀-Form bekommt. Bei ☿ ist das Verhältnis weniger deutlich und die vordere Querfalte oft von einer kleinen, schwach vorspringenden Ecke hinter der Scutalnaht ersetzt. Die Binden der Sterniten meistens schmal, ungefähr von der Breite der hinteren Metatarse. Wenn der Längsfleck des Kopfschildes sowohl die Epistomalnaht als den Vorderrand erreicht, ist der Fleck gewöhnlich am Vorderrande breiter als an der Epistomalnaht.

♂. 8.—13. Fühlerglied am proximalen Ende ihrer Unterseite mit einem kurzen scharfen Längskiel; seltener kommt noch am distalen Ende des 11. und 12. Gliedes ein Kiel vor. Unterseite wohl immer schwarz. Geissel schwach spindelförmig. Scutellum immer mit Längseindruck; dieser oberflächlich, aber doch in der Regel nach hinten in einer dreieckigen ebenen Fläche endigend..... **V. norvegica F.**

B. Die Stellung der Nebenaugen nähert sich dem gleichseitigen Dreieck (der Winkel doch immer etwas grösser). Thorax und Kopf, im besonderen die Fläche vor den Nebenaugen, machen einen matten Eindruck. Die Behaarung des Mesopleurons hell graulich. 1. und 2. Tergit ohne braunen Seitenfleck.

♀☿. Scutellum gleichmässig kissenförmig gewölbt, ohne beulenartige Einsenkung um den linienförmigen Längseindruck herum, der mehr oder weniger oberflächlich ist. Die Binden der Sterniten breit, meistens von der Breite der hinteren Schiene. Wenn der Längsfleck des Kopfschildes sowohl die Epistomalnaht als den Vorderrand erreicht, ist der Fleck

gewöhnlich an der Epistomalnaht breiter als am Vorderrand.
♂. 8.—12. Fühlerglied auf der Unterseite je mit zwei kurzen, mehr oder weniger deutlichen Längskielen; in der Regel am 11. und 12. Glied am deutlichsten ausgebildet. Unterseite meistens hellfarbig, lehm- bis rotgelb, seltener rotbraun bis schwarz. Geissel von fast gleichmässiger Dicke. Der linienförmige Längseindruck des Scutellums oberflächlich oder fehlend ..... **V. saxonica F.**

8. Scutum von der Notalfurche bis etwa halbwegs zur Flügelschuppe an der Pronotalnaht entlang mit einem schmalen, scharfen und in der Regel tiefen Eindruck; zwischen diesem und dem Rande des Sclerites eine schmale, scharf hervorstehende Kante (tangierendes Licht). 1. Tergit hinter der Vorderkante nicht eingehöhlt oder eingeschnürt, dessen Seitenkontur nicht konkav; nur sehr selten mit zwei, in der Verlängerung voneinander liegenden, isolierten Querflecken. Die Einbuchtung des Netzauges ganz oder fast ganz mit Gelb ausgefüllt, welches den Oberrand der Einbuchtung berührt. Die Zeichnung besteht nur aus reinem Gelb.
♀☿. 2. Tergit ohne grobe Punkte. Postscutellum und Hinterfläche des Epinotums lang behaart.
♂. Obere Kontur des Analtergites konkav; die Spitze V-förmig eingekerbt. Geissel sehr lang; mittlere Glieder etwa doppelt so lang wie breit. Der Abstand zwischen Netzauge und Oberkiefergelenk ungefähr gleich der halben Höhe des Gelenkes. Aedeagus sehr dünn, an der Spitze scheiben- oder napfartig erweitert ..... 9.

— Scutum ohne Eindruck längs der Pronotalnaht, das Integument ganz allmählich gegen diese geneigt. Die Oberseite des 1. Tergits parallel der Vorderkante deutlich eingehöhlt oder eingeschnürt; die Seitenkontur mehr oder weniger konkav; mit zwei in der Verlängerung voneinander liegenden gelben oder weisslichen Querflecken, die fehlen (*rufa* ☿♂) oder mit der Hinterrandsbinde zusammenfliessen können (*austriaca* ♂). Die Einbuchtung des Netzauges mit gelbem Streifen am unteren Rande oder mehr oder weniger mit Gelb ausgefüllt, das doch den oberen Rand nicht berührt, von diesem immer durch einen mehr oder weniger breiten braunen oder schwarzen Rand getrennt.
♀☿. 2. Tergit mit deutlicher, grober Punktierung.
♂. Obere Kontur des Analtergites konvex, ohne Einkerbung an der Spitze. Die mittleren Glieder der Geissel höchstens anderthalbmal länger als breit. Das Netzauge berührt fast

das Oberkiefergelenk. Aedeagus breit, säulenförmig, an der Spitze eichelartig erweitert ..... 10.

9. Der kleine tiefe Eindruck lateral dem hinteren Nebenauge ist kurz, annähernd nierenförmig (bei ♂ sehr klein, fast kreisrund) und sehr scharf begrenzt mit ebenem Boden und dehnt sich nach hinten nur bis zur Mitte des Nebenauges. Zwischen den hinteren Nebenaugen ein linienschmaler Längseindruck (meistens undeutlich bei ☿). (Die erwähnten Verhältnisse müssen bei tangierender Seitenbeleuchtung quer der Längsrichtung des Tieres beobachtet werden.) Die gelbe Zeichnung recht schwach entwickelt. Der Stirnfleck meistens fast trapezförmig, die Seitenkontur fast geradlinig. Das Gelbe in der Einbuchtung des Netzauges medial in der Regel konkav begrenzt und nie mit dem Stirnfleck zusammenfliessend. Der gelbe Streifen hinter dem Netzauge in der Regel ganz oder teilweise unterbrochen. Der gelbe Schrägstreifen an der Scutalnaht schmal; seine äussere Kontur in der Regel fast geradlinig. Das schwarze Feld auf dem 1. Tergit hinten flach V-förmig begrenzt (bei ♂ fast immer), seltener in rhombenförmige Flecke aufgelöst. Die Zeichnung hell und rein gelb.

♀☿. Der innere Rand des Oberkiefers von der Spitze des proximalen Zahnes ab fast gerade (Bischoff); der Spitzenwinkel des Endzahns viel grösser als der des folgenden Zahns. Der Kopfschild gewöhnlich mit einem grossen keulen- oder ankerförmigen Fleck.

♂. Die Fläche zwischen den Nebenaugen nur schwach gehoben; hinter diesen kein Knoten. Die Enderweiterung des Aedeagus, von unten gesehen, mit schwach herzförmiger Kontur, ohne caudale Einkerbung; am Grunde zwei lange, schräg vorwärtsgerichtete spitze Zipfel. Der scheibenförmige Endteil dorsal schwach eingehöhlt ..... **V. vulgaris L.**

— Der kleine Eindruck lateral dem hinteren Nebenauge ist (auch bei ♂) lang, sichel- oder kommaförmig; er schmiegt sich an das Nebenauge und erreicht hinten dessen Hinterrand (bei ♂ oft nicht ganz). Zwischen den Nebenaugen kein linienförmiger Eindruck (tangierende Seitenbeleuchtung). Die gelbe Zeichnung stark entwickelt. Der Stirnfleck von falterartiger Form; seine Seitenkontur über dem Fühlerring mit einer isolierten halbkreisförmigen Kerbe. Das Gelbe in der Einbuchtung des Netzauges ist medial konvex, oft mit dem Stirnfleck zusammenfliessend. Der gelbe Streifen hinter dem Netzauge nicht unterbrochen. Der gelbe Schräg-

streifen an der Scutalnaht breit; in der Mitte lateral oft stark und unregelmässig erweitert. Das schwarze Feld auf dem 1. Tergit immer in spiess- oder rhombenförmige Flecke aufgelöst. Die Zeichnung etwas dunkler und mehr rötlich gelb als bei der vorigen Art.

♀☿. Der innere Rand des Oberkiefers von der Spitze des proximalen Zahnes an S-förmig geschwungen (Bischoff); der Spitzenwinkel des Endzahns fast gleich dem des folgenden Zahns. Der Kopfschild meistens mit drei kleinen Flecken, seltener zugleich mit einem Längsstreifen oder ohne Zeichnung.

♂. Die stark gehobene Fläche zwischen den Nebenaugen breitet sich hinter diesen T-förmig am Hinterrande des Kopfes aus und endigt mehr oder weniger knotig abgerundet hinter jedem der hinteren Nebenaugen. Die Enderweiterung des Aedeagus, von unten gesehen, kreisrund oder schwach rhombenförmig, caudal mit einer V-förmigen Kerbe; am Grunde zwei winzige Zipfel. Die Enderweiterung, von der Seite gesehen, halbkugelförmig, dorsal tief napfartig eingehöhlt ..... **V. germanica F.**

10. Die Kante des 1. Tergits gegen die Vorderfläche fast scharf; gerade von oben betrachtet ist die Vorderfläche nicht sichtbar. Das Tergit, von oben gesehen, ca. viermal breiter als lang; auf der oberen Seite, die Vorderkante entlang, gewöhnlich ein schmaler Wulst, so dass die am stärksten eingeschnürte Stelle des Sclerites dicht hinter der Kante liegt. Kopfschild mit keulen-, kreuz- oder ankerförmigem Fleck. Der Schrägstreifen des Pronotums von gleichmässiger Breite, seine äussere Kontur fast gerade. Die Einbuchtung des Netzauges in der Regel nur mit Gelb an ihrem unteren Rande. 1. und 2. Tergit meistens (nur bei ☿ wohl immer) rotbraun gefärbt. Die Zeichnung bei ☿ und ♂ oft weisslich.

♀☿. Postscutellum mit deutlichen groben Punkten und wie die Hinterseite des Epinotums überall mit Haaren, die fast ebenso lang sind wie auf dem Scutellum. Die Zähne des Kopfschildes nicht spitz und nicht nach aussen gedreht.

♂. Die Enderweiterung des Aedeagus, von unten gesehen, mit gegen die Spitze etwas konvergierenden Seitenkonturen. ..... **V. rufa L.**

— Die Kante des 1. Tergits gegen die Vorderfläche abgerundet; die Vorderfläche von oben sichtbar. Das Tergit, von oben gesehen, etwa dreimal breiter als lang; ohne Wulst an der Kante; die am stärksten eingeschnürte Stelle des Sclerites

liegt etwas vor der Mitte. Der Kopfschild ohne Zeichnung oder mit drei kleinen Flecken. Der Schrägstreifen des Pronotums breit; seine vordere Hälfte lateral oft stark und unregelmässig erweitert. Der gelbe Strich am unteren Rande der Einbuchtung des Netzauges oft (besonders beim ♀) in ihrem Boden tropfenförmig erweitert. 1. und 2. Tergit ohne braune Farbe. Die Zeichnung im übrigen rein gelb. Schmarotzend, ohne ♀.

♀. Postscutellum ohne gröbere Punkte und wie die Hinterseite des Epinotums ohne Haare. Die Zähne des Kopfschildes spitz und nach aussen gedreht.

♂. Die Enderweiterung des Aedeagus, von unten gesehen, mit annähernd parallellen Seitenkonturen. **V. austriaca Panz.**

Anmeldelse.

Bericht über die Hundertjahrfeier der Deutschen Entomologischen Gesellschaft Berlin 30. September bis 6. Oktober 1956. Erstattet von H.-J. Hannemann. Berlin 1957 (Akademie-Verlag), 295 pp. 17.50 DM indb.

Nu begynder efterhaanden de entomologiske Foreninger at kunne fejre 100-Aars Jubilæer; London og Paris har forlængst gjort det, i Forfjor var det Berlins Tur, under store Højtideligheder, dog med decideret politisk Slagside mod Øst; kun faa vestlige Lande gratulerede, men de østlige sendte rigeligt med Repræsentanter. Foreningens Sæde er jo ogsaa i Øst-Berlin, omend dens Virke omfatter hele Tyskland. De 6 Dages Festligheder omfattede talrige Foredrag, og om dem er der nu udsendt en Beretning, som er meget righoldig, 40 Afhandlinger eller Foredragsreferater, og meget alsidig. Foredragene var grupperede saaledes, at Emnet een Dag var Systematik, en anden Økologi, en tredje Fysiologi, en fjerde Forplantning og Udvikling samt Entomologi i Udlandet (Oversigter over hollandsk, bulgarsk, israelsk, svensk, czekisk, polsk og ungarsk Entomologi). Et større Foredrag skal særlig nævnes, af Hennig, der i det sidste Tiaar har viet sine Kræfter til at bringe os ud af den stereotypt-skematiske Opfattelse af Systematik og Fylogeni; men talrige af de andre Afhandlinger rummer højst værdifulde Bidrag, hvor man ganske vist undertiden savner Henvisninger til herhjemme velkendt Literatur (Hormoner, Flugtmekanik). Righoldigheden og Alsidigheden hindrer Udvælgelsen af enkelte til Referat, men som et Udtryk for, at Tyskland atter staar højt i Henseende til entomologiske Studier inden for næsten alle Felter — og dette var vel tilsigtet — er den lille Bog højst anbefalelsesværdig.

S. L. Tuxen



Kurt Groth

26. maj 1884 — 10. april 1957.

Den 10. april 1957 døde direktør K. Groth, Bellevue, Svendborg. — Groth levede ret tilbagetrukket, og der var næppe mange, i alt fald blandt vore yngre lepidopterologer, der kendte ham personligt. Men hans navn var kendt, og nævnede man det i en kreds af lepidopterologer, var den umiddelbare association vist i reglen *Dystroma truncata* Hfn. Enhver vidste, at han havde beskæftiget sig indgående med denne art. Men var Groths navn således knyttet til forestillingen om en bestemt sommerfugleart, er det dog kun de færreste, der har haft så forskelligartede lepidopterologiske oplevelser som han: Først drengeårenes excursioner sammen med faderen og andre Hamborgsamlere på de klassiske lokaliteter i og ved den store Sachsenwald nord for Elben, derpå en række ungdomsår i Indien (Penang og Rangoon) med indsamlinger i urskoven og endelig fra 1920, da Groth bosatte sig her i landet, beskæftigelsen med den mindre righoldige, men i Groths øjne ikke mindre interessante fynske sommerfuglefauna.

Diskuterede man et eller andet lepidopterologisk anliggende med Groth og henviste til, hvad den gængse litteratur sagde derom, kunde hans replik lyde omtrent sådan: Ja, men hvor ofte har man ikke set, at den ene forfatter skriver af efter den anden uden

at tænke på, at de iagttagelser, der oprindelig lå til grund, kan have været utilstrækkelige eller endog fejlagtige. Samtidig med, at Groth over for sine medmennesker var overbærende og mild i sin dom, var han kritisk, hvor man har lov til at være det og også bør være det. Man er, siger han i en af sine afhandlinger, forbavset over de forestillinger, man hos ellers velunderrettede lepidopterologer kan møde, i særdeleshed med hensyn til forklaringen af arternes variation. Han var klar over, at det sikre grundlag for en forklaring af de varierende arters forskellige former måtte være arvebiologiske undersøgelser. Sådanne undersøgelser gennemførte han med stor dygtighed for to arters vedkommende: *Dystroma truncata* Hfn. og *Dystroma citrata* L. Henholdsvis 1935 og 1937 publicerede han i særhefter af "Flora og Fauna" resultaterne af sine undersøgelser med hensyn til de nævnte arters arvelighedsforhold. Disse arbejder er højt værdsatte. Det glædede Groth at se dem omtalt i Seitz-supplementet som særdeles betydningsfulde, og at der bestandig henvistes til dem i senere litteratur, når talen var om *truncata*. Groth opstillede omhyggeligt sine mange *truncata*-klækninger i særlige kasser. Hans arvebiologiske specialsamling af *Dystroma truncata* Hfn. rummer 2477 expl.

Groth var en ihærdig indsamler og har bidraget væsentligt til undersøgelsen af den fynske sommerfuglefauna, ligesom han har forøget kendskabet til vor danske fauna med en ny art: *Euxeretagrotis agathina* Dup., som han fandt i Snarup mose 20. 8. 1933.

Han efterlader sig betydelige samlinger: foruden den nævnte arvebiologiske specialsamling en palaearktisk samling, der rummer henimod 2000 arter (ca. 12000 expl.) og endelig en samling indiske sommerfugle (flere tusinde expl.).

Vi har med Groth mistet en af vore dygtigt arbejdende lepidopterologer.

Niels Pedersen.

Oversigt over Groths publikationer.

1. 1931. Agrotis ypsilon Rott. Flora og Fauna, 1931, p, 24.
2. 1932. Vanessa polychloros L., ibid., 1932, p. 89.
3. 1933. Agrotis agathina Dup.— ny Sommerfugl for Danmark.— Larentia citrata L. ab. — Hadena aquila Donz., var. (subsp.) funerea Hein.— Hypenodes tænialis Hbn., ibid., 1933, pp. 132—134.
4. 1934. Cidaria ruberata Frr. paa Fyn, ibid., 1934, p. 99.
5. 1934. Agrotis agathina Dup., ibid., 1934, p. 122.
6. 1935. Cidaria (Larentia) truncata Hfn. und citrata L. (immanata Hw.) (Lepid. Geom.). Ab ovo Zuchten. Mit einer Farbtafel, ibid., 1935, pp. 73—100.
7. 1935. Boarmia secundaria Schiff. paa Fyn, ibid., 1935, p. 168.

8. 1937. Larentia truncata Hfn. und citrata L. (Lepid. Geom.). Weitere Untersuchungen. Mit einer Farbtafel, ibid., 1937, pp. 99—112.
9. 1938. Nogle Sommerfuglefund i 1937, ibid., 1938, p. 26.
10. 1938. Sommerfuglenotitser fra 1937, ibid., 1938, p. 31.
11. 1939. (sammen med Skat Hoflmeyer) Cidaria (Hydriomena) ruberata Frr., ibid., pp. 39—51.
12. 1939. Cymatophora or f. permarginata Hasebr. i Danmark, ibid., 1939, pp. 60—64.
13. 1939. 3 aberrative Sommerfugle fra Svendborg, ibid., 1939, p. 100.
14. 1940. Hepialus lupulinus L. (Lep.) paa Fyn, ibid., 1940, p. 109.
15. 1940. Cosymbia porata L. (Lep.), ibid., 1940, p. 109.
16. 1940. Cepphis advenaria Hb. (Lep.) paa Fyn, ibid., 1940, p. 109.
17. 1940. Cyaniris argiolus L., ibid., 1940, p. 109.
18. 1941. Cidaria sagittata F,, ibid., 1941, p. 124.
19. 1941. Melanismus der Cidaria (Dystroma) citrata L. (Lep.). Entom. Zeitschrift, 55. Jahrg. (1941), pp. 17—19.
20. 1942. Stauropus fagi L., f. n. cuneifera (Lep.). Mit einer deutschen Zusammenfassung. Flora og Fauna, 1942, p. 69—71.
21. 1942. Om Cidaria (Coenotephria) sagittata F. (Lep.) og nogle andre Fund, ibid., 1942, p. 90.
22. 1943. Storsommerfugle i Snarup Mose, "Kværndrup Sogn", 1943, pp. 20—26.
23. 1944. Études génétiques sur les Lépidoptères, avec une planche en couleurs. Revue française de Lépidoptérologie, 1944, pp. 323—338.
24. 1947. Hydroecia petasitis Dbld. (Lep.). Flora og Fauna, 1947, p. 84.
25. 1947. Lithacodia deceptoria Sc. paa Fyn, ibid., 1947, p. 94.
26. 1950. Cerura bicuspis Bkh. paa Fyn, ibid., 1950, p. 95.
27. 1951. Perlemorsfuglen Boloria arsilache Esp. og "Skovholmen" i Kirkeby Skov ved Svendborg, ibid., 1951, pp. 49—50.
28. 1951. Duftorganer hos nogle Sommerfugle, specielt hos Phytometra gamma L. Mit einer deutschen Zusammenfassung, ibid., 1951, pp. 148—151.
29. 1951. Die Wirkung des künstlichen Lichtes auf Nachtfalter. Zeitschrift für Lepidopterologie, 1951, pp. 95—99.
30. 1952. Om vor Boloria-Art (Lep.). Flora og Fauna, 1952, pp. 105—106.
31. 1952. Sommerfuglenotitser 1952. (Stauropus fagi L. f. n. melaena; Prodenia littoralis Bdv.; Cosymbia linearia ophtalmaria Obth.), ibid., 1952, pp. 107—108.
32. 1957. Sommerfuglenotitser 1954—56, ibid., 1957, pp. 56—57.

Om Mimicry.

Anmeldelser og Reflexioner.

Af
S. L. Tuxen.

Franz Heikertinger: **Das Rätsel der Mimikry und seine Lösung.** Eine kritische Darstellung des Werdens, des Wesens und der Widerlegung der Tiertrachthypothesen. Jena (Gustav Fischer) 1954. 208 pp., 9 Taf. DM 16.20 indb.

Hugh B. Cott: **Adaptive Coloration in Animals.** With an introduction by Julian S. Huxley. London (Methuen & Co. Ltd) 1940. Reprinted with minor corrections 1957. 508 pp., 49 pl. 75 sh indb.

Af alle de Spørgsmaal, som Darwin, ved sin Selektionsteori maaske i endnu højere Grad end ved sin Nedstamningslære, har rejst, har intet sat Sindene i Bevægelse som Mimicry-Problemet, maaske netop fordi det saa tydeligt synes at vise Selektionen i Naturen. De to Bøger, hvis Titler staar som Overskrift over disse Linier, repræsenterer de to Yderpunkter i Betragtningen af Mimicry: Heikertinger, som man lidt uretfærdigt har opfattet som Repræsentant for den rene Benægtelse, og Cott som Repræsentant for den rene Overbevisning. Heikertinger er Systematikeren, vant til at vurdere smaa Forskelle, Teoretikeren, Skeptikeren, der ved sin skarpe Kritik har foranlediget mange Paastande omhyggeligere belyst; Cott er Felt-Zoologen, Camouflage-Teknikeren, Trope-Biologen (næsten alle de store Mimicry-Teoretikere har været Trope-Rejsende), vant til at se i Naturen og slutte direkte fra det iagttagne. Heikertinger har taget Fotografier af "beskyttede" Dyr i Situationer, hvor de ikke er beskyttede; Cott bringer Fotografier af dem i camouflerede Situationer og udnytter desuden sit Tegnetalent til nogle mærkeligt ingeniør-mæssige Fremstillinger af Ligheder. Begge er overbeviste troende; og som al Religionskrig føres Kampen mellem dem og deres Tilhængere med skarpe Vaaben og gensidige Beskyldninger — for det samme; blandt andet flyver det uartige Ord Skrivebordszoolog frem og tilbage mellem dem.

Trods det sprængstof-ladede Emne skal her forsøges opgjort, hvad Striden egentlig staar om, thi foruden den naturvidenskabelige har Spørgsmaalet ogsaa en aandshistorisk, en psykologisk Side.

Ordet Mimicry bliver ofte (ogsaa i det følgende) anvendt som pars pro toto, i Virkeligheden er Mimicry kun en enkelt Side af

Læren om Beskyttelseslighed, men ganske vist den mest fantastiske, Toppen paa Kransekagen. Grundlaget er et dobbelt: Beskyttelseslighed og Advarselsfarver. I første Tilfælde beskytter et eftertragtet Dyr sig mod sine Fjender ved at tillempe sig Omgivelserne, i det andet Tilfælde er Dyret paa anden Maade beskyttet og advarer med sit Ydre sine Fjender mod at komme det nær. Mimicry er den Situation, at ubeskyttede Dyr antager beskyttede Dyrs Advarselsfarver. Saa langt er alting klart, og der skal ikke her gøres Rede for de enkelte Fænomener inden for disse tre Grupper, de forskellige Mimese-Former, Lokkedragter, de mange Arter af rigtig Mimicry, Hvepsemimicry, Myremimicry, Sommerfuglemimicry osv. Striden begynder først, hvor det drejer sig om at bearbejde dette Raamateriale, og skyldes blandt andet, som saa ofte, uklare Anvendelser af de forskellige Ord. Det er Heikertingers Indsats, at han har gjort sig selv og andre klart, hvilke Begreber Ord som Mimicry, Tilpasning, Udvikling, dækker; det er hans Begrænsning, at han ser alt for skematisk, for dogmatisk, paa selve Foreteelserne.

Ordet Mimicry dækker faktisk tre Begreber, som det er vigtigt at holde klare af hinanden i en Diskussion. For det første er det brugt om selve Ligheden imellem to Arter, for det andet indicerer det, at denne Lighed er til Nytte for den ene Art, for det tredje, at denne Lighed er opstaaet som Resultat af den Nytte, den paagældende Art har af den. Dermed er nu strax meget klarlagt.

At Ligheden existerer i hvert Fald i en overvejende Del af de talrige Tilfælde, der er fremført, vil ingen benægte. En klog Mand sagde, at hvis nogen kan se en Lighed, saa er den der; og hvis en Lighed kan findes af den ene eller anden Forsker, saa maa det fastholdes, at der altsaa er Lighedspunkter. I sig selv har dette meget stor Betydning; for Systematikeren, der skal gruppere sine Arter, og for Biologen, der skal tænke sig sine Arter i Milieu'et, er paapegede Ligheder af stor Betydning. For Mimicry-Begrebet i videste (eller snævrere) Opfattelse er det derimod uden Betydning; der er det ikke Menneskets Bedømmelse, men den omgivende Naturs, dvs. "Fjendernes", der er afgørende.

Og dermed kommer vi over til det andet Begreb, Ordet dækker, og det væsentligste, nemlig Ligheden i Forbindelse med den Nytte, den kan være til. Det er indlysende, at en Beskyttelseslighed kun har Betydning som beskyttende Faktor, hvis "Fjenden" ser denne Lighed. Ordet Fjender er et af Mimicry-Forskerne uhyre meget brugt Ord, og er i Virkeligheden et Levn fra den ur-darwinistiske Opfattelse af Livet i Naturen som en alles Kamp mod alle. Denne uhyggelige Opfattelse af "vor alles Moder", Naturen, er vel efterhaanden gaaet noget af Mode; men i Beskyttelsesdragt-Diskus-

sionen er den endnu et Axiom. Altsaa "Fjenderne" maa kunne se Ligheden og lade sig narre af den, om det hele skal have nogen Mening.

Det første Spørgsmaal, naar Forskeren har set en Lighed, maa da være: hvilke er den paagældende Arts Fjender? det næste: hvordan er disse Fjenders Syn? det tredje: lader disse Fjender sig nu ogsaa narre? Det første Spørgsmaal vil oftest nogenlunde let lade sig afgøre, bl. a. fordi det i saa mange Tilfælde vil være Fuglene man skal se paa som Insekt-Konsumenter. Det andet Spørgsmaal er ingenlunde helt ligetil, men er jo saare vigtigt. Ligheden kan skyldes Farve og Form, altsaa maa "Fjendernes" Farve- og Form-Opfattelse klarlægges. Det er jo ikke paa Forhaand givet, at alle Dyr ser og opfatter det samme Fænomen — Farve, Form — paa samme Maade; det er a priori ovenikøbet saare usandsynligt, og Erfaringen viser da ogsaa, at det ikke er Tilfældet. Det menneskelige Farvesyn strækker sig f. Ex. som bekendt over Bælgelængderne c. 800—390 $\mu\mu$, dvs. ret langt ind i den røde (den "lange") Ende og kun et lille Stykke ind i den violette (den "korte") — for at bruge de Farvebetegnelser, vi knytter til bestemte Bølgelængder. Har nu et Dyr Opfattelse af et kortere Omraade i den røde Ende, bliver en Del røde Farver sorte for det; har det tværtimod Syn i den infrarøde eller den ultraviolette Ende, ser det Bølgelængder som Lys og muligvis Farver, som vi er ude af Stand til at fornemme noget ved. Og det er netop Tilfældet for mange Fugles Vedkommende, saavidt vi ved noget om det, at de kan opfatte i hvert Fald infrarødt Lys som Lys — mange Insekter ser paa samme Maade ultraviolette Straaler —; og altsaa maa Ligheden mellem de to Arter, der betinger Mimicry'en, ogsaa udstrække sig til de infrarøde eller ultraviolette Bølgelængder (for ikke at sige Farver), og dette maa undersøges, for to Arter kan være meget forskelligt infrarødt eller ultraviolet "farvede", selv om de ser ens ud for os. Og det med det infrarøde og ultraviolette er jo kun Exempler; der kan være "Huller" i Spektret, og der kan være andre Afvigelser fra vort Syn — der ikke blot kan være det, der e r det.

Dette andet Spørgsmaal har man i overvejende Grad ladet ligge, fordi det naturligvis er "svært", kræver meget indgaaende Undersøgelser til sin Løsning i hvert enkelt Tilfælde; men ogsaa fordi det kan synes overflødiggjort, hvis det tredje Spørgsmaals Undersøgelse giver et positivt Resultat. Det hed som sagt: bliver Fjenden narret? og i nyere Tid har Mimicry'ens Forsvarere, i Erkendelse af Spørgsmaalets Betydning (en Erkendelse de dog først er kommet sent til), foretaget talrige Undersøgelser heraf. Det er imidlertid ingenlunde noget let Spørgsmaal at løse, langtfra saa let som

det kan synes. Man kan foretage Maveundersøgelser af "Fjenderne", og finder man deri "beskyttede" Arter, ja, saa er de jo spist, men det kan være et Tilfælde. Og finder man Modeller, er Efterligneren altsaa ikke beskyttet. Og finder man ingen af dem, maa man jo sikre sig, at "Fjenden" (som jo altsaa saa ingen Fjende er) har haft Mulighed for at finde Modellen eller Efterligneren, har set dem an og saa forkastet dem. Selv en indviklet Statistik paa et saadant Materiale efterlader altid en Tvivl. Eller man kan i Naturen iagttage "Fjendernes" Opførsel, naar de ser en Model og en Efterligner. Det er strax paalideligere, men til Gengæld vanskeligere: hvilke andre psykiske Faktorer har spillet ind, da "Fjenden" saa de to Arter? Maaske var han slet og ret mæt. Eller maaske har han en særlig Smag. Naar man ser paa, hvor mange Mennesker der er afgjorte "Fjender" af Havregrød (dvs. spiser den!) og hvor mange der ikke kan faa den ned, saa er man ikke helt overbevist af det Axiom, at alle Individer af samme Art har samme Smag. Man vilde tro, at hos saa højt udviklede Dyr som Fuglene vil ogsaa Vane og Tilbøjelighed gøre sig gældende inden for samme Art. Den tredje Undersøgelsesmetode, Experimentet, kommer da ind som den sikreste: man har en Fugleart i Bur, og man byder den da Model og Efterligner blandt meget andet Kryb og iagttager dens Reaktion. Men atter siger man til sig selv: hvad Rolle spiller Vanen? I Mexico spiser Folk som en Delikatesse ristede Larver af Agave-Sommerfuglen, vi andre gør det kun af Gæstehøflighed. Er da saa denne Larve beskyttet? I hvert Fald ikke mod de rigtige Mexikanere. Men tilsyneladende mod "os", der jo i den Forbindelse svarer til Burfuglen. Talrige Forsøg og Beregninger over saadanne Experimenters Resultat er gjort (se bl. a. Cott S. 174 ff, 271 ff), men de virker mere i Kraft af deres Mængde end overbevisende ved Forsøgsteknik og Problemstilling.

Man skulde tro, at hele dette Komplex af Iagttagelser, Undersøgelser og Betragtninger var det første, Mimicry-Teoretikeren vilde kaste sig over, saa svært det end er. Mærkeligt nok har det været det sidste. Den blotte Lighed Arterne imellem har i over et halvt Aarhundrede gjort det ud for Bevis; og det var først, da selve Teorien blev sat i Tvivl, at disse Undersøgelser, der altsaa endnu kun har en 40—50 Aar bag sig og derfor endnu langtfra er fyldestgørende nok, blev paabegyndt.

Det tredje Begreb, Ordet Mimicry dækker, og det der har givet det dets næsten religiøse Slagkraft, er den direkte Tilpasning, det synes at vise, en gennem Selektion erhvervet Tilpassethed, en gennem Selektion erhvervet Mulighed for at overleve ("survive") for en Art, der "ellers" ikke vilde have haft Mulighed for det. Hvad

vil nu det sige? Ja, selve Selektionen kan vi jo ikke godt se; og selv Betragtninger over, hvordan den konkret har virket, som man jo i Spørgsmaalet Beskyttelseslighed har langt større Mulighed for at anskue end i Spørgsmaalet om andre Egenskaber, maa nødvendigvis faa et om jeg saa maa sige haardt og ucharmerende Præg. Udvælgelsesværdien hænger naturligvis sammen med den tidligere omtalte Nytte, som Beskyttelsesfarven har, og maa følgelig hænge sammen med den konkrete Situation, at en "Fjende" (Fugl) lader sig narre. Og man rejser altsaa Spørgsmaalet: kan de smaa Forskelle, gennem hvilke Udviklingen pr. Selektion maa have fundet Sted, virkelig narre en Fjende, eller skal Forskellen ikke være stor, før den overhovedet virker narrende. Naar en Fugl ser en Sommerfugl, den kunde have Lyst til, ser den jo ikke paa Enkeltheder, inden den slaar til, og Kallima'ens "visne Pletter" og "Gnavspor" paa Vingerne enten narrer den ikke, eller er ikke nødvendige for nt narre den, fordi den var blevet narret allerede ved en mindre dybtgaaende Lighed. Hertil bringer nu Mimicry-Tilhængerne Matematik og Statistik ind: hvis Fjenden blot lader sig narre i ganske faa Tilfælde, ja, maaske blot i eet, hvor Efterligneren ellers var død, saa har Ligheden "Selektionsværdi", og "efterhaanden" udvikles saa Ligheden videre ved at Procenten af Narringer, og dermed Selektionsværdien, øges. For en umiddelbar Biolog er det jo altid trist at skulle maatte se bort fra den rene Anskuelse og støtte sig til Matematik, "eine Krücke für gesunde Beine", som Schopenhauer sagde; men paa den anden Side er matematiske Argumenter oftest meget vanskelige at gendrive for en Biolog, skønt ren Matematik ikke kan bevise noget i Biologi, hvor ikke alt kan føres i Tal.

Altsaa Beskyttelseslighedens selektive Virkning er den, at blot nogle enkelte Fjender nogle enkelte Gange tager Fejl og derved sparer et Liv, saa er Udviklingen i Gang og lader sig ikke standse; ja, faktisk er den nærliggende Videreførelse af Tanken blevet fremført, at det hele har fundet Sted i forgangne Jordperioder, hvis vi ikke nu kan spore nogen Nytte af Beskyttelsesligheden. Da det saaledes bliver meget vanskeligt at bevise, at Beskyttelsesligheden ingen Nytte er eller har været til, er dermed Nytten og altsaa Selektionen bevist — en lidt bagvendt Argumentation, der ikke betjener sig af det juridiske Krav: Bevisbyrden paahviler den, der fremsætter Paastanden.

Saa vidt Heikertinger. Enhver kan læse ham og dømme ham efter sin Tro, men ingen kan nægte ham Logik. Paa hans omfattende Kritik i Enkeltheder — som f. Ex. at bladlignende Græshopper optræder i Udviklingshistorien før Løvskoven, og meget andet — skal her ikke gaas ind. Men derimod skal omtales, at han

med en Dristighed, der ikke ligner ham og desværre ikke kan siges at være vel motiveret, har kaldt denne sin sidste Bog: Die Lösung des Rätsels. Ak, det er den ikke. Hvad der har forledt ham til denne Dristighed er vel to "Gaader" han opstiller tilsidst og som han finder, i sig, omend uløste, indeslutter Mimicry'ens Gaade: Spørgsmaalene om "Genius loci" og om "Totaltegningen"; og saa desuden den stærke Vægt han lægger paa Betyningen af den Tribut, som en hvilken som helst Art jo naturligvis maa erlægge for sin Existens, hvis Balancen i Naturen skal bibeholdes, simpelthen i Kraft af, at der startes med flere Unger end Forældre. Dette sidste Tribut-Spørgsmaal, som jo er en Selvfølgelighed, og som af ganske "neutrale" har været gjort til Genstand for omfattende Beregninger, maa siges at være en sympatisk Afløsning af den uhyggelige Alles Kamp mod alle; men Beregninger viser ganske vist ogsaa, hvor lille en Forskydning i den procentvise Dødelighed der skal til for at give kolossale Udslag, saa Tribut-Betragtningen støtter i Virkeligheden nærmest Argumentet med den minimale Selektionsværdis Betydning og er ikke "Gaadens Løsning".

"Genius loci" Spørgsmaalet er det Fænomen, at i visse Omraader, større eller mindre, dominerer bestemte Farver eller Former, saaledes at forstaa, at i visse Egne beslægtede Farver, Farvetegninger, Kropsformer, extrem Udvikling af f. Ex. Antennerne, udvikles hos vidt forskellige Arter eller Slægter. Fænomenet er langt mere udbredt, end man normalt gør sig klart. Det er vel næppe Stedets "Genius", der griber ind; men hvad det er har kun Genetikeren Goldschmidt søgt at give en lidet overbevisende Forklaring paa. — Spørgsmaalet om "Totaltegning" gælder kun Sommerfuglene og er en Paavisning af den Helhedstegning, disses Vinger viser i naturlig Hvilestilling, tilsløret af Samlingernes spilede Exemplarer. Det er af Værdi at faa disse Ting paapeget, men noget Bidrag til Løsningen af "Gaaden" kan jeg ikke se, de giver.

Af en ganske anden Støbning er Cott's Argumenter, der meget ofte, i Overensstemmelse med tidligere Mimicry-Forskeres, lader sig bringe ned paa Formlen: det kan da enhver se (som Fritz Jürgensen ordede det). Selv ser han ganske fortræffeligt, hans Bog er en Guldgrube af Exempler paa Beskyttelseslighed, grupperede og systematiserede med en Grundighed, som man plejer at kalde germansk. Første Afsnit omhandler Beskyttelsesligheden: almindelig Farvelighed, skiftelig Farvelighed, opløsende Beskygning, Farver der "sprænger" Dyret eller Dele af det, Camouflering af Skyggen. Derefter Beskyttelsesligheden som et Forsvarsvaaben og som et Angrebsvaaben; og endelig en Gennemgang af Indvendingerne og en Omtale af de anstillede Experimenter. Andet Afsnit gennemgaar

Advarselsfarverne eller -attituderne paa samme Maade; tredje Afsnit "Forklædningerne": Mimesens Lighed med Bark, Lichener, Liaer, Excrementer etc.; Mærker der skal aflede Opmærksomheden fra saarbare Steder eller henlede den paa for Byttet farlige Steder, Lokkefarver, og endelig den egentlige Mimicry med Opstilling af de bekendte "Love" for denne. Og alle disse Afsnit er atter underafdelt ud fra andre Synspunkter, hvem Fjenden er, hvor i Detailler Ligheden sætter ind, osv. osv. Det er en fortrinlig Oversigt, der giver En et Indtryk af, paa hvor mange Maader Ligheden med andre Dyr eller Planter, med Ting, eller med Omgivelserne i Almindelighed kan bringes i Stand; ja faktisk faar man det Indtryk, at Farvetegning paa en eller anden Maade har en beskyttende (eller advarende, hvad der jo filosofisk kommer ud paa eet) Betydning, og det er vel i Følelsen af dette, at Cott S. 172 advarer mod "the tendency of certain writers to be carried away from the facts by their own enthusiasm". Men med denne Advarsel in mente lærer man en Mængde om Ligheder og Camoufleringer set med det menneskelige Øje, om Farver og Former, af denne Oversigt, og man vil fra sit eget Omraade let kunne hente endnu flere Exempler paa disse Forhold.

I hvert af Afsnittene kommer Cott ogsaa med Imødegaaelse af Indvendinger, og der kniber det mere at følge ham, Logik er ikke hans Evne. Argumenterne er overordentlig ordrige og anskuelige ("any one who takes the trouble" vil forstaa; "can any reasonable person doubt" osv.); han søger at overbevise ved at citere en lang Række Mennesker, der har set eller ment dette eller hint (ofte Præster eller Militære paa deres Jagter efter Sommerfugle eller Storvildt i Junglen), eller ved at sige, at det var ligesom --- og saa forskellige anskuelige Metaforer, Sammenligninger med dette eller hint, tænkte eller forekommende Situationer, meget ofte taget fra Militærvidenskaben (Bogen er jo fra 1940). Men selvfølgelig er den Slags Argumenter kun for den troende; ikke helt sjældent har man samme Følelse, som hvis man overværede et Præstekonvent diskutere Guds Existens (som f. Ex. S. 168, hvor man skal overbevises af Resultatet fra et Diskussionsmøde i Entomological Society of London, hvor det viser sig at alle Deltagerne var troende undtagen Uvarov, som lidt haanligt fejes til Side). Ogsaa Huxley's Lobhudling af Cott i "Introduction" og Cott's af Huxley rundt i Texten virker forstemmende.

Mere Kød er der paa de Afsnit, der omhandler Forsøg gjort med Fugle eller andre Dyr (S. 174—85, 271 til 274 eller om man vil 307); det er en god Oversigt, selvom flere Forsøg maa antages gjort siden da (Bogens Literaturliste gaar kun til 1940); men den

lider naturligvis af de teoretiske Mangler, som jeg gjorde opmærksom paa faa Sider fremme, og søger ikke at samstemme Resultaterne efter deres relative Værd. Literaturlisten er forøvrigt overordentlig omfattende, 685 Numre, og vilde forekomme udtømmende, hvis flere end 3 af Heikertingers (indtil 1940) 30 Afhandlinger, der er meget langt fra at være Gentagelser, var citerede. Paa Selektionens Betydning for Mimicry'ens Opstaaen kommer Cott slet ikke ind; men den ligger som en uudtalt Forudsætning bag det hele.

Saavidt Cott. Ogsaa ham vil enhver læse med sine egne Øjne og bedømme ud fra sine Forudsætninger. Men der er, som jeg begyndte med at sige, en tredje Side ved hele dette Spørgsmaal, som jeg gerne vil dvæle lidt ved, fordi man muligvis ad den Vej kan komme til en lidt mere frugtbar Drøftelse af Problemet.

Med de foregaaende Linier skal her naturligvis ikke være taget Stilling til, om de omtalte Ligheder existerer eller ikke — at de existerer for det menneskelige Øje vil kun Fanatikere bestride, og at de i mange Tilfælde har en teleologisk Opgave vil nok ogsaa de fleste indrømme — og navnlig skal her ikke tages Stilling til, om den Forklaring, man har fundet frem til, er den "rigtige". Naar Bræstrup i sin tankevækkende og velskrevne lille Bog "Dyrenes udvikling" (anm. her i Tidsskriftet Bd. 27 S. 163) om Mimicry (i videste Forstand) siger, at Emnet "ganske uberettiget har været i miskredit for nogle år tilbage, hvilket nu er overvundet", saa er jeg bange for, at det er Ønsketænkning. Vanskelighederne er langtfra overvundet endnu. Men hermed være ikke sagt, at de ikke kan overvindes; Spørgsmaalet er blot, om det er den rigtige Vej man gaar for at søge dem overvundet, om ikke klar Erkendelse uden Arbejdshypotese af "Gaadens" Existens og dermed en uhildet Indsats fra et ganske nyt Hold turde være mere frugtbar end den stadige Søgen efter Beviser ud fra Selektionsteorien. Heikertingers Forsøg paa at bane nye Stier er for løse og tilfældige, kan meget let være Vildspor; Cott holder sig til den brede, nedtraadte Vej. Selvfølgelig skal heller ikke her trædes nye Veje; men jeg ledes heraf over paa Spørgsmaalet om, hvorfor netop denne Side af Selektionsteorien er blevet Genstand for en saa hadsk og uforsonlig Kamp. Selve Nedstamningslæren, "Abeteorien", er vel den eneste, der paa dette Punkt kan hamle op med den; og dels var det Nedstamningslæren som saadan, der blev angrebet, ikke Selektionsteorien, dels var det bibeltro Fanatikere, der førte Angrebet. Det kunde se ud, som var det religiøse Spørgsmaal, der var Parterne imellem; det var det ikke; det var Bibeltro, dogmatisk Autoritetstro (at "Gud" var Autoriteten er i denne Forbindelse underordnet).

Striden om Mimicry er derimod en Religionskrig, for det er en

Strid om Opfattelse, om Livssyn. Mimicry er Materialistens "blaa Blomst". Efter at Darwin havde berøvet Mennesket Livsløgnen eller rettere sagt vendt op og ned paa den, søgte Mennesket dog stadigt efter Poesien i den haarde Verdens alles Kamp mod alle, og fandt den i Mimicry'en. Der narrede man sine Fjender og beskyttede sine Venner, i Virkeligheden havde Mennesket en Følelse af, at der kunde han lade Vorherre raade lidt endnu. Cott's mange Bibelcitater som Overskrift over Kapitlerne, der vel er ironisk-spøgefuldt ment (og ofte misforstaaet, fordi den mystisk-religiøse Baggrund er ham ubekendt), er et Levn fra Fortidens Grundsynspunkt. Mimicry-Læren var Vorherres lille Staasted i den darwinistiske Verdens-Orden, Poesien i den materialistiske Verden. Derfor var Menneskene saa saarbare, derfor rykkede de tættere sammen, da andre Materialister gik dem paa Klingen, derfor gik det med Mimicry-Læren som det er gaaet Kristendommen ved slige Angreb: man søger mere og mere at begrunde den materialistisk, for saaledes at angribe Kætterne med deres egne Vaaben. Man overbeviser ikke Kætteren, men man overbeviser sig selv.

I det hele taget er den Maade, Spørgsmaalet om Mimicry, eller altsaa Tilpasningsfarverne i Almindelighed, er blevet behandlet paa gennem Tiderne, symptomatisk for Aandsudviklingen, for Livssynet om man vil, i de sidste Hundrede Aar. Det hænger bl. a. nøje sammen med den Rolle, der til forskellige Tider er tillagt Teleologien, Læren om Hensigtsmæssigheden i Naturen. Oprindelig, i det 18. Aarhundrede, var Hensigtsmæssigheden Udtryk for Guds Visdom og Almagt. I det smaa anskuede man det store, i denne den bedste af alle Verdner var alt saa hensigtsmæssigt skabt; ganske vist, i Overensstemmelse med Opfattelsen af Mennesket som Naturens Behersker, skabt hensigtsmæssigt for Mennesket. Det var Rationalismens Opfattelse, Rationalismen som Aandsretning i dens Opfattelse af Hensigtsmæssigheden. For Romantiken var Hensigtsmæssigheden ikke mere Guds Finger, men derimod Udtryk for bestemte Naturlove. Ordet Lov fik ved den Lejlighed det Stempel, som siden har skabt Forvirring i mangen en Tankegang. Lov er i bibelsk og verdslig Forstand en uomgængelig Forskrift, oprindeligt mere en Vedtægt, en Regel; i sidstnævnte Tilfælde som bekendt aldrig uden Undtagelser, i førstnævnte derimod absolut. Tyngdeloven er en "Lov" i absolut Forstand formedelst den den iboende Logik, "Loven om Generationsvexlen", for at tage et Exempel fra Naturfilosofiens Tid, derimod ikke engang en Regel, blot en Kompilation af Iagttagelser. En saadan Naturlov er Hensigtsmæssigheden i Naturen, men i Romantikens Tid opfattet som en Nødvendighed; enhver Egenskab ved Dyrenes Bygning maatte have sit Formaal, tjene Dyret selv

i "Naturens Husholdning", og dette Formaal var det da Opgaven at finde, om det ikke lod sig erkende umiddelbart. Naturen var viseligt indrettet; men hvorfor? og hvordan var det gaaet til? Her kommer Darwin ind som et ægtefødt Barn af Romantiken, men alligevel som dens Omstyrter.

Med sin Selektionsteori forklarer Darwin Hensigtsmæssigheden materialistisk; det er de smaa Forandringer til det bedre, der bevares i Naturens Kamp. Udvælgelsen af det bedst egnede maa selvfølgelig ende i Hensigtsmæssighed; det er Kampen, der er Drivkraften, denne er hverken af guddommelig eller aandelig Oprindelse; Darwin fører over til Realismen, I. P. Jacobsen er hans Oversætter. Overordentlig megen Hensigtsmæssighed lod sig forklare ad den Vej, ja i Virkeligheden alt; men Mimicry i moderne Forstand er ikke Darwins Værk, ja selv har han meget lidt om Tilpasningsfarver overhovedet. Disse skyldes Bates og især Wallace, der allerede i Aarene efter 1859 bragte dem frem som et straalende Exempel paa Selektionslærens Rigtighed, modtaget med Begejstring ogsaa af Darwin, og fremført i et inciterende og begejstrende Sprog. Dette maa vel være Forklaringen paa, at der i saa høj Grad gik Fanatisme i det; om jeg vilde sige, at Træbukkelarvens Kindbakker ikke var hensigtsmæssige til at gnave i Træ med, vilde man i Ro høre og formodentlig afvise mine Argumenter; benægter jeg derimod Rigtigheden af Nytten af Dismorphia's Efterligning af Heliconier, faar jeg strax en Spand kogende Vand i Hovedet i Form af 117 Paralleller. Grunden kan kun være den, at den sidstnævnte Hensigtsmæssighed har et andet Præg end den førstnævnte, at den er som et skønt Digt, hvis Stemning man ikke vil miste.

Endnu efter Darwin var Teleologien tilstrækkelig som Forklaring, man maatte gerne sige, at Dyrene havde de og de Karakterer "for at...". Men da Genetikerne omkring og efter Aarhundredskiftet blev klar over, at smaa Variationer ikke behøvede at være arvelige og, som Slagordet hed, "erhvervede Egenskaber" slet ikke, blev ogsaa Teleologi et uartigt Ord; "for at..." maatte rettes til "saa at...". At dette maatte staa i nøje Forbindelse med den Intensivering af Materialismen, som dette Aarhundrede har set, er indlysende. Men ogsaa Genetiken udviklede sig og fandt først Mutationerne og senere, at Arterne kan rumme mange Gener, der ikke giver sig Udslag, men som under særlige Betingelser slaar igennem; og deraf opstod Neo-Darwinismen, der kan bruge Darwins Selektionsteori paa disse skjulte Variationer saavel som paa Mutationerne; denne Opfattelse er den gængse og med den har Teleologien faat ny Beviskraft, paa Materialismens Grund i endnu højere Grad end paa Darwins Tid.

Spørgsmaalet om Tilpasningsfarverne som det behandles nu, og som det har været forsvaret det sidste halve Aarhundrede, har altid mindet mig om det Syn, en Bekendt af mig anlagde paa Kammermusik: at det kunde da ikke være saa svært at følges, naar blot alle de udøvende spillede i Takt. For den umusikalske er Argumentet overbevisende, for den musikalske svært at argumentere imod, fordi han maa anvende Axiomer, Synspunkter, som den umusikalske mangler Forudsætningerne for at sætte sig ind i. At denne Parallel ikke er helt ved Siden af, fremgaar ogsaa af den skarpe Diskussionsform i Spørgsmaalet Mimicry; det er jo psykologisk velkendt, at ydre Sikkerhed og heftige Ord som oftest er Udtryk for manglende indre Sikkerhed, at Intolerance opstaar af Tvivl om egne Meninger, at arrogant Form ofte maa dække over manglende Argumenter, alt for at man kan stive sig selv af. Tolerance er dens Kendetegn, der virkeligt søger. Meget kunde derfor tyde paa, at baade Mimicry-Tilhængerne og -Angriberne mangler en eller anden Forudsætning for Spørgsmaalets Løsning, hvilket de ikke vil tilstaa og næppe heller er sig bevidst. Begge Parter stræber at hævde sig paa den kendte Grund, ingen af dem vil tilstaa, at der kan være noget galt ved denne. For mange synes det en Skam ikke at vide "alt", for andre ligger der just deri en befriende Følelse. Men til Trods for, at vort Aarhundrede har set det ene banebrydende Naturprincip efter det andet blive afsløret, uddybende eller tilintetgørende tidligere, mener man dog til enhver Tid, at nu ligger det klart; faa Aarhundreder har som vort stadig Følelsen af at have løst alle Gaader, og det ikke blot blandt Menigmand, men ogsaa blandt Fagfolk. Vi erkender, at vi ikke endnu ved, hvad Liv er, men vi ved, efter hvilke Principper vi skal finde ud af det. Erkendelse af, at Verden endnu rummer fundamentale Principper, der er os ukendte, og som vi heller ikke ved, hvordan vi skal komme til at kende (Parapsykologi, Vitalisme etc. er jo ikke Forklaringer), at vi, kort sagt, ikke ved, hvad det er vi ikke ved, er det første fornødne Skridt; og der er for mig ingen Tvivl om, at der er noget fundamentalt forkert i vor Tids naturvidenskabelige Selvglæde, og at uden denne Erkendelse bliver heller ikke "Mimicry-Problemet" eller overhovedet Spørgsmaalet om Tilpasningen i Naturen løst.

Noter om kvægmyggene (*Simulium*).[1]

Af Axel Petersen.

I 1924 udgav jeg en afhandling om de danske kvægmyg. Nedenstående må i det væsentligste betragtes som et supplement til denne afhandling.

Kvægmyggene (sl. *Simulium* Latreille) er små, 2—5.5 mm store, fluelignende myg, som i ikke ringe grad griber ind i menneskets tilværelse. Deres larver lever næsten udelukkende i rindende vand. Måske kan de også leve på hygropetriske lokaliteter, d. v. s. på steder, hvor et ganske tyndt vandlag risler hen over klippesider. Herfor taler, at jeg i 1919 fandt larver af *S. latipes* Mg. i den smalle vandstribe, der rislede ned ad "Jyderen"s slimede kridtside på Møens Klint. Med hensyn til larvens opholdssted afviger *S. adersi* Pomeroy stærkt fra slægtens andre arter. Dens larver lever på de af bølgerne overskyllede klippekyster af småøerne i Victoria-søen i Uganda (Afrika; Edwards 1939).

Kvægmyglarven er kølleformet med en tyk bagende og en slank forende. Bagendens tykkelse skyldes de mægtigt udviklede, silkeproducerende spytkirtler. Den sidder fastheftet til underlaget ved hjælp af en krogbesat "fod" på bagenden. I almindelighed bevæger den sig ikke meget. Når det sker, er det på målervis: Spytkirtlernes se-

[1]) En fremadskridende øjelidelse har forhindret mig i at foretage en for publikation nødvendig reduktion af mit som afsluttende tænkte arbejde over de danske simulier. En ekstrakt af dette arbejde er velvilligst foretaget af dr. phil. Anker Nielsen. Jeg bringer Doktoren samt dr. vetr. Ottosen, der har foretaget fotografering af mine præparater, min bedste tak. Mine tidligere artikler om kvægmyg er:

1924. Bidrag til de danske Simuliers Naturhistorie. Kgl. Da. Vid. Selsk. Skr., nat.-math. Afd. (8) V. 4.

1951. Rettelser og tilføjelser til "Bidrag til de danske Simuliers naturhistorie". Ent. Medd. 25, p. 446—48.

kret, der afgives i form af en klæbrig silketråd, samles af en "fod" på undersiden af første brystled til en lille klump, som fæstes til underlaget. Mens larven klamrer sig til silkeklumpen med "forfoden", bøjes legemet sammen, så at "bagfoden" føres hen til klumpen og griber fast i denne. Derefter rettes legemet ud, og processen kan gentages.

Larven ernærer sig af mikroskopiske partikler, som den filtrerer fra det forbistrømmende vand ved hjælp af et par store, vifteformede organer på hovedet. Hos helt unge larver er antallet af stråler i viften dog få og kindbakkerne store, og de ernærer sig hovedsagelig ved direkte næringsoptagelse, ved at gnave på alger og lignende.

Puppen findes samme sted som larven. Den er indesluttet i en pergamentagtig kokon, dannet af et tæt væv af silketråde. Kokonen vender den spidse ende mod strømmen. Den brede ende er åben, og gennem åbningen ses udstrakt et par store, buskformede gæller (pupperørene). Disses form er meget karakteristisk, og de afgiver de bedste kendetegn til artsbestemmelse af puppen. Hvis larven har levet under dårlige forhold (mangel på passende næring o. lign.), kan der dannes mere eller mindre abnorme kokoner. I ekstreme tilfælde består de kun af et løst spind, der i hvert fald delvis er identisk med det provisoriske spind, som larven danner før bygningen af den egentlige kokon. Der kan godt klækkes imagines af disse pupper, men de er mindre end normalt.

Jeg har i Gudenå iagttaget æglægningen hos *S. equinum* Mg. Hunnerne steg ned under vandoverfladen, hvor de opholdt sig i indtil en halv time. På de neddykkede hunner var bagkroppen samt mellem- og bagbryst omhyllet af en luftblære, som fastholdtes af de sammenfoldede vinger. Luftblæren bristede i samme øjeblik, som myggen atter krøb op over vandet, så at den øjeblikkeligt var tør. Under æglægningen syntes der at gøre sig en vis selskabelighed gældende. John Smart (1934) har

iagttaget æglægningen hos *S. ornatum* Mg. Den skete i dette tilfælde på blade af *Glyceria* og andre sumpplanter, som fra bredden hang ud i vandet. Hunnerne sad umiddelbart over vandoverfladen og lagde æggene umiddelbart under denne. Efterhånden som bladene blev belagt med æg, sank de dybere ned i vandet, mens hunnerne krøb op ad dem. Derved blev bladene belagt med udstrakte ægmasser, selv om hunnerne på intet tidspunkt gik ned under vandet. En ejendommelig form for æglægning findes hos *S. placidum*, hvis larve lever i meget hurtigt flydende vandløb på Trinidad (Knab 1915-16). Hunnerne flyver hen over vandet og udsøger sig store sten, som netop overskylles af et tyndt vandlag. De dykker ned under dette og lægger æg, mens de hager sig fast til stenen med deres kraftige kløer. Iflg. Smart (1936) foregår æglægningen hos *S. hirtipes* Fries på samme måde.

Kvægmyggene producerer i reglen to eller flere generationer om året. Som eksempel på en art med kun een årlig generation kan nævnes *S. hirtipes* Fries fra det skotske højfjeld.

Slægten *Simulium* er udbredt over hele jorden. For tiden kendes ca. 500 arter (Edwards 1939), et tal, der sikkert kan forøges stærkt. Fra Danmark er der indtil 1955 kendt følgende arter:

Undersl. *Eusimulium* Roubaud.

S. equinum Linnæus 1758.

S. salopiense Edwards 1927. I Danmark kun fundet i Jyllands mod vest flydende åer, hvor den nogle steder kan spille en dominerende rolle.

S. costatum Friedrichs 1920. Een af vore største arter. Den forekommer oftest fåtalligt og især i kildebække og det øvre løb af skovbække, hvor der er livlig strøm og klart, ofte brusende vand. Den kan dog også findes i bækkenes nedre løb og undtagelsesvis i større vandløb, hvor bække udmunder i disse. I Danmark er den ikke

fundet nord for Limfjorden. Den har en meget vid geografisk udbredelse. Således er den fundet i Patagonien (Edwards 1931).

S. latipes Meigen 1804. Hører især hjemme i kraftigt rindende skovbække.

S. angustitarse Lundström 1911. Foretrækker bække (skovbække), oftest med sandet eller gruset bund, men kan også findes i noget større vandløb, hvor den synes at udvælge de partier, hvis bund har den nævnte karakter.

S. aureum Fries 1824.

Undersl. *Simulium* Latreille.

S. erythrocephalum DeGeer 1776 (*argyreatum* Meigen). Spiller især en stor rolle i Gudenå og Suså.

S. erythrocephalum DeGeer var. **sericatum** Meigen er denne arts forårsgeneration.

S. ornatum Meigen 1818. Karakteristisk for åer, bække og grøfter med jævn strøm, hvor den kan forekomme i stor mængde på vandplanter med lange, smalle blade. Har en stor tilpasningsevne i økologisk henseende.

S. ornatum nova forma? I mindre vandløb med kraftig strøm forekommer en *Simulium*-form, der efter den foreliggende litteratur må henføres til arten *ornatum* Mg. Den afviger dog fra denne på forskellig måde, navnlig ved pupperørenes form (fig. 1—6). Det er sandsynligt, at det drejer sig om en torrenticol form. I kildevældet ved Værum gjorde jeg d. 10. 8. 1929 følgende iagttagelse: I en stor græstue, i hvilken vandet vældede op, fandtes på enkelte blade brune ægmasser af en *Simulium*-art, dels mindre isolerede masser, dels masser, der var tykkere og sammenhængende hen mod bladets spids. På hele vældområdet fandtes talrige larver og pupper af den pågældende form og ikke andre *Simulium*-arter. Jeg vil derfor antage, at ægmasserne hidrører fra denne form. Imagines blev ikke set.

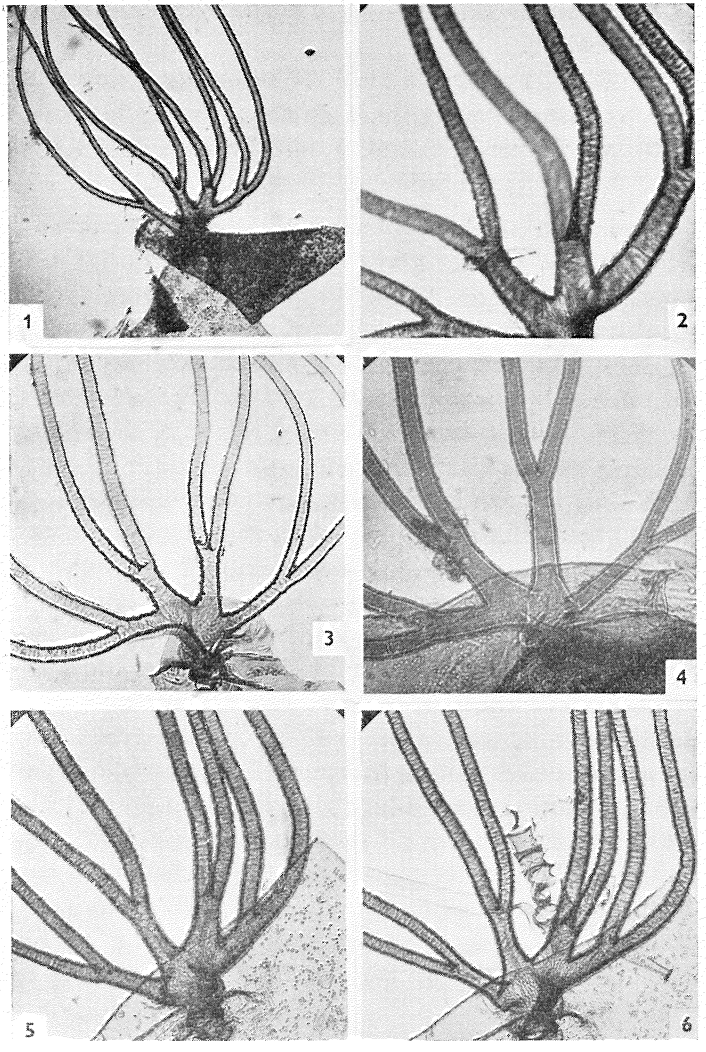


Fig. 1—6. Pupperørene af forskellige exemplarer af en måske ny, torrenticol form af *Simulium ornatum* Mg. — 1. Fra Haslum skovbæk 10. VIII. 1929. — 2. Fra Værum (Randers) 10. VIII. 1929. Kildevæld åbnet gennem en græstue. — 3. Fra Eskildstrup-bækken ved Sneslev ved Ringsted 25. IX. 1889, E. Rostrup leg. — 4. Fra Sorø-bækken 15. IX. 1951. — 5—6. Fra Gyldenså, Bornholm 22. VII. 1924. — Fig. 1 forstørret 24 gange, de øvrige 60 gange.

S. morsitans Edwards 1915. Spredt i jyske, især vestjyske vandløb.

S. nölleri Friedrichs 1920 (= *subornatum* Edwards).

S. venustum Say 1828. I stenede åer og bække i et bælte tværs over Sjælland. F. eks. i Halleby å i Kattrup skov. 2 årlige generationer.

Da larven af *E. salopiense* Edw. ikke tidligere er beskrevet, skal der her gives en kort beskrivelse. Ca. 6—7 mm lang, grågrøn til oliven eller klart grøn. Hovedet lysegult med en kraftig tegning, der er meget særpræget (men ikke helt konstant) og meget afvigende fra tegningen hos *equinum* L., med hvilken art *salopiense* tidligere har været sammenblandet. De fire, oftest noget langstrakte og noget udviskede, centralpletter ligger i et mere eller mindre udbredt og mere eller mindre stærkt sværtet felt. Dette kan nå bagranden af frontoclypeus og lateralt næsten sidesømmene, men hele tegningen kan også samle sig om centralpletterne på den bageste del af clypeus som en uregelmæssig formet, pigmenteret plet. De laterale centralpletter er i regelen buede. Nakkepletter ikke særligt markerede. Den laterale plade er uregelmæssigt pigmenteret. Øjnene kan ligge omgivet af kraftigt pigment eller ganske frit; ingen konstant "øjenbryns"-tegning. Antennerne 4-leddede, upigmenterede. 2. led oftest kortere end 1., 1.5 gange så langt som 3. Ingen ventralpapiller. 3 simple analgæller. Analhuden uden torne. "Bagfoden" er som hos *equinum* forsynet med ca 150 krogrækker med 20—30 kroge i hver og ses i udspilet tilstand med lup som en bred sort bræmme, bredest ventralt.

Imagos ernæring.

Hunnerne er blodsugere og blodnæring er nødvendig for æggenes udvikling. Men begge køn kan optage anden flydende næring, f. eks. honning og honningdug. Selv har jeg set dem begærligt opsuge dråber af sukkervand. D.

23. 4. 1922 så jeg både hanner og hunner sidde på knopskæl af pil med snabelen stukket ind under randen på disse.

Navnet kvægmyg kunde antyde, at de udelukkende sugede blod på kvæget, og blandt vore husdyr er det da også dette, som plages mest. Men de er tillige en stor plage for heste, nyklippede får og for vildtet. Kvægmyggene trænger ofte ind i ørene på kvæg og heste for at suge blod, og blandt vore arter er *equinum* L. og *salopiense* Edw. exclusive øreparasitter. I Vestjylland spiller disse to arter en aldeles dominerende rolle. Dette står måske i forbindelse med det blæsende vejrlig i denne landsdel (i ørene er myggene beskyttet mod blæsten), så det er muligt, at forholdet vil ændre sig med den tiltagende plantning. Nogle arter f. eks. *latipes* Mg. og *venustum* Say angriber fugle (herunder også tamt fjerkræ) i højere grad end pattedyr.

Store angreb af kvægmyg kan få katastrofale følger. I Rumænien, Bulgarien og Jugoslavien blev der i 1923 dræbt ialt 16474 husdyr, heraf 10592 stk. kvæg, og i 1934 var der endnu større angreb i Donaulandene, større fordi de ramte egne, hvor man var ukendt med "røgbehandling". Store angreb kan udløses, hvis vandstanden i floderne pludseligt synker stærkt. Herved kan store mængder af *Simulium*-pupper blive tørlagt. Resultatet er, at disse puppers udvikling fremskyndes stærkt, så at der på een gang klækkes store mængder af imagines. Forholdet er kendt fra nordamerikanske floder under vigende oversvømmelse.

Angreb af disse dimensioner kendes ikke på vore breddegrader, men større angreb med dødelig udgang er dog ikke ukendte. I 1928 dræbtes således mindst 20 okser på Sjælland, og i dagene 20.—28. maj 1944 blev der i nærheden af Stockholm dræbt 23 kreaturer og 1 hest. Sådanne tilfælde vækker altid stor opmærksomhed, men i virkeligheden må de vist betragtes som bagatel-

ler i sammenligning med den mere konstante *Simulium*-plage, der på grund af myggenes ringe størrelse forbliver ret upåagtet. Jeg har ofte iagttaget kreaturer, der befandt sig i en tilstand af meget stærk uro forårsaget af angreb af kvægmyg. Man må regne med, at denne uro påfører kvægavlen store økonomiske tab.

Mennesket angribes til tider hårdt af kvægmyg, og dødsfald skal kunne forekomme. I Grønland er de en stor plage. I det egentlige Danmark er de ikke så plagsomme for mennesker, måske fordi den rigelige mængde af kvæg på markerne virker "afledende". Der kendes dog tilfælde, hvor personer beskæftiget med oprensning af vandløb er blevet angrebet så stærkt, at de har fået store hævelser i hovedet, så at "de næsten ikke kunne se ud af øjnene" (Halleby å i Kattrup skov).

Kvægmyggene spiller også en rolle som sygdomsspredere. I Michigan har man konstateret, at en malarialignende sygdom hos ænder (forårsaget af parasitten *Leucocytozoon anatis*) overføres af *S. venustum* Say (O. Roke 1934). Størst betydning har kvægmyggene dog som mellemvært for *Onchocerca* Diesing, en slægt af rundorme af familien Filariidæ. *Onchocerca* lever i små svulster under huden på pattedyr og undertiden også i dybereliggende bindevæv. I tropisk Afrika er *O. volvolus* en almindelig parasit hos mennesket. Den forårsager undertiden blindhed. I tropisk Amerika spiller *O. coecitus* en lignende rolle. I Australien er angreb af *O. gibsoni* på kvæget af meget stor økonomisk betydning. I England har Steward (1937) fundet *O. gutturosa* hos kvæg, overført af *S. ornatum* Mg. Her hjemme er *Onchocerca* ikke kendt hos vore husdyr, men Magnus Christiansen (1935) har konstateret, at *O. flexuosa* ikke er sjælden hos kronhjortene i Rold skov. I de mange store og små kilder i denne egn forekommer den med *S. ornatum* beslægtede, måske nye art (se listen over danske arter), og det er rimeligt at antage, at det er den, som overfører snylteren.

De eksklusive *Simulium*-øreparasitter.

Ved eksklusive *Simulium*-øreparasitter forstås, biologisk set, en lille gruppe af simulier, hvis tilværelse (livsperiode) som imagines m. h. t. blodsugning og copulation er henvist til værtens (kvæg, hests og fårets) øre. Der er 2 danske arter: *Simulium equinum* Linnæus (Jyl-

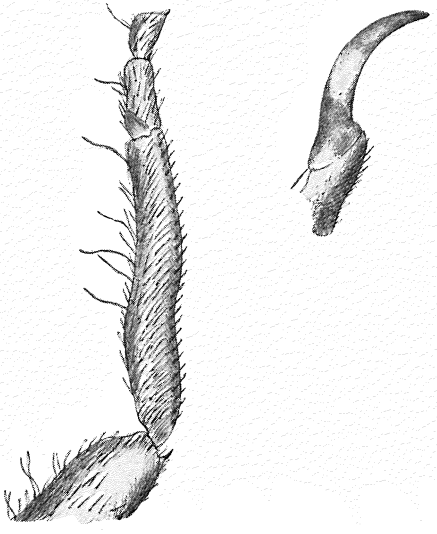


Fig. 7. Skinneben og de to første fodled, samt klo, af *Simulium equinum* L. Efter Axel Petersen 1924.

land og øerne) [Bornholm?] og *S. salopiense* (Edwards) (vestjydske åer ind til Limfjorden?).

Hvad betinger øreparasittens særlige færd? Man har hidtil antaget, at alle simulier søgte værtsdyrets øre, og navnlig begrundet det med at f. eks. i blæsende vejrlig, men også ellers, var øret et beskyttet sted for myggen; det er det også; men det må tages i betragtning, at angrebet er meget plagsomt for værtsdyret, og dette gør alt, hvad det kan for at skaffe sig af med sine plageånder. Ørets kraftige bevægelser gør det ikke muligt

for *Simulium*-hunner af sædvanlig type at holde sig fast der både for en længere tid til optagelse af en rigelig blodmængde og for at copulationen kan finde sted.

Hannen kan undertiden ses svævende over det af hunnerne besøgte øre før indflyvningen.

Om særlige forhold gør sig gældende er uvist, men både hos *S. equinum* og *S. salopiense* er hunnen forsynet med en klo af usædvanlig størrelse og form, stor og let krummet. Hunnen når til øret ved at flyve ind i det, eller bevæge sig op ad halsen ind i øret. Når hunnen har nået den ønskede plads, helst eventuelt ved siden af andre hunner (sugningen af disse forstærker blodtilstrømningen), griber kloen om håret og bøjer sig mod yderste fodled. Således fæstet med alle 6 ben borer den sin snabel ind i huden og sidder meget fast.

Det optagne blods lyserøde farve ses tydeligt igennem abdomens overflade, og dets ændring til sort antyder, at optagelsen er fuldbyrdet; der kan ses en sitrende bevægelse af lemmerne. Kløerne slipper taget om hårene. Hunnen er nu kun fæstet ved rostrum og slipper værten og flyver bort til æglægning, der, som nævnt, sker under vandets overflade.

Om hunnen optager andre vædsker end blod er uvist.

I sværme af *S. equinum* har jeg kun konstateret hanner.

Geografisk udbredelse. Medens *S. salopiense* Edw. synes at være beboer af navnlig Middelhavets tilgrænsende lande, og mod nord: Syd-, S.W.-England og i Danmark (Vestjylland), er *S. equinum* L. udbredt i Nord- og Mellemeuropa, vidt udbredt i England-Skandinavien-Finland, sydpå indtil Middelhavsegnene.

Anmeldelser.

J. R. Busvine: **A critical review of the techniques for testing insecticides.** London (Commonwealth Institute of Entomology) 1957. IX + 208 pp., 50 figures, 30 sh.

For størstedelen af Ent. Medd.'s læsere må denne bog antages at være uden større interesse, men for de "anvendte" entomologer, og specielt dem, der beskæftiger sig med undersøgelser af de insektdræbende stoffer, insekticiderne, vil Busvine's bog være en guldgrube.

Kampen mod de skadelige insekter føres ganske overvejende med kemiske midler, og mens der tidligere kun var få typer insektmidler, står nu en lang række stoffer til rådighed, og mange nye kommer til hvert år.

Der er derfor et meget stort behov for at kunne bedømme de nye stoffers virkning og egenskaber i laboratoriet, før man prøver dem i praktiske forsøg, hvor usikkerheden i resultaterne som regel er meget betydelig. Hertil kommer, at den udbredte brug af de moderne insekticider som bekendt har bevirket, at mange skadedyrsbestande har udviklet forøget modstandskraft mod midlerne, og disse *resistensproblemer*, der især er brændende inden for de sygdomsoverførende insekter (myg, fluer, lus etc.), kræver også metoder til nøjagtig bestemmelse af giftvirkning på insekterne i laboratoriet.

Busvine giver en omfattende og up-to-date oversigt over de laboratoriemetoder, der har været anvendt til bestemmelse af insekticiders virkning (litteraturlisten omfatter 551 afhandlinger), og alene det gør bogen til en meget nyttig håndbog, da emnet ikke har været udførligt behandlet i mange år. Men hvad der giver bogen dens særlige værdi, er den grundige og kritiske vurdering af de refererede metoder, både i detaillerne og i gennemgangen af de generelle faktorer, der påvirker resultaterne. Bogen indeholder således meget instruktive afsnit om de forskellige typer insektmidlers virkemåde og fysisk-kemiske egenskaber, og et stort kapitel på 30 sider handler om standardiseringen af insekterne til forsøgene (art, stadium, alder, køn, størrelse, temperatur, fugtighed, føde, belysning etc.). I de øvrige kapitler behandles de specielle afprøvningsmetoder: Metoder for mavegifte og for kontaktgifte i pudderform; afprøvning ved neddypning af insekterne; sprøjtemetoder; metoder til injektion eller anden individuel dosering; afprøvning af kontaktgiftbelægninger; forsøg med gas og endelig undersøgelse af stoffer med afskrækkende virkning (repellents).

Bogen slutter med et kapitel om de statistiske principper ved afprøvning af giftvirkning.

Til trods for dens fylde af oplysninger, er bogen skrevet i et klart og læseligt sprog. Den kan derfor både tjene som nyttig håndbog og som en fortrinlig introduktion til emnet.

J. Keiding.

Herbert Lorenz & Manfred Kraus: **Die Larvalsystematik der Blattwespen (Tenthredinoidea und Megalodontoidea).** Abhandlungen zur Larvalsystematik der Insekten Nr. 1 (Red. H. Sachtleben & H. J. Stammer). Berlin (Akademie-Verlag) 1957. 339 sider, 435 tekstfigurer. Pris 38 DM uindb.

Med denne bog indledes en serie af afhandlinger om insektlarvernes systematik. Moderne monografiske arbejder inden for dette område vil uden tvivl blive hilst velkommen, især da, hvis de mere stedmoderligt behandlede gruppers systematik også bliver taget op til fornyet behandling. Ikke mindst vil det blive interessant at følge, hvordan larval- og imaginalsystematikken vil gå i spænd sammen.

Bogen indledes med korte afsnit om bladhvepselarvernes biologi og morfologi og om klækningsmetoder og afsluttes med en værdifuld fortegnelse over værtplanter. I hovedafsnittet gives en fremstilling af de mellemeuropæiske arters morfologi og tildels biologi, og de systematiske forhold diskuteres. Ca. 500 arter behandles; larverne til 236 arter er nybeskrevne på udmærket måde, især må det fremhæves, at beskrivelserne er ledsaget af mange og instruktive tegninger. Der er udarbejdet bestemmelsesnøgler til art for alle grupper. De systematiske forhold diskuteres i det væsentlige kun på grundlag af de 236 nøjere undersøgte arter. Forfatterne finder — egentlig i forbavsende grad — en ganske god overensstemmelse mellem larvalsystematikken og den moderne bladhvepsesystematik (bl. a. Benson 1951-52), dog giver larveundersøgelserne tydelige fingerpeg om, at man f. eks. indenfor den store gruppe *Nematinae* er på vildspor i den systematiske opdeling. Undersøgelserne giver holdepunkt for i dette tilfælde at bibeholde Enslins inddeling fra 1914 med enkelte ændringer. Langt de fleste af de kendte bladhvepseslægter kan defineres ved larvale karakterer, og det samme gælder de systematiske led fra familie og opefter, derimod måtte man i de fleste tilfælde give op, når man søgte at karakterisere underfamilier og navnlig tribus på basis af larverne. Dette støtter det indtryk, at disse grupper indenfor bladhvepsene, som de kendes i dag, tildels er kunstprodukter. Hovedafsnittets afslutning, en oversigt over de larval-imaginalsystematiske problemer, er desværre ikke

særlig overskuelig. En skemamæssig opstilling af systemet på grundlag af forfatternes erfaringer ville have været på sin plads.

Fremstillingen er et betydeligt fremskridt fra Yuasa's arbejde fra 1920 (baseret på MacGillivray's system og på nordamerikanske arter), og den vil, måske især på grund af beskrivelserne og bestemmelsesnøglerne, være et udmærket grundlag for et arbejde med bladhvepselarverne, hvoraf selv efter denne undersøgelse langt den største del er ukendte.

Børge Petersen.

Om Kalkunerne i Slesvig Domkirke.

I en Anmeldelse i nærværende Binds 3. Hefte (p. 159) nævnte jeg Kalkmalerierne af Kalkuner i Slesvig Domkirke som antydende en europæisk-amerikansk Forbindelse før Columbus. Man har imidlertid gjort mig opmærksom paa, at de vistnok var uægte, og jeg har derfor gaaet Literaturen om dem efter. Det viser sig, at Kalkmalerierne i Domkirken blev restaureret i Aarene 1888—90 af en Maler August Olbers, der ikke arbejdede saa samvittighedsfuldt, som man nu gør i disse Spørgsmaal, men lod sin Fantasi arbejde videre paa de ofte svage Rester, der var tilbage af Malerierne, og saaledes ogsaa udbedrede den Dyrefrise, der findes i Korsgangen. I Breve fra 1939-40 vedgaar han aabenlyst, at derved er den Fejl løbet ham i Penslen at afbilde Kalkunen, skønt den paa den Tid, de oprindelige Dyrebilleder blev malet, maatte være ubekendt. At det er gjort i naiv Restaureringsglæde undskylder meget i Forhold til de bevidste Svindlerier i Marienkirche i Lübeck omkring 1950, men gør dem jo ikke mere historisk paalidelige! Kunsthistorikeren Alfred Stange i "Der Schleswiger Dom und seine Wandmalereien", Berlin 1940, betvivler ganske vist af kunsthistoriske Grunde endog Olbers' egen Bekendelse, men E. Stresemann (Die "vor-columbischen" Truthähne in Schleswig, Ornith. Monatsber. 48 1940 p. 154—59) og Willy Krogmann (Die Schleswiger Truthähne, Hamburg 1940, 34 pp.) lader ingen Tvivl aaben. Sidstnævnte Pjece anvender imidlertid 14 Sider paa en Omtale af Nordboernes Forbindelse med Amerika (og hvor i Amerika) før Columbus, og mener ifølge islandske Annaler endog at kunne anse det for sandsynligt, at der har været Forbindelse lige fra Leifs Tid til det 14. Aarhundrede, og maaske endog Handelsforbindelse over Norge. Hans mange Henvisninger kunde mulig inspirere til engang at gaa dette efter; men Kalkunerne udgaar altsaa i hvert Fald ganske som Bevis.

S. L. Tuxen

About the Identity of *Aphis aucta* Walker.

By O. Heie
(Skive Seminarium, Skive).

In the summer of 1957 a green aphid was found on *Honckenya peploides* growing in dunes on the west coast of Jutland and on the north coast of Læsø. It was labelled *Acyrthosiphon auctus* (Walker) in consequence of the conclusions mentioned below, and later on this assumption was proved by Dr. H. L. G. Stroyan, Harpenden, England, whom I want to thank very much.

The aphids were green or yellowish green, nearly the same colour as that of leaves of the host plant (in the autumn pink individuals were found, too), and faintly covered by wax powder accentuating the segmentation. The eyes were red, the siphunculi, cauda, and tips of the legs faintly brownish. The antennae were a little longer than half body length, the siphunculi about one eighth of the body length.

Several characters showed that the species belonged to the genus *Acyrthosiphon* Mordv.: Faint, intersegmental wax-excretion, the existence of a reddish form besides the more common green form, frontal tubercles developed (though weakly), the apterous form with a few rhinaria on basal half of IIIrd antennal segment, antennal hairs considerably shorter than basal diameter of IIIrd antennal segment, first tarsal joint with three hairs, siphunculi cylindrical, cauda well developed, elongate, with about ten hairs (see Hille Ris Lambers 1947).

According to the food-plant catalogue in Börner: Europae centralis Aphides (1952) the only species hitherto found on *Honckenya (Arenaria) peploides* was *Aphis aucta* Walker, "found in the autumn near Newcastle by Mr. Hardy" (Walker 1849). Walker described a wingless and

a winged form. The description of the wingless female applied to the aphid found in Denmark:

> "The body is oval, rather flat, velvet-like, whitish green, tinged with yellow: the antennae are pale yellow, black at the tips, and shorter than the body: the eyes are red: the rostrum is pale yellow with a black tip: the tubes also are pale yellow with black tips, and about one-eighth of the length of the body: the tube of the tip of the abdomen and the legs are pale yellow; the thighs are pale green; the knees and the tips of the tibiae are brown; the tarsi are black" (Walker 1849).

The winged form described by Walker has antennae longer than the body and siphunculi more than one sixth of the body length, so it is fairly different from the wingless form. During a study of some of Walker's species in the collection of the British Museum, F. Laing (1925) found that the winged females of *Aphis aucta* Walk. represented *Myzus persicae* Sulz., whereas he could not identify the wingless form ("the apterous female would appear to be referable to a different species").

Dr. J. P. Doncaster, British Museum, London, most kindly wrote to me that Walker left no types of *A. aucta,* but four alatae viviparae and two oviparae named *"aucta"* in the collections of the British Museum may have been collected by Walker. The oviparae are damaged specimens, but unmistakably different from *Myzus.*

Recently H. L. G. Stroyan (1957) described as a new species *Acyrthosiphon shawi* from *Cakile maritima* and *Honckenya peploides* from Aberdeen in Scotland and the Hebrides. This name shall be reduced to a synonym of *Aphis aucta.* The writer is much indebted to Dr. Stroyan for comparing the types of *Acyrthosiphon shawi* with the slides labelled *"aucta"* in the British Museum. Dr. Stroyan wrote to me that there is no doubt that the identification of *Acyrthosiphon shawi* with *Aphis aucta* is correct.

Clearly Walker described two species under the name of *Aphis aucta,* viz. a wingless form belonging to the genus *Acyrthosiphon* Mordv., which has to be named

Acyrthosiphon auctus (names ending in -siphon belong to the masculine gender according to Börner (1952, p. 18)), and a winged form belonging to *Myzus persicae* Sulzer or a related *Myzus* sp. or a mixture of both.

Evidently Börner did not know that Walker's oviparae were different from *Myzus,* when erroneously he made *Myzus caryophyllacearum* H. R. L. a synonym of *Aphis aucta* Walk. (Börner 1951, 1952), probably because oviparae of *M. caryophyllacearum* are produced on members of *Caryophyllaceae,* whereas oviparae of *Myzus persicae* occur on *Prunus.* The aphid called *Myzodes auctus* by Börner is *Myzus caryophyllacearum* H. R. L. 1946 and not *Aphis aucta* Walker, and consequently *Honckenya peploides,* which till now is only known as food-plant for *A. aucta,* must be struck off the food-plant list of *Myzus caryophyllacearum* given by Börner 1952.

A general description of the apterous viviparous female of *Acyrthosiphon auctus* shall not be given here, because it will be a repetition of the detailed description (though without colour notes) of *A. shawi* by Stroyan (1957). Only some measurements of Danish specimens are given below (in mm):

No.	*Body*	*Ant.*	*III : IV : V : (VIa + VIb)*	*Rhin. on III*	*Siph.*	*Cau.*	*Cdl. hairs*
1	2,14	1,30	0,31 : 0,23 : 0,21 (0,11+0,28)	2 & 2	0,27	0,25	9
2	2,72	1,49	0,37 : 0,26 : 0,23 (0,11+0,31)	0 & 1	0,37	0,31	10
3	2,45	1,38	0,34 : 0,22 : 0,22 (0,11+0,27)	1 & 2	0,32	0,28	8
4	2,58	1,36	0.34 : 0,23 : 0,21 (0,12+0,27)	0 & 1	0,33	0,30	8
5	2,44	1,43	0,36 : 0,23 : 0,21 (0,11+0,31)	2 & 2	0,37	0,31	8

No. 1: Thyborøn, 22-6-57; nos. 2—4: Knopper at Thyborøn, 25-7-57; no. 5: Læsø, 7-8-57.

The alate form has not been found. The oviparous female has swollen hind tibiae covered with numerous pseudosensoria. In Denmark it was noticed at Svinkløv in October. Some measurements (in mm): 1) Body 2,21, ant. 1,35, III-VI: 0,33 : 0,24 : 0,21 : (0,11 + 0,28), sec. rhin. on III: 2 & 1, siph. 0,32, cauda 0,26, 12 caudal hairs.

2) Body 2,81, ant. 1,41, III-VI: 0,37 : 0,23 : 0,21 : (0,11 + 0,28), sec. rhin. on III: 2 & 1, siph. 0,31, cauda 0,28, 14 caudal hairs.

Stroyan (1957) supposed that *Honckenya peploides* was the true host, though most of the Scottish material derived from *Cakile maritima*, because the related *Acyrthosiphon silenicola* H. R. L. from Iceland lives on *Silene maritima (Caryophyllaceae)*, and since *Cakile maritima* is a drift-line annual the seeds of which are transported by waves, and successful overwintering by the aphids is therefore not possible on this plant. The occurrence of oviparous females on *Honckenya* shows that Stroyan's assumption is correct.

The species has been found in Denmark only on *Honckenya peploides*. The localities hitherto established for *Acyrthosiphon auctus* in Denmark are dunes (Thyborøn, Langer Huse, Knopper at Thyborøn, north coast of Læsø, Svinkløv), where it has been found from June to October 1957. The aphids mainly sat on the stem between the thick, succulent leaves or on the under side of leaves with the head close to the stem. They did not occur in great, dense colonies, but scattered on the plants. At Thyborøn and Knopper ($^{25}/_{7}$) aphids were found on respectively 2 and 16 % of the shoots examined, on the north coast of Læsø ($^{7}/_{8}$) on about 15 % and at Svinkløv ($^{5}/_{10}$) on 16 %. Plants on stony beaches or sea-meadows have been studied with negative result on many places (Amager, north of Frederikshavn, Hirsholmene, Avernakø, Lyø, Virksund, Skive, West-Salling). Further investigations are needed to show if the distribution of the aphid species really is mainly restricted to sand-hills, or if it accidentally has been found only on such places in Denmark.

Summary.

The wingless form described as *Aphis aucta* by Walker belongs to a species of *Acyrthosiphon* Mordv., which ought to be named *Acyrthosiphon auctus* (Walker 1849), being the same species as *Acyrthosiphon shawi* H. L. G. Stroyan 1957, which then is reduced to a synonym. The aphid called *Myzodes auctus* Walker by Börner is *Myzus caryophyllacearum* H. R. L. 1946. The alate female described as *Aphis aucta* by Walker is *Myzus persicae* Sulzer or a related *Myzus* sp.

Acyrthosiphon auctus has been found on *Honckenya peploides* in dunes in Denmark from June to October 1957, and oviparae were produced on this plant in the autumn.

References.

Börner, C. (1951): Kleiner Beitrag zur Kenntnis von *Myzodes persicae* Sulzer.— Nachrichtenbl. f. d. Deutsch. Pflanzenschutzd. N. F. (31), 5. Jg.: 101—111.

Börner, C. (1952): Europae centralis Aphides. — Mitt. Thür. Bot. Ges. Beiheft 3. 488 pp.

Hille Ris Lambers, D. (1947): Contributions to a Monograph of the Aphididae of Europe. III. — Temminckia, Leiden, VII: 179—319.

Laing, F. (1925): Synonymy of some Aphididae. — The Entomologist, vol. 58, p. 123.

Stroyan, H. L. G. (1957): Further additions to the British Aphid Fauna. — Trans. R. ent. Soc. Lond. 109: 311—360.

Walker, F. (1849): Descriptions of new British Aphides. — The Zoologist, vol. 7, p. xxxi ff.

Etainia sericopeza Zell. (Lep., Nept.).

A brief outline of its biology.

By
A. G. Carolsfeld-Krausé.

As there is a great confusion in literature regarding the biology of *Etainia sericopeza* Zell., feeding upon *Acer platanoides* L., the author should like to give a brief outline of the life of the said species, of which he has made a special study for about ten years.

In its annual cycle *E. sericopeza* goes through three generations, the first of which is derived from the hibernating larvae.

In years of average climatic conditions, the vanguards of the first generation occur about the 10th of May, but not till the 1st of June does the generation achieve its maximum, which remains nearly constant for about three weeks, whereupon it abruptly declines to zero in a few days.

The following second and third generations are to some extent confluent, with remarkably short-lasting maxima in the last week of July and in the week about the 1st of September; at the middle of this month the last imagines become extinct.

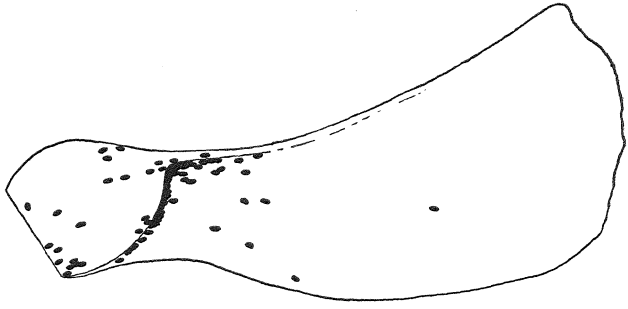
Some of the larvae of the second generation develop into the third generation, and some have their ecology altered, which leads to hibernation.

The majority of the larvae of the third generation are led to hibernation, too, by altered ecology, while the rest, with unchanged ecology, die out. The reason why these strange fissions in ecology take place, will be explained later on.

The females of the 1st generetion do not start oviposition, till the samarae are full-sized, which is the case

about the 8th of June, as no Nepticulid (with one exception) oviposits upon organs being in growth.

In literature it is always mentioned that the ovum is placed near the end of the wing of the samara, from which place a mine runs towards the pericarp. This information is, however, not quite right, as shown in the figure showing the placing of 100 ova in a samara. This means that of one hundred mined samarae, but a



The placing of 100 ova of *Etainia sericopeza* Zell. put down upon a single samara.

very few will show a mine in the wing; it does not mean, however, that the mined samarae do not call the attention of collectors, it only means that attention should not be paid to wing-mines, but to the discoloration of the pericarps. The mine running to the entrance to the seed-cavern, which usually is made between the two adjoining pericarps, and the exit-mine, produced by the larva after the devouring of the seed, discolour the samara with a very conspicuous brownish purple.

Later in summer the inner wall of the pericarp gets hard, and renders it impossible for the larva to penetrate into the seed-cavern, and the feeding must be restricted to a mining in the outer soft wall; this in no way, however, incommodes the larva, which develops quite normally.

During the summer samarae run short, and about 1st of August the second generation place many ova upon the broad bases of the leaf-stalks. Here the larva makes a rather extensive mine, discolouring the base in the same way as mentioned about the pericarps.

Later on the larva leaves this mine through the inward side of the leaf-stalk, opposite to the bud. Its next action is an utterly unique one for a Nepticulid larva, as it now, advancing around the base of the bud, cuts the basal part of the scales, leaving them as a dead cap, loosely covering the leaves in the bud.

Having finished this, the larva devours the contents of the bud and penetrates into the green bark of the twig, where an irregular mine is produced, partly encircling the twig, partly running up to 20 mm. along it. Here the larva hibernates, but feeding is taken up during mild spells in the winter. In December the larva measures 1.5 mm.

The ova, which are placed upon the samarae, develop quite normally into the third generation, which places nearly all ova upon the stalk-bases, as only few samarae are left; but about the 1st of September the bases of the stalks are so heavily sclerotized that the tiny larva is unable to make a feeding-mine; it therefore penetrates into a short, straight mine leading directly to the bud, through which it proceeds, partly by mining, partly by slipping between the leaves, down to the twig, in the green bark of which it behaves in the same way as the August larva. In December this larva measures just under 1.0 mm. In the spring it returns to the bud, the leaves of which are now completely devoured; the scales are, however, spared, and this makes the bud look very conspicuous, as, though it grows to a remarkable length, it will never open.

The larvae, originating from ova placed upon the last samarae, may be found in the decaying fruits, even in

the first week of October, when they die out, without being able to pupate.

Jäckh, quoted by Hering, 1957, says that the larvae of the 1st generation mine flower-buds and stalk-bases.

Flower-buds are, however, consistently rejected by the females, so Jäckh's information must be incorrect; in all probability he has mistaken the said enlarged leaf-buds for flower-buds, because of their size. On the other hand, his second information sounds really credible, at least as regards the earliest ecclosed females, as these occur a month before oviposition upon the samarae will be possible. The present author has had his attention directed towards this possibility, but in spite of a very close examination it could not be proved in Danish material.

The larvae leave their whereabouts from the middle of April to the first days of May. The September-larvae leave the twigs directly through the open ends, as the dead caps of scales have fallen off long ago.

The August-larvae make frayed exit-apertures through the scales of the bud, through the bark of the twig, or even through a neighbour-bud not otherwise damaged.

The well known rosy-red cocoons are found on the trunk of the tree, but there are only a few of those present, the rest are to be found on buds well aloft, or more often between rubbish on the ground, and these escape notice by being brown.

The freshly spun cocoon is white, but turns rosy-red by being exposed to sunlight; if being placed in deep shade, but exposed to moisture, it turns brown, and if exposed to both sun and moisture, it gets a vivid red-brown colour, as on buds where the evaporation from the tissues affords sufficient moisture to produce the brown colour, while the leafless trees do not prevent the action of sunlight. In spring, when the air is rela-

tively dry, the cocoons on the trunk keep their rosy-red colour, while in the moist summer all cocoons are brown.

The damage done to the tree by the bud-feeding larvae is not so great as one would expect, and is highly surpassed by similar damage, done by Tortricid species. On the other hand, the damage done to the procreative powers of the tree is total.

The reason why *Acer platanoides* L. is not more numerous in Denmark, where it thrives so well, may possibly be sought in the action of the Nepticulid.

Etainia sphendamni Her., feeding on *Acer campestre* L., has not been closely studied by the author, but, thanks to the late Mr. J. P. Kryger, the author has been able to examine a large material of samarae, buds and twigs of the tree, and there is no doubt that the biology of the two Danish *Etainia* species is the very same.

Anmeldelse.

Hans Scherfig: **Dammen.** København (forl. Sirius) 1958. 110 pp. Pris kr. 12.50.

Dammens verden er mere forunderlig end de fleste aner. I nærværende bog fortæller Scherfig om de iagttagelser, han i årets løb har gjort i hans egen dam, suppleret med udpluk af hans omfattende læsning af videnskabelig litteratur. (At han ad sidst nævnte vej har viderebefordret enkelte misforståelser, kan man ikke bebrejde ham). Forfatteren nærer en dyb kærlighed til naturen, og han forstår at bruge sine øjne. Bogen er fortalt i en tiltalende saglig og nøgtern tone — bortset fra nogle små polemiske udfald af politisk og litterær art. Men dem kan man jo gå let hen over, hvis man ikke sympatiserer med dem. Den lille bog er fornøjelig læsning, og den kan utvivlsomt inspirere andre til selv at gøre deres iagttagelser i naturen.

Anker Nielsen.

Further Notes on the Stomopteryx Group (Lepid. Gelechiidae)

By
Niels L. Wolff

(With plates 3–4).

A. Introduction.

While undertaking a revision of the Danish material of Microlepidoptera preserved in the collection of the Zoological Museum of Copenhagen in order to correct some obvious misdeterminations, my attention was, some years ago, attracted by the difficult genus *Anacampsis* auct. (*Stomopteryx* Hein. sensu Gaede 1937).

In the Danish lists (Larsen 1916: 179—180, 1927: 98—100) the following 9 species are enumerated as having been found in Denmark:

patruella Mann	*anthyllidella* Hb.
nigritella Zell.	*vorticella* Scop.
biguttella HS.	*vorticella* var. *ligulella* Zell.
sangiella Stt.	*cincticulella* HS.
remissella Zell.	*taeniolella* Zell.

My revision proved that only four of these species were correctly determined, viz.:

vorticella Scop.	*anthyllidella* Hb.
taeniolella Zell.	*remissella* Zell.

In addition I found that the material included two further species -- both superficially excessively similar to *vorticella* Scop. — one of which was a *nova species* while the other proved to have been illustrated, though wrongly identified, by Pierce & Metcalfe (1935, pl. 11).

To arrive at these conclusions I had to examine a considerable number of specimens originating from various collections in different countries. A study of the genitalia proved that in almost every collection the *Stomo-*

pteryx species were tremendously intermixed, and that a critical revision of the entire number of species, at present included in the genus *Stomopteryx* auct., is urgently needed. The fact that some species which generally have a distinct white transverse band on the forewings may occur in a unicoloured form, or may have the white fascia reduced to such an extent that only two white apical spots are left, have added considerably to the confusion. A study of this genus which is not based upon examination of the genitalia, will be worthless.

Although I have not been able to undertake a complete examination of the total number of species, my study of the group with reference to the Danish species has in addition enabled me to contribute to some extent to our knowledge of a number of species occurring outside Denmark, to correct some previous misconceptions regarding their taxonomy, and to define some previously undescribed species.

The present paper, which intends to invite to further study of this highly interesting group, deals with the above results.

B. Material examined.

All the species enumerated in the Danish lists (Larsen 1916, 1927) have been examined and compared with reliable material. The major part of the Danish specimens studied were included in the collections of the Zoological Museum of Copenhagen. A considerable number of species of foreign origin used for comparison were also available in the coll. Zool. Mus. Copenh. This material was formerly included in the collections of Mr. C. S. Larsen and aquired by him through Staudinger & Bang-Haas. The entire collection of the Zool. Mus. Copenh. has in a most generous way been placed at my disposal by Dr. S. L. Tuxen, who, as usual, was always ready to offer every possible help.

During a visit to London in 1952 I was enabled, through the courtesy of Mr. W. H. T. Tams and Mr. J. D. Bradley, to examine type material from the collections of Zeller and Stainton as well as F. N. Pierce's original genital slides preserved in the British Museum (Natural History). Later on I have, in addition, had the opportunity to examine some of A. C. Vine's specimens included in E. Bankes coll., and specimens from coll. Frey (also in the BMNH).

Dr. P. Benander (Höör in Sweden) for my study collected material of Swedish *"albipalpella"*, and he and Mr. Ingvar Svensson (Österslöv in Sweden) have been kind enough to enable me to examine some interesting Swedish specimens as well as some slides from their own collections.

Dr. J. Klimesch (Linz in Austria), besides presenting me with most valuable material from his own collection, assisted me in other ways, partly by examining certain specimens from the collections of the Museum of Vienna, partly by mediating a loan of some of v. Heinemann's original specimens which Mr. Gross of the Niedersächsisches Landesmuseum in Hannover permitted me to examine. In addition Mr. Gross sent me some genital slides for study, and gave me valuable information concerning the Heinemann collection.

Dr. R. Schönmann of the Museum of Natural History, Vienna, enabled me to study some dubious specimens from the collections of this Museum.

Mr. P. Weber (Zürich) kindly furnished me with material from his own collection.

Dr. L. A. Gozmány, of the Museum of Natural History, Budapest, supplied me with specimens of *Stom. detersella* Zell., the generotype of the genus, and most kindly sent me some genital slides of his material (incl. holotypes) for study.

I am greatly indebted to all the above-mentioned for their kind help.

C. The Male Genitalia.

Since I started my study of the group, two important papers (Hering 1952, Gozmány 1957) have appeared. While Hering, whose paper deals with generic problems, illustrates the genitalia of only 3 species, Gozmány shows the genitalia of a total of 28 species belonging to the *Anacampsis* auct. — *Stomopteryx* Hein. group. These illustrations are merely schematic and sometimes difficult to interpret.

In future the group will undoubtedly attract attention, and a number of new species will be discovered. As the taxonomy is still insufficiently studied, I consider it useful to illustrate the male genitalia of each species occasionally examined, and to draw these illustrations in such detail that future misconceptions as to the identity of the various species treated may be excluded.

The females may as well exhibit useful taxonomic differences, and I have dissected a number of females, but due to the uncertainty of obtaining correctly determined females, I preferred to leave them entirely out of account rather than to take the risk of referring a female to a wrong species.

Pierce & Metcalfe (1935: 18—19, pl. 10—11) describe and illustrate the genitalia of 8 species. Although the details are carelessly, and in some cases incorrectly, drawn, their illustrations enable a safe definition of these 8 species.

The male genitalia of the group are difficult to mount in such a way as to obtain the same position of the important parts in the preparations. In several species the extraordinary ventro-dorsal thickness of the genitalia makes it necessary during the dissection to displace the aedeagus-part in proportion to the tegumen-part in order to obtain a correct ventral aspect of the tegumen including the uncus. It is also highly important to study the organs in a ventral as well as in a lateral position.

The fusion of some parts and the displacement of others, make them difficult to interpret, and although it is doubtful whether the names of the various organs applied by previous authors (Pierce & Metcalfe 1935, Hering 1952, Gozmány 1957), leaving parts such as the anellus, the juxta, etc., out of consideration, are correct, I largely use the same terminology, referring to the schematic illustration (Fig. 1) in which the abbreviations of the names agree with the list in Tuxen (1956: 11—16).

Uncus (un) rounded, in some species more (Figs. 42, 45) or less (Figs. 33, 47) cleft, on either side set with a number of strongly sclerotized, black pegs, differently arranged in the various species, below with long bristles.

Gnathos (gn) consisting of two independently movable links on either side (Figs. 30, 35), connected to a cross-bar carrying a central hook, the shape of which is variable, but constant within the species.

Tegumen (tg) smooth, oblong, rounded.

Of the three components of the valva, the costa seems to be absent. In one case Pierce & Metcalfe (1935) mention the costa, but having checked Pierce's original slide of the species in question, I must state that this part corresponds to the organ to which, in their remaining descriptions, they apply the term sacculus.

The part interpreted by Pierce & Metcalfe (1935) as the valvula (vla), is long, lightly sclerotized, set with hairs. In some species the valvulae are smooth, slender (Fig. 43), in others carrying projections, the exact position of which it is difficult to ascertain in the mounts owing to the flexibility of the lightly sclerotized membrane enclosing them (Figs. 41, 42).

The parts identified by Pierce & Metcalfe (1935: 18—19) as the third component of the valva, the sacculi (sl), are, indeed, pushed far back from the valvulae, and it seems uncertain whether these parts do belong to the valvae, or whether they are structures of the vinculum. If

a species has a well developed saccus (sa), the "sacculi" are in most cases placed caudad to this organ (Figs. 42, 47), if not, they form flanges or flaps surrounding the aedeagus (Figs. 22, 35). Irrespective of the homology of these parts, they are of extreme taxonomic importance.

The saccus (sa), easily recognized in some species (Figs. 33, 42, 45), may appear to be absent (Fig. 23), atro-

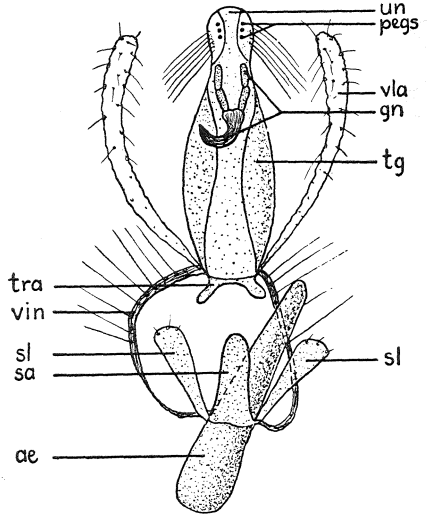


Fig. 1. *Stomopteryx* (s. lat.). Male genitalia (schematic).
Abbreviations: un: *uncus,* vla: *valvula,* gn: *gnathos,* tg: *tegumen,* tra: *transtilla,* vin: *vinculum*, sl: *sacculus*, sa: *saccus,* ae: *aedeagus.*

phied (Fig. 39), lightly developed (Fig. 32), or prominent (Fig. 51). It may be split longitudinally, and the halves may be pushed away from each other to such an extent that e. g. the formations shown cephalad to the sacculi in Fig. 50 could hardly be allocated to the saccus without the assistance of Figs. 47—48, exhibiting a development of the saccus between Fig. 33 and Fig. 50. A comparison between Figs. 49, 46, and Fig. 37, respectively, may lead to the supposition that in cases where the sac-

culi form large flaps (Figs. 35, 37) their cephalic terminations may perhaps originate from a split saccus.

From the lateral aspect of the genitalia is appears that the aedeagus-part is placed at some distance from the tegumen-part. The connecting link between these two parts, the vinculum (Fig. 1: vin), consists of a pair of bands, usually set with long, stiff hairs, easily broken off during dissection.

Hering (1952: 203—204) in his Fig. 3 applies the term transtilla to all the parts surrounding the aedeagus (including the sacculi, of which he makes no mention at all), but in his Fig. 4 apparently only to the sacculi, while Pierce & Metcalfe (1935) do not use the term transtilla in connection with this group. The part to which I apply the term transtilla (Fig. 1: tra) connects the dorso-proximal angles of the valvae, and seems to correspond to this formation in e. g. *Nepticulidae*.

Between the tegumen-part and the aedeagus-part obscure structures, difficult to study and to arrange in the mounts, sometimes occur. Fig. 49 shows a pair of large, thin, triangular flaps, affixed to the vinculum (shown only in lateral view), and Fig. 40 shows an apron-like membrane, set with two patches of long, stiff hairs. Also stumpy protuberances, hairy (Fig. 23) or naked (Fig. 35), may occur. Such formations are not uncommon in the *Gelechiidae* (cf. e. g. Busck (1939: pl. 58—64), where a number of such structures of utterly different shape are shown).

The aedeagus (ae) varies considerably in shape, and may be simple (Fig. 31), bulbed (Fig. 50), more or less pointed (Figs. 46—48, 39—40), or even "branched" (Figs. 33, 41—42). An example of extreme "branching" is illustrated in Figs. 44—45.

The vesica is usually without cornuti, but may be set with a limited number of strong thorns (Figs. 35, 37), or contain a bunch of numerous spines (Fig. 22).

The genitalia of two of the species examined (*detersella* Zell., and *remissella* Zell.) differ from the above description as follows: (I) Uncus pointed, thickly covered with long hairs, (II) The characteristic strongly sclerotized black pegs are absent, (III) Gnathos without central hook, (IV) Aedeagus carries a process, terminating in a short, bent hook. These characteristics, together with their different colouration and wing markings, distinguish them from the remaining species.

D. The Genus Stomopteryx Hein. (sensu latiori).

The present group of species was formerly included in the bulky genus *Gelechia* Hb., which was stated by Stainton (1867: 2—59) to contain a total of 231 European species.

Previously e. g. Herrich-Schäffer (1854: 43, 189—203) had incorporated these species in the genus *Anacampsis* Curt., and later on this generic name has been generally used, thus e. g. by Meyrick (1895: 581—583). Heinemann (1870: 311—313), too, placed these species in *Anacampsis* Curt., and in addition erected a new genus *Stomopteryx* Hein. containing a single species, *detersella* Zeller (1847: 846), and this arrangement has been followed e. g. by Rebel (1901: 153—154, 157), Meess in Spuler (1910: 373—374, 376), Benander (1928), and Larsen (1916, 1927). It may be mentioned that the three last-named authors apply the author name of Heinemann instead of Curtis to the genus *Anacampsis*.

As the species *populella* Cl. proved to have been chosen as the generotype of *Anacampsis* (Curtis 1827) as well as of *Tachyptilia* (Heinemann 1870), the last-named generic name was sunk to a synonym, and consequently the well known species *Tachyptilia populella* Cl. had to be restored to *Anacampsis* Curt. As it had been pointed out by Walsingham (1895: 40—43) that the genus *Anacampsis*, sensu Rebel (1901) and Meyrick (1895), did not contain Curtis's specified type and thus

nomenclatorily was left nameless, Durrant (1897: 221) re-named the said genus: "*Aproœrema* (= not the thing chosen before), with the type, *Tinea anthyllidella*, Hb., for the genus as defined by Meyrick, which has so long been wrongly known as *Anacampsis*." The genus *Schützeia* Meess in Spuler (1910: 373, Fig. 128), which covers a group of species differing from the remaining *Anacampsis* "Hein." species as regards the neuration, has the same specified generotype (*anthyllidella* Hb.) as *Aproaerema* Durr., and thus is merely a synonym of this genus.

Although accepted by Dyar (1902: 509) in the North American Catalogue, a parallel to the European Catalogue of Staudinger-Rebel (1901), the generic name *Aproaerema* Durr. has been in little use. In the second edition of his "Handbook", Meyrick (1928: 639—641) neglects it, and instead transfers all his previous *Anacampsis* species to the genus *Stomopteryx* Hein., though the generotype of this genus (*detersella* Zell.) indeed looks very different from them. The species are treated in the same way in the Insect Catalogue of the World (Meyrick 1925), where 63 *Stomopteryx* species are enumerated, in the Catalogue of the *Gelechiidae* of the World by Gaede (1937), and in recent lists, e. g. those of Benander (1946: 42), Hackman (1950: 20), and Gozmány (1952: 178).

Hering (1952: 201—207) discusses the genera *Stomopteryx* Hein. versus *Aproaerema* Durr., concluding that both are valid genera and that all previous *Anacampsis* auct. species (except *remissella* Zell., which — as originally stated by Walsingham — should be transferred to the "hexenkessel" *Aristotelia* Hb.) can be arranged in one or the other of these two genera. Hering illustrates the genitalia of two species, which he includes in *Stomopteryx* (*detersella* Zell., and *taeniolella* Zell.), and of one *Aproaerema* species (*anthyllidella* Hb.), pointing out that differences in the neuration coincide with differences in the genitalia. In *Stomopteryx* vein m_1 in the forewing is free

(Fig. 2), and in the genitalia the "transtilla" (the formation termed sacculi by Pierce & Metcalfe (1935)) is well developed, while the saccus (vinculum) is absent. In *Aproaerema* vein m_1 in the forewing rises out of r_{4+5} (Fig. 14), or out of r_3+r_{4+5} (Fig. 3), and in the genitalia the "transtilla" (sacculus) is lightly developed, the saccus is prominent, and the aedeagus has a peculiar projection, giving that organ the appearance of being "double".

On the basis of the differences in the neuration (but apparently without any examination of the genitalia) Hering separates those of the species mentioned in the present paper (under the numbers affixed) which were accessible to him as follows:

(a) *Stomopteryx* Hein.:

(1) *vorticella* Scop., (5) *taeniolella* Zell., (6) *coronillella* Tr., (8) *patruella* Mann, (17) *detersella* Zell., (19) *biguttella* HS., (21) *melagonella* Const., (22) *nigritella* Zell.

(b) *Aproaerema* Durr.:

(11) *cincticulella* HS., (11) *biformella* Schütze, (12) *anthyllidella* Hb., (13) *vinella* Bks., (14) *albipalpella* HS., (16) *captivella* HS., (16) *sarothamnella* Zell.

Gozmány (1957: 107—129), having examined the genitalia of a considerable number of previous *Anacampsis* species, excludes some of them as unmistakably belonging to other genera (*Xystophora* Hein., *Iwaruna* Gozm.), and arranges the remainder in four closely allied genera, the chief characteristics of which are stated to be as follows:

(a) *Stomopteryx* Hein. Neuration: "r_{4+5} on long stalk, m_1 free". Male genitalia: "A fused sacculus vinculum-aedeagus complex". Uncus covered with very dense, stiff hairs.

(b) *Aproaerema* Durr. Neuration: "r_3 and m_1 on the long stalk of the short r_{4+5}". Male genitalia: Aedeagus appears to be "double".

(c) *Syncopacma* Meyr. Neuration: "A stalked $r_{3+4+5}+m_1$ system, with r_3 on a very short stalk, or orginating from the same point as the common stalk of the three other veins." Male genitalia: "shows the peculiarly hinged structure of the vinculum-sacculus-aedeagus complex with the valva-uncus complex."

(d) *Lixodessa* Gozm. 1957. Neuration: "r_1 and r_2 far back from tip of cell, r_{4+5} on a short stalk of the long stalk of m_1, r_3 from the point of origin of the former stalk on apex of cell." Male genitalia: "The aedeagus-transtilla pair, though separate, is situated so near and fixed so strongly to the valva-uncus complex that these two portions represent a strictly cohering unity." ... "flat, appressed state of the sacculus-aedeagus-transtilla complex to the uncus valva complex. The compact build of the organ does not allow any distortion of its two main components under pressure, owing to the short connecting arms of the vinculum."

Gozmány places the species discussed in the previous paper (under the numbers affixed), and familiar to him, into these four genera as follows:

(a) *Stomopteryx* Hein.:

(17) *detersella* Zell., (18) *remissella* Zell.

(b) *Aproaerema* Durr.:

(10) *karvoneni* Hackm., (11) *cincticulella* HS., (12) *anthyllidella* Hb.

(c) *Syncopacma* Meyr.:

(1) *vorticella* Scop., (2) *larseniella* Gozm., (4) *sangiella* Stt., (5) *taeniolella* Zell., (6) *coronillella* Tr., (7) *incognitana* Gozm., (8) *patruella* Mann, (9) *albifrontella* Hein. (*azosterella* Gozm. nec HS.), (14) *albipalpella* HS.

(d) *Lixodessa* Gozm.:

(13) *vinella* Bks. (*biguttella* Gozm., nec HS.), (16) *captivella* HS.

Based upon my study of the group I arrived at the following conclusions:

(1) It is true that some of the previous *Anacampsis* species must be entirely removed from this group. *A. melagonella* Const. should be transferred to *Monochroa* Hein. sensu Benander (1945: 125—135), *A. nigritella* Zell. belongs to *Lamprotes* Hein., and *A. biguttella* HS. (nec. Gozm.) must be placed in a separate genus (recently described as *Iwaruna* Gozmány 1957). Another species (*klimeschi* n. sp.) belonging to the same genus is described below (no. 20).

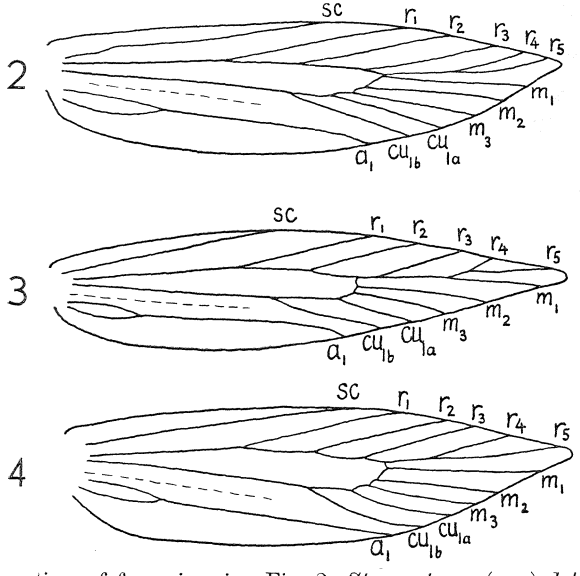
(2) Two of the species ((17) *detersella* Zell., and (18) *remissella* Zell.) — and in addition three others recorded by Gozmány (1957) — are, though allied to the remainder,

generically separate. As one of them is the generotype of *Stomopteryx* Hein. there can be no doubt as to the correct generic name of this genus.

(3) The neuration separates the remaining species as follows:

m_1 free:

(1) *vorticella* Scop., (2) *larseniella* Gozm., (3) *wormiella*



Neuration of forewing in: Fig. 2: *Stomopteryx* (s. s.) *detersella* Zell. (× 10), Fig. 3: *Stomopteryx* (s. l.) *anthyllidella* Hb. (× 15), Fig. 4: *Iwaruna biguttella* HS. (× 15).

n. sp., (4) *sangiella* Stt., (5) *taeniolella* Zell., (6) *coronillella* Tr., (7) *incognitana* Gozm., (8) *patruella* Mann, (11) *cincticulella* HS.

m_1 out of r_{4+5}, or out of $r_3 + r_{4+5}$:

(9) *albifrontella* Hein., (10) *karvoneni* Hackm., (12) *anthyllidella* Hb., (13) *vinella* Bks., (14) *albipalpella* HS., (15) *suecicella* n. sp., (16) *captivella* HS.

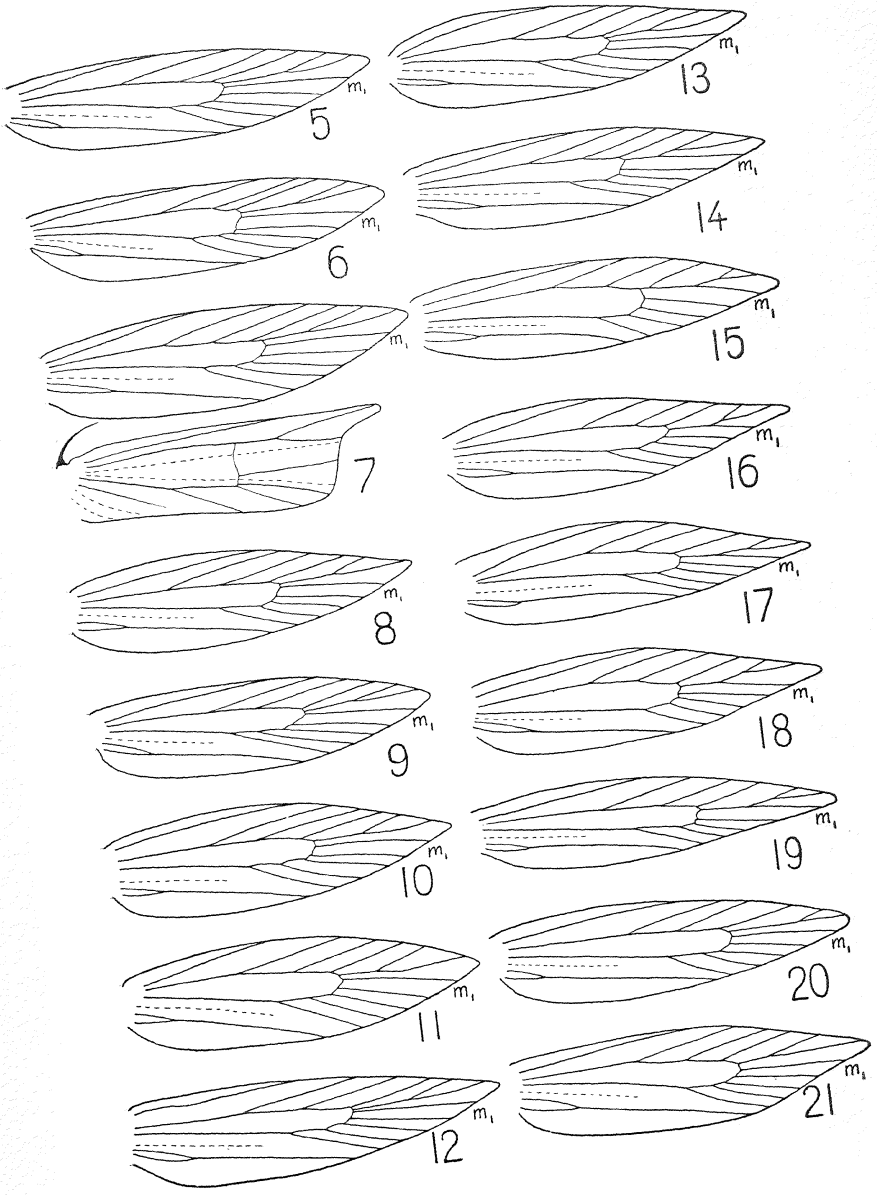
The statement by Hering (1952) mentioned above,

according to which the characters based upon the neuration agree with those based upon the genitalia, suggesting a division of all the species of the group into two genera, *Stomopteryx* Hein., and *Aproaerema* Durr., respectively, has not been confirmed. It is true that the saccus seems to be atrophied or absent in most of the species in the first division, but e.g. *cincticulella* HS. has a saccus not very much different in development from that of *anthyllidella* Hb. A separation taking the neuration as well as the genitalia into account requires more than two genera.

The retention of the generic name *Aproaerema* Durr. (generotype: *anthyllidella* Hb.) requires a new genus for *cincticulella* HS., but still it will prove difficult to account for the apparently close relationship based upon the genitalia, together with the differences in the neuration, between species such as *cincticulella* HS., and *albipalpella* HS.

4) The erection of the new genus *Lixodessa* Gozm. does not seem justifiable. Having been unable to illustrate the generotype *(ochrofasciella* Toll), I refer to Figs. 46—47—48, which show the genitalia of a *"Lixodessa"* species, built up in exactly the same way (saccus split, sacculi strongly sclerotized arms) as in the generotype. It will be seen that the basic character of the genus, "the short connecting arms of the vinculum", (Fig. 1: vin), stated to prevent any distortion of the "sacculus-aedeagus-transtilla complex" in relation to the "uncus-valva complex" are, in fact, long and flexible enough to allow a

Neuration in: Fig. 5: *S. vorticella* Scop., Fig. 6: *S. larseniella* Gozm., Fig. 7: *S. wormiella* n. sp. Fig. 8: *S. sangiella* Stt., Fig. 9: *S. taeniolella* Zell., Fig. 10: *S. coronillella* Tr., Fig. 11: *S. incognitana* Gozm., Fig. 12: *S. patruella* Mann, Fig. 13: *S. cincticulella* HS., Fig. 14: *S. vinella* Bks., Fig. 15: *S. albifrontella* Hein., Fig. 16: *S. captivella* HS., Fig. 17: *S. suecicella* n. sp., Fig. 18: *S. albipalpella* HS., Fig. 19: *S. karvoneni* Hackm., Fig. 20: *S. remissella* Zell., Fig. 21: *Iwaruna klimeschi* n. sp. (Magn. between 12× and 20×).


m1
5
13
6
14
15
7
16
8
17
9
18
10
19
11
20
12
21

considerable displacement of these two parts caudad-cephalad (Figs. 47—48) as well as dorsad-ventrad (Fig. 46). The picture of another "*Lixodessa*" species (Fig. 57) shows the same flexibility as usual in the group.

(5) The generotype of *Harpagus* Stephens (1834: 278), a genus to which attention is called by Fletcher (1929: 104) and Hering (1952: 206), *cinctella* Linné (not Stephens as stated by Fletcher), is a species which can be tracked back to Clerck (1759: pl. 11, fig. 2). Fig. 66 shows a photograph of Clerck's illustration of *cinctella*, a Swedish species most likely the same as *vorticella* Scop. An application to Naturhistoriska Riksmuseet in Stockholm, where the collections left by Clerck, via Vetenskapsakademien, (Löwegren 1952: 338), may have landed, brought no material to light.

(6) As to the generic name *Syncopacma* Meyrick (1925: 72), erected for a species from Transvaal, and used e. g. by Janse (1951: 241—263) in his paper on South African moths, is by Gozmány applied to the majority of the previous *Anacampsis* species, but as appears from Figs. 5—18 only 2 of the 9 species examined by me, which Gozmány refers to *Syncopacma* Meyr., agree with his description of the neuration within this genus, while the remainder have m_1 free (as in *Stomopteryx* s. str.). Some of the European species may prove to belong to this genus, but until all nomenclatoric problems concerning this name, and probably more generic names too, applied to species occurring in other parts of the world, and published before 1925, have been definitely cleared up this generic name can hardly be accepted for the majority of the European species.

(7) Until this group has been more thoroughly studied, I consider it safe to retain the species mentioned below (numbers 1—18) in *Stomopteryx* (s. lat.), pointing out that in fact only two (*detersella* Zell., and *remissella* Zell.) are true *Stomopteryx* Hein. (s. str.) species.

E. Synopsis of the Species Studied.

1. *S. vorticella* Scop.
2. *S. larseniella* Gozm.
3. *S. wormiella* n. sp.
4. *S. sangiella* Stt.
5. *S. taeniolella* Zell.
6. *S. coronillella* Tr.
7. *S. incognitana* Gozm.
8. *S. patruella* Mann
9. *S. albifrontella* Hein.
10. *S. karvoneni* Hackm.
11. *S. cincticulella* HS.
12. *S. anthyllidella* Hb.
13. *S. vinella* Bks.
14. *S. albipalpella* HS.
15. *S. suecicella* n. sp.
16. *S. captivella* HS.
17. *S. detersella* Zell.
18. *S. remissella* Zell.
19. *I. biguttella* HS.
20. *I. klimeschi* n. sp.
21. *M. melagonella* Const.
22. *L. atrella* Hw.

1. *Stomopteryx vorticella* Scop.

(Phalæna Vorticella Scopoli 1763: 252).

The species the genitalia of which are described and illustrated by Pierce & Metcalfe (1935: 19, pl. 19) as *vorticella* Sc., seems to be the most widely distributed and most common of the white-banded species within the group. As Scopoli's types were lost already in 1766 (Horn & Kahle 1936: 252), and as his description ("nigra; alis anticis fascia alba, lineari") may cover other species, Pierce & Metcalfe (1935) must be regarded as the first revisors restricting the name *vorticella* Scop., which seems to have been in use ever since 1763, to a distinct species. Dr. Klimesch has kindly assisted me in examining the genitalia of material from *locus typicus* (Krain Front) which proved to agree with *vorticella* Scop. as illustated by Pierce & Metcalfe.

The species varies considerably in size (wing expanse 10—15 mm). The white transverse band is usually distinct (Fig. 63), but may he absent (Fig. 64) or represented only by a small white spot at the costa (Fig. 65). The unicolourous form *sircomella* Stt., which Meyrick (1928: 641) refers to *taeniolella* Zell., belongs to *vorticella* Scop. (Pierce & Metcalfe 1935: 19). Neuration (Fig. 5), m_1 free.

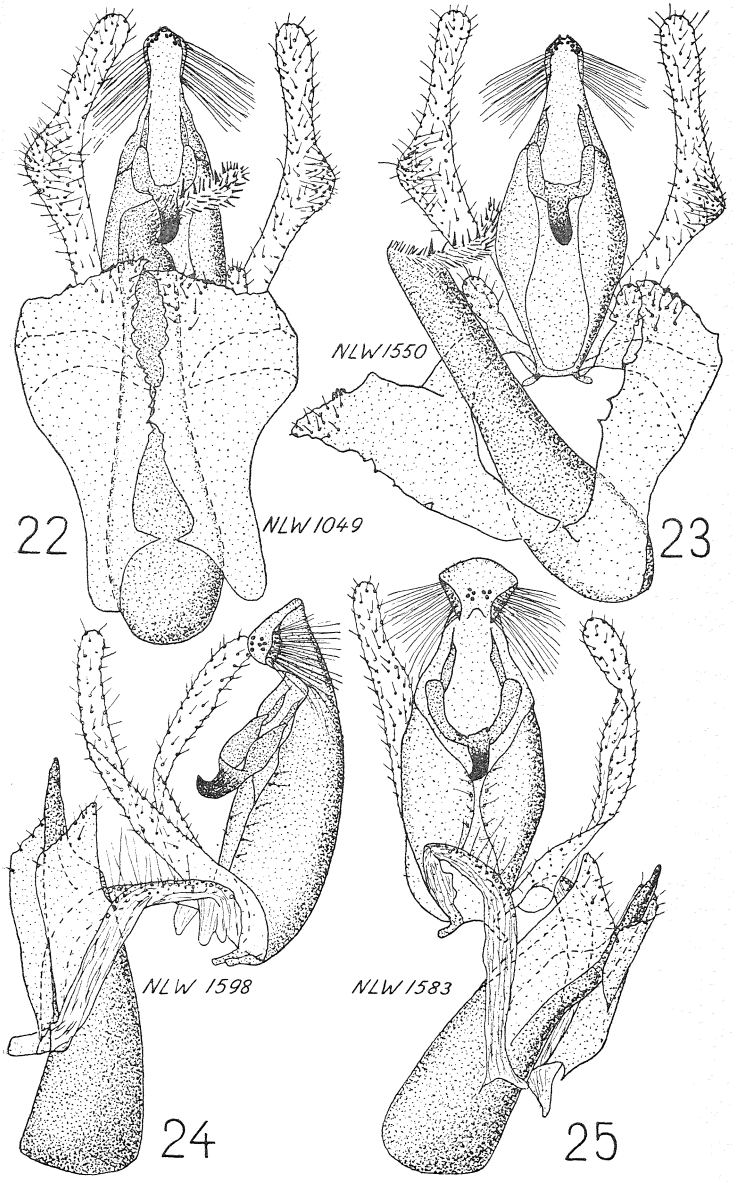
The genitalia are shown in Figs. 22—23. Uncus ventrad narrow, apically with two minute, often nearly in-

visible, points. Pegs 4—6 on either side, near apex. Gnathos hook short. Vinculum arms broad, merging into the large sacculi, which are triangular in shape, more or less serrated at the edges. Aedeagus bottle-shaped. Cornuti a bunch of numerous small spines.

The Danish specimens recorded by Larsen (1916: 179—180, 1927: 98—100) as *patruella* Mann, *nigritella* Zell., *sangiella* Stt., *vorticella* Sc. var. *ligulella* Zell., and *cincticulella* HS., respectively, all belong to *vorticella* Scop. (preps. NLW 1049, 1550, 1553, 1571, 1577, 1579, 1585, 1727).

The trivial name *ligulella*, which has long been used within the group, dating back to Schiffermüller & Denis (1775: 79), is generally quoted as *ligulella* Zell. The differences pointed out by Zeller (1839: 201) between *Gelechia (Brachmia) ligulella* ("Die schneeweisse Querlinie ist nach innen zu gekrümmt und scheint auf der Unterseite nur am Vorderrande als Fleck durch") and *vorticella* ("Die schneeweisse, ziemlich breite, gerade Querlinie scheint auf der Unterseite nur am Vorderrande durch") are, indeed, insignificant, and by most authors *ligulella* Zell. is considered merely a "var." of *vorticella* Scop. According to Herrich-Schäffer (1854: 194), *ligulella* is stated as "major", and *vorticella* as "minor", and this simple, though unreliable, means of distinguishing them is accepted as the basic criterion of their specific distinction by the authors, e. g. Heinemann (1870: 316—317), Nolcken (1870: 577), and Rapp (1936: 121), who treat *ligulella* Zell. and *vorticella* Scop. as separate species.

On my behalf Mr. Bradley kindly dissected the genitalia of the specimen in the Zeller coll. labelled "Type" (prep. BMNH 2743). From Fig. 26, showing an outline drawing which I sketched at the BMNH in 1952 it appears that *ligulella* Zell. is — as was expected — but a synonym of *vorticella* Scop.



Male genitalia (×75) of: Figs. 22—23: *S. vorticella* Scop., Figs. 24—25: *S. larseniella* Gozm.

The oldest trivial name within the group is *cinctella*, first mentioned by Clerck (1759: pl. 11, fig. 2). Two years later Linné (1761: 373), without quoting Clerck, gave a description of: "1380. *Ph(alæna) Tinea cinctella*" and, another two years later, Scopoli (1763: 252) in his description of *vorticella* quoted Linné. In the following period the name *cinctella* was in common use (often referring to Hübner: 1801, Fig. 142), as appears from Stephens (1854: 81), who gives no less than 16 literary quotations of this name within the period 1764—1829. During the last 125 years the name has been little used, and a possible restoration of the name *cinctella* seems most inconvenient. Fig. 66 shows a photograph of Clerck's illustration of *cinctella* which is most likely identical with *vorticella* Scop.

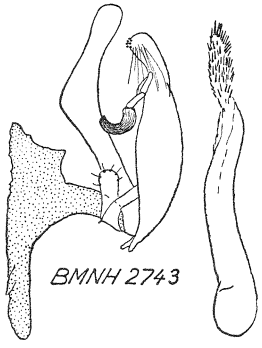


Fig. 26. Male genitalia of Zeller's specimen of *Gelechia (Brachmia) ligulella*, labelled "Type" in the BMNH (×50).

On the basis of a single Finnish specimen, with a white fascia on the forewing, Gozmány (1957: 119—120) describes a new species under the name of *finlandica*. Fig. 27 shows a photograph of Gozmány's illustration of the genitalia. A detailed examination of the mount of the holotype, which Dr. Gozmány kindly permitted me to study, did not enable me to establish any specific distinction from *S. vorticella* Scop.

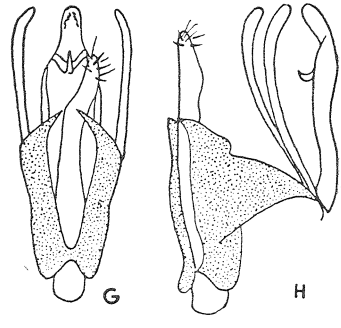


Fig. 27. Male genitalia of *S. finlandica* Gozm., after Gozmány (1957: 120, Fig. 4).

Distribution: Finland, Sweden, Denmark, Great Britain, Germany, Austria, Switzerland, Hungary etc., probably the whole of Europe.

2. *S. larseniella* Gozm.

(*Syncopacma larseniella* N. Wolff, Gozmány 1957: 116).

Under the name of *Stomopteryx ligulella* Z., Pierce & Metcalfe (1935: 19, pl. 11) describe and illustrate the genitalia of a species differing distinctly from the remainder. Among the Danish "*vorticella*" preserved in coll. Zool. Mus. Copenh. I have found several specimens of the same species, all originating from the island of Funen (Tornehavemosen 4/VII 1912, Faaborg 11/VII 1917, C. S. Larsen leg.). On the Danish island of Fanö, in a strictly limited locality, I found (4/VII 1948, 23—29/VI, 3/VII 1952) this species swarming abundantly at dusk in a meadow grown with Lotus corniculatus.

I have compared my mounts of the Danish specimens with Pierce's original slides, and found them to agree.

The material of foreign origin in coll. Zool. Mus. Copenh. also contained a specimen of this species (locality: "Mahlen" $^{26}/_{6}$ 1889, prep. NLW 2267). If the locality name stands for Mahlenhof, this specimen was taken in Lithuania. Gozmány (1957: 116) also records a single specimen of this species (locality: Germany, Pomerania, coll. Hung. Nat. Hist. Mus., Budapest).

Since the specimen of *ligulella* in Zeller's collection labelled "Type" belongs to *vorticella* Scop., as stated above, the name *ligulella* cannot be maintained, and the species illustrated by Pierce & Metcalfe will have to be re-named.

Before Gozmány had finished his paper on the group, I informed him that I intented to re-name this species *larseniella*, and, expecting that my description would appear before his own paper, Gozmány (1957) treats this species under the name of *larseniella* Wolff. As Gozmány's paper, however, predates the present, the correct name of the species must be *larseniella* Gozm.

The species is little variable, and specimens without the clear white fascia have not been met with. Neuration (Fig. 6) as in *vorticella* Scop., m_1 free.

This species (Fig. 67) can hardly be separated from *vorticella* Scop. without examination of the genitalia (Figs. 24—25). Uncus arched, ventrad broad. Pegs 3—5 on either side, remote from the apex. Gnathos hook short. Sacculi edges almost parallel, smooth, apical edge slightly serrated, oblique. Vinculum arms long. Aedeagus pointed.

Distribution: Great Britain, Denmark, Germany, ? Lithuania.

Note: Named in honour of the late Mr. C. S. Larsen (Odense), who collected the first Danish specimens, and whose huge collection of Microlepidoptera forms the basis of the Danish collections in the Zool. Mus. Copenh.

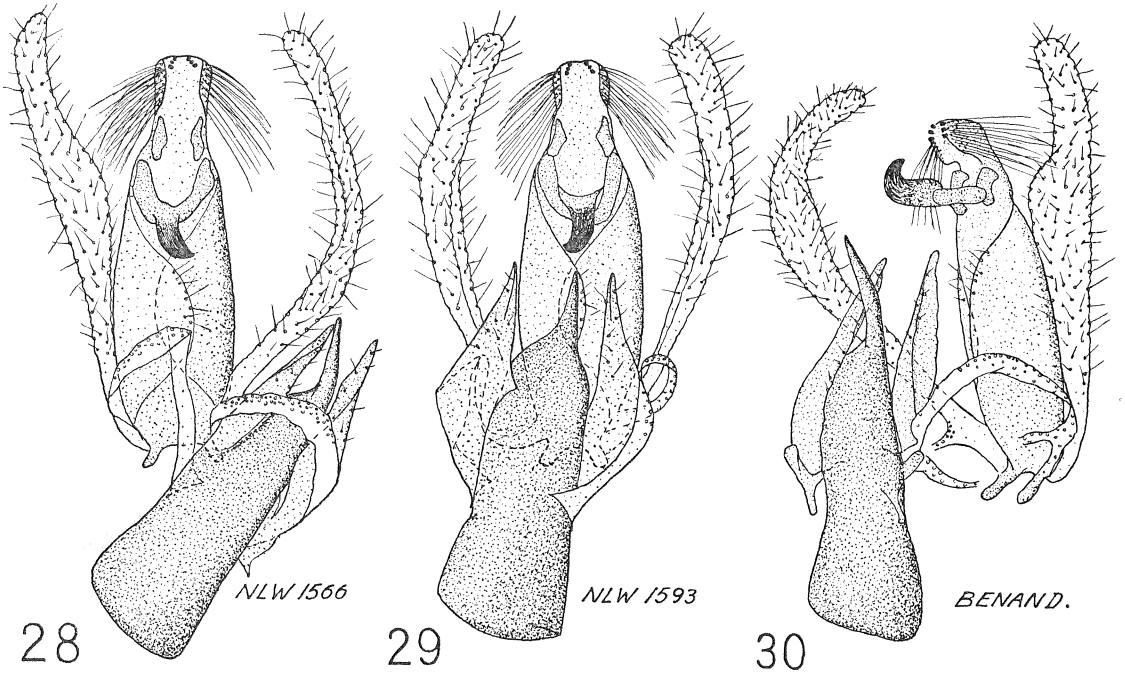
3. *S. wormiella* n. sp.

An examination of the Danish material of "*vorticella*" disclosed the presence of 3 specimens of an undescribed species, nearly related to, but specifically distinct from, both *vorticella* Scop. and *larseniella* Gozm.

All the specimens originated from the same locality, Amager: 10/VII 1940 (1 spec. Worm-Hansen leg.), 9/VII 1950 (2 specimens, E. Kjær leg.), where they were taken among Ononis spinosa.

Later on I have had a check on Dr. Benander's mounts, which proved to include several Swedish specimens of this hitherto unknown species, having been taken on the island of Öland 3/VII—2/VIII 1931 (5 specimens, Benander leg.) and on the island of Gotland 6/VII, 15/VII 1933 (2 specimens, Benander leg.), respectively.

Among Pierce's slides of "*ligulella* Zell." in the coll. BMNH I also found a mount (prep. no. BMNH 2400) — by Pierce labelled "G. f. 4— ? LIGULELLA-Staudinger" — of the same species (locality not stated) of which, thus, at least 11 specimens are known at present.



Male genitalia (×90) of *S. wormiella* n. sp., Fig. 28: Paratype (locality: Denmark), Fig. 29: Holotype, Fig. 30: Paratype (locality: Sweden).

The forewings (Fig. 77) are shorter and broader than in *larseniella* Gozm., and the white fascia prominent, otherwise similar. The species also occurs in a form without fascia (Fig. 78). Neuration (Fig. 7) as in *vorticella* Scop. and *larseniella* Gozm., m_1 free.

Genitalia (Figs. 28-29-30). Uncus intermediate in shape between *vorticella* and *larseniella,* apically slightly incurving. Pegs 3 on either side close to the apex. Gnathos hook longer than in *larseniella.* Valvulae long. Sacculi edges converging to a tip. Aedeagus pointed.

Distribution: Denmark, Sweden.

Holotype: labelled Amager $^{10}/_{7}$ 1940, Worm-Hansen leg., incl. genital slide NLW 1593 in the coll. Zool. Mus. Copenh. Paratypes in the coll. P. Benander (Höör in Sweden) and in the coll. of the author.

Note: Named in honour of Mr. J. G. Worm-Hansen, for a period of more than 70 years an enthusiastic, and still active, collector of Lepidoptera, who took the first Danish specimen.

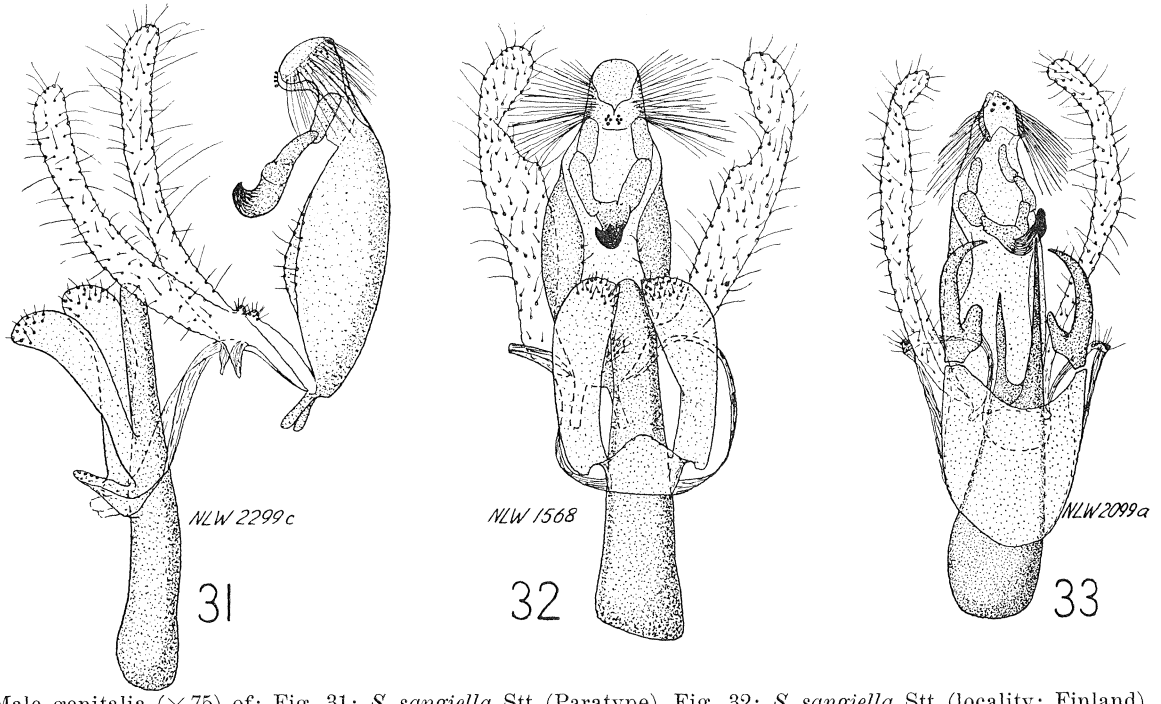
4. *S. sangiella* Stt.

(*Gelechia sangiella* Stainton 1863: 149).

The lateral aspect of the genitalia of a specimen of *S. sangiella* Stt. originating from Stainton's type material is shown in Fig. 31. I have also studied the lectotype, designated by Mr. Bradley in 1952 (prep. BMNH 2934), as well as Pierce's genital preparations upon which his description (Pierce & Metcalfe 1935: 19, pl. 11) is based. Pierce's material agrees in all details with the type material.

An unmistakable *sangiella* Stt. is illustrated by Osthelder (1951: 153, Fig. 2 a), although he, erroneously, states this figure to represent *S. nigritella* Zell.

The characteristic shape of the sacculi in this species also distinctly appears from Gozmány's illustration (1957: 114, Fig. 3 (H)).



Male genitalia (×75) of: Fig. 31: *S. sangiella* Stt. (Paratype), Fig. 32: *S. sangiella* Stt. (locality: Finland). Fig. 33: *S. albifrontella* Hein. (f. *ignobiliella* Hein. Type).

As mentioned above, the Danish records of *S. sangiella* Stt. (Larsen 1927: 99) actually refer to *S. vorticella* Scop. Also the specimen of "*Xystophora questionella* HS." which Larsen (1927: 101) states to belong to *A. sangiella* Stt. proved to belong to *S. vorticella* Scop. (prep. NLW 1553). Fig. 32 shows the ventral aspect of the genitalia of a specimen of *S. sangiella* Stt. from Finland. I have also examined a mount of a Swedish specimen (Benander 1953: 96) which proved to be correctly identified.

Forewings blackish-fuscous, apical spots small, ochreous-whitish. Neuration (Fig. 8), m_1 free.

Genitalia (Figs. 31—32). Uncus rounded. Pegs 2—4 on either side, distant from apex. Gnathos hook short, stout, pointed. Sacculi long, outer edge smooth, inner edge incurving, apically rounded. The sacculi in the Swedish and Finnish specimens appear a little broader than those in specimens examined from Great Britain and Switzerland, but as they agree in all other details, I consider this difference to be within the normal limits of deviation. Saccus lightly developed. Aedeagus simple.

Distribution: Finland, Sweden, Great Britain, Germany, Switzerland (ex coll. P. Weber), Hungary, Bulgaria, France, Spain.

Lectotype: labelled Darlington incl. genital slide no. BMNH 2934 in the coll. BMNH.

5. *S. taeniolella* Zell.

(*Gelechia* (*Brachmia*) *taeniolella* Zeller 1839: 201).

Although superficially similar to other white-banded species, as e. g. *S. vorticella* Scop., this species is easily recognizable by means of the white transverse band on the forewing, which also appears on the under-surface, where it forms a distinct white fascia on the forewing and a costal spot on the hindwing, as also stated in the original description. The only additional European species exhibiting a similar character is *S. albifrontella* Hein., which, however, is much smaller, and lighter in colour. Neuration (Fig. 9), m_1 free.

Except that unicolourous specimens of *S. vorticella* Scop. according to Pierce & Metcalfe (1935: 19) have erroneously been referred to this species — which does not seem to have been observed in unicolourous forms — the identification of *S. taeniolella* Zell. caused but little difficulty.

Genitalia (Figs. 36—37). Uncus slightly arched. Pegs 2—4 on either side. Gnathos hook very long. Valvula widening towards apex, then tapering. Sacculi long, caudad broader, flaps having a ventral projection, but otherwise regularly edged, and enclosing the stout aedeagus. Cornuti 4 thorns, one of which rises from a strongly sclerotized, angulated base.

Distribution: All Europe, Asia Minor.

6. *S. coronillella* Tr.

(*Lita coronillella* Treitschke 1833: 87—88).

The British specimens recorded as *S. coronillella* Tr. and examined by Pierce & Metcalfe (1935: 19) proved to belong to *S. vinella* Bks. The records from Sweden (Benander 1928: 87, 1946: 42) and Livonia (Nolcken 1870: 578) are also most likely based upon misdeterminations.

The specimens the genitalia of which are shown in Figs. 34—35, were received from Dr. Klimesch, and I have verified their identity by comparison with a mount of the genitalia of a paratype ex. coll. Treitschke, which Dr. Gozmány kindly placed at my disposal.

In his description Treitschke states: "*coronillella* unterscheidet sich aber standhaft von der einen und der andern dadurch, dass die weissen Stellen auf ihren Vorderflügeln nicht aus Punkten, sondern aus einem zusammenhängenden Querstreiche bestehen, welcher nur am Anfange und am Ende fleckenartig stärker wird". This description is probably correct in most cases, but the narrow connecting band mentioned may be entirely

absent and even the white apical spots may have disappeared. Treitschke also states that this species "ist von den kleinsten Schaben jetziger Gattung, kaum so gross als die bekannte *Vorticella,* Scop." The seven specimens in my collection (from Austria and Switzerland), however, are all fairly large (wing expanse 12.5—13.0 mm).

Forewings broad, ground colour brownish, sometimes nearly black. Neuration (Fig. 10), m_1 free.

Although *S. taeniolella* Zell. and *S. coronillella* Tr. are unlike in appearance, the genitalia (Figs. 34—35) to some extent show relationship, e. g. by the presence of large cornuti. Uncus broad. Pegs 3—4 on either side, longer and more lightly sclerotized than usual in the group. Gnathos hook short, widening at base. Valvula slender. Sacculi very broad flanges, apical edge incurving, terminating in two projections, sometimes far more pronounced than in the specimen shown in Fig. 35. Between the tegumen-part and the aedeagus-part stumpy formations occur. Aedeagus tapering. Vesica set with 4 thorns, easily broken off (none were left in the preparation of the paratype).

Distribution: Probably southern part of Central Europe.

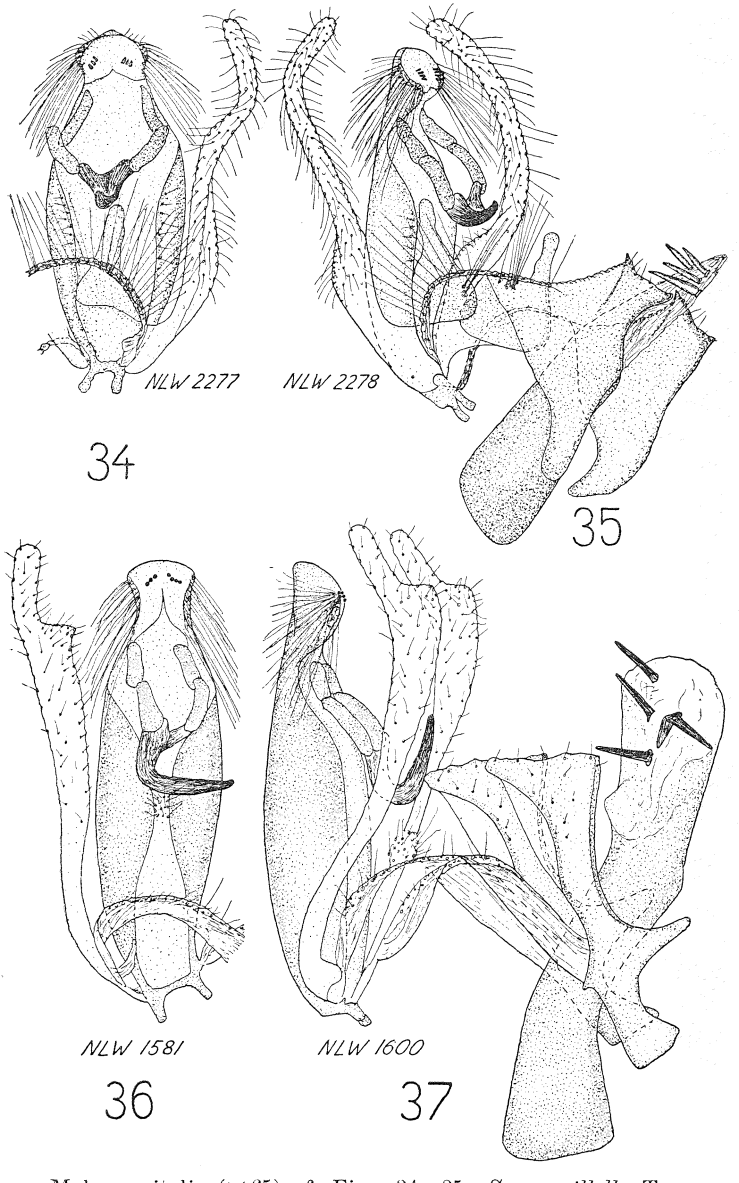
Lectotype: labelled Treits. 3735 incl. genital slide Gozm. 897 in the coll. Hung. Nat. Hist. Mus., Budapest.

Note: The statement by Gozmány (1957: 117—118), according to which *Gelechia nigritella* Zell. is a synonym of *S. coronillella* Tr., is not correct (vide 22. *Lamprotes atrella* Hw.).

7. *S. incognitana* Gozm.

(*Syncopacma incognitana* Gozmány 1957: 118—119).

In his description of *S. karvoneni,* Hackman (1950: 23) mentions that the material of "*Stomopteryx ignobiliella* Hein.", used for comparison, proved to consist of two different species. The genitalia of one of these specimens (ex coll. Nat. Hist. Mus. Vienna, labelled: Grünstadt $^{19}/_{7}$ 1870) which (in 1949) had been mounted by Dr. Klimesch,



Male genitalia (×65) of: Figs. 34—35: *S. coronillella* Tr., Figs. 36—37: *S. taeniolella* Zell.

is illustrated in Fig. 38, based upon a sketch which Dr. Klimesch sent me some years ago.

The species to which this specimen belongs, differs from the holotype of *A. ignobiliella* Hein. which I examined in 1956 (see later), and has recently been described

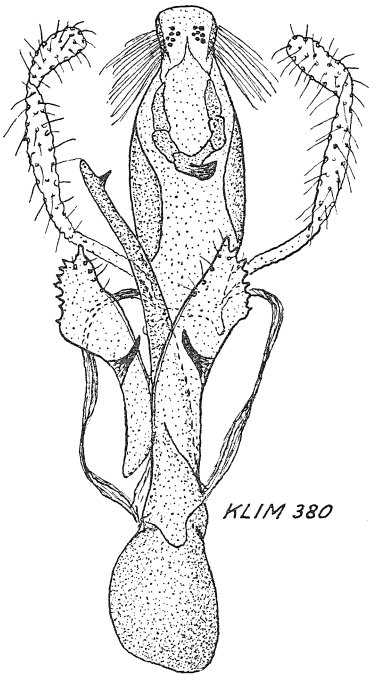


Fig. 38: Male genitalia (× 80) of: *S. incognitana* Gozm.

by Gozmány (1957: 118—119, Fig. 4 D) under the name of *S. incognitana*. Dr. Gozmány based his description upon 4 Austrian specimens (ex coll. Hung. Nat. Hist. Mus.) which had been taken for *coronillella* Tr. Although schematic, Gozmány's illustration of the genitalia of *S. incognitana* Gozm. seems to correspond to Fig. 38, but to be on the safe side I asked for a loan of his slides. Dr. Gozmány most kindly sent me two mounts (holotype

and paratype, respectively) which enabled me to demonstrate with certainty that the species shown in Fig. 38 belongs to *S. incognitana* Gozm.

The moth (Fig. 73), the genitalia of which are illustrated in Fig. 38, were kindly sent me by Dr. Schönmann, Vienna, for study.

Forewings dark ochreous brown, apex and ciliae dotted with coarse, darker scales, the usual spots on costa and termen just indicated by a few light-coloured scales. Wing expanse 11.0 mm. Neuration (Fig. 11), m_1 free.

Genitalia (Fig. 38). Uncus rounded, caudad flattened. Pegs 6—7 on either side. Gnathos hook medium-sized. Valvula slender. Sacculi with sides almost parallel, apical edge oblique, serrated, and a pair of strongly sclerotized hooks. Aedeagus long, slender, cephalad bulbed, with a thorn near the orifice.

Distribution: Austria.

Holotype: labelled Austria inf., Gumpoldskirchen, ex Onobrychis sativa, leg. Krone, incl. genital slide Gozm. 742 in the coll. Hung. Nat. Hist. Mus., Budapest.

8. *S. patruella* Mann.

(*Gelechia patruella* Mann 1857: 180).

As mentioned above, the Danish specimens of *S. patruella* Mann recorded by Larsen (1916: 179) actually refer to *S. vorticella* Scop. The Swedish records (Benander 1946: 42) are dubious, and should probably be referred, partly to *S. vorticella* Scop., partly to *S. suecicella* n. sp.

The genitalia of *S. patruella* Mann are illustrated by Klimesch (1950) and Osthelder (1951: 153, Fig. 2 b). These illustrations are based upon correctly determined material, as appears from Gozmány (1957: 115, Fig. 3 C), who examined Mann's type material.

This species is generally larger (wing expanse 13—16 mm) and stouter than the remaining species. Ground colour of fore-wing brown, sometimes nearly black, and

often with a bluish tint. Apical spots yellowish white. They may be entirely absent or forming a very narrow cross-line. Neuration (Fig. 12), m_1 free.

Genitalia (Figs. 39—40). Uncus rounded, slightly arched. Pegs about 5 on either side. Gnathos hook of medium size. Valvula with a projection near base. Sacculi pointed, outer edges even, inner edges serrated. Between the tegumen-part and the aedeagus-part a lightly sclerotized apron-like membrane, carrying two curved projections and set with two patches of very long hairs. Aedeagus regularly cone-shaped, terminating caudad in two minute, strongly sclerotized, points.

Distribution: Germany (Regensburg ex coll. Zool. Mus. Copenh.), Switzerland, Austria, Italy, and (according to Gozmány 1957) Hungary, Roumania.

Lectotype: labelled Istrien 1853 incl. genital slide Gozm. 875 in the coll. Mus. Nat. Hist. Vienna.

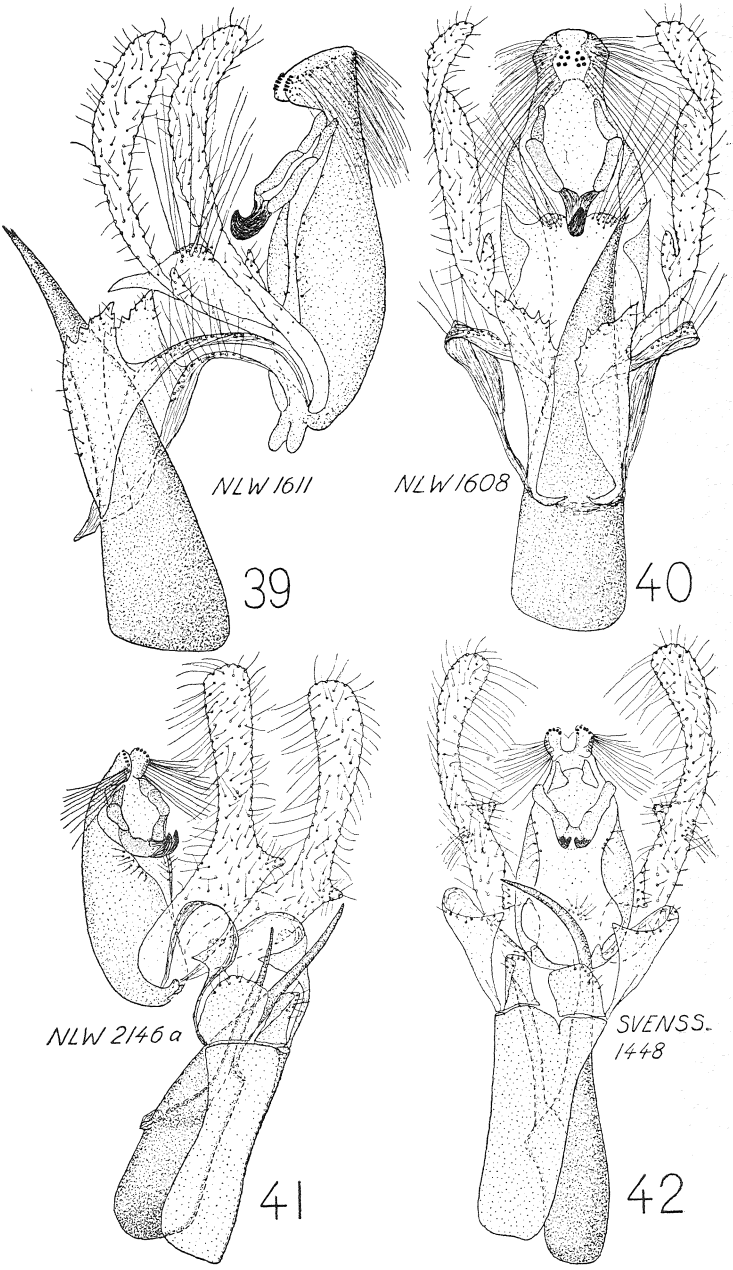
9. *S. albifrontella* Hein.

(*Anacampsis albifrontella* Heinemann 1870: 319)

Although based upon a single specimen only, the characters which Heinemann (1870: 319) states in his description of this species make a "typical" specimen easily recognizable.

From his detailed and careful description I quote: "Vdfl. schwärzlich bleigrau, mit einem weissen Querstreif hinter der Mitte, die Htfl. weisslich, der Kopf grau, im Gesichte schmutzig weiss. $1\frac{3}{4}$ L. .... Der Querstreif kaum etwas schräg, ziemlich schmal und gleich breit, über der Mitte in einer schwachen Ecke saumwärts vortretend. .... Die Unterseite weisslich grau, mit deutlich hellerm Querstreif. .... Ein Stück von Baden in der Schweiz."

Heinemann does not mention from which collection the specimen described originated, but Mr. Gross informs me that in coll. Heinemann in Mus. Hannover no



Male genitalia (×65) of: Figs. 39—40: *S. patruella* Mann, Figs. 41—42: *S. karvoneni* Hackm.

specimen of *albifrontella* Hein., and not even (as is otherwise often the case) a label stating the name of the species is present. As the species seems never to have been in Heinemann's possession, he must have described the Swiss specimen mentioned from some other collection, not unlikely from that of Frey.

From coll. Frey (in the BMNH) Mr. Bradley sent me for study two specimens (Figs. 68—69) both determined as *albifrontella* Hein. and agreeing with Heinemann's description to such an extent that no doubt exists as to their identity. Both seem to have been labelled by Frey. The specimen shown in Fig. 68 carries a label stating: "G. Albifrontella v. Heinem. Zürich (v. Heinem. vid.)", and the specimen illustrated in Fig. 69 is labelled "Baden. Lagern". It is highly probable that the last-mentioned specimen is actually the holotype of *albifrontella* Hein. but the identification of the two said specimens is at any rate correct. Both of them were males, and the shape of their characteristic genitalia will appear from Fig. 33.

Gozmány (1957: 120—121) records 3 white-banded specimens agreeing regarding the genitalia with Fig. 33. The first of these specimens was included in the collection of the Museum of Cracow (determined as *S. taeniolella* Zell.), and also originated from coll. Frey (locality: Zürich) while the other two were present in coll. Issekutz (locality: Isazeg, Hungary, Issekutz leg.). Gozmány, who in his revision of the group makes no mention of *S. albifrontella* Hein., refers these specimens to *S. azosterella* HS., a statement which I am unable to accept (see below: "Note 1").

Heinemann (1870: 313—314) also described a new, unicolourous, species under the name of *ignobiliella*. The type of this species is still present in the coll. Mus. Hannover, and by the courtesy of Mr. Gross I have had the opportunity to study the specimen, which besides the

locality label: "Regensburg HS.", carried an extra label with the name *"ignobiliella"* in Heinemann's hand-writing. A photograph of the specimen is shown in Fig. 70, and the genitalia, drawn from this specimen, are illustrated in Fig. 33.

As the very characteristic genitalia of the five white-banded specimens mentioned above *(albifrontella)* and those of the unicolourous specimen *(ignobiliella)* are identical, it is beyond doubt that these two species, in spite of their superficial distinctness, are conspecific, and it will be seen that this species does vary in exactly the same manner as e. g. *vorticella* Scop., or *wormiella* n. sp., being normally white-banded, but occurring occasionally in a unicolourous form. The names *ignobiliella* and *albifrontella* are published at the same time (the fact that the former name appears 6 pages before the latter is of no nomenclatoric value), and as the consequence of rejecting the name *albifrontella* in favour of *ignobiliella* would be that the appearance of "typical" specimens of the species would differ largely from the type specimen, I select *albifrontella* Hein. as the trivial name of the species, leaving *ignobiliella* Hein. as the name of its unicolourous "aberration".

This species has only been rarely mentioned in the literature. Rebel (1901: 154) and Meyrick (1925: 112) as well as Gaede (1937: 333) treat *albifrontella* Hein. as a doubtful synonym of *S. sarothamnella* Zell. (a synonym of *captivella* HS., see later), and Meess (1910: 374), though treating it as a separate species, adds a ? to its name. It may be mentioned that Hering (1932: 132) treats the species correctly, stating the characters separating *albifrontella* Hein. from the remaining species.

Forewings narrow, dark greyish, or ochreous with a narrow white, straight transverse band (Figs. 68—69). Neuration (Fig. 15), m_1 rises out of r_3+r_{4+5}. The species also occurs in a form without fascia (Fig. 70).

Genitalia (Fig. 33). Uncus lightly cleft, dorsad with a keel. Pegs 2—3 on either side. Gnathos hook long. Sacculi inwardly curving, strongly sclerotized, hooks carrying a projection at base. Saccus a shield-shaped plate. Aedeagus "cleft", terminating caudad in a long and a shorter spine.

Distribution: Germany, Switzerland, Hungary.

Holotype(?): labelled Baden, Lagern incl. genital slide NLW 2301 in the coll. BMNH.

Note 1: The identity of the species which Herrich-Schäffer (1854: 194) described under the name of *Anacampsis azosterella* and which has been accepted by most authors (e. g. by Rebel (1901), Meess (1910), Meyrick (1925), Gaede (1937), Gozmány (1952)), has in fact never been cleared up, and I have not succeeded in tracking any reliable material to which this name may be applied.

The reasons which Gozmány (1957: 120) states for referring the specimens mentioned above, agreeing in regard to the genitalia with Fig. 33, to *azosterella* HS. are the following: "I have not seen the type of this species, but the description of the usually laconic HERRICH-SCHÄFFER is so poignant — in spite of its one and a half lines of text — that it is absolutely unmistakable. The chief characteristic of the species (concerning its external appearance) is that the fore wing is "röthlich schimmernd", to quote HEINEMANN (l. c. p. 316), who had HERRICH-SCHÄFFER's type specimen before him when he made his more detailed description. The white cross-band is also very distinct, sharp, pure."

The literal wording of the original description of *Anacampsis azosterella* HS. reads, however, as follows: "Fascia albida obsoletior, rectissima, angusta. Die weisse Binde schmal, ganz gerade, etwas bräunlich, der Saum der Hinterflügel vor der Spitze viel tiefer eingebogen. 1 Exemplar fand H. Lederer bei Wien." As an important supplement to this rather insignificant description, Herrich-Schäffer (l. c.: 189) in his "Synopsis specierum" gives the following additional information concerning *azosterella, ligulella, vorticella,* and *cincticulella*: "Unten keine weisse Binde", and concerning *taeniolella:* "Unten die Vorderflügel mit durchziehender weisser Binde". In the description of *A. azosterella* HS., given by Heinemann (1870: 316), which, as usual, is detailed, the species is stated to be a little larger than e. g. *vorticella,* and the underside of the forewing is described as brownish-grey just with an inconspicuous costal spot.

From these descriptions it appears that the tiny *albifrontella,* which, like *taeniolella,* has a light transverse band also on the under-surface of the forewing, cannot be synonymized with *azosterella* HS. The fact that the specimen ex coll. Mus. Cracow is stated to have been originally identified as *taeniolella* Zell. also indicates that this specimen must have a light band across the underside of the forewing.

As Herrich-Schäffer's type specimen, as stated by Hering (1952: 206), has been lost, it seems impossible to arrive at a safe identification of "*azosterella* HS." which, judging from Heinemann's description, may be synonymous with *vorticella* Scop.

Note 2: Gozmány (1957) includes this species in *Syncopacma* Meyr., though the presence of a "double" aedeagus would rather refer it to *Aproaerema* Durr.

10. *S. karvoneni* Hackm.

(*Stomopteryx karvoneni* Hackman 1950: 23—25).

This species, which has hitherto been known exclusively from Finland, was recorded by Karvonen (1941: 75), who during the period 28/V—3/VI 1940 collected about 15 specimens in the South of Finland, as belonging to *S. ignobiliella* Hein., but was afterwards described by Hackman (l. c.) under the above name.

Figs. 41—42 show the genitalia of two Swedish specimens (locality: Västerbotten, Vännäs, 17/VI 1952, Ingvar Svensson leg.) which I have had the opportunity to examine. The genitalia of *S. karvoneni,* as described by Hackman, are so characteristic that no doubt exists as to the identification of the last-named specimens.

Forewings narrow, unicolourous dark brownish grey, dotted with darker scales, no wing markings present. Wing expanse of one of the Swedish specimens 13.5 mm (the Finnish specimens are recorded as ♂: 13 mm, ♀: 11.5 mm). Neuration (Fig. 19), m_1 out of r_{4+5}.

Genitalia (Figs. 41—42). Uncus deeply cleft, excavation wide, apically bordered with 5—6 pegs on either side. Gnathos hook cleft into two short, pointed hooks. Valvula apically widening with blunt protuberances mid-

way and near base. Tegumen cephalad wide. Vinculum arms carry a pair of triangular projections. Saccus very long. Sacculi (by Hackman stated to be atrophied) appear in both mounts as a pair of well-developed flaps, attached caudad to the saccus. Aedeagus, as in *S. albifrontella* Hein., terminating in a long, curved, pointed, and a shorter spine.

Distribution: Finland, Sweden.

Holotype: labelled Kouvola 1/VI 1940, leg. V. Karvonen, in coll. Mus. Zool. Helsingfors.

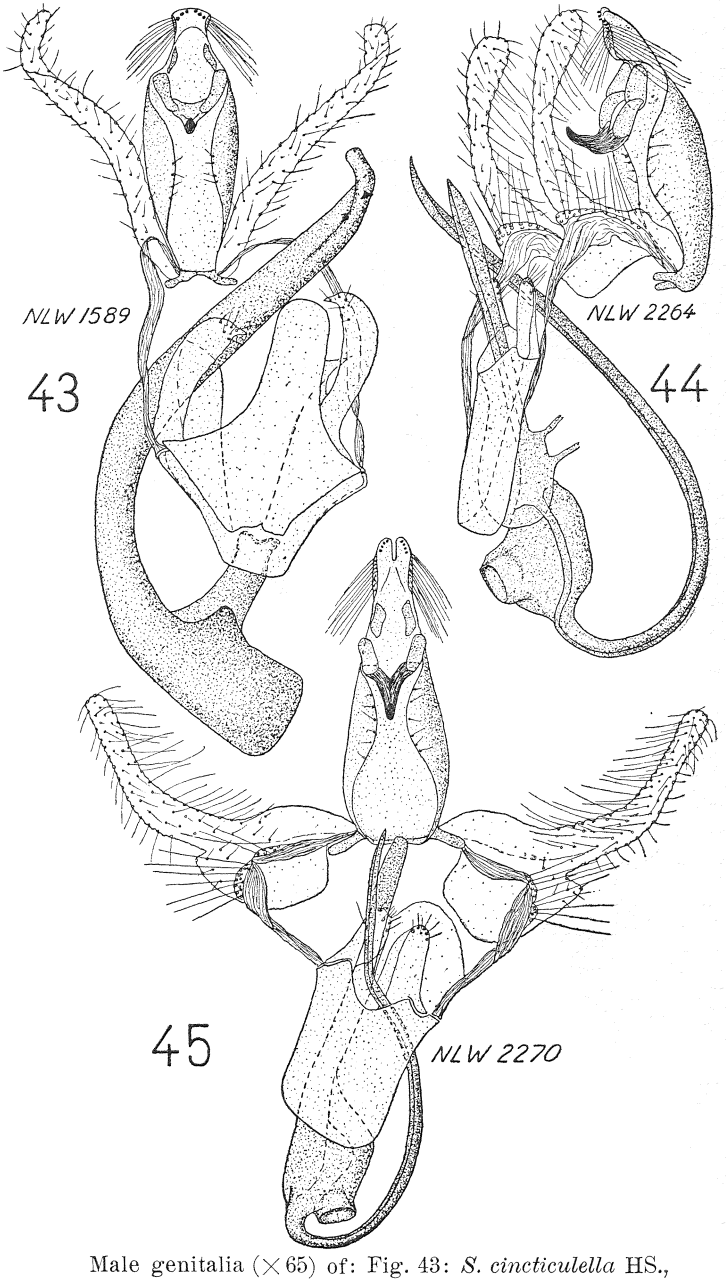
11. *S. cincticulella* HS.

(*Anacampsis cincticulella* Herrich-Schäffer 1854: 194).

As previously stated, the Danish records of *S. cincticulella* HS. (Larsen 1916: 179—180, 1927: 100) refer to *vorticella* Scop. The species has also been recorded from Sweden (Benander 1928: 88) but does not appear in the latest Swedish list (Benander 1946: 42).

In his "Synopsis specierum" Herrich-Schäffer (1854: 189) makes no attempt to state any differences between the following species: *azosterella, ligulella, vorticella,* and *cincticulella,* and as the characteristics of *cincticulella* mentioned in his description (l. c.: 194 ("Die kleinste, mit den schmalsten Flügeln, das weisse Band rechts etwas S-förmig geschwungen")) do not permit a safe distinction between this species and *vorticella* Scop., it is not to be wondered at that these two species — sometimes regarded as synonyms e. g. by Meyrick (1895: 582) — have often been confused.

S. cincticulella is, in fact, a bona species, well defined by means of the genitalia. As the British "*cincticulella*" examined proved to be *vinella* Bks., Pierce & Metcalfe (1935: 19, pl. 11) give a figure of a German *cincticulella* ♂, and this corresponds in detail with e. g. those of a small series of *cincticulella* preserved in the coll. Zool. Mus. Copenh. (locality Lausitz, Saxony) ex coll. C. S.



Male genitalia (×65) of: Fig. 43: *S. cincticulella* HS., Figs. 44—45: *S. anthyllidella* Hb.

Larsen (purchased through Staudinger & Bang-Haas). As Herrich-Schäffer's type material is lost, Pierce & Metcalfe must be regarded as the first revisors restricting the name *cincticulella* HS. to a distinct species.

Neuration (Fig. 13), m_1 free. Judging from the morphology of the genitalia, it might be expected that m_1 would have had its offspring from r_{4+5}, as also stated by Hering (1932: 132), who treats *cincticulella* as belonging to the genus *Schützeia* Spul. (a synonym of *Aproaerema* Durr.), although, regarding *cincticulella*, he states that "Angeblich sollen auch hier Stücke mit frei entspringender Ader m_1 im Vdfl. vorkommen". The forewing, the neuration of which is shown in Fig. 13, belongs to the same specimen, the genitalia of which appear from Fig. 43, and additional specimens examined likewise proved to have m_1 free.

Genitalia (Fig. 43). Uncus arched. Pegs 2—3 on either side, close to apex. Gnathos hook medium-sized. Sacculi a pair of narrow, curved, sharply pointed protuberances. Saccus prominent, extended centrally, hinged to the extremely long, slender, curved aedeagus, which carries a short, blunt projection near its cephalic widening, and a minute thorn near the orifice.

Distribution: Germany, Austria, Southern Europe.

Note: Schütze (1902: 13) described an *Anacampsis* species under the name of *biformella*, characterized by a pronounced sexual dimorphism, the forewing of the male carrying only two whitish apical spots, while the female is white-banded. Gozmány (1957: 113, 123), having examined specimens of *biformella* ex coll. Schütze (now in the coll. Hung. Nat. Hist. Mus.), established that this — in reality very unlikely — statement of such a sexual dimorphism within the group is due to an error. Schütze had intermixed two different species, of which the white-banded specimens belonged to *cincticulella* HS., and the remainder to *vinella* Bks. (*biguttella* Gozm. nec HS.).

12. *S. anthyllidella* Hb.

(*Tinea anthyllidella* Hübner 1803: t. 43, fig. 330).

Being the commonest and most widely distributed of the species whose wing-markings are confined to one or

two light apical spots, *S. anthyllidella* occurs in most cases correctly identified in the collections. This, however, does not exclude that other species, e. g. *vinella* Bks., may be found to be confused with *anthyllidella*.

The genitalia, illustrated by e. g. Pierce & Metcalfe (1935: pl. 10), differ distinctly from those of all the other species of the group.

Neuration (Fig. 3), m_1 out of r_3+r_{4+5}.

Genitalia (Figs. 44—45). Uncus long, narrow, deeply cleft, excavation narrow, bordered with 3—4 pegs on either side. Gnathos hook rather long, wide at base. Sacculi a pair of rounded, weakly sclerotized protuberances. Saccus prominent. Aedeagus most peculiarly shaped, cephalad wide and short, terminating in a long sword-shaped projection, and carrying a long and slender, serpentine-lined branch, emerging cephalad and ending caudad.

Distribution: Widely distributed through Europe, Asia Minor.

Note 1: Under the name of *Schützeia natrixella,* Weber (1945: 381—382) described a species bred from Ononis natrix. Dr. Klimesch sent me a specimen (determined as *?natrixella*) which he had bred from Ononis natrix (locality: Italia sept. Lonato Desenzano ep 29. 7.—5. 8. 1944). This specimen proved to belong to *anthyllidella* ♂ (prep. NLW 2279). Recently Mr. Weber has been kind enough to enable me to examine two paratypes (♀♂) of *natrixella* Weber. They also proved to belong to *anthyllidella* (prep. ♂ NLW 2284).

Note 2: From Arabia Amsel (1958: 68, 80—81) described a new species, *Aproaerema alfalfella* Ams. ("*anthyllidella* zweifellos sehr nahe"). The sketch of the genitalia strongly reminds of Fig. 44. The base of the valvula is by Amsel stated to be narrow, and thus to differ from that in *anthyllidella* Hb. Only a single male specimen has been examined.

13. *S. vinella* Bks.

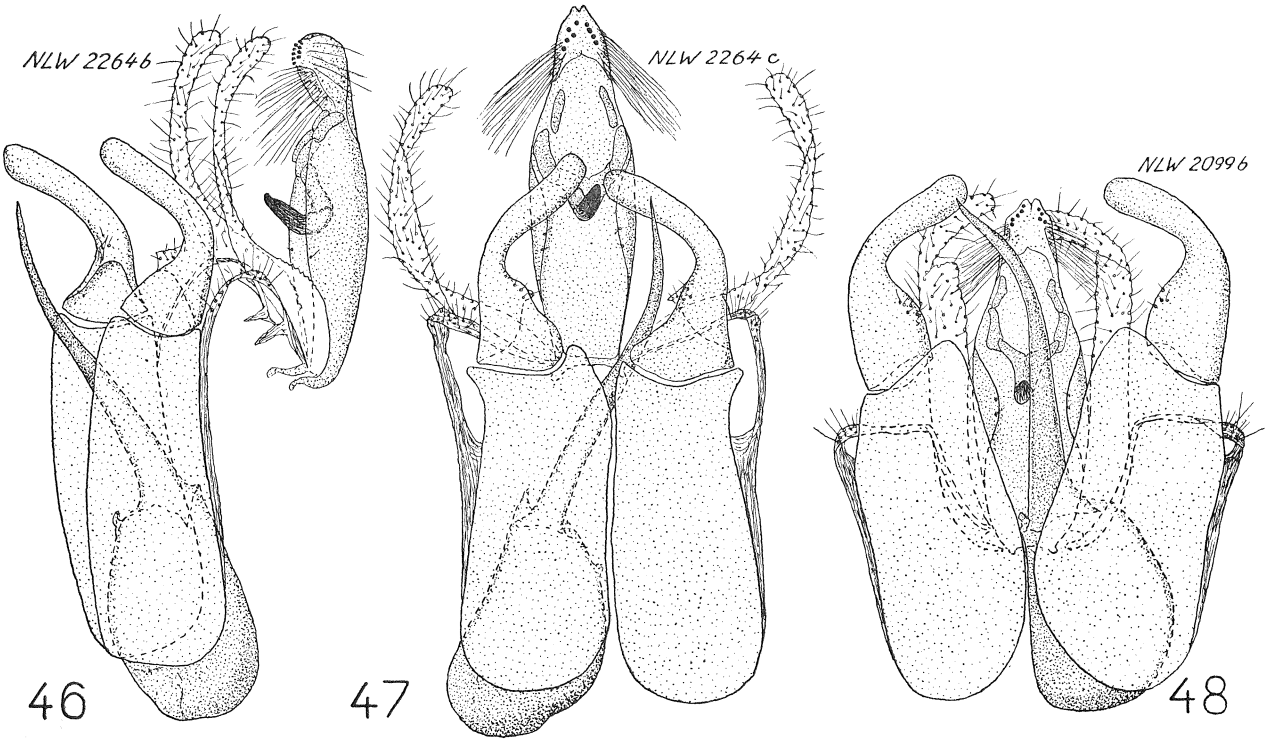
(*Aproœrema vinella* Bankes 1898: 242—244),

Although hitherto considered an exclusively British species, *S. vinella* Bks. had, in fact, been found on the Continent nearly 30 years before it was described by Bankes.

Ex coll. v. Heinemann I have identified as *vinella* a

specimen (labelled Regensburg $^{16}/_{8}$ 1871) determined as *ignobiliella* Hein. (Figs. 48, 72), and in the same collection Gozmány (1957: 117) found another specimen of *vinella* Bks. (*biguttella* Gozm. nec. HS.) mentioned by Heinemann (1870: 316) as belonging to *albipalpella* HS. or "Vielleicht eigene Art". This specimen was also labelled Regensburg. Among German *"anthyllidella"* in the coll. Zool. Mus. Copenh. (obtained from Staudinger & Bang-Haas) I also found *vinella* (labelled Zobten), and Weber's Swiss material of *S. anthyllidella* also included *S. vinella* (labelled Salorino Tessin). As stated by Gozmány (1957: 123), even Schütze's "male" specimen of *biformella* Schütze (labelled Saxonia) turned out to belong to *vinella* Bks.

From the illustration of the characteristic genitalia shown by Gozmány (1957: Fig. 5 D) it appears without any doubt that he is treating *vinella* Bks., although he applies the name *biguttella* HS. to the species in question, giving *vinella* Bks. as a doubtful synonym. The type material of *biguttella* has been lost, but the description of *biguttella* (based upon a material of 16 specimens) given by Herrich Schäffer (1854: 189, 192—193) is unusually detailed. In his "Synopsis specierum" he emphasizes as the basic character the sharply defined blackish line across the ciliae of the forewing (not present in *vinella*), and in his description he states *biguttella* to be "Viel schwärzer als *Anthyllidella* mit kürzeren, stumpferen Flügeln, deren Vorderrandsfleck rein weiss und etwas geschwungen ist, und welchem am Innenrande ein unbestimmter weisser gegenüber steht." Although *vinella* is a variable species, which besides occurring in the unicolourous form (Meyrick 1928: 640 states: "Forewings normally without spots") may have one or two light apical spots (or in rare cases even a light transverse band (Bankes 1899: 205)), it is most unlikely that a systematist having 16 random specimens of *vinella* before him



Male genitalia (×75) of: *S. vinella* Bks.: Figs. 46—47 ex coll. Vine via Bankes, Fig. 48 ex coll. v. Heinemann.

would have chosen the name *biguttella* for that species. Gozmány also states that the species to which he applies the name *biguttella* "is characterized by its brown basic colour, with the almost complete lack of any blackish hue", a characteristic which does not fit in well with the description of *biguttella*. Another species which seems to agree with this description will be treated later (see 18. *Icaruna biguttella* HS.).

The specimen of *S. vinella* shown in Fig. 72 from the Heinemann collection was determined as *ignobiliella* Hein., but since it had been taken (1871) after the publication of the name *ignobiliella* (1870), it does not belong to the typoid material.

Forewings dark violet-brownish; seldom small white opposite costal and dorsal spots, rarely united into a fascia. Neuration (Fig. 14), m_1 out of r_{4+5}.

The genitalia are easily recognized from the illustration published by Pierce & Metcalfe (1935: pl. 10). Figs. 46—47 show the genitalia of two specimens belonging to the original material (ex coll. Vine via coll. Bankes), and Fig. 48 depicts the genitalia of the specimen mentioned ex coll. Heinemann.

Uncus pointed, apically slightly cleft. Pegs 4—5 on either side. Gnathos hook rather long. Sacculi strongly sclerotized, inwardly curving, apically rounded arms. Saccus well developed, cleft into two solid plates. Aedeagus cephalad bulbed, caudad pointed, very long and slender.

Distribution: Great Britain, Germany, Switzerland, probably more widely distributed, but overlooked.

Type: labelled Brighton, bred 1893 (gen. 1) in the coll. BMNH.

Note: Gozmány includes this species in *Lixodessa* Gozm. although "the peculiarly hinged structure of the vinculum-sacculus-aedeagus complex with the valva-uncus complex" would rather refer it to *Syncopacma* Meyr.

14. *S. albipalpella* HS.

(*Anacampsis albipalpella* Herrich-Schäffer 1854: 195).

The original description reports this species as having been found in Austria (Vienna) and Germany (Regensburg). In his magnificent books on certain groups of British Microlepidoptera worked out in collaboration with Frey and Zeller, Stainton (1867: 206) records the following localities for *albipalpella:* Great Britain (Woking, Guildford, York), Belgium (Louvain), Germany (Regensburg), and Austria (Vienna).

The genitalia are illustrated by Pierce & Metcalfe (1935: pl. 10) based upon British material, and afterwards by Gozmány (1957: 117), who illustrates a German specimen ex coll. Heinemann (labelled ?Braunschweig e. l. 25. 7.). As the type has been lost and as the original description may cover more species, Pierce & Metcalfe must be regarded as the first revisors restricting the name *albipalpella* HS. to a distinct species.

Fig. 51 is drawn from one of Pierce's original mounts — the same as was used for his illustration on pl. 10 — and Fig. 52 shows the lateral aspect of the genitalia of the specimen pictured in Fig. 71 (locality Brighton, ex coll. Vine). This material was placed at my disposal by Mr. J. D. Bradley. Gozmány's illustration, which I reproduce as Fig. 53, is merely schematic, and in his description he makes no mention of the apical thorn on the penis shown in Figs. 51—52, which according to Pierce & Metcalfe is characteristic of *albipalpella.* To be on the safe side, I borrowed Gozmány's slide (no. 893) from the Museum in Hannover, and the study of this mount proved that the thorn was present, and that the preparation corresponds in detail with Fig. 51.

Forewings dark greyish-fuscous, with two small whitish apical spots (Fig. 71). Neuration (Fig. 18), m_1 out of r_{4+5}.

Genitalia (Figs. 51—52). Uncus short, broad. Pegs 2 on either side, distant from apex. Gnathos hook short,

pointed. (The parts interpreted by Pierce & Metcalfe (1935: 19) as the costal arms and the sacculi, respectively, should probably rather be homologized as the sacculi and the saccus, respectively). Sacculi a pair of parallel-edged, apically rounded, flaps. Saccus prominent, hinged to the curved aedeagus, which is cephalad wider and caudad carrying a strongly sclerotized thorn.

Distribution: Great Britain, Germany.

Note: The Swedish record of "*albipalpella* HS." mentioned by e. g. Hering (1952: 206) has reference to 15. *S. suecicella* n. sp.

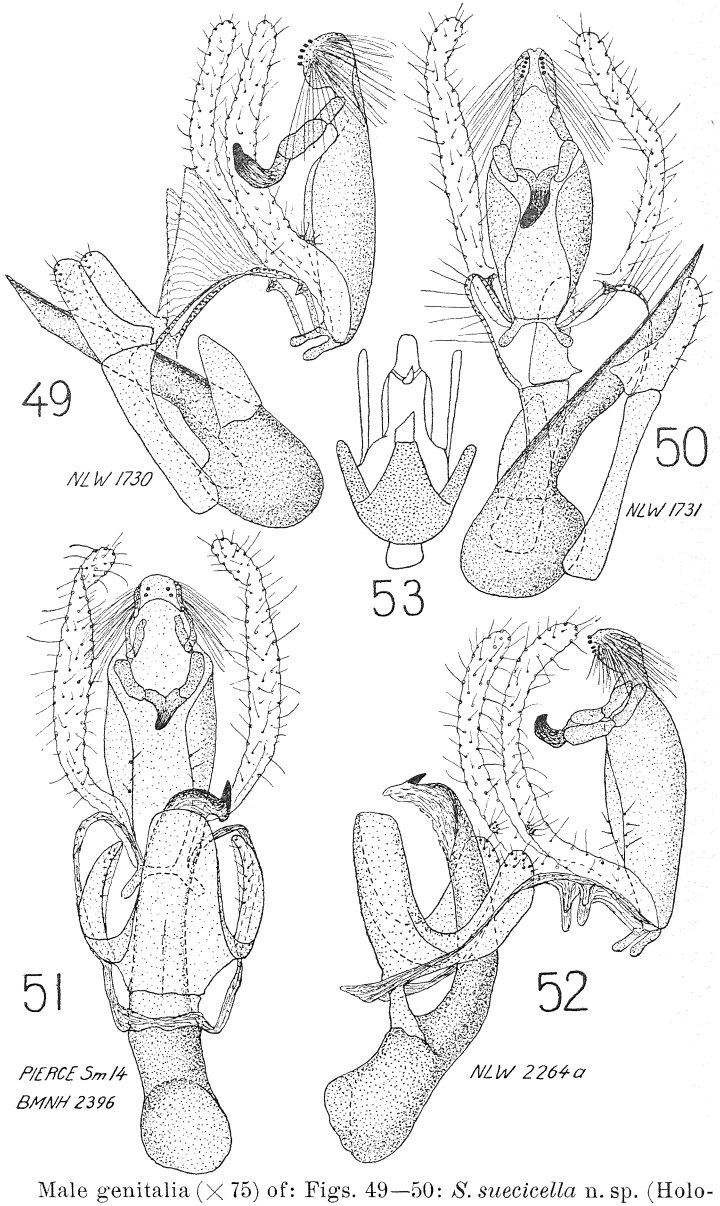
15. *S. suecicella* n. sp.

In Sweden *S. albipalpella* HS. has been recorded from Halland (Benander 1928: 87, 1946: 42), and Dr. Benander has kindly supplied me with specimens from this locality, as well as from Scania (Bonarpshed, Skåne, 21/VII 1953), where he took the specimens in a locality grown with Genista pilosa.

The genitalia of two of the Swedish specimens are shown in Figs. 49—50. A glance at the oblique orifice of the aedeagus in Fig. 53, a reproduction of the genitalia of *albipalpella* HS. as illustrated by Gozmány (1957: 114), might lead to the supposition that Gozmány illustrates the Swedish species, but, as stated above, a comparison between Gozmány's original mount and Pierce's slide shows that they are identical, and consequently that the Swedish specimens belong to a hitherto unidentified species, which I describe as *S. suecicella* n. sp.

Forewings (Fig. 79) greyish black, apical area and ciliae with darker coarse scales, costal and dorsal spots distinct, clear white. A minute spot, consisting of only a few white scales at fold. Wing expanse 8.5—9.5 mm. Face light ochreous, darker above. Inner surface of palpi and antennae pure white. Neuration (Fig. 17), m_1 out of r_{4+5}.

Genitalia (Figs. 49—50) difficult to interpret. Uncus narrow, apically lightly cleft. Pegs 4—5 on either side.



Male genitalia (× 75) of: Figs. 49—50: *S. suecicella* n. sp. (Holotype and paratype, respectively), Fig. 51: *S. albipalpella* HS. (same preparation as illustrated by Pierce & Metcalfe 1935, pl. 10), Fig. 52: *S. albipalpella* HS. (ex coll. Vine via coll. Bankes), Fig. 53: *S. albipalpella* HS. (Male genitalia after Gozmány 1957: 114, Fig. 3, I).

Gnathos hook wide, blunt. Sacculi elongate, caudad rounded, cephalad with a projection. Saccus appears to be split into two long formations. Aedeagus cephalad bulbed, carrying a flap, caudad narrow, pointed. Between the tegumen-part and the aedeagus-part a pair of large, transparent, triangular, thin membranes (not shown in Fig. 50).

Distribution: Sweden.

Holotype: labelled Bonarpshed 21. 7. 53. P. Benander leg. incl. genital slide NLW 1730 presented to the coll. Zool. Mus. Copenh. Paratypes in the coll. of the author.

16. *S. captivella* HS.

(*Anacampsis captivella* Herrich-Schäffer 1854: 194).

The material upon which the description of the above species was based originates from Mann (collected "Bei Fiume, Abends an Eschen"). Although Herrich-Schäffer's *Anacampsis* types have been lost, original material of *captivella* still exists.

From coll. Frey and coll. Stainton (both in the BMNH) I received for study a female labelled "G. Capitella Mann. Fiume (Mann)" and a male determined as *captivella* HS. and labelled "5. Fiume. Oakbush, Mann, 11/51", respectively. Fig. 74 shows the last-mentioned specimen.

Wing expanse 7.5—8.5 mm. Head and palpi bright white. Fore-wings dark brownish, lighter at base, apically sprinkled with black, coarse scales. A distinct white fascia. Neuration (Fig. 16), m_1 out of r_{4+5}.

Genitalia (Fig. 57). Uncus broad, short. Pegs 4 on either side. Sacculi oval, caudad terminating in a minute, strongly sclerotized curved projection. Aedeagus cephalad broad, rounded, apically tapering to a point.

Distribution: Germany, Switzerland, Roumania, Hungary, Italy.

Note 1: Under the name of *Gelechia sarothamnella*, Zeller (1868: 615—616) describes a small, white-banded species closely related to *captivella* HS. The basic difference is stated to be the unicoloured — not whitish — costa of the forewing. As the specimen of this species labelled "Type" in the Zeller coll. (BMNH) is

a female, Mr. Bradley has enabled me to examine a similar-looking male, labelled "e. l. Stettin, Zeller" (shown in Fig. 75). This locality is mentioned by Zeller (l. c.) as a *locus typicus*. The genitalia of the said specimen, and of another specimen of *sarothamnella* Zell. ex coll. Zool. Mus. Copenh. (labelled ?Nürnberg) agree in detail with those of the authentic specimen of *captivella* HS., and *sarothamnella* Zell. must be regarded as a synonym of *captivella* HS.

Note 2: Gozmány (1957: 123—124), who also treats *sarothamnella* Zell. and *captivella* HS. as conspecific, includes this species in *Lixodessa* Gozm., although the "sacculus-aedeagus complex" in *captivella* is hinged in the same way as is the case in the species referred to *Syncopacma* Meyr.

17. *S. detersella* Zell.

(*Gelechia detersella* Zeller 1847: 846).

This species, the generotype of *Stomopteryx* Heinemann (1870: 324), looks very different from the preceding species of the group. Wing expanse 16—20 mm. Forewings whitish ochreous, with brownish longitudinal striae apically, and three distinct brown elongate spots, two in the fold, one at the cell. Neuration (Fig. 2), m_1 free.

Genitalia (Fig. 54). Uncus pointed, covered with long hairs. No sclerotized pegs. Gnathos without central hook. Sacculi large, hairy flaps enclosing caudal part of the aedeagus, which is bluntly pointed and carries a curved thorn.

Distribution: Restricted to Southern Europe, Asia Minor, etc.

Lectotype: labelled Syrac. 22 Jun., incl. genital slide BMNH 2776 in the coll. BMNH.

18. *S. remissella* Zell.

(*Gelechia remissella* Zeller 1847: 854).

The genitalia of two of the Danish specimens recorded by Larsen (1927: 99) are shown in Figs. 55—56. As these illustrations, according to a comparison made by Mr. Bradley, agree with the genitalia of Zeller's specimen labelled "Type" (BMNH 4619), they proved to be correctly identified.

Although this species in the later literature (e. g. Gaede 1937, Hering 1952) is rejected from the present

group, a glance at Figs. 54 and 55, respectively, shows that *remissella* is closely related to *detersella* Zell., and consequently that both of them are true *Stomopteryx* (s. str.) species.

Forewings greyish-brown, dotted with darker scales. Three distinct blackish elongate spots, one at fold, two along cell; one or two light apical shades, which may be absent. Neuration (Fig. 20), m_1 free.

Genitalia (Figs. 55—56). Smaller than, but similar to those of *detersella*. Aedeagus cephalad bulbed, carrying a long, apically curved thorn.

Distribution: Sweden, Denmark, Germany, Switzerland, Southern Europe.

Lectotype: labelled Syracus. 9 Mai, incl. genital slide BMNH 4619 in the coll. BMNH.

19. *Iwaruna biguttella* HS.

(*Anacampsis biguttella* Herrich-Schäffer 1854: 189, 192—193, pl. 70, fig. 521).

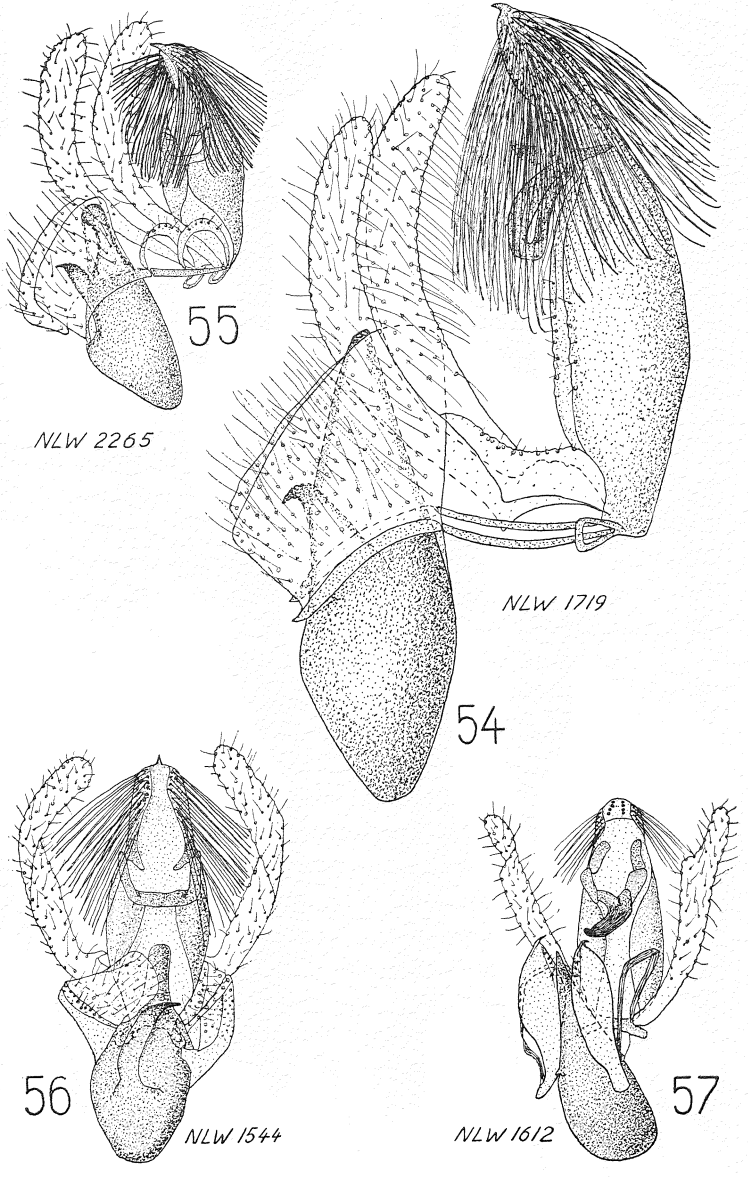
The Danish specimens recorded as *Anacampsis biguttella* HS. (Larsen 1916: 179) are wrongly identified, belonging partly to *Stomopteryx anthyllidella* Hb. (Larsen 1927: 99), partly to *Bryotropha affinis* Hw. (prep. NLW 1563).

As regards the Swedish specimens (Benander 1928: 87—88, 1946: 42), their identification as *biguttella* HS. must be considered dubious, and Dr. Benander informs me that he has not seen the specimens recorded.

As mentioned above, the species treated by Gozmány (1957: 122—123) as *Lixodessa biguttella* HS. belongs to *Stomopteryx vinella* Bks.

The coll. Zool. Mus. Copenh. contains a few specimens (1 ♂, 2 ♀♀, locality Cannes, Gall. m.) determined as *Anacampsis biguttella* HS., and obtained by Mr. C. S. Larsen from Staudinger & Bang-Haas.

As appears from Fig. 76, the male mentioned agrees with Herrich-Schäffer's description of *biguttella* ("mit



Male genitalia (×75) of: Fig. 54: *S. detersella* Zell., Figs. 55—56: *S. remissella* Zell., Fig. 57: *S. captivella* HS.

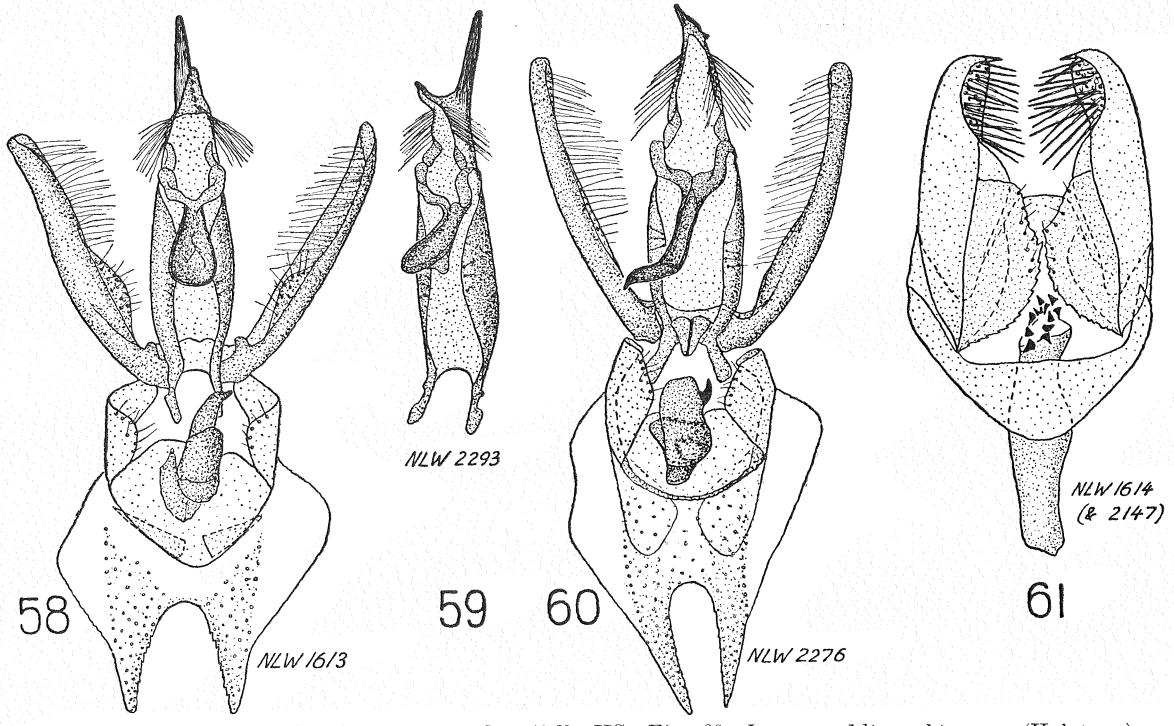
kürzeren, stumpferen Flügeln, deren Vorderrandsfleck rein weiss und etwas geschwungen ist, und welchem am Innenrande ein unbestimmter weisser gegenüber steht, fast ferner von der Wurzel. Die Franzen führen eine dobbelte, ziemlich regelmässige Theilungslinie aus dichten Schuppen, beide gerundet").

Having dissected the genitalia of the male specimen (Fig. 58), which proved that this specimen did not belong to the *Stomopteryx* group, but should be placed in a separate genus, I sent the slide to the BMNH, asking Mr. Bradley to compare the mount with the genitalia of *Anacampsis biguttella* HS. in the coll. BMNH. The answer was: "Agreed".

Dr. Klimesch recently supplied me with a male (locality Dalmatia, vicinity of Gravos) bred by him from Dorycnium (20/VI 1939) and determined as *biguttella* HS. The uncus-tegumen part of the genitalia of this specimen, which correspond in detail with those of the male just mentioned, is shown in Fig. 59.

The genitalia are built up in a way entirely different from what is the case in the *Stomopteryx* (s. lat.) species. Uncus pointed, scaphium prominent, gnathos central "hook" large, spoon-shaped, dorsad carrying a keel. Valvae parts fused (as in e. g. most *Geometridae*), without leaving valvula and sacculus free. Aedeagus short, crinkled. Eighth sternite forming a free abdominal plate, ventrad covering the genitalia. The abdominal plate extends in two diverging projections, surrounding a wide excavation, ending in a semicircle. In Fig. 58 this plate is shown turned away from the genitalia.

This species undoubtedly belongs to the genus *Iwaruna,* erected by Gozmány (1957: 125—126) for a new species, *heringi* Gozm., of which he found in the coll. Hung. Nat. Hist. Mus. 10 specimens (locality Pola, Istria) bred from Dorycnium hirsutum, and determined as *biguttella* HS. Most likely *heringi* Gozm. is identical with



Male genitalia of: Figs. 58—59: *Iwaruna biguttella* HS., Fig. 60: *Iwaruna klimeschi* n. sp. (Holotype), Fig. 61: *Monochroa melagonella* Const. (Figs. 58—59—60: ×45, Fig. 61: ×100).

biguttella HS., but as *Iwaruna* Gozm. may contain other closely allied species, I dare not synonymize them on the basis of Gozmány's illustrations.

Distribution: France, Yugoslavia (Herrich-Schäffer, whose records cannot be verified, states Germany, Austria).

20. *Iwaruna klimeschi* n. sp.

Having asked Dr. Klimesch for material of *Anacampsis azosterella* HS., I received from him (in 1953) a sketch of the genitalia of a specimen which under this name was included in the coll. Nat. Hist. Mus. Vienna. The sketch proved this specimen to belong to a genus definitely separated from *Stomopteryx* (s. lat.).

Later on I have had the opportunity to examine this mount (prep. Klimesch 1038) as well as the specimen (labelled "Mödling 1870, *albipalpella* in coll. M(ann)"), and I have been able to establish that it belongs to the same species as a specimen from Vienna (Leopoldsberg 7/VI 1915) bred from Dorycnium, recently sent me by Dr. Klimesch as a probable *Anacampsis biguttella* HS.

There can be no doubt that the species to which these two specimens belong should be included in the genus *Iwaruna* Gozm. The genitalia (Fig. 60) are built up in exactly the same way as in *I. biguttella* HS. but differ as follows: uncus peak very short, central "hook" of gnathos "hollow" as in *biguttella* HS., but narrow and extremely long, pointed. Aedeagus with a short, strongly sclerotized, curved hook. Projections of abdominal plate converging, excavation narrow. The genitalia of both specimens agree in every detail.

The forewings of the last-mentioned specimen (Fig. 80) are dark brownish-black, costal and dorsal spots white, very distinct. The forewings of the first-mentioned specimen are blackish-brown, and tend to develop a faint transverse whitish band. On both specimens three black dots, one in the fold, two at the cell, all accompanied by a few white scales.

Distribution: Austria.

Note: Named in honour of the well-known Microlepidopterist Dr. Josef Klimesch (Linz), whose immense work on various genera of Microlepidoptera has greatly increased our knowledge of these groups, and whose name has already been associated with several species in other genera.

Holotype: labelled Wien, Leopoldsberg $^{7}/_{6}$ 15 incl. genital slide NLW 2276 presented to the coll. Zool. Mus. Copenh. Paratype in the coll. Nat. Hist. Mus. Vienna.

21. *Monochroa melagonella* Const.

(*Anacampsis melagonella* Constant 1895: 53—54).

The above species, described from France (Alpes maritimes) has — like most of the previous *Anacampsis* auct. species (except *remissella* Zell.) — been transferred to *Stomopteryx* Hein. (Gaede 1937).

The coll. Zool. Mus. Copenh. includes under this name some specimens (obtained by Mr. C. S. Larsen from Staudinger & Bang-Haas) which seem to be correctly determined. An examination of the genitalia of two males (locality Cannes Gall. m.) proved that they belong to the genus *Monochroa* Hein. (sensu Benander 1945).

Gozmány (1957: 129) states that he has examined paratypes of *melagonella* Const. from the coll. Hung. Nat. Hist. Mus., and has arrived at the same conclusion, referring them to *Xystophora* auct. (*Monochroa* Hein. sensu Ben.).

As Gozmány does not illustrate the genitalia, because he only had access to females, the male genitalia of the above material are shown in Fig. 61.

22. *Lamprotes atrella* Hw.

(*Gelechia nigritella* Zeller 1847: 857).

The identification of the species described by Zeller as *Gelechia nigritella,* which according to e. g. Meess in Spuler (1906: 373) is stated to occur in Andalusia, Sicilia, and Dalmatia, has caused various difficulties.

As mentioned above, the illustration of the genitalia of "*Anacampsis nigritella* Zell." published by Osthelder

(1951: 153) actually represents those of *Stomopteryx sangiella* Stt., and the Danish record of "*A. nigritella* Zell." (Larsen 1927: 98) refers to *Stomopteryx vorticella* Sc. A series of "*Anac. nigritella* Zell." (localities: Regensburg, and Wallis) in the coll. Zool. Mus. Copenh., obtained by Mr. C. S. Larsen from Staudinger & Bang-Haas, proved to belong to *Stomopteryx patruella* Mann.

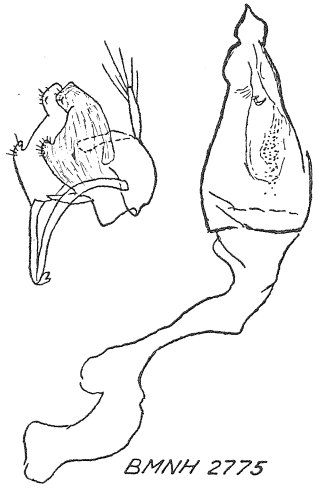


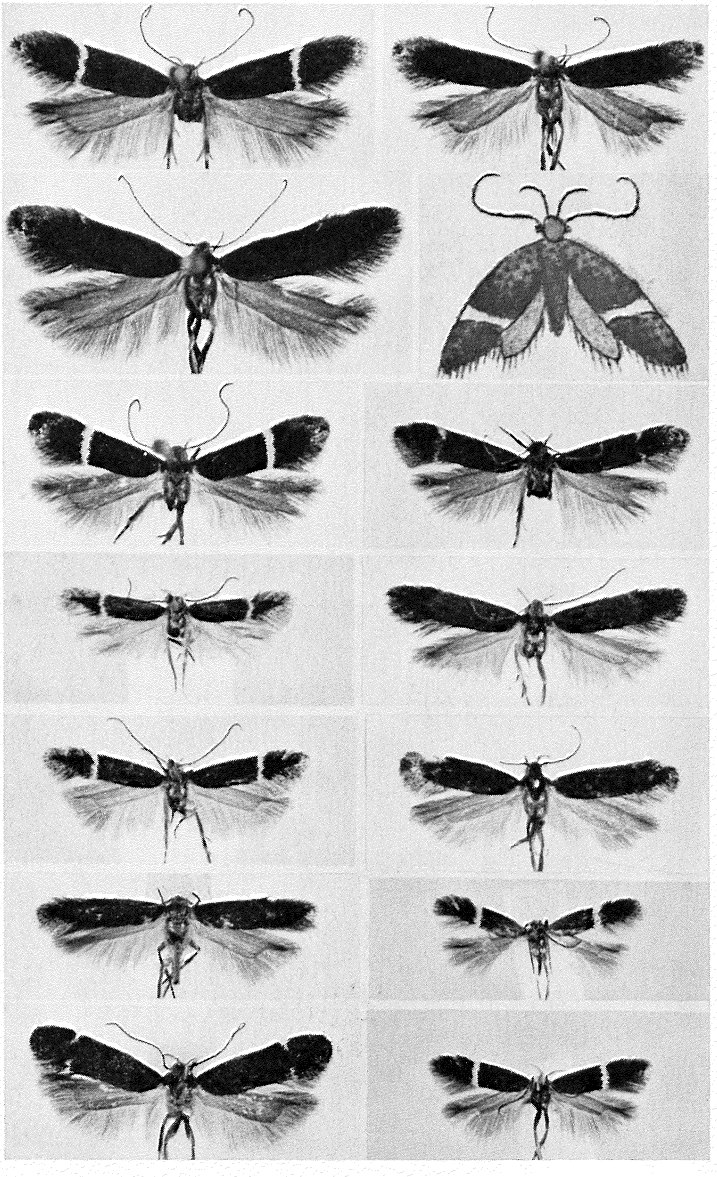
Fig. 62: Male genitalia of *Lamprotes atrella* Hw. (Zeller's specimen of *Gelechia nigritella,* labelled "Type" in the BMNH.) (×40).

On my behalf Mr. Bradley (in May 1952) dissected the genitalia of the lectotype of *Gelechia nigritella* in Zeller's collection (labelled Messin. 3 April), and sent me the sketch reproduced in Fig. 62. Afterwards I have studied the mount (BMNH no. 2775) at the BMNH.

To inform Dr. Gozmány, before he concluded his studies on *Stomopteryx,* that *nigritella* Zell. had to be excluded from this group, I supplied him with a copy of the sketch (Fig. 62), pointing out that Zeller's specimen labelled "Type" did not belong to the genus *Stomopteryx*. In his paper Gozmány (1957: 117—118), however,

---

Specimens (× 3) of: Figs. 63—64—65: *S. vorticella* Scop., Fig. 66: *L. cinctella* Clerck 1759: pl. 11, Fig. 2 (photo-copy), Fig. 67: *S. larseniella* Gozm., Figs. 68—69: *S. albifrontella* Hein. (ex coll. Frey), Fig. 70: *S. albifrontella* f. *ignobiliella* Hein. (Type), Fig. 71: *S. albipalpella* HS., Fig. 72: *S. vinella* Bks. (ex coll. v. Heinemann), Fig. 73: *S. incognitana* Gozm. (ex coll. Nat. Hist. Mus. Vienna), Fig. 74: *S. captivella* HS. (authentic specimen), Fig. 75: *S. captivella* HS. (*sarothamnella* Zell. ex coll. Zeller via Stainton), Fig. 76: *Iwaruna biguttella* HS.



63 64

65 66

67 71

68 72

69 73

70 74

76 75

H. V. Christensen phot.



Fig. 77. *Stomopteryx (s. l.) wormiella* n. sp., Holotype (× 5)



Fig. 78. *S. wormiella* n. sp. Form without fascia (× 5)



Fig. 79. *S. suecicella* n. sp., Holotype (× 5)

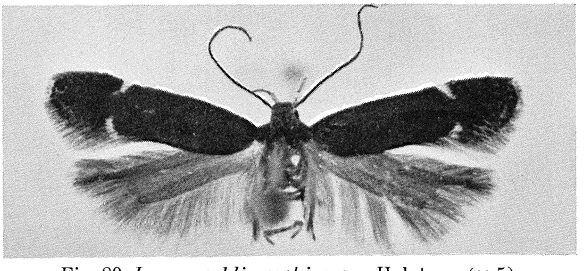


Fig. 80. *Iwaruna klimeschi* n. sp., Holotype (× 5)

H. V. Christensen phot.

by some mistake erroneously states that I (in litt.) had demonstrated that *nigritella* Zell. belonged to *Stomopteryx coronillella* Tr.

Having now made the necessary dissections of the genitalia of species which might be suspected to have genitalia like those shown in Fig. 62, I arrived at the final conclusion that these genitalia belong to *Lamprotes atrella* Hw., a species which is not uncommonly wrongly identified as a *Stomopteryx* species.

Literature.

Amsel, H. A. 1958: Kleinschmetterlinge aus Nordost-Arabien der Ausbeute A. S. Talhouk. Beitr. zur naturkundl. Forschung in Südwestdeutschl. **17**. Karlsruhe.

Bankes, E. 1898: On a new Species of the Genus *Aprocœrema,* Drnt. etc. from England. Entom. Mo. Mag. **34**. London.

Bankes, E. 1899: Descriptions of the Larva and Pupa of *Aprocœrema vinella,* Bnks. Entom. Mo. Mag. **35**. London.

Benander, P. 1928: Svensk Insektfauna. **10**. Fjärilar. Lepidoptera II. Småfjärilar. Microlepidoptera. Tredje Familjegruppen: Malfjärilar. Tineina. 1. Familjen Gelechiidae. Stockholm.

Benander, P. 1945: Släktet *Xystophora* Hein. ock dess svenska arter. Ent. Tidskr. **66**. Stockholm.

Benander, P. 1946: Förteckning över Sveriges småfjärilar. Catalogus Insectorum Sueciae VI. Microlepidoptera. Opusc. Ent. **11**. Lund.

Benander, P. 1953: Catal. Ins. Suec. Additamenta VI. Microlepidoptera. Opusc. Ent. **18**. Lund.

Busck, A., 1939: Restriction of the Genus Gelechia (Lepidoptera: Gelechiidae) etc. Proc. U. S. Nat. Mus. **86**. Washington.

Clerck, C. 1759: Icones Insectorum Rariorum etc. **1**. Holmiae.

Constant, A. 1895: Microlépidoptères nouveaux de la faune française. Bull. Soc. Ent. France. Paris.

Curtis, J. 1823—1840: British Entomology etc. **6**. Lepid. pt. 2 (1827) London.

Durrant, J. H. 1897: Aproaerema n. n. Ent. Mo. Mag. **33**. London.

Dyar, H. G. 1902: A list of North American Lepidoptera. Washington.

Fletcher, T. B. 1929: A list of the Generic Names used for Microlepidoptera. Mem. Dept. Agric. in India (Pusa). Ent. Ser. **11**.

Gaede, M. 1937: Familia: Gelechiidae, Lepid. Catal. (Wagner, Strand, Bryk). **4**, pars 79. Berlin.

Gozmány, László 1952: A magyarországi molylepkék rendszertani jegyzéke. Rovartani Közlemények. Folia Entom. Hung. **5**. Budapest.

Gozmány, L. A. 1957: Notes on the Generic Group Stomopteryx Hein. etc. Acta Zoologica. Acad. Scient. Hung., **3**. Fasc. 1—2. Budapest.

Hackman, W. et al. 1950: Enumeratio Insectorum Fenniae et Sueciae. I. Lepidoptera, 2. Microlepid. Helsingin Hyönteisaihtoyhdistys. Helsingfors.

Hackman, W. 1950: Zwei neue Kleinschmetterlinge aus Finland. Notulae Entomologicae **30**. Helsingfors.

Heinemann, H. v. 1870: Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. II Abt. **2**. Braunschweig.

Hering, M. 1932: (Brohmer, Ehrmann, Ulmer) Die Tierwelt Mitteleuropas. Ergänzungsband I. Die Schmetterlinge etc. Leipzig.

Hering, E. M. 1952: Generische Unterschiede zwischen *Stomopteryx* Hein. und *Aproaerema* Durr. (Lep. Gelech.). Opusc. Entom. **17**.

Herrich-Schäffer, G. A. W. 1847—1855: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. **5**. Regensburg.

Horn & Kahle, 1936: Über entomologische Sammlungen, Entomologen & Entomo-Museologie. Ent. Beihefte. Berlin-Dahlem **2—4**.

Hübner, J. 1793—1827: Sammlung europäischer Schmetterlinge. Augsburg.

Janse, A. J. T. 1951: The moths of South Africa. Gelechiadae. Transvaal Mus. **5**. Pretoria.

Karvonen, V. 1941: Föreningsmeddelanden. Notulae Entomologicae. **21**. Helsingfors.

Klimesch, J. 1950: Contributo alla fauna Lepidottera del Trentino. Studi Trent. Sci. nat. **27**. Trento.

Larsen, C. S. 1916: Fortegnelse over Danmarks Microlepidoptera. Entom. Medd. **11**. København.

Larsen, C. S. 1927: Tillæg til Fortegnelse over Danmarks Microlepidoptera. Entom. Medd. **17**. København.

Linné, C. 1761: Fauna Suecica. Stockholmiæ.

Löwegren, Yngve 1952: Naturaliekabinett i Sverige under 1700-talet. Lund.

Mann, J. J. 1857: Verzeichniss der im Jahre 1853 in der Gegend von Fiume gesammelten Schmetterlinge. Wiener Entom. Monatschrift. **1**. Wien.

Meess, A. 1910: (Spuler) 38' Fam. Gelechiidae. Die Schmetterlinge Europas. **2**. Stuttgart.

Meyrick, E. 1895: A Handbook of British Lepidoptera. London.
Meyrick, E. 1925: (Wytsman) Genera Insectorum. Lepid. Heteroc. Fam. Gelechiadae. **184**. Bruxelles.
Meyrick, E. 1928: A Revised Handbook of British Lepidoptera. London.
Nolcken, I. H. W. 1870: Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland. 2 Abt. Microlepidoptera. Riga.
Osthelder, L.: 1951: Die Schmetterlinge Südbayerns etc. II, 2. Beilage z. Mitt. Münchner Ent. Ges. **41**.
Pierce, F. N. & Metcalfe, J. W. 1935: The Genitalia of the Tineina. Oundle.
Rapp, O. 1936: Beiträge zur Fauna Thüringens. **2**. Microlep. 1. Erfurt.
Rebel, H. 1901: Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. **2**. Berlin.
Schiffermüller & Denis 1775: Ankündung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend etc. Wien.
Schütze, K. T. 1902: Ein neuer Kleinschmetterling. Internationale entomologische Zeitschrift, **16**. Guben.
Scopoli, J. A. 1763: Entomologia carniolica etc. Vindobonae.
Stainton, H. T. 1863: New British species and captures of rarities in 1862. Entomological Annual.
Stainton, H. T. 1867: The Natural History of the Tineina. **10**. Gelechia 2. London-Paris-Berlin.
Stephens, J. F. 1834: Illustrations of British Entomology. Haustellata 4. London.
Stephens, J. F. 1854: List Spec. Brit. Anim. British Museum. **16**. London.
Tuxen, S. L.: 1956: Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects. Copenhagen.
Weber, P. 1945: Die Schmetterlinge der Schweiz. 7' Nachtr. Microlepid. etc. Mitt. schw. entom. Ges. **19**. Berne.
Walsingham, Lord 1895: Pre-occupied Names and Genera in the Micro-Lepidoptera. Entom. Mo. Mag. **31**. London.
Zeller, P. C. 1839: Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schaben. Isis (Oken). Leipzig.
Zeller, P. C. 1847: Bemerkungen über die auf einer Reise nach Italien und Sicilien beobachteten Schmetterlingsarten. Isis (Oken). Leipzig.
Zeller, P. C. 1868: Beitrag zur Kenntniss der Lepidopteren-Fauna der Umgegend von Raibl in Oberkärnthen etc. Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. **18**. Wien.

Observations on Mosquitoes in Iraq

by

Erik Tetens Nielsen and Hedvig Tetens Nielsen

Florida State Board of Health; Entomological Research Center

Vero Beach, Florida, U. S. A.

(With plates 5–8)

Aedes caspius (Pallas).

Aedes caspius was observed in the field in September and October, 1955, at the experimental farm, Abu Ghraib (44° 5' E 33° 15' N), which is 20 km west of Baghdad on the road to Fellujah and Ramadi.

Surrounding the farm buildings are gardens, date palm groves, and orchards, with a network of very wide roads paralleling irrigation ditches and shaded by tall *Eucalyptus* trees and *Oleander* bushes (pl. 5, fig. a). Along the western border of the central building area there runs the road from the chaikhan (tea house) on the Fellujah road northwards toward the village of Khairnabad; this road consists of three lanes 30 m wide, separated by ditches and trees. There are a few houses west of the road at this point while the dairy is to the south and a *Eucalyptus* grove and nursery are to the north; beyond and between these and extending absolutely flat as far as the eye can see is the sparsely vegetated and dusty plain, more or less cultivated only close to the farm.

The first few days we made observations on small swarms out on the plain, but nearly all the observations reported below were made just west of the west lane of the Khairnabad road and south of the *Eucalyptus* wood, in a field separated from the wood by a westward running lateral ditch and from the road by an irrigation canal (map, fig. 1). Most of this field was covered with *Sesbania* (pl. 5, fig. b), a legume two to three meters

high which is often used as windbreak in the vicinity of Baghdad and for which seed is grown on several fields of the farm. In the northeastern corner of this field was an open, grassy area with scattered Shoch (*Prosopis*), Shoch-es-Shams (*Acacia*), a sort of large bur, and isolated *Sesbanias*.

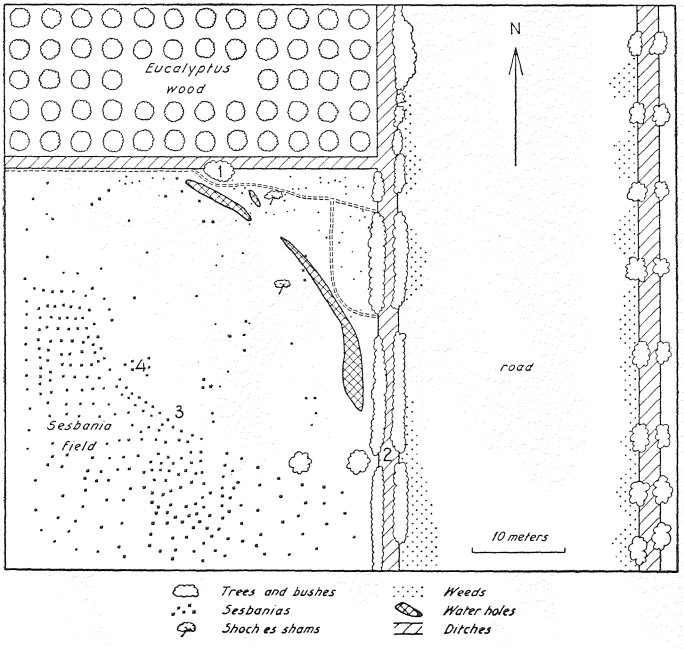


Fig. 1. Sketch Map of observation area in Abu Ghraib.

In the above corner were some curved, oblong holes, apparently plow furrows left unharrowed on the turn. The corner was flooded through an opening in the bank of the main ditch. When flooding stopped, the water receded to the afore-mentioned plow furrows resulting in pools wherein the mosquitoes hatched by the flooding could finish their development. The irrigation hole in the ditch bank was never carefully closed, so there was

considerable seepage into the area whenever the main ditch carried water for irrigation to the south. This seepage kept water in the plow furrows. New irrigation or winter rains would again flood the area, scattering the old larvae and hatching the next brood.

From September to February this area was continuously producing *Aedes caspius* (pl. 5, fig. c), with two interruptions: October 21—25 and November 7—11. This breeding was attributable mainly to carelessness in stopping the irrigation inlet. A little better care would probably have reduced the mosquito annoyance in Abu Ghraib to practically nil since it was mild only, despite the complaints of residents, and since we failed to locate any other mosquito breeding area on the farm.

1. Ecological Factors.

As the opportunity to observe mosquitoes swarming under the conditions prevailing at Abu Ghraib was not likely to reappear for us in the foreseeable future, we did our best to measure the physical factors during the swarming. We were, however, hampered by our rather limited equipment. Furthermore it was rather difficult for two persons to make simultaneous observations on two or three different mosquito swarms and also read the instruments.

(a) Time.

Before leaving our house for the afternoon observations we corrected our watches by the time signal from the British Broadcasting Corporation on short-wave radio. Sunset was determined every evening at the moment when half of the sun's disc had apparently disappeared below the horizon. Such observations were made on 28 evenings between September 17 and October 27; the sunset was easily observed on everyone of these evenings, albeit a thin cloud cover occurred on two evenings.

Astronomical tables consider sunset as the moment when the topmost part of the sun appears to coincide with the horizon. We must then compute the duration of 16' of angular movement, the radius of the sun being 16'. At the apparent sunset, the center of the sun is actually 50' below the horizon, so the duration of twilight corresponds to an actual angular movement of $5^0\,10'$. If twilight lasts 25 minutes our indication of sunset and end of twilight is thus $16 \times \frac{25}{5^0\,10'}$ or 1 minute 17 seconds too early.

Earlier investigations of swarming (Nielsen & Greve, 1950; Nielsen & Nielsen, 1953) demonstrated a definite correlation between swarming and the duration of twilight. Civil twilight is described in European calendars as the period during which the sun is less than $6^0\,24'$ below the horizon; the Meteorological Tables of the Smithsonian Institution consider twilight as the period between sunset and the time when the sun is 6^0 below the horizon. We have herein used the latter American concept of twilight. During the period of our observations in Abu Ghraib the twilight lasted 25 minutes except for the last two evenings when it lasted 26 minutes.

(b) Light.

Light measurements were taken with a barrier layer photocell with attached milliamperemeter manufactured by Sight Light Corporation, with scales 0—100 and 0—1000 foot candles (1 f. c. = 10.76 lux). The instrument was placed horizontally during the reading and exposed to the diffused light from the sky. When readings were taken early enough in the afternoon for the sun's rays to hit the cell directly, it was shaded by hand. A similar position of the hand after the sun had disappeared had no influence on the reading.

In Fig. 5 are given all our light measurements (expressed as log lux) around sunset on the days we ob-

served swarms in Abu Ghraib. The decrease in intensity had its maximum shortly after sunset. Unfortunately our lightmeter was not sensitive enough to show the retardation in the decrease which normally sets in at the end of twilight.

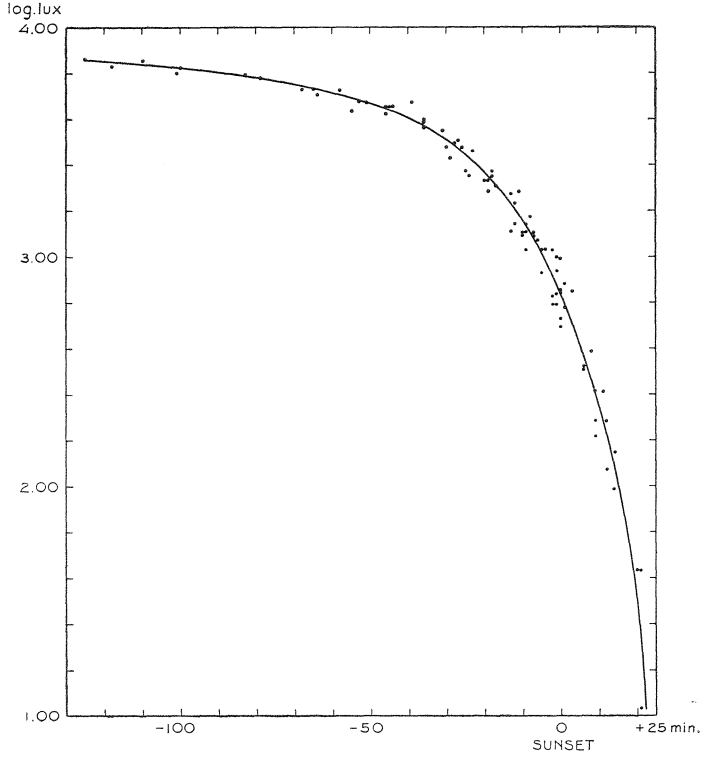


Fig. 2. Change of light in Abu Ghraib about sunset, Sept. 23 to Oct. 26, 1955.

The light intensity varied very little from day to day. At the moment of sunset all observations were within a range of 2.69 to 3.00 log lux; converted, this meant a variation of $\pm$ 3 minutes.

The thin cirrus sky cover of the last few evenings had no influence on the intensity of the zenith light.

(c) Temperature.

Incidental temperature measurements were made during the whole observation period, but systematic determinations were made only on the last ten days. Tem-

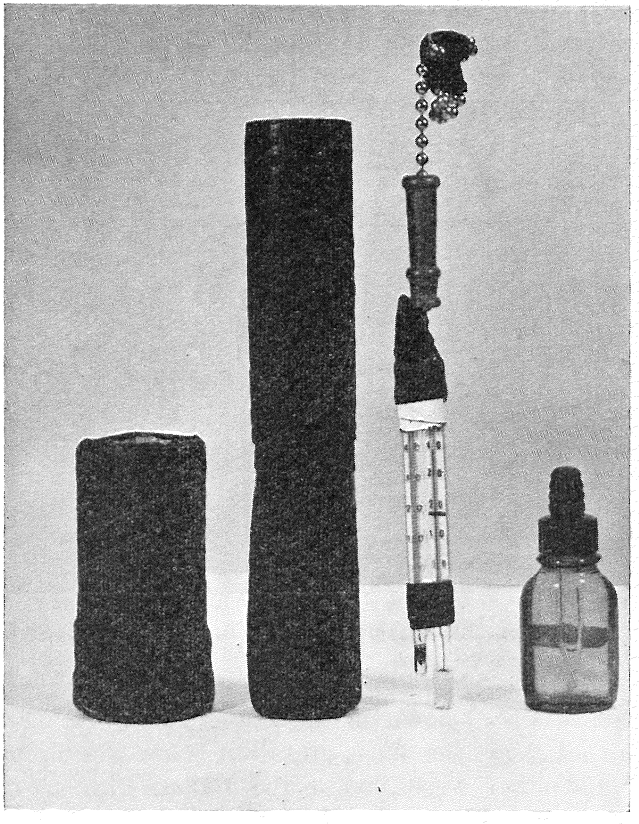


Fig. 3. The improvised sling psychrometer with bottle with distilled water, and case.

perature and humidity were measured with an improvised sling-psychrometer (fig. 3) made of two short thermometers, 0^0—60^0, $^1/_1{}^0$ divisions, taped together and provided with a short chain and a handle. The psychro-

meter was swung horizontally to permit readings at different elevations above ground. All measurements were taken at the same place, just outside the dense vegetation ("3", fig. 1), the operator's feet being similarly placed every time, as far as possible from the place of measurement. Once or twice a straw had to be trimmed away to give room enough for the lowest determination, 30 cm,

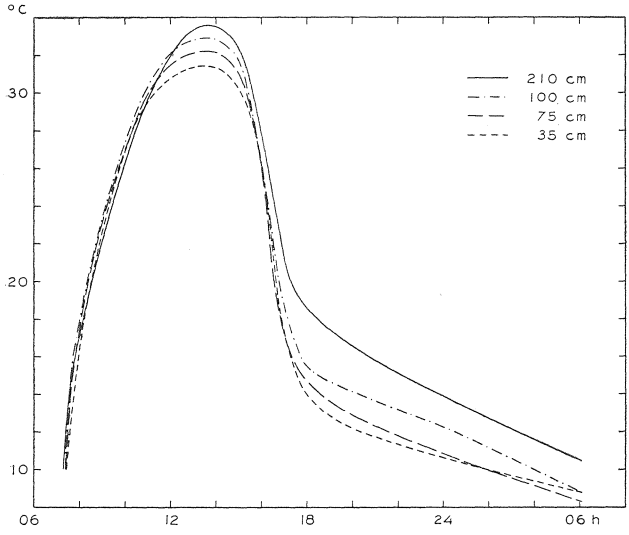


Fig. 4. Variation in temperature in four different nights above ground through 24 hours.

which was well down in the grass. The 75 cm reading was well above the dense grass but below the top of the bur and other weeds, while the 100 cm was above all dense vegetation. The highest measurement, 210 cm, was at least 5 m from any *Sesbanias* reaching higher.

Temperature, as well as other factors, varied little from one day to another with the exception of October 20 (see below). Round-the-clock measurements were made once only (Oct. 23—24), but the pattern is considered quite representative (figs. 4, 5a, 5b), as verified by several measurements on October 17.



Fig. a. Road in Abu Ghraib



Fig. b. *Sesbania*

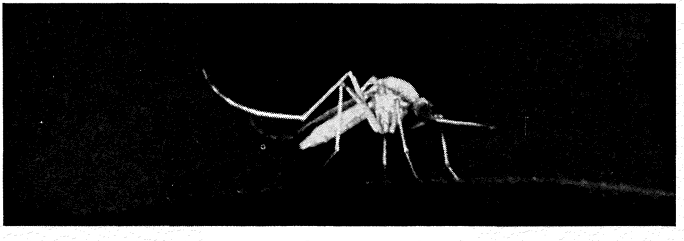


Fig. c. *Aedes caspius,* female



Fig. a. Ascent of *Aedes caspius* from the grass

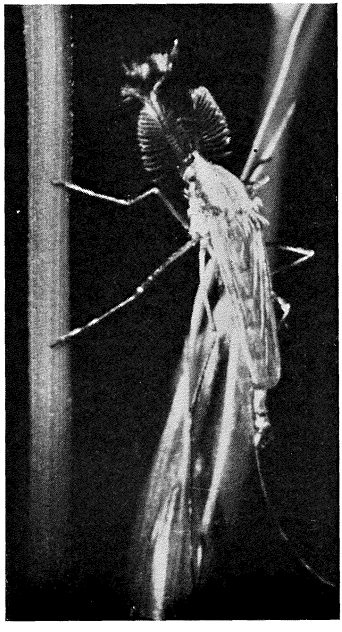


Fig. b. Male *Aedes caspius* with extended fibrillae photographed in the field



Fig. c. Extrafloral nectar drop on a leaflet of *Sesbania*

The most characteristic feature of the daily temperature cycle is the closeness of the readings at the four

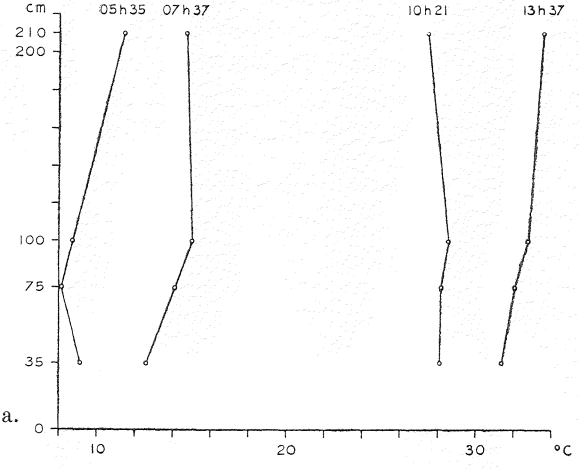


Fig. 5 a.

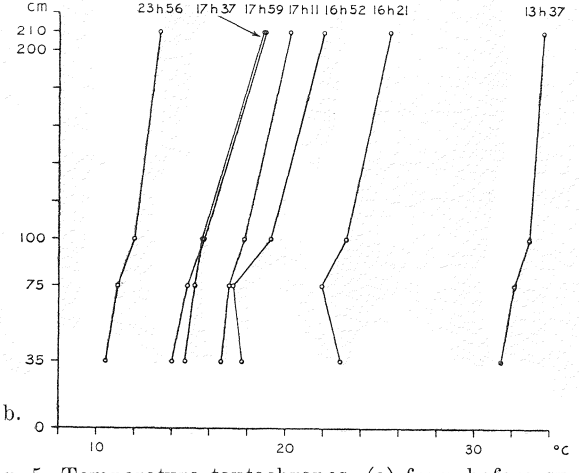


Fig. 5 b.

Fig. 5. Temperature tautochrones; (a) from before sunrise to early afternoon, (b) afternoon and evening observations.

elevations. Although the temperature during the daytime rose from 8^0—10^0 to well above 30^0 and back to well below 20^0 at sunset, the range for the four eleva-

tions never much exceeded two degrees. Another interesting feature is the total absence of the typical insolation distribution. The tautochrones for 07^{h}37' and 10^{h}21' (fig. 5a) show maxima at 100 cm, which is rather close to the top of the weeds. This could mean that the top of the lower vegetation is the virtual surface (Geiger, 1950), but the differences between 100 cm and 210 cm

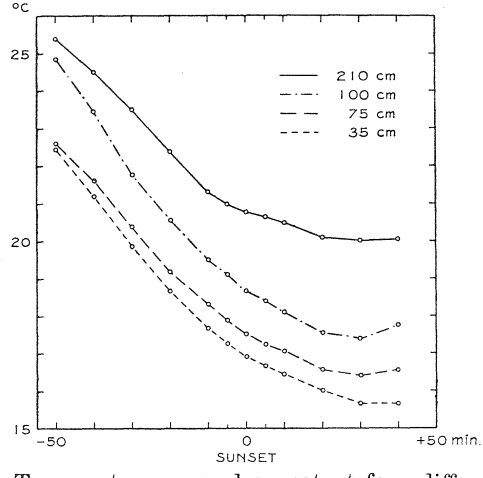


Fig. 6. Temperature around sunset at four different heights above ground: average of ten evenings.

are only 0.5° and 1.0° respectively; and furthermore at 13^{h}37' when we would expect the most extreme insolation-type distribution there is already a distinct inversion. About an hour before sunset, two readings gave the lowest temperature at 75 cm (fig. 5b). This could be significant since, first, there is a gradual return to the night inversion during the following hour, and, secondly, a similar crossing occurred every afternoon except October 20 and 24. After sunset the night inversion was firmly established and lasted until sunrise. Finally, the night inversion is rather light, seldom exceeding four degrees. High wind would have explained the peculiar

temperature distribution, but calms prevailed; only in the middle of the day did wind velocities ever rise above 2 m/sec.

On all evenings except that involved in the above 24-hour study, temperatures were read five to nine times from 1 to 2 hours before sunset until $\frac{1}{2}$ to 1 hour after.

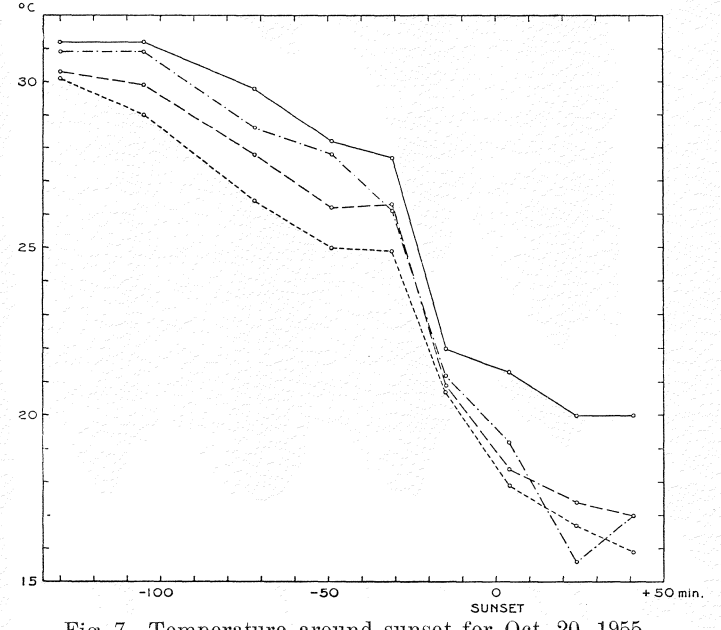


Fig. 7. Temperature around sunset for Oct. 20, 1955.

The temperature at sunset 150—200 cm above ground reflected the seasonal change. It was still around 30° Sept. 18—22. The first days of October it was 28°. During the Oct. 16—26 period of systematic temperature measurement the day-to-day variation was small: 22.2°—21.2° Oct. 16—20 and 21.0°—18.0° Oct. 21—26, the corresponding temperatures at 30 cm being 18.8°—18.0° and 17.2°—15.6°.

Fig. 6 shows the average temperature change during the period of importance to swarming. The only essen-

tially different day was October 20 (fig. 7). On that day the temperature drop in late afternoon was unusually small and half an hour before sunset the temperatures at the four elevations were still 25°—28°. Fifteen minutes later they suddenly dropped to 21°—22° and kept on dropping until a normal value of 16°—20° was reached at the end of twilight.

(d) Humidity.

The technique for measurement was described above. The 24-hour distribution of relative humidities is given in fig. 8. During the middle of the day, the humidity closest to the ground remains highest (minimum 40 %) while at 75 cm and 210 cm it drops to 30 % and at 100 cm even to 25 %. Corresponding to the drop in temperature towards sunset there is a rapid rise in the relative humidity, the curves for different elevations crossing one another while that for 210 cm remains definitely lower. This was the case on most other evenings as well, although the average of ten evenings for the sunset period (fig. 9) clearly shows the increase in re-

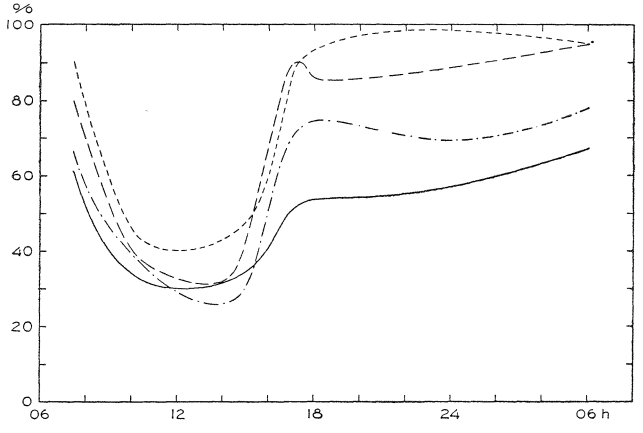


Fig. 8. Variation in relative humidity at four different heights above ground through 24 hours.

lative humidity as the ground is approached. The maximum humidity at 210 cm was at ten minutes before sunset, at 100 and 75 cm there were similar but weaker maxima at 15—20 minutes after sunset, whereas at the lowest elevation (35 cm) the maximum humidity was not attained until a few minutes after the end of twilight. The final attainment of saturation in the vegeta-

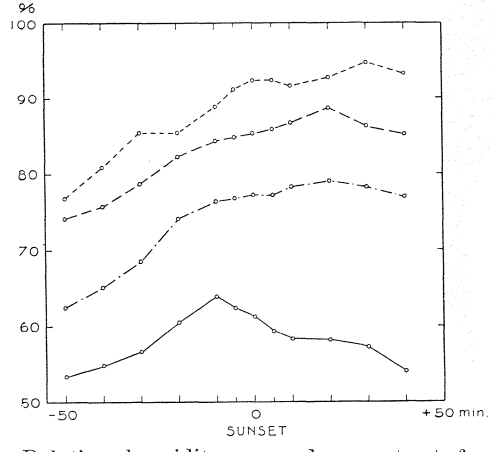


Fig. 9. Relative humidity around sunset at four different heights above ground; average of 10 evenings.

tion usually was delayed until in the morning before sunrise. October 21 was the first evening of saturation at twilight, and the notebook has the following entry: "It is cold on the feet tonight, and so humid that my cigarette goes out," — a noteworthy observation after five months without dewfall and nearly without a cloud. On October 20, when the temperature remained high until shortly before sunset, the relative humidity showed a corresponding increase, the average for all four elevations rising within 15 minutes from 39 % to 67 %.

The saturation deficit presented essentially the same picture as the relative humidity, the highest value being 28 mm (fig. 10). The average of measurements around

sunset (fig. 11) indicates that the decrease in saturation deficit 210 cm above the ground ends as early as 20 minutes before sunset while at the three lower elevations it ended only at the end of twilight.

Absolute humidity (mm partial pressure) was rather uniform during the 24-hour period, with a maximum of

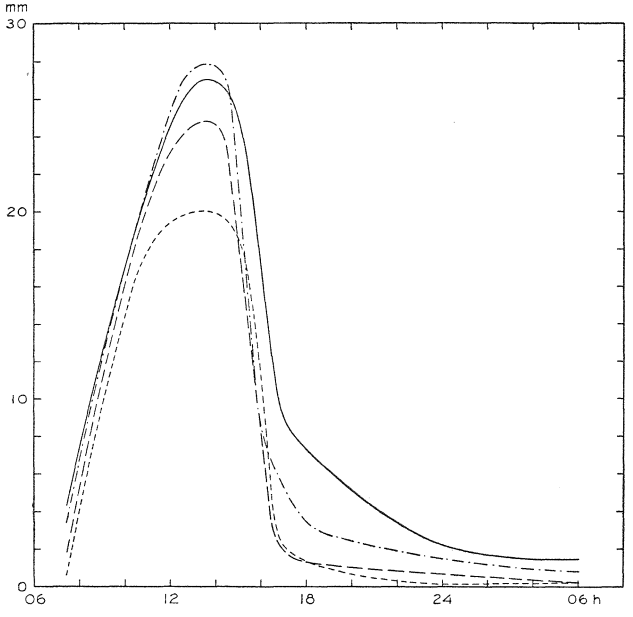


Fig. 10. Variation in the saturation deficit at four different heights above ground through 24 hours.

12—15 mm around 15^{h} and a minimum of 6—8 mm shortly before sunrise (fig. 12). The situation around sunset on an average evening is presented in fig. 13. The sudden drop in temperature on October 20, so well reflected in relative humidity and saturation deficit, had no clear effect on the absolute humidity. The curves for that date (fig. 14), however, indicate an unusual situation. Instead of the normal decrease, the absolute humidity remained

constant until the sudden drop in temperature when it rose slowly before assuming the normal slight decrease.

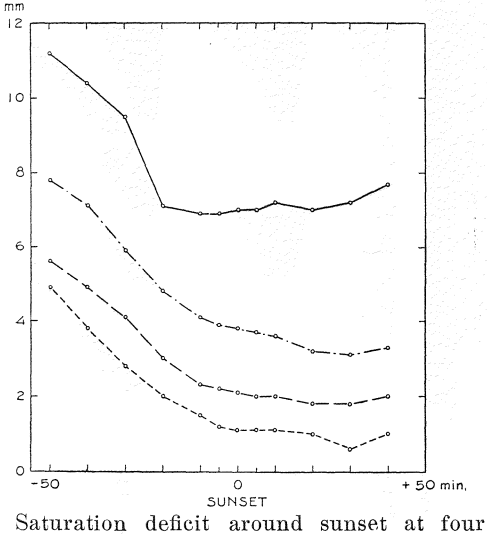


Fig. 11. Saturation deficit around sunset at four different heights above ground; average of 10 evenings.

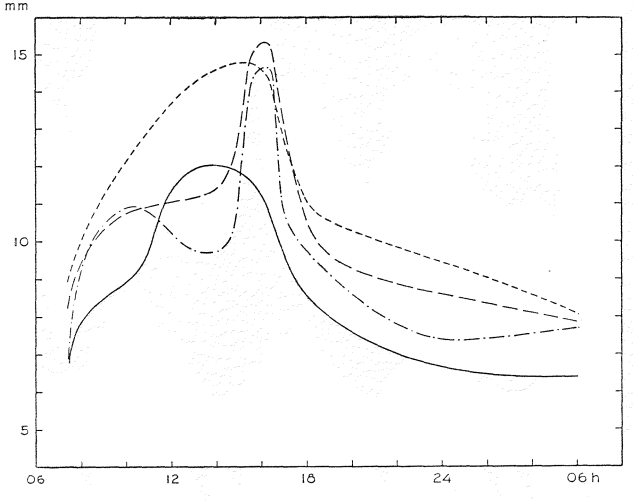


Fig. 12. Variation in the absolute humidity at four different heights above ground through 24 hours.

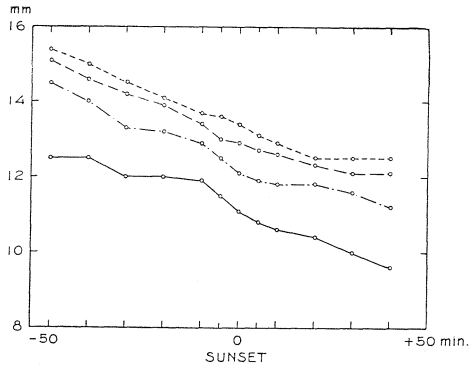


Fig. 13. Absolute humidity around sunset at four different heights above ground; average of 10 evenings.

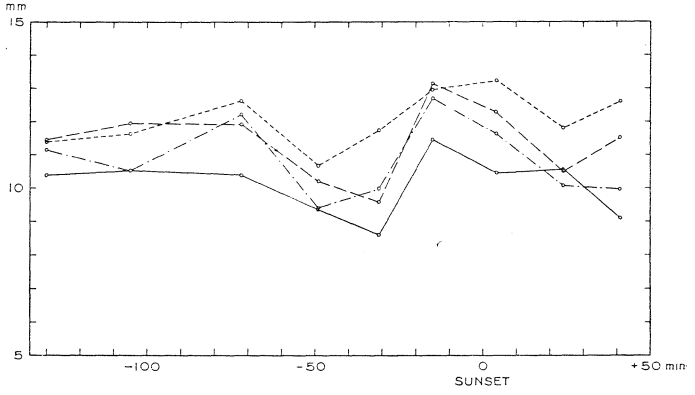


Fig. 14. Absolute humidity around sunset for Oct. 20, 1955.

(e) Wind.

In the middle of the day the wind was usually less than 2—2½ m/sec and it would always diminish towards sunset. During the swarming interval it never exceeded ½ m/sec and on at least 20 of the 28 evenings it was calm or dead calm. There were periods of over 24 hours without enough wind to move a *Eucalyptus* leaf. None of the unpleasant sandstorms occurred during the period of observation.

(f) Photography.

The photographic equipment was simple. The camera was an Exa with a Steinheil 50 mm, f: 2.9 Cassar to which could be attached a simple lens for close-ups. A Metz' Mecablitz rendered excellent service and we found that exposing with this flash disturbed neither resting nor swarming mosquitoes, an observation later used in developing a cinematographic actograph method (Nielsen, 1957). *A. caspius* often swarm so high and so late that it is impossible to see them by natural light; we found the flash useful in making them visible then. We also used, of course, the well known method of calling the swarms down (Nielsen & Greve, 1950).

2. Development.

(a) In the field.

Eggs hatched on September 25 by the first flooding produced the only brood in the field for which duration of development could be determined. The first pupae were seen on October 1, five days later, and the next day $^1/_3$ to $^1/_2$ were pupae in the various pools. The adults emerged Oct. 3—5, or seven to nine days after egg-hatching. We did not take water temperatures regularly during this period, but air temperatures averaged between 25° and 30°. When this brood emerged males of a preceding brood were still swarming; an increase in size of swarms on the nights of October 6 and 7 probably meant males of the new brood were beginning to take part in the swarming. The first day biting females constituted an annoyance was October 7. Subsequent broods overlapped to a degree making it impossible to follow the development.

(b) Duration of pupal stage.

The duration of the pupal stage at different temperatures (Nielsen & Haeger, 1954) is a useful indicator of

the influence of temperature on development. The larval stages, egg to pupa, usually last $3\frac{1}{2}$ times as long as the pupal stage.

Fourth-instar larvae were caught in the field and newly-transformed pupae placed in individual vials at the desired temperature. We had some trouble maintaining constant temperatures until we found that room

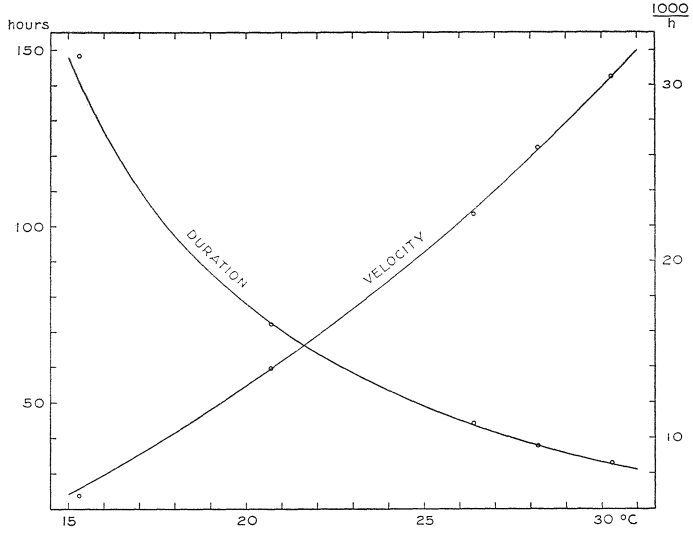


Fig. 15. Duration and velocity of the pupal stage in *Aedes caspius* in relation to temperature.

temperature in our house could be fairly well regulated by opening and closing the windows; the half-meter thick clay walls provided excellent insulation. Temperatures were measured by means of a thermometer with the bulb in a vial simulating those containing pupae, with the same amount of water, and similarly capped with a cotton plug.

For the higher temperatures we used an ordinary wardrobe with baffles and a fan for air circulation, lamp bulbs for heating, and a thermostat fashioned from a piece of bimetal and some odds and ends from Ukaidy's Radio

Shop in Baghdad. Corrugated cardboard from old boxes and thin sheets of cotton provided the insulation. This cabinet worked well for the three months of experiments, keeping temperatures from 26° to 30° within a few tenths of a degree throughout any one experiment.

Lower temperatures in the rooms were, of course, much less constant, and we had to compute the average temperature for each pupa. It was found that even very small variations in the average temperature could be recognized in the duration of the pupal stage. In future studies it must be remembered that temperature control is extremely critical in such experiments.

The results of our determinations of temperature effect on pupal duration are presented in table 1 and figure 15.

Table 1.

Duration of the pupal stage in *Aedes caspius* at different temperatures.

Number of Animals	Temperature (°C.)	Duration (hrs.)	Velocity (1000/hrs.)
16	15.3	148.4	6.7
135	20.7	72.0	13.9
34	26.4	44.1	22.7
111	28.2	37.8	26.5
73	30.3	32.8	30.5

3. Swarming Habits.

(a) Ascent and extension of antennal fibrillae.

Nielsen & Greve (1950) described several types of swarming which generally succeed one another: between the first "ground swarms" to the final top-swarms and ceiling-swarms there is an intermediate stage during which all mosquitoes (females included) take part in an upward movement, the females to come to rest in the foliage of trees while the males pass through the ceremonial swarming before they end up in the foliage, join-

ing the females. To this upward movement was applied the term "ascent", covering several types of flight: from grass or ground swarms directly to the tree tops or high swarms or, more often, to the foliage of a tree or bush slowly and interruptedly, moving from leaf to leaf in shorter or longer flights each ending a little higher than the preceding resting place.

In *Aedes taeniorhynchus* Wied. in Florida (Nielsen & Nielsen, 1953) no ascent associated with swarming was ever seen, the males seemed suddenly to appear in the swarm and just as suddenly to vanish. Their whereabouts outside the swarm is still unknown. However, gradually rising flights very similar to the ascent have been observed in the newly-emerged, before they leave the rearing site (Nielsen, 1958).

On September 12 when we first visited the Abu Ghraib site, described above, we noticed a very marked ascent of *A. caspius* from the grass to the big *Eucalyptus* tree (see sketch, fig. 1, "1", and pl. 6, fig. a). The grass was seemingly dry, and when we arrived four minutes before sunset one wave after another was rising from the grass and flying to the lower branches of the big *Eucalyptus,* whose canopy partly reclined towards the grass. The mosquitoes then moved by short flights higher and higher up, many of them coming to rest 3 to 4 m above the grass. At nine minutes after sunset they began to depart, some leaving 3—4 m up, but most of them from higher leaves where the increasing darkness made observations difficult. This ascent greatly resembled the ascent to swarm in *A. cantans,* but the fact that both sexes left the foliage and that the hypopygial rotation in males was not completed indicated that these were newly emerged. No svarms were seen but there was a faint humming during the latter part of the ascent.

There were no ascents on subsequent evenings until the October 3 emergence of the next brood. Observations of ascent from Oct. 3 to Oct. 8 are summarized in table 2.

Table 2.

Time for the commencement and cessation of the ascent before the departure of *Aedes caspius*.

Date	Sunset	End of Twilight	Ascent	
			Commencement	Cessation
October 3, 1955	17h 42	18h 07	17h 43	18h 12
„ 4, „	17h 41	18h 06	17h 12	18h 07
„ 5, „	17h 41	18h 06	17h 20	18h 03
„ 6, „	17h 39	18h 04	17h 19	18h 08
„ 7, „	17h 38	18h 03	17h 17	18h 10
„ 8, „	17h 37	18h 02	17h 15	17h 38

After these first days our attention was increasingly drawn to the larger numbers of males swarming. At the same time the ascent had undergone a change: although both sexes participated in the upward movement only males left the foliage. Furthermore, the ascent ended earlier, mostly before the start of swarming which coincided closely with sunset. There was, indeed, plenty of activity on the part of the females, but most of it was the normal appetential behavior associated with the bloodmeal. As during observations in Denmark and Florida, we had the impression that biting activity was more intense before than during the males' swarming interval; but this could be psychological on our part rather than behavioral on the part of the mosquitoes, — we were too occupied at swarming time to notice the biting annoyance.

In ascending before swarming, the males displayed a characteristic which made it easy for us to give the ascent a numerical expression. It was the habit of the ascending males to extend the fibrillae thereby giving the antennae a "bushy" appearence (pl. 6, fig. b). Our procedure was to count, at short intervals, the number out of ten mosquitoes which had the fibrillae extended. Beginning at one to one and a half hours before sunset

there was found a gradually increasing proportion of extended fibrillae (Ef) until all males had them extended a few minutes before sunset and before the first humming from swarms. It was sometimes observed that a male would extend the fibrillae for a few minutes and then retract them again for a little while. The actual procedure of extension was frequently observed. When the males returned from swarming the fibrillae were still extended but as soon as the animals came to rest, usually on the upper leaves of *Sesbania,* they were retracted.

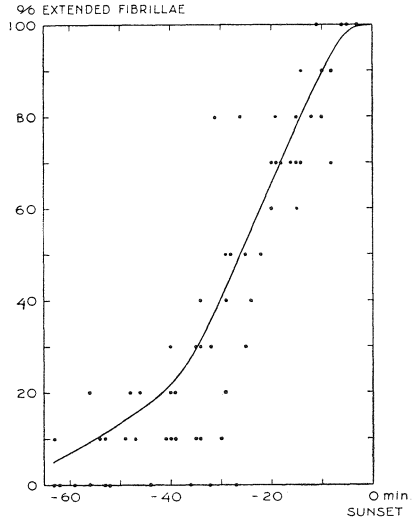


Fig. 16. The average of all observations of extended fibrillae in relation to sunset.

At any hour of the day or night individual males could be found with extended fibrillae; we have counted 30—40 % at 07^h and 10^h. However, on most days the Ef was zero one to one and a half hours before sunset. At 50 minutes before sunset the average Ef was 5 %. The average of all observations then rose fast, Ef being 25 % at 40 minutes before sunset, 50 % at 25 minutes before sunset and 100 % at 3 minutes before sunset (fig. 16). This is just the period when light intensity decreases fast. It seems reasonable to believe that the Ef is dependent either on a certain threshold or a certain rate of decrease in light intensity. If we consider the phenomenon part of the ascent, as it apparently is, there is reason to compare it with the ascent of *Aedes cantans* Meig. (Nielsen

& Greve, 1950). It is not known if the fibrillae are extended during ascent in that species, but the concurrent formation of low free swarms is easily observed. It was found highly probable that the most important factor for the initiation of ascent in *cantans* was the rate of change in light intensity combined with a delaying influence of low temperatures.

Table 3.

Extension of antennal fibrillae in male *A. caspius,* Oct. 20, 1955.

Minutes before sunset	Number of ten males with extended fibrillae
57	0
53	0
44	0
40	1
36	0
34	1
32	0
30	1
27	0
19	8
15	8
14	9
11	10

If we consider the different evenings it is easy to see that there is a considerable variation from day to day. The observations of October 20 (table 3) are of special interest. Up until 20 minutes before sunset only a few scattered males had bushy antennae. Then suddenly at 19 minutes before sunset 8 of 10 males had bushy antennae, and as early as 11 minutes before sunset all males had their fibrillae extended. An explanation is probably to be found in the unusual weather situation. The temperature remained high and the humidity low abnormally late and returned to normalcy quite suddenly between 30 and 15 minutes before sunset. There can

hardly be any doubt that one or more of the climatic factors had inhibited the fibrillar extension. In analyzing this problem we attempted for all evenings of observation to find which of these factors was correlated in time with the appearance of bushy antennae. For criterion we used the moment at which Ef is 50 %, this being determined by drawing a free-hand curve through the observational points and finding the hour corresponding to the crossing of the line with the 50 % ordinate. The hour for Ef = 50 % on each of the seven evenings for which we had sufficient data was then plotted against the various physical factors. The only obvious correlation was with temperature, most pronouncedly with temperature 100 cm above ground.

At this point it might be worthwhile to summarize the concept of ascent derived from these and previous observations. It is a preamble to flight, either migratory (both sexes) or swarming, and includes at least three different phenomena: (1) gradual rising to the top of vegetation, (2) formation of low swarms over the ground, and (3) extension of the antennal fibrillae in males.

In *A. cantans* it was observed that after the emergence ended an increasing number of females remained at ground level. Since this species is usually not considered migratory, it is possible that the young females undertake an ascent without actually departing on a migratory flight, — they just remain in the tree tops. In both *A. caspius* and *A. taeniorhynchus,* however, the first ascent after emergence is followed by a departure. It is not likely that the males of *A. taeniorhynchus* have an ascent for swarming comparable to that before the migratory departure; *A. caspius* does have the ascent but not the low free swarms characteristic of the activity before actual swarming in *A. cantans.* Whether these different types of behavior are species characters or whether the different patterns are latent in all species but patent

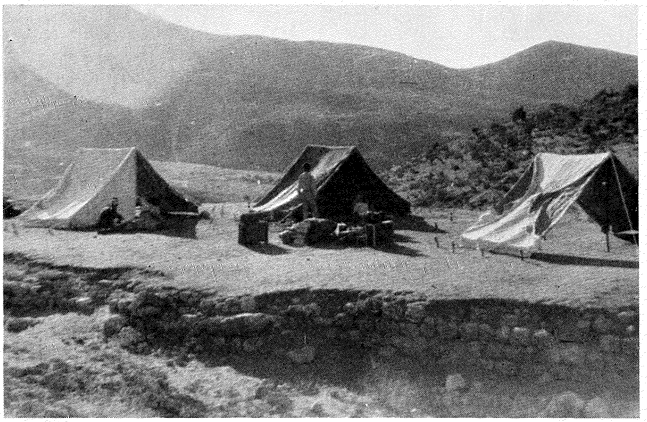


Fig. a. Camp at Shaikh'Adi on the roof of the old building. Seen towards SE



Fig. b. The old building on the roof of which we had the camp. Seen towards NNE. In the foreground the upper part of the path down the slope to the creek where the swarming was observed

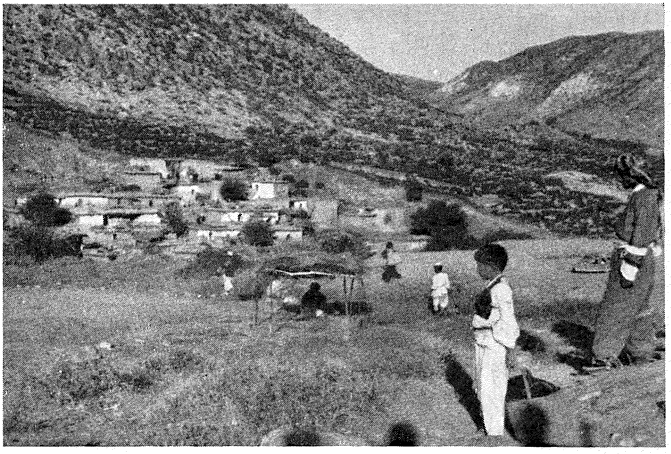


Fig. a. Ahmed's village, seen towards ESE

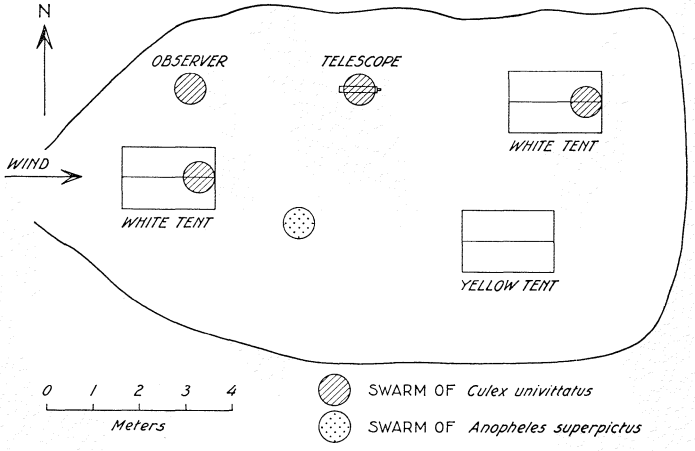


Fig. b. Sketch map of our camp at Shaikh'Adi

only under certain conditions remains unknown until we know more of the behavior in widely varied ecological situations.

A few more remarks on the extension of antennal fibrillae are in order. This phenomenon has been described and interpreted, especially by Roth (1948), as a necessity in the preparation for mating. In *A. aegypti* and *Culex pipiens* (as to our observations on *Culex*, see below) the fibrillar extension is gradual during the first few days of adult life, then remains permanent. In *Anopheles quadrimaculatus* the extension takes place during the period of heightened activity at twilight. By removing parts or all of the flagellar segments of the antennae, Roth showed that the larger the extent of amputation the less became the ability to copulate, and after complete amputation the animals scarcely attempted to fly even when provoked. Since mating is initiated only in flight, both Roth's experiments and our observations demonstrate that extended fibrillae in the male mosquito indicates readiness for flight. Roth showed clearly that fibrillar extension is necessary for a male to become attracted to the flight tone of the female, but the ability to hear may also be important for other flight activities, especially swarming.

(b) Swarming.

By "swarm" is here understood a special type of flight performed by male mosquitoes (or other insects), usually in numbers, normally confined to a certain period of the twenty-four hour day, and performed within certain spatial coordinates, as if each individual were flying within an imaginary box. This "enclosure" may move somewhat in accordance with wind movements, etc., but its position is very often fixed by reference to a swarm-marker, an area of contrasting light and dark, or a vertical object protruding above the surroundings. In the latter case

the swarm is called a "topswarm"; it is often formed above the tops of trees or larger bushes, or in the lee of these if the wind is strong. In other cases the aggregations of swarming mosquitoes constitute high "free swarms", seemingly independent of swarm-markers although found in the same places year after year. A special case of the free swarm is the "ceiling swarm", a vast cloud-like aggregation of swarming males high up in the air, sometimes with columnar, stalactitic protuberances. Flight action is faster during swarming and with many more short turns or circlings than in any other kind of flight; true swarming may thus be distinguished from the ground swarms during the ascent, or from the movements in a cloud of females about a blood source.

The term "swarming" has two connotations rendering it unfortunate. First of all, it gives the impression of some kind of mass behavior, implying that there is a certain amount of rapport between the individuals, a certain degree of gregariousness. This may be the case but there is no supporting evidence whatsoever, and it seems to us correct never to accept an explanation involving activities of higher complexity than absolutely necessary to cover the known facts. The only relevant evidence we have in this matter is that single mosquitoes have been frequently seen performing the well known swarming flight pattern by themselves. This has been noted by other observers as well (Frohne & Frohne, 1952).

The other unfortunate implication of the word swarming is that of epigamic behavior, in the minds of some authors (Bates, 1949). Nielsen & Greve, 1950, found that in *A. cantans* most matings occur elsewhere than in swarms. Although copulations were seen rather often during the ascent and early part of the swarming when males and females are both active, sexual activity was practically never seen in the most typical form of swarming such as the topswarms which occurred to some ex-

tent after the females had gone to rest in the evening and before they resumed activity in the morning. From this it was concluded that male swarming cannot be considered a part of sexual behavior, which viewpoint has been corroborated by observations of other species. However, some observers (Frohne & Frohne, 1952; Senior-White, 1953) have expressed doubt about this conception, and a paper is being prepared by the senior author, in collaboration with Mr. J. S. Haeger, which will analyze the problem further on the basis of more recent observations.

Mating was observed six times in *A. caspius*. It was seen twice during swarming, 18 minutes after sunset on Oct. 10 and 16 minutes after sunset on Oct. 14. It was observed during the ascent, 7 minutes before sunset on Oct. 14, and 10 minutes before sunset on Oct. 15, — in both cases well before swarming had begun. The two other matings were also during the ascent, Oct. 11, but 2 and 4 minutes after sunset, swarming having started at 3 minutes after sunset. These six matings were the only ones seen and they all occurred within four evenings; neither during the three weeks observations before October 10 nor during the 12 days after October 15 were other copulations seen, in spite of considerable effort, especially during the latter period, to observe the phenomenon.

Although we frequently saw males taking off shortly after sunset, the first sign of swarming was usually the humming and the swarms were normally free swarms so high that they were barely visible to the naked eye. This was the case on all calm evenings; when there was a little wind the swarms were usually a little lower. Many observations were made with field glasses, and to collect samples it was necessary to call the swarms down (Nielsen & Greve, 1950, p. 228). This was very easy as the males of *A. caspius* are extremely sensitive to a large variety of sounds besides the human baritone. Honking

cars on the highway (only in some cases), crows, cows, but not donkeys, the barking of larger dogs, but not the yapping of smaller ones, voices of men — all changed the pitch of the humming. In some cases the change in pitch caught our attention before we noticed the noise. One evening (Oct. 7) the humming was continuously interrupted by grace notes, quick alterations to a lower pitch (mordents, ∾); they came with irregular intervals, about 30 per minute, and lasted quite some time. We were unable to find the cause but it was probably some noise we did not hear.

Swarming usually began shortly after sunset, the average of 25 evenings being $3^1/_2$ minutes after sunset. The earliest swarm beginning was two minutes before sunset (Oct. 26) and the latest, 12 minutes after sunset (Oct. 8) (See also table 4, below). The cessations of swarms was very close to the end of twilight 25 minutes after sunset; it averaged $26^1/_2$ minutes after sunset and varied from 18 to 32 minutes after sunset. The swarm duration then averaged 23 minutes. The very small swarms of Oct. 2—3, before the new brood appeared, were the shortest, lasting 15 and 10 minutes; the maximum of swarms was 33 minutes, on October 26. The midpoint of the swarming varied less, averaging 15 minutes after sunset and varying from 11 to 20 minutes after sunset.

Earlier swarming studies had impressed upon us the fact that many other biological phenomena are synchronized at sunset. In Denmark the swarming of *A. cantans* coincided with the activity of swallows, green frogs, bats, and goatsuckers; in Florida, fireflies appeared five minutes before the end of *A. taeniorhynchus* swarming. In Abu Ghraib, the magpies, after a very noisy spell, often came to rest in the middle of *A. caspius* swarming. The jackals began their evening song when swarming ended; in 28 nights swarming ended $26^1/_2$ minutes after sunset

Table 4.

Swarming in relation to sunset (+ minutes after, — minutes before sunset); observations in Iraq. The uncorrected figures for Shaikh'Adi are in parentheses.

	Number of Observations	Commencement Average	Commencement Earliest	Commencement Latest	Cessation Average	Cessation Earliest	Cessation Latest	Duration Average	Midpoint Average
Aedes caspius	28	+ 3½	+ 2	+12	+26½	+18	+32	23	+15
Culex univittatus [1]	3	+ 2	0	+ 3	+20	+15	+25	18	+11
Culex univittatus [2]	4	+18 (+55)	+13	+25	+25 (+62)	+20	+31	8	+22 (59)
Culex univittatus [3]	4	+ 3 (+40)	+ 1	+ 5	+29 (+66)	+20	+39	26	+16 (53)
Culex theileri	10	+12	+10	+17	+33	+29	+38	21	+23
Anopheles superpictus [4]	6	− 3 (+34)	−10	+ 3	+29 (+66)	+26	+38	26	+16 (50)
Anopheles superpictus [5]	3	+ 3 (+40)	− 1	+ 6	+21 (+58)	+14	+30	18	+12 (49)

1) Swarm over ditch, Abu Ghraib.
2) Over tent, Shaikh'Adi.
3) At creek, Shaikh'Adi.
4) At creek, Shaikh'Adi.
5) Between tents, Shaikh'Adi.

sunset as an average, while the average for first jackal singing was 27 minutes after sunset. On one evening (Oct. 18) the jackals were all of 10 minutes early, while on October 21 they were the extreme of 24 minutes late.

4. Activity Patterns.

After swarming the males came to a relative rest and most of them retracted their antennal fibrillae. The repose was far from complete, however, and they frequently moved or flew about, mostly in the upper parts of the *Sesbanias*. The females did likewise. Around midnight there were still a few flying about. We have only six morning observations (Sept. 19, 24; Oct. 8, 11, 13, 24). Before dawn the mosquitoes were resting low in the grass and were difficult to stir up, but as sunrise neared there was a tendency toward increased activity. On Oct. 11 there was a slight ascent until 10 minutes before sunrise, followed by a slight descent. On Oct. 13, with the temperature about 10°, none of the mosquitoes were seen higher than 100 cm from the ground, while on Oct. 24, with a slightly lower temperature of 8.6°—9.7° hardly any *A. caspius* were seen except low in the grass, — while *Culex* made its usual topswarm (see below).

The absence of morning swarms in *A. caspius* nevertheless was not the result simply of low temperature, because we had not found any swarming on the morning of Sept. 19 when the temperature was 19°—20°. We had also looked in vain for morning swarms at Shaikh'Adi in Kurdistan (see below). As we have no reason to believe that either temperature or humidity should reach more critical levels in the morning than in the evening, we are left with no easy explanation for the absence of morning swarms in all Iraqi mosquitoes but *Culex*. In this respect as well as in many others an investigation of the habits of *A. caspius* in the northern part of its distribution would be extremely desirable.

5. Food Habits.

We spent considerable time searching for the food source of the adults. The possibilities during the season were, indeed, few. The flowers of *Sesbania* were the most conspicuous nectar source, but the papilionaceous flowers seemed inaccessible to the mosquitoes and none were ever found feeding on them although many flew about the flowering buds in a manner suggestive of the feeding drive. It was not until Oct. 19 that we first discovered a nectary on the underside of the first pair of leaflets: the basal fourth of the midrib becomes dark green, swollen, and glasslike, and a drop is formed at the distal end of this swelling (pl. 6, fig. c). These *Sesbania* nectaries are found only during the period when the axillary flower clusters are in bloom.

The drops from these nectaries were very sweet to the taste and mosquitoes were several times observed feeding on them. Feeding on extrafloral or rather extranuptial nectaries had been reported earlier for *A. taeniorhynchus* by Haeger (1955). During the subsequent days we made many notes on the nectar drops, which varied in both size and numbers. They were most abundant in late afternoon, but it was not possible to decide from our observations whether the scarcity of nectar at other times was the result of a reduced production by the plant or of an increased consumption by mosquitoes and other animals.

Swarming of *Culex univittatus* Theob.

A swarm of this species was observed on October 21 and 22 over the main ditch ("2" in sketch map, fig. 1, p. 283) at the Abu Ghraib study area. The bushes here formed a gap like a window opening towards the west, thus facilitating observation considerably. The swarm was very low, about at eye level to an observer sitting on the ditch bank. On Oct. 21 swarming started 2 minutes

after sunset and lasted until the end of twilight. There were never more than 5 or 7 mosquitoes in the swarm.

Swarming and ascent in *Culex theileri* Theob.

On October 14, again at Abu Ghraib, a topswarm was spotted over a *Sesbania* ("4", fig. 1) which looked different from the free *A. caspius* swarms. It proved to be *Culex theileri*. It normally comprised 20—30 individuals, so it is not likely that it should have been previously overlooked. One or two smaller swarms of this species sometimes occurred over other nearby *Sesbanias*.

Swarming of this mosquito was observed ten nights and found to be later than that of *A. caspius*. It started $11^1/_2$ (10—17) minutes after sunset and ended 33 (29—38) minutes after sunset; this meant starting and stopping 8 and 7 minutes later than *A. caspius*. The duration of *Culex theileri* swarms, $21^3/_4$ minutes, was a minute and a half shorter than the duration af *A. caspius* swarms.

The only morning observation was on Oct. 24 when the swarm was observed between 32 and 19 minutes before sunrise.

This species differed from *A. caspius* in the ascent also. Roth (1948) states that after the first few days *Culex pipiens* males have their antennal fibrillae always extended. However, we found *Culex theileri* extending their fibrillae in the evening. Compared to *A. caspius,* who first extended their fibrillae after they had moved up to the upper leaves of the *Sesbanias, C. theileri* males extended them while lower down in the vegetation, usually in the grass.

We have no further information on this species from Abu Ghraib. Their breeding places were never found.

Observations at Shaikh Adi.

During the week of September 6—13, 1955, we camped in the foothills of the Kurdish mountains, 58 km

north of Mosul, 11 km north of Ain Sifni, on the road to Atrush (fig. 17 and pl. 7, fig. a). The elevation was 700—800 m. and the coordinates 36° 52' N and 43° 31' E.

We were in the sanctuary of the Yessidis, named Shaikh'Adi after the founder of this religion of devil worshippers, whose tomb was here. From the holy springs

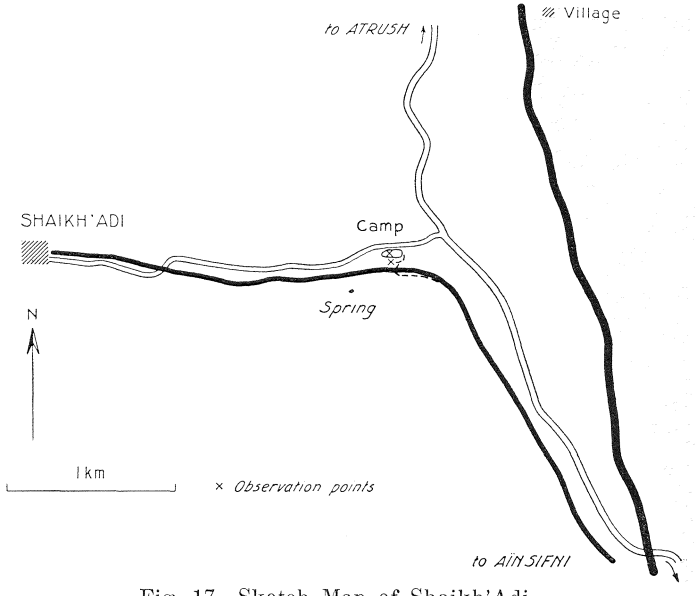


Fig. 17. Sketch Map of Shaikh'Adi.

of Shaikh'Adi a creek ran eastward through a small valley. Another spring arose on the south slope 3 km from the sanctuary. Opposite this latter spring, where the valley was somewhat more open, there was a rather large building half built into the slope so that the roof formed a little plateau close to the sanctuary road. Women from a village some 4 km northwest travelled this road to the spring where they obtained good drinking water. The building was said to have been built for pilgrims to Shaikh'Adi. It was now used only by a local shepherd

who rested here during the noon-time heat with his flea-ridden goats, sheep, and cows.

We had our camp on the plateau-like roof of the building (pl. 7, figs. a and b) above mentioned, and our observations were made either there or on the slope between the camp and the creek. While most of this region is rather barren, there is a rich vegetation along the creek, including oaks, figs, and several other trees. In and around the sanctuary there is a wonderful, shady woods, with many kinds of beautiful trees. On the south slope opposite our camp there were rice fields irrigated by the spring.

1. True and apparent Sunset and Swarms.

Not having a radio with us, we had to rely on our wristwatches for time determination, and we observed sunset on most evenings as we later did in Abu Ghraib (see above). Since the point where we saw the sun disappear was the top of the hills behind the sanctuary of Shaikh'Adi, evidently well above the horizon, the observed sunset was somewhat earlier than the true sunset. This confronted us with two problems of some importance: (1) Was the sky light as we measured it with a horizontally placed photocell influenced by the early apparent sunset? And (2) is the swarming of mosquitoes dependent on the observed or the true sunset?

We tried to measure the angular height of the apparent horizon above the true one by means of an improvised level, a scaled plumb line and a telescope with cross-hairs. The distance to the hill top could only be estimated from a map, so the determination of the apparent horizon could obviously be only a rough estimate. We found the angle to be about 8^0 and the apparent sunset consequently about 40 minutes early. Later calculations (Tide Tables, 1955) showed the observed sunset to have been 36–38 minutes early.

We also measured simultaneously the diffused zenith light at the camp and in the more open valley about one km to the east and found that although the apparent sunset was seven minutes later in the open area, the illumination was practically the same.

A glance at fig. 18 shows clearly that the curve for the change in light intensity will agree perfectly with

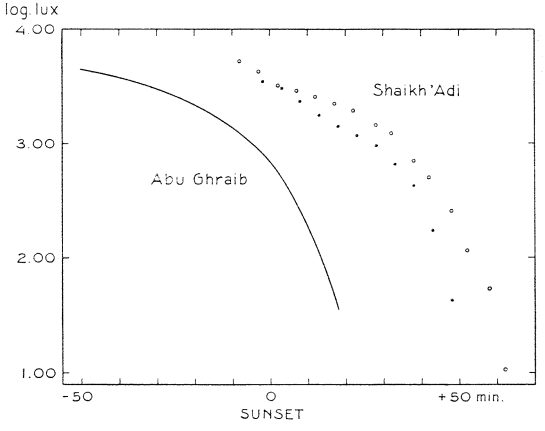


Fig. 18. Change of light at Shaikh'Adi around sunset, compared to Abu Ghraib.

the curve later established for Abu Ghraib if the sunset is corrected about 35 minutes. There is thus no doubt that the diffuse light from the sky as we measure it is independent of the apparent sunset and only dependent on the true sunset.

As to the swarming of mosquitoes, it will be recalled that in Abu Ghraib the midpoints of swarming for the three species were 11, 15, and 23 minutes after sunset. In Shaikh'Adi the range was 49—59 minutes after the apparent sunset, which would be 12—22 minutes after the true sunset if we assume the apparent sunset to be 37 minutes sooner. The different figures will be discussed in more detail below, but the averages just given so clear-

ly indicate the true rather than the apparent sunset to be the important one to swarming that in all that follows time in relation to sunset is given as the observed minus 37 minutes.

It is really noteworthy that both swarming and light intensity are dependent on the true sunset. This increases the probability that illumination or change in illumination is a causative factor in swarming. It also contributes further to the reliability of measuring the diffuse light from the sky as an expression of the relevant illumination.

In the preceding paragraphs we have considered the swarming of different mosquito species in a combined sense as occurring simultaneously, which, of course, is not so. We have already shown that in Abu Ghraib the topswarms of *C. theileri* were consistently a few minutes later than the low swarm of *C. univittatus* and the high, free swarms of *A. caspius*.

2. Culex Swarms.

At Shaikh'Adi *C. univittatus* formed swarms low over the slope down toward the creek. This presented an unusually good opportunity for observation from a convenient point (pl. 7, fig. b). In Abu Ghraib the swarms were over a ditch; at Shaikh'Adi they were unmistakably formed over light-colored swarm-markers: a stone, the net, or the head of the observer. On Sept. 7 and 9 the males of this species swarmed under a large swarm of *Anopheles superpictus*. At times the *Culex* swarm would rise and disappear into the *Anopheles* swarm for a short while, and sometimes only single individuals would mingle with the higher swarm. When through swarming the *Culex* males usually sat down on the ground briefly before flying away.

The low, free swarms of *C. univittatus* over the slope to the creek commenced a few minutes before the (true)

sunset just as those in Abu Ghraib but lasted somewhat longer (26 minutes against 18, see table 4). This was probably due to the larger number of participating individuals. As pointed out by Nielsen & Nielsen (1953), the duration of swarms is positively correlated with the number of individuals as a consequence of the greater spread of individual ranges in sensitivity to the causative stimuli. Swarming time for *C. univittatus* is also seen to be very nearly the same as that for the high, free swarms of *A. caspius,* but definitely different from the swarming time of *C. theileri.*

We also found *C. univittatus* swarms over the tents in the camp (pl. 8, fig. b). We had three 2-man tents, two white and one dark yellow. Swarms formed over the white tents only and also over the white telescope on a tripod and over the head of the observer. As was the case on the slope, this species was swarming over swarm-markers. These swarms were late and of short duration, — only 6, 9, 7, and 9 minutes for the four evenings although the number of participants, 20—50, was quite high. In their lateness, these swarms resembled *C. theileri* more than the previously described swarms of the same species. A tentative explanation may be in the different illumination at the sites of swarming. We do not have light measurements on the slope, but the segment of sky visible from the observation point was much smaller than at the camp and the illumination, as a function of the diffused light from the sky, must have been correspondingly lower. If both commencement and cessation of swarming are determined by certain illumination thresholds, so that swarming occurs during a finite period of illumination, this period would definitely be later in the camp than on the slope. It would furthermore be considerably shorter because the rate of change in light intensity, dependent on the sun's angular movement in

relation to the horizon, increases in velocity until near the end of twilight.

Although all observers have found a certain relationship between swarming and light conditions it has never been clearly shown whether the relevant factor is a certain threshold or a certain rate of change in light intensity. *Aedes cantans* (Nielsen & Greve, 1950) showed no clear correlation between start of swarming in the evening and light intensity, and since activity could, furthermore, be induced by any change in light intensity irrespective of the initial intensity, the authors concluded that evening swarms were most likely initiated by a certain rate in change of illumination. The cessation of these swarms, however, seemed to take place at a certain light intensity. In the morning, there was some indication of a threshold of illumination for the beginning but not for the cessation of swarming.

The observations of *C. univittatus* swarming described above are most easily understood if we assume a dependence of both commencement and cessation of evening swarms on certain thresholds of light intensity.

3. Anopheles Swarms.

Anopheles superpictus Grassi swarmed in the same places as *Culex univittatus*. However, at camp the single swarm was not over but between tents, and neither here nor on the slope were we able to detect any kind of swarm-marker on the ground except in the case, mentioned above, where *Culex* was svarming under the *Anopheles* swarm, — which was probably accidental.

The several swarms on the slope were formed every evening in the same places. During the last half of the swarming period individuals from swarms higher up the slope would join the swarm under observation. At the same time other individuals would leave the observed swarm and fly down to other swarms closer to the creek.

Not all departures from swarms were of this kind; many individuals were seen leaving the swarm and dropping to the ground and resting there 10—15 seconds. This was particularly the case on windy evenings when in gusts the whole swarm would move down close to the ground.

In addition to the swarming mosquitoes, many individuals were flying hither and thither between and through the swarms. During the six evenings of observation, mating occurred twice in the swarms; the mated pairs dropped out of the swarm to the ground. On September 12 it was noted that the movement of the swarming males slowed down towards the end of the swarming period, gradually assuming a more normal flight.

The males swarmed approximately simultaneously on the slope and at the camp, but the duration of the several swarms on the slope averaging 26 minutes, was considerably longer than that of the single swarm between tents at the camp, averaging 18 minutes. If the difference in swarming time of *C. univittatus* in different places is to be explained as the effect of a dependency on certain light intensity thresholds, it is evident that *A. superpictus* swarming simultaneously at the identical places must depend on the rate of change in light intensity rather than on thresholds. The rate of change in illumination, expressed as log lux, is independent of differences in actual illumination caused by shading objects.

4. Morning observatinos.

Observations were made on three mornings and no swarms whatsoever were seen.

Summary.

Observations are reported on the ethology of *Aedes caspius* and on the swarming habits of this species and of *Culex theileri*, *Culex univittatus* and *Anopheles superpictus*. The observations

were made some west of Baghdad and some in the hills north of Mosul.

The temperature relationship to the duration of the pupal stage was determined for *Aedes caspius*. This species was found to feed on the extrafloral nectaries of *Sesbania*.

It was found that an extension of the fibrillae on male antennae took place during the pre-swarming period.

The influence of light and temperature on the ascent and on swarming upon the various types of swarm was studied.

It was established that mosquito swarming was related in time to the true sunset rather than to an apparent sunset caused by hills on the horizon, and that the mosquitoes respond to the diffused light from the sky.

The climatic and light factor in the twilight picture were studied in some detail.

Acknowledgements.

We are very much indebted to Mrs. Nina Branch, Entomological Research Center, who identified the mosquitoes for us.

Our best thanks are due Dr. M. W. Provost, Entomological Research Center, for friendly discussions and linguistic help with the manuscript.

We appreciate very much the help of Mr. W. Janse who made the drawings.

We remember with gratitude the kind assistance of several people in Iraq: Our faithful servent Mr. Salman Jabr; our guide and interpreter in Kurdistan, Mr. Ahmed Beryas; Ahmed, mukhtar of the quarya (village) close to our camp in Kurdistan; and the kind Yessidi priests at Shaikh'Adi.

The lightmeter which was so important in our work was kindly placed at our disposal by our friend Mr. R. R. Sheppard, of Kathmandu, Nepal.

The vials used in the rearing experiments were borrowed from the Department of Entomology in Abu Ghraib.

References.

Bates, Marston (1949): The Natural History of Mosquitoes. Macmillan Co., New York. xv + 379 pp.

Frohne, W. C. and R. G. Frohne (1952): Mating swarms of males of the mosquito, *Aedes punctor* (Kirby) in Alaska. Mosq. News, **12**, p. 248—251.

Geiger, Rudolf (1950): The Climate near the Ground. Harvard Univ. Press, Cambridge, Mass. x + 482 pp.

Haeger, J. S. (1955): The Non-Blood Feeding Habits of *Aedes taeniorhynchus* (Diptera, Culicidae) on Sanibel Island, Florida. Mosq. News, **15**, p. 21—26.

Nielsen, E. T. (1957): Use of the Electronic Flash to Record the Activity of Small Animals. Nature, **179**, p. 1308.

Nielsen, E. T. (1958): The Initial Stage of Migration in Salt-Marsh Mosquitoes. Bull. Ent. Res. **49**, p. 305—313.

Nielsen, E. T. and H. Greve (1950): Studies of the Swarming Habits of Mosquitoes and Other Nematocera. Bull. Ent. Res. **41**, p. 227—258.

Nielsen, E. T. and J. S. Haeger (1954): Pupation and Emergence in *Aedes taeniorhynchus* (Wied.). Bull. Ent. Res. **45**, p. 757—768.

Nielsen, E. T. and A. T. Nielsen (1953): Field Observations on the Habits of *Aedes taeniorhynchus*. Ecology **34**, p. 141—156.

Roth, Louis M. (1948): A Study of Mosquito Behavior. An Experimental Laboratory Study of the Sexual Behavior of *Aedes aegypti* (Linnaeus). Am. Midland Naturalist **40**, p. 266—352.

Senior White, R. A., G. Lewis, and P. Lee (1953): On the Swarming and Mating in *Anopheles aquasalis* Curry. Bull. Ent. Res. **44**, p. 163—173.

Smithsonian Meteorological Tables. Smithsonian Institution, Washington, D. C.

U. S. Department of Commerce, Coast and Geodetic Survey (1955): Tide Tables, East Coast, North and South America. U. S. Government Print. Off., Washington, D. C.



Adam Giede Bøving

31. Juli 1869 — 16. Marts 1957.

Af S. L. Tuxen

Med Adam Bøving er en af de store Udlands-Danskere gaaet bort, en Mand der emigrerede i en Alder, hvor det egentlig er for sent at omstille sig, og som dog fik ydet næsten 45 Aars betydningsfuldt Virke i sit nye Fædreland, praktisk Arbejde til Gavn for dette, videnskabeligt Arbejde til almen Gavn, og personligt-menneskeligt Virke til Gavn for sine gamle Landsmænd.

Adam Giede Bøving — Giede efter Moderen Ottilia Louisa Augusta Giede — var født 1869 i Sæby, hvor Faderen Niels Orten Mathias Bøving var Skolebestyrer. Allerede to Aar efter kom Faderen imidlertid til Assens som Kateket og Lærer ved Pogeskolen, hvor ogsaa Drengen kom til at gaa indtil sit ellevte Aar, da Faderen blev Sognepræst til Nørre Sundby, senere til Barløse paa Fyen. Adam Bøving kom da i Katedralskolen i Aalborg, men havde efter sit eget Sigende ikke meget ud af det; han fandt, at Lærerne alle

var gamle og aandløse Terpere. Student blev han fra denne Skole 1888 og kom derefter til København. Paa Grund af denne Barndom yndede han, trods Sproget, der ikke var jysk præget, spøgefuldt at kokettere med at være Vendelbo; i Virkeligheden stammede Familien fra gammelt tysk Bogerskab, i Danmark siden c. 1700, og han havde i sit Hjem mange Minder om gamle Bøvinger.

I København begyndte han Studiet af Zoologi og tog Magisterkonferens 1894. Han maa have studeret samtidig med Ad. Jensen, Th. Mortensen og Wesenberg-Lund, men kun med den sidste kan man af hans senere Arbejder se, at han har haft noget Samarbejde. Ogsaa i Studenterlivet deltog han aktivt, var med i Liberaliseringen af Studenterforeningen og var endog Sekretær i Senioratet H. Steinthal, L. Fredericia, P. Gertz og H. Malling ($^1/_5$ 1900), At hans Gang ogsaa har været paa Zoologisk Museum kan man se af den nære Tilknytning hans senere litterære Arbejder faar til den Tradition, der dengang som nu hersker paa Museets 3. Afdeling, og som først og fremmest er præget af I. C. Schiødtes Personlighed. Schiødte selv kan han ikke have kendt; men i hans Studietid og senere var Fr. Meinert Inspektør ved Afdelingen, oprindeligt en af Schiødtes nære Elever og Viderefører af de Studier over Billelarver, som kom til at danne Schiødtes Hovedværk, Viderefører ikke blot af Interessen for Billelarverne, men ogsaa af Sansen for den omhyggelige og gennemreflekterede Beskrivelse, der var Schiødte egen. Baade Interessen og Evnen til Beskrivelse fandt Genklang i Bøvings Sind, og som for Schiødte blev ogsaa for Bøving Arbejdet med disse Dyr det, der bliver staaende efter ham. Det er forøvrigt bemærkelsesværdigt, hvorledes Schiødtes Kærlighed til Billelarverne endnu 100 Aar efter spores paa Museet; fra Bøving overførtes Interessen paa Kai L. Henriksen og efter ham videreføres den af Sv. G. Larsson; fra Schiødte overførtes den ligeledes til Schlick og gennem ham til andre Amatører, Rosenberg og Kryger først og fremmest, saaledes at Billelarvesamlingen i København er en af Verdens fornemste, kun at sidestille med Washingtons, og det sidste er netop Bøvings Indsats.

Efter sin Konferens gav Bøving Undervisning forskellige Steder i København som Timelærer. Han havde store pædagogiske Evner og holdt af at undervise, ligesom han ogsaa var umaadelig afholdt af sine Elever; men en fast Stilling tog han ikke, formodentlig har han villet afvente en Stilling, hvor han mere eller mindre udelukkende kunde hellige sig sine videnskabelige Studier; til hans sidste Dage var et Liv alene helliget Videnskaben hans Ideal. Chancen bød sig, da Søren Jensen saa ganske uformodet i en Alder af 29 Aar døde af Tyfus. Søren Jensen var en højt begavet og

meget lovende Krebsdyrspecialist, som Leddyrafdelingen knyttede til sig i 1901 i den faste Konservatorstilling, der da afløste den Konservatorstilling, som Westermann testamentarisk havde betinget sig ved sin Samling og som inddroges, da denne Samlings Klausul ophævedes. Da han Aaret efter døde, blev Bøving ansat i hans Stilling, og først efter at Bøving havde disputeret (1906), blev han ansat som Assistent ved Afdelingen, der ikke tidligere havde haft en fast Assistent. Samtidig blev Schlick ansat som Konservator.

1906 kom saa Bøvings første videnskabelige Arbejde, der tillige var hans Disputats, en sen, men vægtig Start, der i sig bærer Vidnesbyrd om alle de Egenskaber, der skulde præge hans senere Arbejder. Emnet var Sivbukkenes, Donaciin-Larvernes, Naturhistorie, Bidrag til Kundskaben om . . . , som Disputatsers Titel ofte er, og hvorunder alt kan skjule sig, i dette Tilfælde en systematisk Oversigt over Larverne og, først og fremmest, en Beskrivelse af dem, især med Henblik paa deres mærkelige Abdominalkroge og disses Betydning for Respirationen, samt deres Ernæring og Kokondannelse. Disputatsen er vanskeligt overskuelig, fordi Bøving med sin udprægede videnskabelige Redelighed — et Træk, der karakteriserer alt hvad han har lavet — uhyre detailleret, maaske for omstændeligt, gør Rede for de tidligere Undersøgelser og heller ikke ved sine egne Undersøgelser paa noget Tidspunkt vil sige mere, end hans Iagttagelse kan bære. En "Indholdsfortegnelse" paa 13 Sider er, som en Hjælp, blevet formet som et Resumé. At Wesenberg-Lund staar bag Problemstillingen synes givet paa Grund af den nære Sammenhæng mellem Morfologi og Biologi, Afhandlingen betoner; men faktisk er denne Problemstilling jo allerede Schiødtes, der dog undertiden blot sluttede sig til Biologien fra Morfologien. Bøvings Undersøgelser er da ogsaa for en stor Del udført paa Furesølaboratoriet, "Ingolf"s berømte Dækshus. Abdominaltornenes, de bageste Spiraklers, Betydning ved Larvernes Aandedræt, Larvens Ernæring ved at begnave Stænglerne samtidig med at Forbrystets Rand slutter til Stængelen som en Ætermaske, Kokondannelsen ved Hjælp af Hudkirtler og Tarmindhold, samt Larvernes Systematik og deres Munddeles Bygning, alt dette faar sin endelige Afgørelse i denne Bog. Ogsaa de oplysende Figurer, der endnu dengang gengaves kobberstukket, er meget smukke og klare og, som i praktisk talt alle hans Arbejder, udført af ham selv. Disputatsen blev forsvaret mod Meinert og Jungersen som Opponenter, og desuden opponerede ex auditorio H. J. Hansen og Will. Sørensen, men begge, til "Politiken"s Skuffelse, kun anerkendende.

Endnu et Arbejde lavede Bøving i samme Aand og paa Opfordring af Wesenberg-Lund, Studiet over Bygningen af Vandkalvens

Ovipositor, ligeledes sat i Relation til de forskellige Formers Æglægning, som Wesenberg-Lund lige havde undersøgt det. At Bygningen af Æglægningsrøret, især af Valverne og af Vulvar-Skleriterne (specielle for Vandkalvene), kunde henføres til 5 Typer, hvor f. Ex. Valverne snart kunde være korte, skærende, snart lange Føleorganer, alt i nøje Overensstemmelse med Levevisen, men stadig med Benyttelsen af de samme morfologiske Elementer, — blev Resultatet af disse Studier.

En meget smuk anatomisk Studie over Paussus-Larven og to Afhandlinger om Løbebillelarver er ligeledes udkommet, medens han var ansat ved Zoologisk Museum, ligesom han ogsaa paa den Tid, i 1908, deltog i en Expedition til Vatnajökull paa Island sammen med Geologen P. Harder. Han samlede et ikke ubetydeligt Insekt-Materiale under denne Rejse, bl. a. de første fra Island kendte Døgnfluer (baade Larver og Imagines); men det blev ikke dengang udnyttet og først fundet frem igen, da Udgivelsen af "The Zoology of Iceland" paabegyndtes i 1937. I en "Presidential Address" i Entomological Society of Washington 1925 har han livfuldt gjort Rede for denne Rejse paa Basis af sin Rejsedagbog.

I 1910 begyndte Forholdene paa Museet imidlertid at blive ham for brogede. Med H. J. Hansen havde han, som saa mange, aldrig knnnet enes, og da Meinert gik af 1910 og Lundbeck, hvis Personlighed han aldrig lærte at forstaa, blev Inspektor ved 3. Afdeling i Konkurrence med ham, H. J. Hansen og Will. Sørensen, befandt han sig ikke vel. Personlige Forhold kom til, hans Hustru, en Kusine Paula Brönnum, døde; og alt dette medførte, at han tog imod et Tilbud som Specialist i Billelarver ved Bureau of Entomology, United States Department of Agriculture, i Washington, foreløbig for et Aar, med Orlov fra Museet. Og da Aaret var gaaet, bestemte han sig for at blive. Vægtige Grunde faar en Mand i 44-Aars Alderen til at forsøge en helt ny Existens; men for Bøving var Modsætningen mellem, som han syntes, de snævre Forhold, Brødniddet, Ufordrageligheden, i Hjemlandet, og de frie, unge, fremadstræbende Tendenser i U. S. A. saa overvældende, at han valgte de sidste. Ogsaa var hans Chef, Dr. L. O. Howard, en stor Inspirationskilde for ham og andre, og de kollegiale Forhold ved Bureau of Entomology sympatiske, prægede af ung og livsfrisk Interesse for Arbejdet og Videnskaben. Hans Uddannelse og Viden var langt rigere end de nye Kollegers, men deres Friskhed, Initiativ og Dygtighed betog ham. Ogsaa selve Landet: "Jeg er paa Excursion næsten hver Weekend i dette dejlige Land, hvor Solen altid skinner mindst eengang selv paa de værste Regnvejrsdage", skrev han f. Ex. engang. Og da ydermere hans tidligere Elev, Anna Kristine Christen-

sen, kom over og ægtede ham i New York 1916, tegnede alt vist saa godt som det kunde.

Desværre holdt de lyse Udsigter for Arbejdet ikke, det gik efter 1. Verdenskrig mere og mere over i rutinemæssig Bestemmelse af Billelarver, fra alle Egne af Amerika indsendte Konsulenterne Insekter som potentielle eller virkelige Skadedyr til Bestemmelse, og det daglige Arbejde blev efterhaanden rent Bestemmelsesarbejde, 7 Timers rent Rutinearbejde. Selvfølgelig fik han ogsaa lidt Tid til videnskabeligt Arbejde, men dette holdt sig overvejende til ren Beskrivelse af saa den ene, saa den anden Larve. Og hans store Redelighed og Pligtopfyldelse medførte naturligvis, at han nemt blev misbrugt. Det var ham derfor en stor Opmuntring, da han i 1934 fik Opfordring og Indbydelse fra sit gamle Fædreland til at holde Gæsteforelæsninger paa Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, en Forelæsningsrække som i Forening med nogle Bestemmelsesøvelser paa Museet blev en Oplevelse for baade ham og Tilhørerne.

I 1939, da han blev 70 Aar, trak han sig tilbage for uforstyrret helt at hellige sig den rene Videnskab, men i 1943—45, da der under Krigen var Mangel paa Specialister, blev han opfordret til atter at virke i sin gamle Stilling, hvad der glædede ham.

Hans Produktion i de amerikanske Aar er naturligvis præget af Enkeltbeskrivelser af Larver, som han af den ene eller den anden Grund fik Tag i; men et Hovedsynspunkt opstod hos ham allerede meget tidligt, nemlig at en samlet Oversigt over Billelarvernes Storsystematik var uhyre paakrævet, og at en Klassificering af Larverne højst sandsynligt vilde give en anden systematisk Inddeling end den paa Imagines byggede. Han og Entomologen F. C. Craighead var, som han skriver i 1931, uafhængigt af hinanden kommet til dette Resultat, og i Fællesskab gav de sig da til at udarbejde en saadan storsystematisk Oversigt. Formodningen om Misforholdet mellem Larve-Klassificeringen og Imago-Klassificeringen viste sig at holde Stik, og gennem 15 Aar arbeidede de, først sammen, siden Bøving alene, paa denne Oversigt. Men desværre viste det sig her, at den i U. S. A. mere og mere fremhævede praktiske Entomologi paa Bekostning af den rene Videnskab kom til at stille sig hindrende i Vejen. Bøving kunde ikke faa Bogen trykt i den Skikkelse, han ønskede; som en Vejledning ved Bestemmelse af Billelarver kunde den støttes, men ikke som det klassifikatoriske og fylogenetiske banebrydende Værk, den var tænkt som. Resultatet blev den berømte "Bøving og Craighead" fra 1931, en illustreret Synopsis over de vigtigste Former af Billelarver, som den hedder, 86 Sider Text og 125 Tavler, saa godt som alle tegnet af Bøving. Som Opslagsbog er den klassisk, med en Billelarve i Haanden vil man oftest

naa i hvert Fald til Familie, efter Tavlerne eller efter de talrige Bestemmelsestabeller, som udgør Texten. Men de fylogenetiske Betragtninger har maattet klemmes ned i Fodnoter og er vanskelige at faa fat paa og endnu vanskeligere at faa Sammenhæng i. Som Grundlag for en Sammenligning mellem Larve- og Imago-Systemet er Arbejdet uundværligt og vil til lange Tider blive staaende som det Pioner-Arbejde det er. Det var Bøvings Idé, at disse to fylogenetiske Udviklingsrækker skulde dække hinanden; og selv om dette Maal under de givne Omstændigheder og paa det givne Grundlag ikke kunde naas, saa er de mange Steder, hvor Bøving gør opmærksom paa Uoverensstemmelser, af stor Betydning. Henriksen har (i Ent. Medd. 18 1933 p. 405—10) paa ypperlig Vis gjort Rede for dette Bøving'ske Larvesystems Vigtighed for Imago-Systematiken, og i den nyeste Udgave af Imms' Textbook (1957) er det i udstrakt Grad benyttet — men desværre paa anden Haand; Crowson (1955), hvis Imago-System i meget falder sammen med Bøvings Larvesystem, og som ogsaa er klar over dette, faar Æren af det, der kun med Vanskelighed har ladet sig trække ud af "Bøving-Craighead".

I sit Otium fik han Tid til og ogsaa Mulighed for at faa trykt enkelte større Arbejder, saasom Larverne af Scarabæide-Slægten Phyllophaga, og ikke mindst Anobielarverne, der er et af hans faa Samlearbejder og meget vigtigt; i den første kommer han atter ind paa Sammenhængen mellem Larve- og Imago-Systematik, og ligeledes i sit allersidste Arbejde, trykt i nærværende Tidsskrift, hvor han diskuterer Betimeligheden af at opfatte Ptiniderne som en selvstændig Familie, adskilt fra Anobierne.

Bøvings videnskabelige Indsats kom saaledes udelt til at blive Studiet af Biller og Billelarver, i Danmark deres Morfologi i Relation til deres Levevis, i U. S. A. udelukkende Beskrivelsen af Larver i deres systematiske Sammenhæng. Og han blev inden for dette Felt en af de store Banebrydere, hvis Virksomhed ogsaa blev skattet baade i U. S. A. og her; 1923—24 var han Præsident for Entomological Society of Washington, 1924—32 Vicepræsident for Washington Academy of Science; herhjemme blev han 1939 Æresmedlem af Entomologisk Forening (som han havde været Medlem af siden 1899) og 1948 Medlem af Videnskabernes Selskab. — Men Bøving kom derudover til at yde en overordentlig betydningsfuld Indsats paa et andet Omraade, det rent menneskelige.

Da han og hans anden Hustru Anna Bøving var blevet gift, købte de et Rækkehus et Stykke fra Washingtons Centrum, nær den store Park "Soldiers' Home" omkring Lincolns gamle Gaard, og i dette Hus skabte de gennem 40 Aar et Hjem, som umaade-

ligt mange Danske, og forøvrigt ogsaa mange andre, gennem Tiderne lærte at skatte og holde af. Bøvings Gæstfrihed var legendarisk. Han elskede at se Mennesker om sig, og han inviterede dem endog til maanedlange Ophold i sit Hjem. Og som den rette Vært forstod han saavelsom Fru Bøving at lade Gæsten beholde sin Frihed, man kunde komme og gaa, som man vilde, man havde paa intet Tidspunkt Forpligtelser, og man følte sig altid velkommen, naar man vendte tilbage, følte sig strax omgivet af og optaget i den Atmosfære af Harmoni, Glæde og Tilfredshed, der herskede i Hjemmet.

Det er svært at emigrere, naar man er over 40; og det tjener Bøving til stor Ære, at han kunde tilpasse sig og være tilfreds i de nye Forhold. At det kunde komme til at medføre en unødigt ubarmhjertig Opfattelse af de hjemlige Forhold, han rejste fra, er forstaaeligt; og mundtligt og i Breve kunde han næsten 50 Aar efter give det helt urimelige Udtryk, som ganske stod i Modstrid med det Ry, han med Rette havde for Elskelighed og loyalt Samarbejde. Det var sikkert ogsaa denne Evne til at være tilfreds med Forhold, der nødvendigvis maatte forblive ham fremmede, der gjorde ham særlig følsom over for Kritik af sine amerikanske Kolleger, som i det hele taget af amerikanske Forhold. Men den straalede ud af ham, denne Tilfredshed, og paavirkede hans Omgivelser, man blev oplagt og i godt Humør af at være sammen med ham. Bøving var et godt Menneske og et glad Menneske, som det lyste ud af hans Træk og hans Øjne. Han holdt af Mennesker, og Menneskene holdt af ham. Han interesserede sig for Mennesker, han fulgte deres Færden med levende Optagethed, og ikke blot deres, men deres Families og Bekendtes; "Henriksens Venner er vore Venner", skrev han engang, og Henriksens Navn kunde erstattes med mange andres. Han var ikke nogen dyb Menneskekender. Som mange gode Mennesker var han tilbøjelig til blot at søge "det gode" i alle Mennesker; et smukt Træk, der imidlertid ikke giver nogen dybere Menneskeforstaaelse, og hans Bedømmelse af andre kunde da ogsaa være misvisende, ikke mindst, hvor han ikke mente at have kunnet finde "det gode". Men det var sjældent; karakteristisk er en Udtalelse i et Brev om en Kollega som ingen, heller ikke Bøving, kunde faa noget ud af, at "han har en Mængde gode Egenskaber, naar man lærer ham rigtig at kende".

Med denne Indstilling, og med det Fond af Lykke, han følte i sig — efter sin Sygdom i 1946, der hæmmede hans Bevægelsesfrihed, skriver han: "Jeg er trods alt lykkelig og glad for hver Dag, jeg endnu har at leve og nyde" — er det klart, at han maatte faa en meget stor Vennekreds, og det var en meget alsidig Vennekreds,

der samlede sig om ham; af sine Kolleger var han meget afholdt, hvilket han tydeligt mærkede, efter at han havde trukket sig tilbage; men ogsaa i det gamle Land var han værdsat af Mennesker inden for de forskelligste Kredse. Skæbnen vilde, at jeg engang maatte sætte mig i Forbindelse med mange af disse Venner, inden for Videnskaben og det praktiske Liv, men det gjorde Indtryk paa mig, da ogsaa Sangeren Albert Høeberg henvendte sig til mig; selvom Bøving var ganske umusikalsk, var ogsaa han indfanget af det Bøvingske Hjems Atmosfære.

Det var et smukt Hjem, Bøvings havde skabt sig, præget som det var helt igennem af gammel dansk Kultur. "Mit Hjærte hænger jo ved den gamle By", skrev han engang; og Hjærtet hang uhjælpeligt ved alt, hvad der var dansk, hans Sjæl var af den gamle Verden. Og han fornægtede ikke denne Sjæl, hans Møbler, Billeder, Arbejdsværelse, alt var præget af den Hygge, der hører specielt et dansk Hjem til. Og morsomt var det at høre ham fortælle om gammel Tid, om de haandgribelige og uhaandgribelige Minder derfra. Han havde en forbløffende Evne til at leve baade i Fortiden og i sin egen Tid, der var noget renaissanceagtigt ved hans Glæde over Livet og over Menneskene, ved hans Sans for Fester og ved hans ganske ukrukkede Glæde over Hyldest, hvis han følte, den var ægte. Renaissanceagtig var ogsaa hans Arbejdskraft; endnu da jeg besøgte ham i 1956 arbejdede han vel en 10 Timer dagligt med Muskulaturen hos en Nitidulide-Larve paa faa mm og var meget optaget af noget nyt Papir, han havde hørt om, og som lod Tegningerne staa smukkere. Og det til Trods for, at han i 1952 finder det symbolsk, at hans Arbejde dengang drejede sig om — Dødningeurene!

Han elskede det Sted, han var kommet til at bo; indtil Sygdom hindrede ham, gik han daglig lange Ture i "Soldiers' Home", som han havde Udsigt til, og hvor han kendte hver Sti og hvert Træ og nød Løvspring, Efteraarsfarver og de store grønne Golfplæner. Ikke mindst efter at han definitivt havde trukket sig tilbage fra Museet fik han Tid til lange Ture der, indtil Hjærtesygdommen nødte ham til Ro. Endnu ved Juletid 1956 gik han og Fru Bøving en lille Tur i Parken, men i Februar nødtes han til et Hospitalsophold, og tre Dage efter Hjemkomsten derfra faldt han pludselig død om, for ham en lykkelig Afslutning, der sparede ham, den livlige og levende Aand, for et Liv i Uvirksomhed. Hans glade Smil, hans gode og hjælpsomme Sind og hans levende Optagethed af alt omkring ham, vil være os, der har kendt ham, et godt Minde.

Fotografiet er taget af Bent Bøving i 1956.

Adam G. Bøvings Publikationer.

1. 1906. Bidrag til Kundskaben om Donaciin-Larvernes Naturhistorie. Kbh. 263 pp., 7 Tavler.
2. 1907. Om Paussiderne og Larven til *Paussus Kannegieteri* Wasm. Vidensk. Meddel. Naturhist. Foren. p. 109—136, 1 Tavle.
3. 1908. Indledning. Biller (Coleoptera). I: Bertram G. Rye, Biller I. Løbebiller. Danmarks Fauna 3, Kbh. p. 1—16.
4. 1910. Natural history of the larvae of Donaciinae. Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. III, Biol. Suppl. I. Ser. p. 45—108, 7 plates.
5. 1910. Nye Bidrag til Carabernes Udviklingshistorie, I. Larver til Calathus, Olisthopus, Oodes og Blethisa. Ent. Medd. (2) III p. 320—376, 1 Tavle.
6. 1911. Nye Bidrag til Carabernes Udviklingshistorie, II. Larver af Slægterne Tachypus, Cillenus, Trechus, Clivina, Zabrus, Anisodactylus. Ent. Medd. (2) IV p. 129—180, 5 Tavler.
7. 1913. Studies relating to the anatomy, the biological adaptations and the mechanism of ovipositor in the various genera of Dytiscidae. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Biol. Suppl. V. Ser. p. 1—28, 6 plates.
8. 1914. On the abdominal structure of certain beetle larvæ of the campodeiform type. A study of the relation between the structure of the integument and the muscles. Proc. Ent. Soc. Wash. 16 p. 55—61, 4 plates.
9. 1914. (Busck, August, and A. G. Bøving:) On *Mnemonica auricyanea* Walsingham. Proc. Ent. Soc. Wash. 16 p. 151—163, 8 plates.
10. 1914. Notes on the larva of *Hydroscapha* and some other larvae from Arizona. Proc. Ent. Soc. Wash. 16 p. 169—174, 2 plates.
11. 1917. A generic synopsis of the Coccinellid larvae in the United States National Museum, with a description of the larva of *Hyperaspis binotata* Say. Proc. U. S. Nat. Mus. Wash. 51 no. 2171 p. 621—650, 4 plates.
12. 1919. (W. Dwight Pierce, August Busck, and Adam G. Böving:) Captain Allan Hinson Jennings. Proc. Ent. Soc. Wash. 21 p. 61—63, 1 plate.
13. 1919. (I: Runner, G. A.: The tobacco beetle: An important pest in tobacco products.) Descriptions of the larvae of *Lasioderma serricorne* F. and *Thaneroclerus Girodi* Chev. U.S. Dep. Agric. Bull. 737 p. 12—14 and p. 33—34, 2 plates.
14. 1920. (I: Ainslie, Geo. G.: The cornpith weevil (*Centrinus penicellus* Hbst.)) Description of last instar larva. Journ. Econ. Ent. 13 p. 277—280, 1 plate.
15. 1920. (Böving, A. G., and A. B. Champlain:) Larvae of North American beetles of the family Cleridae. Proc. U.S. Nat. Mus. 57 no. 2323 p. 575—649, 12 plates.

16. 1921. The larvae of *Popillia japonica,* Newman, and a closely related undetermined ruteline larva. A systematic and morphological study. Proc. Ent. Soc. Wash. 23 p. 51—62, 2 plates.

17. 1921. (Wade, J. S., and A. G. Böving:) Biology of *Embaphion muricatum.* Journ. Agr. Res. 22 p. 323—334, 2 plates.

18. 1921. The larvae and pupae of the social beetles *Coccidotrophus socialis* (Schwarz and Barber) and *Eunausibius wheeleri* (Schwarz and Barber) with remarks on the taxonomy of the family Cucujidae. Zoologica, New York, 3 p. 197—213, 4 plates.

19. 1922. (Böving, A. G., and A. B. Champlain:) The larva of the North American beetle *Zenodosus sanguineus* Say of the family Cleridae. Proc. Ent. Soc. Wash. p. 9—10, 1 plate.

20. 1922. Taxonomy and morphology of the larval stages of *Scobicia declivis* Leconte. U. S. Dept. Agric. Bull. 1107 appendix p. 49—54, 2 plates.

21. 1924. The historical development of the term "triungulin". Wash. Acad. Sci. 14 p. 203—204.

22. 1924. (Parker, J. B., and A. G. Böving:) The blister beetle *Tricrania sanguinipennis* — biology, description of different stages, and systematic relationship. Proc. U. S. Nat. Mus. 64 no. 2513 p. 1—40, 5 plates.

23. 1924. The larva of the weevil *Limnobaris recticornis* Leconte. Journ. New York Ent. Soc. 32 p. 198—203, 1 plate.

24. 1924. (Chamberlin, F. S., J. N. Tenhet, and A. G. Böving:) Life-history studies of the tobacco flea-beetle in the southern cigar-wrapper district. Journ. Agric. Res. 29 p. 575—584, 2 plates.

25. 1924. Herluf Winge, 1857—1923. Journ. Mamm. 5 p. 196—199.

26. 1925. A summer trip in Iceland south of Vatna-jökul. Proc. Ent. Soc. Wash. 27 p. 17—35.

27. 1926. Immature stages of *Eulechriops gossypii* Barber, with comments on the classification of the tribe Zygopsini (Coleoptera: Curculionidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 28 p. 54—62, 1 plate.

28. 1926. The immature stages of *Psephenoides gahani,* Champ. (Coleoptera: Dryopidae). Trans. Ent. Soc. London 74 p. 381—388, 2 plates.

29. 1927. The larva of *Nevermannia dorcatomoides* Fisher with comments on the classification of the Anobiidae according to their larvae (Coleoptera: Anobiidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 29 p. 51—62, 1 plate.

30. 1927. On the classification of the Mylabridae-larvae (Coleoptera: Mylabridae). Proc. Ent. Soc. Wash. 29 p. 133—142, 1 plate.

31. 1927. Immature stages of *Eumycterus*(?) *saccharidis* Barber with comments on the classification of the tribe Barini (Coleoptera: Curculionidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 29 p. 151—158, 1 plate.

32. 1927. Descriptions of larvae of the genera *Diabrotica* and *Phyllobrotica* with a discussion of the taxonomic validity of the subfamilies Galerucinae and Halticinae (Coleoptera: Crysomelidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 29 p. 193—205, 1 plate.

33. 1928. The larvae of *Enoclerus lecontei* Wolcott and *Callimerus arcufer* Chapin, of the beetle family Cleridae. Proc. Ent. Soc. Wash. 30 p. 93—100, 2 plates.

34. 1929. On the classification of beetles according to larval characters. Bull. Brooklyn Ent. Soc. 24 p. 55—80, 17 plates.

35. 1929. Beetle larvae of the subfamily Galerucinae. Proc. U. S. Nat. Mus. Wash. 75 no. 2773 p. 1—43, 5 plates.

36. 1929. (Burke, N. E., and A. G. Böving:) The pacific flathead borer. U. S. Dept. Agric. Techn. Bull. 83 p. 1—36, 1 plate.

37. 1929. Taxonomic characters for identification of the mature larvae of *Pissodes strobi* Peck and *Pissodes approximatus* Hopkins (Fam. Curculionidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 31 p. 182—186, 1 plate.

38. 1930. Description of the larva of *Cerotoma trifurcata* Forster (Coleoptera: Chrysomelidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 32 p. 51—58, 1 plate.

39. 1931. Corrections. Ent. Medd. 17 p. 346.

40. 1931. (Böving, A. G., and F. C. Craighead:) An illustrated synopsis of the principal larval forms of the order Coleoptera. Ent. Americ. Brooklyn 2 p. 1—86, 125 plates.

41. 1933. Description of the larva of *Decadiomus pictus* Chapin (Scymnini, Coccinellidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 46 p. 101—104, 1 plate.

42. 1934. Kampen mod de skadelige Insekter i De Forenede Stater. Grundris af Forelæsninger holdt ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole 10.—11. September 1934. 16 pp.

43. 1935. (Hyslop, J. A., and A. G. Böving:) Larva of *Tetrigus fleutiauxi* Van Zwaluwenburg. Proc. Haw. Ent. Soc. 9 p. 49—61, 1 plate.

44. 1936. Description of the larva of *Plectris aliena* Chapin and explanation of new terms applied to the epipharynx and raster. Proc. Ent. Soc. Wash. 38 p. 169—185, 2 plates.

45. 1937. Keys to the larvae of 4 groups and 43 species of the genus Phyllophaga. U. S. Dept. Agric. E. 417 p. 1—8, 1 plate, mimeographed.

46. 1938. (Böving, A. G., and Kai L. Henriksen:) The developmental stages of the Danish Hydrophilidae (Ins., Coleoptera). Vid. Medd. Dansk Naturh. Foren. 102 p. 27—162.

47. 1939. Descriptions of the three larval instars of the Japanese beetle, *Popillia japonica* Newm. (Coleoptera, Scarabaeidae). Proc. Ent. Soc. Wash. 41 p. 183—191, 1 plate.

48. 1940. Morphological investigation of the taxonomically important structures of the larvae of the beetles of the genus *Phyllophaga*. Year Book, Amer. Phil. Soc., p. 123—125.

49. 1942. Description of the larvae of some West Indian melolonthine beetles and a key to the known larvae of the tribe. Proc. U.S. Nat. Mus. 92 p. 167—176, 2 plates.

50. 1942. Description of the third-state larva of *Amphimallon majalis* (Razoumowsky). Proc. Ent. Soc. Wash. 44 p. 111—121, 2 plates.

51. 1942. A classification of larvae and adults of the genus *Phyllophaga* (Coleoptera: Scarabaeidae). Memoir Ent. Soc. Wash. 2, 72 pp., 11 plates.

52. 1945. Description of the larva and pupa of the scarab beetle *Ancylonycha mindanaona* (Brenske). Journ. Wash. Acad. Sci. 35 p. 13—15.

53. 1954. Mature larvae of the beetle-family Anobiidae. Dan. Vid. Selsk. Biol. Medd. 22, no. 2, 176 pp., 50 plates.

54. 1955. A correction. Proc. Ent. Soc. Wash. 57 p. 202.

55. 1956. A description of the mature larva of *Ptinus californicus* Pic. and a discussion about the justification of considering the Ptinidae as a valid family of beetles. Ent. Medd. 27 p. 229—241, 2 plates.

Ændringer i vor billefauna. 1957 [1]).

Af
Victor Hansen.

700. **Microptilium pulchellum** Allib. ændres til **M. palustre** Kunzen (D. F. XX, 127). Arten er nu genfundet herhjemme: Fuglsang park i grøft på meget fugtig bund (V. H. leg. og det.).

1555-57. **Gnathoncus** Jacq. Val. En undersøgelse på grundlag af Sten Stockmanns afhandling i Not. Ent. 1957 p. 67—76 viser, at vi har følgende 4 arter i Danmark (jfr. D. F. XX 151—57) (V. H. det.):

1555. **G. nannetensis** Mars. (*rotundatus* auct. ex parte). Ret almindelig.

1556. **G. buyssoni** Auzat (*nidicola* Victor Hansen nec Joy). Vistnok temmelig almindelig.

1557. **G. nanus** Scriba (*punctulatus* Thoms.). Vistnok ret almindelig.

1557 a. **G. schmidti** Reitter. Sjælden.

2298 a. **Mordellistena neuwalddeggiana** Panz. (D. F. XX, 217—18). Keld skov og Knuthenborg park, på skærmblomst og mjødurt 4.—13. juli (V. H. leg. og det.).

[1]) Jfr. Ent. Medd. XXVIII, p. 156.

2357 a. **Onthophagus similis** Scriba (D. F. XX, 163—64). Arten har været sammenblandet med den nærstående *O. fracticornis* og er antagelig udbredt (V. H. det.).

2723 a. **Crepidodera brevicollis** J. Daniel (D. F. XX, 172—75). Malmmosen ved Holte, ketset i antal langs Baronessestien, $^{21}/_{6}$ (friskklækkede), $^{16}/_{7}$ og $^{2-16}/_{8}$ (V. H. leg. og det.).

2906 a. **Trachyphloeus heymesi** Hubenthal (D. F. XX, 26—28). Arten er opdaget hos os af M. Rudkjøbing, der har taget den i antal i Hansted-reservatet dels ved ketsning, dels ved roden af Hieracium pilosellum, $^{18-21}/_{7}$. Den har været sammenblandet med *T. scabriculus* og foreligger også fra Ålestrup, Ristinge klint og Lynæs havskrænt (ved planterødder, aug.) (V. H. leg. og det.).

3044. **Tychius femoralis** Bris. ændres til **T. crassirostris** Kirsch (D. F. XX, 67—68; V. H. det., H. Franz controll.).

3184. **Ceuthorrhynchus ignitus** Germ. udgår, idet de opførte fund angår *C. pervicax* Weise (jfr. D. F. XX, 57).

3189. **C. chalybaeus** Germ. Kun fundet ved Vejle. De øvrige opførte fund angår den nærstående *C. thomsoni* Kolbe (D. F. XX, 56—58) (V. H. det.).

3189 a. **C. thomsoni** Kolbe. Se under den foregående art.

Nye sommerfugle-arter 1957.

Af
Wilhelm van Deurs.

På Entomologisk Forenings møde den 9. april 1958 blev der givet meddelelse om følgende for den danske fauna nye sommerfugle. Når intet andet er nævnt, stammer fundene fra 1957.

For videnskaben nye arter:

Stomopteryx wormiella Wolff. Amager: $^{10}/_{7}$ 1940 (Worm-Hansen leg.), $^{9}/_{7}$ 1950, 2 eks. (E. Kjær leg.). Se Ent. Medd. 28, pag. 244.

Nye danske arter:

Hydroecia nordstroemi Horke. Svaneke: 7 eks. $^{20-21}/_{7}$ (Preben Holst), 1 eks. $^{23}/_{7}$, 1 eks. $^{29}/_{7}$ (N. L. Wolff), 6 eks. $^{9}/_{8}$ (H. K. Jensen, J. C. Jensen, Preben Holst); Listed (nord for Svaneke), 1 eks. $^{5}/_{8}$ (J. C. Jensen). Se Ent. Medd. 28, pag. 145—48.

Catocala fulminea Sc. Bornholms nordkyst: 1 eks. $^{15}/_{8}$ (F. Schepler).

Perizoma hydrata Tr. Hammeren: 1 eks. $^{22}/_{6}$ 1956 (Preben Holst); Vang: 1 eks. $^{8}/_{6}$, 1 eks. $^{10}/_{6}$ (N. L. Wolff), 3 eks. $^{14}/_{6}$, 2 eks. $^{21}/_{6}$ (Preben Holst), 1 eks. $^{21}/_{6}$, 2 eks. $^{24}/_{6}$ (P. K. Nielsen). Se Ent. Medd. 28, pag. 148—50.

Crambus osthelderi de Latt. Fundet i forskellige danske samlinger i ialt 12 eks. fra følgende steder: Sønderjylland (Frøslev), Langeland, Falster, Møen, Bornholm. Arten er først beskrevet i 1950. (Meddelt af N. L. Wolff).

Stomopteryx larseniella Gozm. Omegnen af Fåborg: $^{4}/_{7}$ 1912, $^{11}/_{7}$ 1917 (C. S. Larsen leg.); Fanø i meget stort tal $^{4}/_{7}$ 1948, $^{23-29}/_{6}$ og $^{3}/_{7}$ 1952 (N. L. Wolff). Tidligere sammenblandet med *S. vorticella* Sc. Se Ent. Medd. 28, pag. 243.

Bucculatrix absinthii Gartn. Arnager (Bornholm): $^{8}/_{6}$ 1956, Østre Sømarkshuse (Bornholm): $^{31}/_{7}$ (N. L. Wolff).

Korrigeret bestemmelse:

Crambus permutatellus H. S. Den art, som hidtil i dansk litteratur har gået under navnet *Crambus myellus* Hb., er i virkeligheden *C. permutatellus* H. S.; medens *C. myellus* Hb. er en mellemeuropæisk bjærgart, som næppe kan findes her i landet.

Anmeldelse.

Boas — Thomsen: **Zoologi. Andet Bind. Hvirvelløse Dyr.** København (Gyldendal), Sthlm., Oslo, H.fors, 1958. 455 Sider. Kr. 49.00, + Register til Første og Andet Bind, 1958. 20 Sider, Kr. 3.50.

At skrive en Lærebog i Zoologi er i vore Dage for en enkelt Mand en næsten uoverkommelig Opgave. Det maa derfor ikke undre, at der ligger 5 Aar mellem 1. Bind (anmeldt her i Tidsskriftet, Bd. XXVI p. 625) og det nys udkomne 2. Bind, der vel egentlig burde hedde 2. Del af 1. Bind, idet det er pagineret i Fortsættelse af dette. Til Gengæld er et Register dertil på 20 Sider selvstændigt pagineret. (Den fortsatte Paginering medfører desværre, at i den endelige Bog 2 hvide Blade umotiveret adskiller p. 262 og p. 265, Protozoer og Metazoer).

Det er beundringsværdigt, at Prof. Thomsen har kunnet alene overkomme samtlige Invertebrater og gøre Bogen af inden for de 5 Aar fra den almindelige Del udkom; faa vilde vel nu vove sig i Kast med en saa stor Opgave; men det har den store Fordel, at Stoffet bliver ensartet behandlet, at man mærker samme Aand og

Haand bag hele Fremstillingen. Og baade Haand og Aand er Thomsens; for selvom væsentlige Partier, og navnlig Opstillingen, er den fra Boas kendte, saa er hele Bogen i en Kontakt med moderne Opfattelse, som "Boas" ikke mere kunde være det. Generelt gælder om dette Bind ganske det samme, som jeg sagde i min Anmeldelse af forrige Bind, at Stofomfanget er saa enormt og i klare, knappe Sætninger udtrykt, at ingen vil turde sige om sig selv, at han "kan" den Bog; og samtidig er Stilen saa plastisk, at den læses med Fornøjelse, Stoffet saa alsidigt og nøgternt gengivet, at der ofte faas Ideer til "Opgaver". Og i den Forbindelse maa man ikke glemme at fremhæve Illustreringen, der er pædagogisk, men som navnlig inspirerer ved Fru Strubbergs aldeles henrivende Gengivelser, hvis et saadant Ord tør bruges om "Kryb".

I dette Bind faar Insekterne deres Omtale; i Forordet fremhæves det, at de ligesom i tidligere Udgaver er behandlet mere udførligt end de øvrige Grupper. Det er Anm. gaadefuldt, hvad dermed menes, for Insekterne har altid været stedmoderligt behandlet i Boas' Udgaver, og er ogsaa her, under Hensyn til deres Artsrigdom ($^4/_5$ af alle Dyr er jo Insekter) og Formrigdom, behandlet forholdsvis mindre udførligt end de andre Grupper. Dette er ikke ment som en Indvending, for som Lærebog bør Bogen vel næppe gøres større, og for den almene Zoolog er det vigtigste entomologiske Stof med. Og for den Begynder, der vil orientere sig i, hvad Insekter er og hvordan de grupperes, er "Boas-Thomsen" den Bog man vil henvise til; dette gælder ogsaa for Amatør-Entomologen, der vil kende lidt til andre Insektgrupper end hans egen. Den klare Fremstilling vil give ham det fornødne Overblik.

En stor Vanskelighed ligger der i Inddelingen og Systematiseringen af Insekterne i en nogenlunde pædagogisk Form, og der har Thomsen ofte haft en heldig Haand; den gamle Boas'ske Inddeling var jo ganske utidssvarende, og den moderne, der deler Insekterne i mellem 29 og 32 Ordner, meget upraktisk. Thomsen har valgt at udelade nogle (ogsaa danske) og slaa en Del af de andre sammen i een Gruppe: Kakerlak-lignende. Ligheden med Kakkerlakker er vel ofte saa som saa, men som en "Første-Hjælp" er Gruppen praktisk. At Proturer og Collemboler betragtes som Insekter er efter Anm. Mening en god Løsning; men for at markere de ectotrophe Thysanurers meget nærmere Tilknytning til Pterygoterne havde det nok været rimeligt at omtale dem sidst blandt Apterygoter. Forøvrigt er den afbildede Thysanur ikke *Machilis*, som har gravende Ovipositor, men *Petrobius*. Ogsaa et Par andre Ting er sluppet med over fra "Boas", saaledes Omtalen af Thysanurernes Labialnyrer som noget specielt; Funktionen er (saavidt man

ved) speciel, men de er homologe med Spytkirtlerne (Labialkirtlerne) hos andre Insekter. Videre den mærkelige Fig. 411 med de gaadefuldt mange Bagkropsled. Vagina er ikke = Oviductus communis, men en afsondret Del af Genitalkammeret. Altsammen Smaating; lidt væsentligere, at Hypopharynx kun finder Omtale under Diptermunddelene (p. 449), medens den jo er en vigtig Del i Munddelenes principielle Opbygning hos alle Insekter (omend undertiden reduceret).

I en Bog som denne er danske Navne jo nødvendige og derfor af Betydning, og dér har Anm. et Par Indvendinger. Naar Thysanoptera i Danmarks Fauna hedder Frynsevinger, er det uheldigt, at Ordet ikke findes, men kun Navnet Blærefødder. Navnet Savhvepse for Symphyta er lidet heldigt, da kun Tenthrediniderne har Sav, Siriciderne Læggerør. Fig. 425 forestiller en Vortebider, men dette dejlige "Folkenavn" (hvoraf Linné dannede Artsnavnet verrucivorus) findes ikke i Bogen. Og navnlig er Anm. meget utilfreds med Forkæber for Kindbakker. Det tyske Oberkiefer og Unterkiefer har altid forekommet mig at virke forvirrende, hvorimod Kindbakker, Kæber og Underlæbe synes mig ganske klare Betegnelser.

Er disse Smaating nævnt, maa jeg imidlertid atter vende tilbage til Rigdommen af Oplysninger i Bogen, ogsaa i Arthropod-Afsnittet. Kun sjældent ønsker man endnu et Par Former omtalt (giftige udenlandske Edderkopper som Black Widow og Karakurten); ellers er Valget, naturligvis særligt med Henblik paa Danmark, overbevisende alsidigt, baade morfologisk og biologisk, ogsaa Skadedyr, som den studerende baade paa Landbohøjskolen og Universitetet vel ellers maa supplere fra særlige Kilder. Selv morfologiske Teorier gøres der Rede for, som Lemmehomologiseringer etc.; men hvorfor er kun Chelicerernes Homologisering med 1. Par Antenner og med Kindbakkerne omtalt — og med Rette afvist — men ikke deres nu almindeligt knæsatte Homologisering med 2. Par Antenner? — Omtalen af saadanne og mange andre fremsatte Teorier, er just en af de Ting, der lader Bogen vække Læsernes Lyst til selv at arbejde videre.

For den af dette Tidsskrifts Læsere, der ønsker almindelig Viden om Insekter og andre Leddyr (og andre Hvirvelløse Dyr) er Boas-Thomsen den Bog man vil henvise til; for den, der vil studere, er den uundværlig.

S. L. Tuxen

Rhagiumarternes udbredelse i Danmark og parringsbiologien hos *Rhagium mordax* De G. (Ceramb.)

(With an English Summary.)

af

Axel Michelsen.

Da jeg ved min undersøgelse af *Rhagium*-arternes udbredelsesforhold på Nordfyn (Michelsen 1957) fandt, at *Rhagium bifasciatum* F. og *Rh. mordax* De G. ikke syntes at forekomme på samme område, har jeg foretaget en undersøgelse af *Rhagium*-arternes udbredelse i hele landet. Formålet har dels været at undersøge, om den mærkelige udbredelse på Nordfyn kun var et lokalt fænomen, dels at få et overblik over disse dyrs udbredelsesforhold her i landet i almindelighed.

Dette er forsøgt ved en indsamling og bearbejdning af materiale i form af findesteder og datoer fra samlinger fra hele landet. Materialet, der består af 614 fund, er dels hentet fra Zoologisk Museums samling af biller og billelarver, fra Aug. West og N. Høeg's samling sammesteds, fra Naturhistorisk Museums samling i Århus og fra Landbohøjskolens zoologiske Laboratoriums samling, dels fra private samlinger. Jeg ønsker herved på det hjerteligste at takke alle, der har medvirket til gennemførelsen af denne undersøgelse.

For at få et overblik over udbredelsens udvikling er materialet blevet delt i to grupper: Fund fra tiden før 1930 og de nyere fund. Det er herved muligt at få et billede af forskydningerne i udbredelsen, idet dog den store usikkerhed ved en sådan undersøgelsesmåde, bl. a. på grund af samlernes ulige geografiske fordeling, må tages i betragtning. Nordsjælland tegner sig således for

en uforholdsmæssig stor del af fundene, mens Vest- og Nordjylland næsten ikke er repræsenteret.

En sammenligning af *Rhagium*-arternes udbredelse viser, at den mærkelige udbredelse på Nordfyn indtil videre må betragtes som et lokalt fænomen, idet flere skove har vist sig at indeholde flere *Rhagium*-arter. Om udbredelsesforholdene på Nordfyn så skyldes en tilfældighed, hvad jeg er mest tilbøjelig til at mene, eller forklaringen ligger i forskellige biotoper, er indtil videre et åbent spørgsmål. En undersøgelse af området om nogle år vil muligvis bringe klarhed herom.

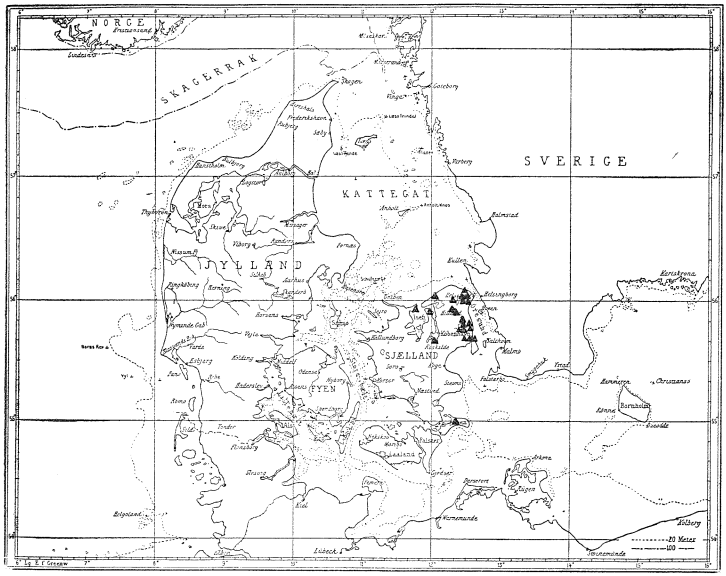
En fuldstændig fortegnelse over samtlige fund vil blive deponeret på Zoologisk Museum.

Rhagium inquisitor L.

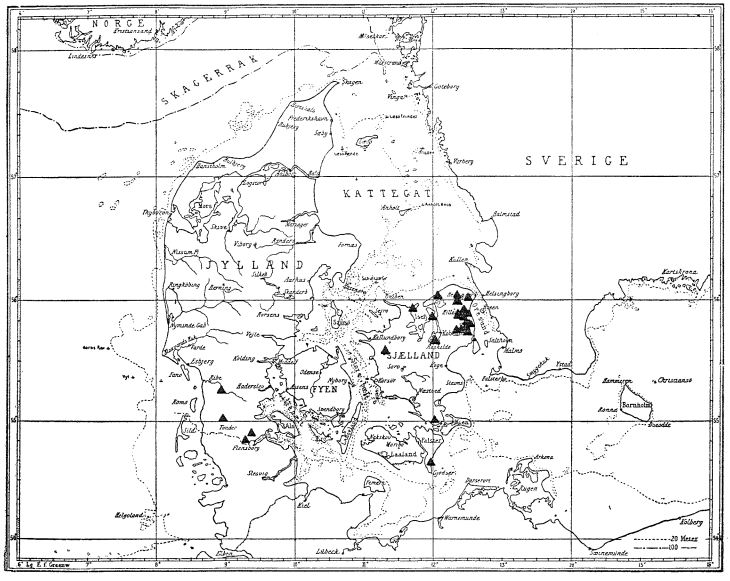
Materialet består af 106 fund fordelt på 27 lokaliteter fra tiden før 1930 og 51 fund fordelt på 24 lokaliteter fra årene efter 1930.

Som det ses af kortene, var *Rhagium inquisitor* L. før 1930 her i landet kun almindelig kendt fra Nordsjælland. På Møen fandt kommunelæge P. Larsen et eksemplar $^{30}/_{6}$ 1920. I de senere år er arten fundet flere steder på Sjælland-Lolland-Falster, og den er således meget almindelig i Bøtø plantage (meddelt af lærer H. Friis-Jensen).

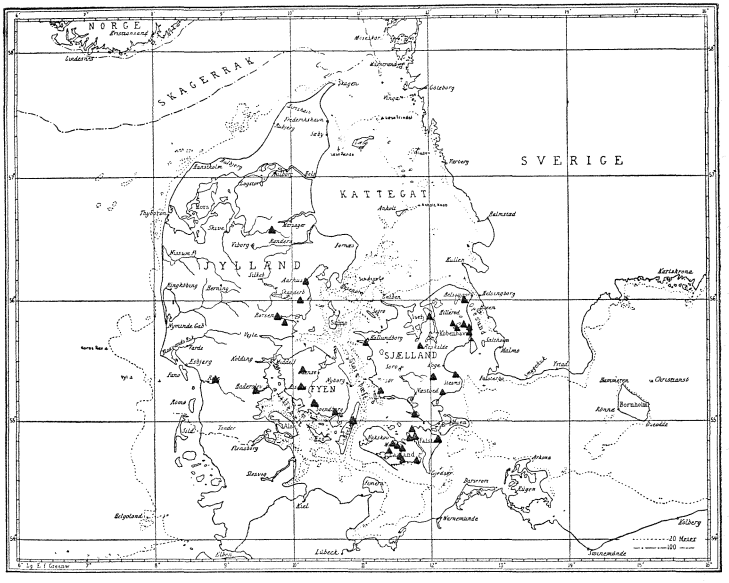
$^{31}/_{5}$ 1939 blev *Rh. inquisitor* fundet i Frøslev plantage. Arten er senere fundet flere steder i Sønderjylland og er nogle steder almindelig, således i Stensbæk plantage (meddelt af lærer H. Friis-Jensen). Der foreligger, så vidt mig bekendt, ingen oplysninger om fund af denne art i Sønderjylland før 1939, og dr. G. Heydemann, Kiel, oplyser, at der på museet i Kiel ingen eksemplarer findes fra Nordslesvig. Den er i Slesvig-Holsten meget sjælden, men er lejlighedsvis fundet i antal, således i januar 1921 ved Bisseer Gehege ved Kiel. Arten er iøvrigt udbredt i hele nåleskovsbæltet: Europa, Sibirien, Japan og, under navnet *Rh. lineatum* Oliv., Nordamerika. Fil. dr. Thure



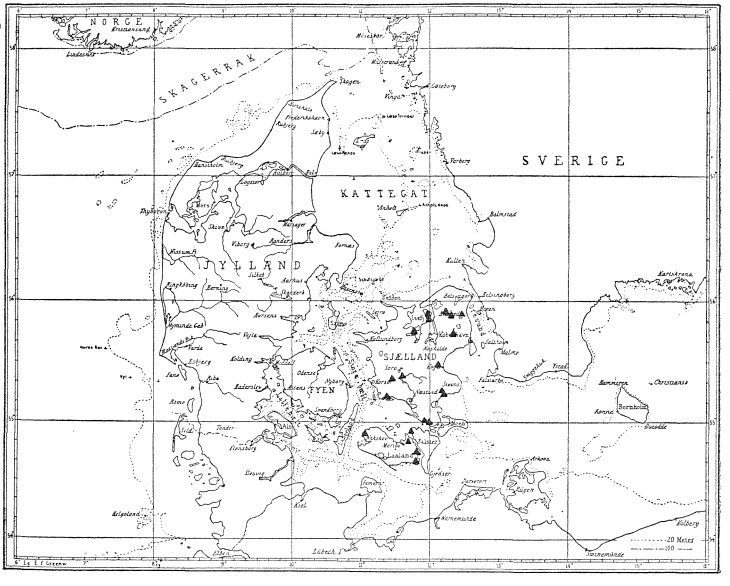
1. *Rhagium inquisitor* L. før 1930.
(*Rhagium inquisitor* L. before 1930).



2. *Rhagium inquisitor* L. efter 1930.
(*Rhagium inquisitor* L. after 1930).



3. *Rhagium sycophanta* Sch. før 1930.
(*Rhagium sycophanta* Sch. before 1930).



4. *Rhagium sycophanta* Sch. efter 1930.
(*Rhagium sycophanta* Sch. after 1930).

Palm, Uppsala, oplyser, at den er meget almindelig i hele Sverige.

Rhagium sycophanta Sch.

Materialet består af 62 fund fordelt på 38 lokaliteter fra tiden før 1930 og 24 fund fordelt på 20 lokaliteter fra årene efter 1930.

Rhagium sycophanta Sch. er en af de arter, der synes at forsvinde her i landet. Som kortene viser, var arten før 1930 kendt fra hele landet undtagen Vest- og Nordjylland og Bornholm, men sjælden. I de senere år er den, så vidt det er blevet mig oplyst, kun fundet på Sjælland og Lolland-Falster, hvor den dog enkelte steder er ret almindelig. Iøvrigt foreligger der kun spredte fund af denne art, der kun er fundet af 14 af 29 adspurgte samlere.

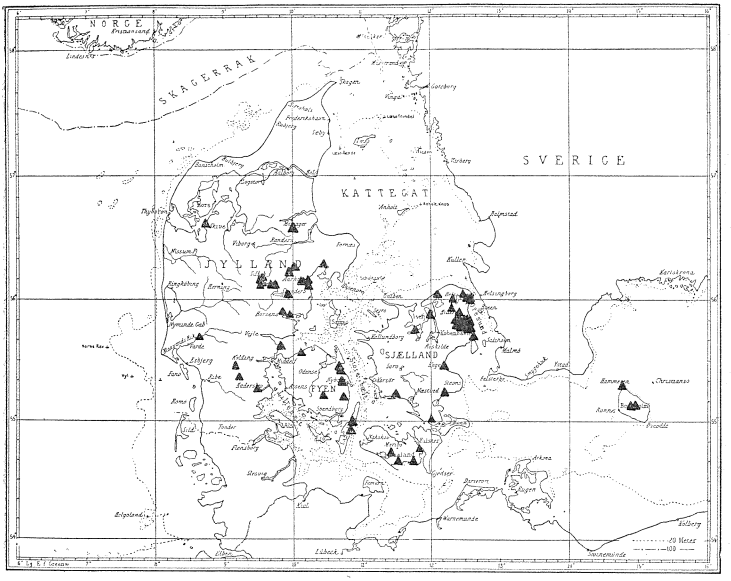
Af faste findesteder kan nævnes: Jægerspris (1862, 1910, 1927, 1928, 1947, 1948, 1949), Vemmetofte Strandskov og Dyrehave (1884, 1896, 1944, 1957), Redsle skov (1908, 1911 (2 fund), 1930, 1947, 1954) og Roden skov (?, 1884, 1920, 1946).

Arten er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i Sydsverige, Holland, Belgien, Frankrig, Tyskland, Østrig, Rusland og Vest-Sibirien. Dr. G. Heydemann, Kiel, oplyser, at denne art, der iøvrigt findes jævnt fordelt over hele Tyskland, ikke er sjælden i Slesvig-Holsten. Fil. dr. Thure Palm, Uppsala, meddeler, at arten i Mellemsverige er yderst sjælden. Mindst sjælden er den i visse dele af Skåne, Blekinge, det sydøstlige Småland og på Öland, men arten synes også der at gå tilbage.

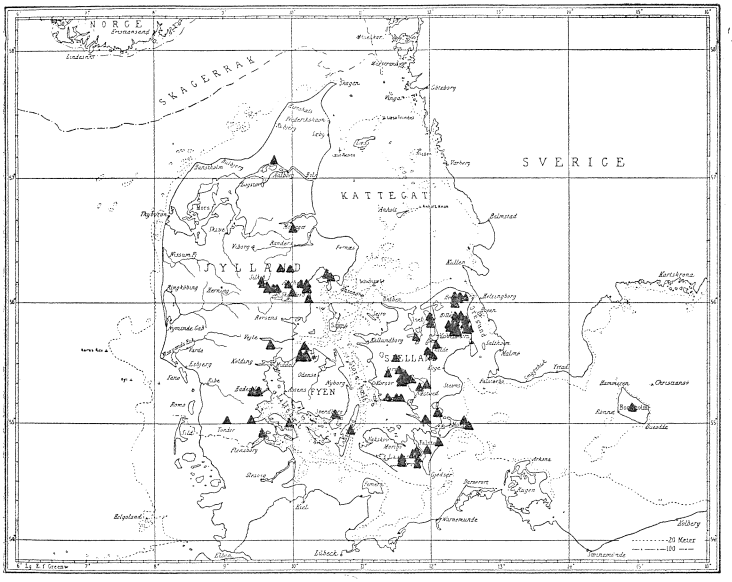
Rhagium mordax De G.

Materialet består af 121 fund fordelt på 67 lokaliteter fra tiden før 1930 og 133 fund fordelt på 88 lokaliteter fra årene efter 1930.

Rhagium mordax De G. er den mest almindelige af vore 4 *Rhagium*-arter. Den er, som det ses af kortene,



5. *Rhagium mordax* De G. før 1930.
(*Rhagium mordax* De G. before 1930).



6. *Rhagium mordax* De G. efter 1930.
(*Rhagium mordax* De G. after 1930).

udbredt over hele landet og er den eneste *Rhagium*-art, der findes fast på Bornholm. Der er tilsyneladende ingen væsentlige forskydninger i udbredelsen. Ligesom for de andre *Rhagium*-arters vedkommende mangler der oplysninger om artens forekomst i Vest- og Nordjylland. De to fund i det vestlige Jylland er fra strandengen ved Kås skov ved Ålbæk (1896, Zoologisk Museum) og fra Nørholm ved Varde ($^{14}/_{5}$ og $^{19}/_{5}$ 1921, lærer F. Larsen).

I de senere år er arten fundet i Ulveskov mellem Brovst og Åbybro (1930, Zoologisk Museum).

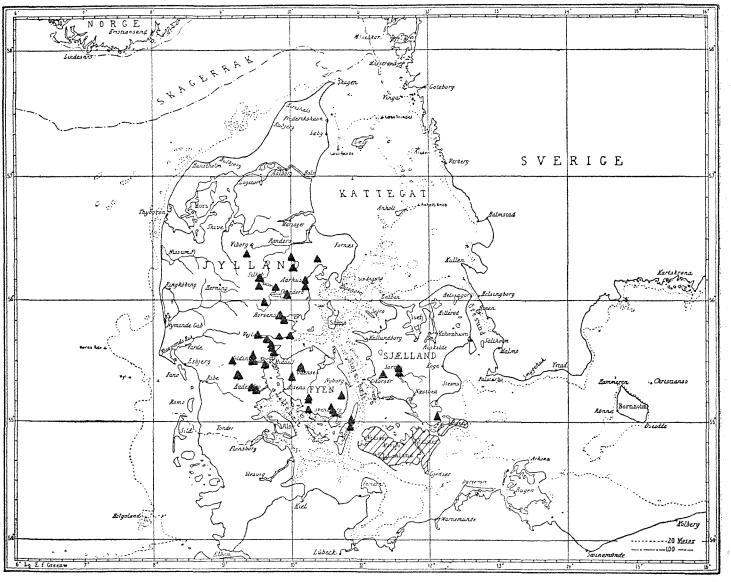
Arten er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i Europa og Vestsibirien. Den er udbredt i hele Skandinavien.

***Rhagium bifasciatum* F.**

Materialet består af 71 fund fordelt på 44 lokaliteter fra tiden før 1930 og 46 fund fordelt på 32 lokaliteter fra årene efter 1930.

Som kortene viser, var *Rhagium bifasciatum* F. før 1930 ret almindelig kendt fra Østjylland og Fyn. Fra Sorø findes på Zoologisk Museum fra gammel tid nogle eksemplarer mærket "i eg" (uden årstal) og "1883". Fra Sorø Sønderskov findes sammesteds 6 gamle eksemplarer uden årstal, et eksemplar fra 1874 og et fra 1883. Sammesteds findes 8 eksemplarer uden årstal fra Slagelse. I Landbohøjskolens zoologiske Laboratoriums samling findes et eksemplar, mærket Ostenfeld, fra Viemose skov ved Ulvsund $^{26}/_{6}$ 1921. I Wests fortegnelse nævnes desuden Lolland-Falster og Møen (skraveret på kortet) som findested for denne art.

Efter 1930 er *Rhagium bifasciatum* F., så vidt det er blevet mig oplyst, på Øerne kun fundet på Fyn, i Sundby Storskov (Kryger og Sønderup 1945) og på Bornholm. Her fandt lærer F. Larsen $^{3}/_{6}$ 1950 et eksemplar ved Onsbæk. Der er dog formentlig tale om en "strejfer", da denne ret atlantiske art næppe kan tænkes at have livsmuligheder på Bornholm. Den er f. eks. aldrig fundet i


NORGE
SKAGERRAK
SVERIGE
KATTEGAT
JYLLAND
SJÆLLAND
FYEN
Lübeck
Tønningen
Eckernförde
Kiel
Flensburg
Helgoland
Esbjerg
Ribe
Aarhus
Aalborg
Viborg
Randers
Horsens
Kolding
Vejle
Odense
Nyborg
Slagelse
Roskilde
Helsingør
Helsingborg
Malmø
Kristianstad
Karlskrona
Ystad
Trelleborg
Ærø
Als
Fanø
Rømø
Sylt
Hirtshals
Frederikshavn
Skagen
Thisted
Lemvig
Esbjerg
Varde
Ringkøbing
Skjern
Herning
Silkeborg
Kalundborg
Korsør
Nakskov
Rudkøbing
Svendborg
Middelfart
Fredericia
Kolding
Haderslev
Aabenraa
Flensburg
Husum
Tønder
Ribe
Esbjerg
Varde
Ringkøbing
Skjern
Herning
Silkeborg
Viborg
Randers
Aalborg
Aarhus
Horsens
Kolding
Vejle
Odense
Nyborg
Slagelse
Kalundborg

Sverige og har øjensynlig sin øst-grænse hos os. Ved Bogense på Nordfyn har *Rh. bifasciatum* vist sig at være ret almindelig (Michelsen 1957). I en enkelt skov, Nyhave, er der i øjeblikket et stort angreb i granstubbe i udkanten af skoven, og det er ikke ualmindeligt at finde 15—20 imagines i samme stub.

I Sønderjylland er arten i de senere år fundet bl. a. i Stensbæk plantage (1952, Zoologisk Museum, 1955, lærer H. Friis-Jensen), Fredsted ($^{30}/_{5}$ 1934 og $^{15}/_{6}$ 1942, advokat Johs. Andersen), Bommerlund plantage (1955, Zoologisk Museum) og Draved skov (1955, lærer H. Friis-Jensen). Arten breder sig utvivlsomt i Sønderjylland. Således oplyser advokat Johs. Andersen, Haderslev, at han hvert år banker denne art af blomster og buske. I Himmerland er arten fanget i Høstemark ved Hals (1930, Naturhistorisk Museum).

Rhagium bifasciatum F. er en ret vestlig art. Den er ifølge "Coleopterorum Catalogus" fundet i England, Holland, Belgien, Frankrig, Tyskland, Østrig og Schweiz. I Norge er den fundet i de østen- og vestenfjeldske kystområder (Hellén).

Sammenfatning:

Der synes altså siden 1930 at være sket en forskydning i udbredelsen af *Rh. bifasciatum, inquisitor* og *sycophanta*, mens *Rh. mordax* nærmest må siges at være stationær. *Rh. bifasciatum* synes at bevæge sig mod vest, mens en forskydning mod øst tydeligt ses hos *Rh. sycophanta*. *Rh. inquisitor* synes at have bredt sig på Sjælland, og er siden 1930 fundet på Falster og i Sønderjylland.

Parringen hos *Rhagium mordax* De G.

Som tidligere beskrevet (Michelsen 1957) bestryger ♂ af *Rhagium bifasciatum* F. under parringen med palperne ♀'s dækvinger ved scutellum med en "slikkende" bevægelse. Denne "slikning" synes at have en beroligende ind-

flydelse på ♀. Forsøg med *Rhagium mordax* De G. viser en opførsel, der for det meste ligner den ved *bifasciatum* beskrevne. Dog er "slikningen" hos *mordax* ikke fast knyttet til scutellum, men kan snart foregå ved scutellum, snart på skuldrene.

Når parringen er ved at være forbi, afbrydes forbindelsen mellem dyrenes parringsorganer ved *bifasciatum* lige så snart bagkropsspidserne fjernes fra hinanden. Ved *mordax* derimod, løfter ♂ bagkroppen, så den danner en vinkel på 30°—40° med ♀'s bagkrop. Derved trækkes ♀'s parringsorgan, der er fast forbundet med ♂'s, ud i hele sin længde, hvorefter forbindelsen afbrydes. ♀'s parringsorgan søger så opad mod ♂'s, som om det tilstræbtes, at parringen skulle genoptages, og derefter aftørrer ♀ parringsorganet mod underlaget, undertiden under væskeudskillelse.

Ligesom ved *bifasciatum* ledsages parringen af ofte meget voldsomme kampe, og mens *bifasciatum* er for spinkelt et dyr til rigtig at kunne beskadige artsfællerne, er *mordax* i stand til at bide lemmer og følehorn af modstanderen.

Bemærkelsesværdigt er det, at mens parringsorganerne ved *bifasciatum* aldrig stikkes mere end 1 mm ud af bagkroppen, og parringen derfor foregår med de to bagkropsspidser tæt sammen, stikker både ♂ og ♀ af *mordax* parringsorganet flere mm ud under selve parringen. Da "slikningen" ved *bifasciatum*, for at have den for parringens gennemførelse nødvendige, beroligende virkning, må foregå ved scutellum, vil kun de *bifasciatum*-♂♂, der er noget mindre end ♀♀, kunne gennemføre parring, idet større ♂♂ vil komme til at "slikke" for højt oppe på ♀♀ til, at den beroligende virkning opnås. Ved *mordax* derimod kan ♂♂ altid, hvis der da ikke er tale om ekstremt store eller små individer, komme til at "slikke" i højde med scutellum, idet bagkropsspidserne her ikke holdes tæt sammen, men kan forskydes i for-

hold til hinanden. (Som regel er ♀'s bagkropsspids ud for ♂'s bageste gule skråstregers nederste kant). Dette forhold hænger sikkert sammen med, at mens ♂♂ af *bifasciatum* næsten altid er tydelig mindre end ♀♀ (13—18 mm mod 16—21 mm) er der ved *mordax* ingen forskel på størrelsen af ♂ og ♀. Det hænder endog, at ♂ er betydelig større end ♀, men i så tilfælde lykkes en parring sjældent, da ♂ kommer til at "slikke" for højt oppe på ♀.

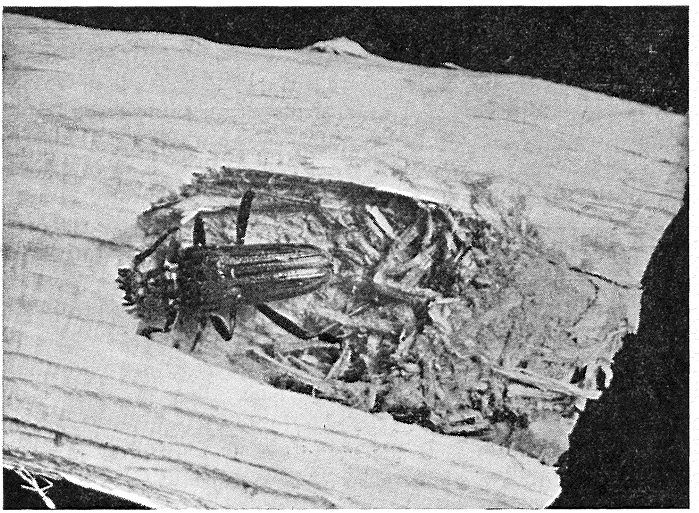
En berøring af dækvingerne eller pronotum som sekundær sexuel bevægelse er også observeret hos andre cerambycider. Således har Duffy (1946 og 1949) beskrevet parringen hos *Prionus coriarius* L. og *Aromia moschata* L. og nævner her henholdsvis en "slikning" med palperne på pronotum og en "banken" med kindbakkerne på dækvingernes øverste del, uden at der dog er observeret nogen beroligende virkning. En bevægelse, der meget minder om "slikningen" hos *Rhagium* har jeg iagttaget ved *Callidium violaceum* L., men denne bevægelse var meget svagere og syntes ikke at have nogen beroligende virkning. Et forsøg på i lighed med, hvad der er lykkedes mig med *Rhagium bifasciatum*, at berolige ♀ af *C. violaceum* L. ved at bestryge dens dækvinger med en pensel, lykkedes da heller ikke; det lader altså til, at bevægelsen er almindelig udbredt blandt visse træbukke, men kun i enkelte tilfælde har fået en biologisk funktion.

Puppehule m. m.

Som tidligere nævnt (Michelsen 1957) laver *mordax* en hule lige under barken, mens *bifasciatum* anbringer hulen i veddet. Dog kan *mordax* undtagelsesvis anbringe hulen ca. 1 cm inde i veddet, hvis barken er blevet for rådden. Puppehulen ligner da *bifasciatum*'s. Dingler beskrev i 1925 et puppeleje af *Rhagium mordax* De G., hvor puppehulen, ligesom ved *Rh. inquisitor* L., var omgivet af en ring af afgnavede spåner. Puppelejet var her 5—

7 mm dybt og 27—29 mm bredt. En sådan ring har jeg, som tidligere nævnt, aldrig mødt hos *Rh. mordax*.

Af usædvanlige træsorter kan nævnes: *inquisitor* i bøg (Zoologisk Museums billelarvesamling: Hareskoven $^{12}/_{5}$ 1929), *mordax* i gran (sammesteds: bl. a. Bøllemosen



9. Præparat af *Rhagium bifasciatum* F. i puppehulen. (Nyhave, april 1958, gran).

(Preparation of a *Rhagium bifasciatum* F. in the pupal cave).

$^{20}/_{3}$ 1927), *mordax* siddende på elm (Sig. Munch: Kattehale Mose $^{12}/_{5}$ 1957 og Søndersø Vandværk $^{24}/_{6}$ 1957), *mordax* i gran og lærk (Friis-Jensen: Ravnsholt 1949) og *bifasciatum* i bøg (Michelsen: Nyhave v. Bogense $^{3}/_{4}$ 1958).

Summary.

1. As it was suggested, after a former investigation of the geographical distribution of *Rhagium bifasciatum* F. and *Rh. mordax* De G. in northern Funen, Denmark, (Michelsen, 1957), that these two species of longicorn beetles were never found together in the same wood, further investigations were undertaken in order to decide definitely whether or not this hypothesis might be accepted

as of common validity elsewhere. Thus findings have been registered from various museums and private collectors all over Denmark with the result that the curious distribution (separation) of the *Rhagium* species in northern Funen, mentioned above, must be regarded as a purely local phenomenon. For, elsewhere in Denmark, in several cases two or even three different *Rhagium* species were found together in the same wood, and nowhere else have there been any signs of such a special character as that observable in northern Funen.

As an outcome of this latter investigation special maps of the prevailing distribution in Denmark have been made. The findings have been divided into two groups, viz. those made prior to 1930 and those made subsequently. A comparison between the two groups will — subject to the usual degree of uncertainty — give a rough idea of the changes noted in the distribution of these insects.

2. In investigating the mating processes of *Rhagium bifasciatum* F. (Michelsen, 1957) it was found that in order to calm the female during courtship the male executed a "licking" or "petting" movement with his mouth-parts on the female elytra near the scutellum. I succeeded in imitating this "petting" movement with a soft brush which resulted in an obvious, calming effect upon the female. The mating of *Rh. mordax* De G. has now also been studied, and a "petting" action similar to that of *bifasciatum* was observed, but was not strictly confined to the scutellum. The "licking" was here seen to cover all the upper parts of the elytra.

The mating behaviour of the two species differs in one important particular. In *Rh. bifasciatum* the genital organs are never protruded more than 1 mm. and therefore the abdominal tips of the two sexes are close together during the mating. Moreover, as the calming effect does not come into effect, if the "licking" is not carried out near the scutellum, the mating is succesful only if the male is slightly smaller than the female, because larger males will "lick" in front of the effective place.

In *Rh. mordax*, on the other hand, the genital organs are protruded several mm during the mating, and therefore the abdominal tips of the two sexes may move rather independently (although, as a rule, the abdominal tip of the female is on a level with the lower end of the hindmost yellow band of the male). Accordingly, in this species, males may "lick" in the right place, almost irrespectable of their size.

This difference in behaviour of the two species is in accordance with the fact that in *Rh. bifasciatum* the males are smaller than the females (♂♂ 13—18 mm against ♀♀ 16—21 mm), whereas in *Rh. mordax* the sexes do not differ in size. In the latter species

it may even happen that the male is bigger than the female, but in such case the mating is seldom succesful, as the male will "lick" too far in front.

Litteratur.

Dingler, Max, 1925: Über das Winterlager der Zangenböcke (Gattung Rhagium). Zeitschr. angew. Ent. 11, p. 455—458.

Duffy, Evelyn A. J., 1946: A Contribution towards the Biology of Prionus coriarius L. Trans. Ent. Soc. London, 97, p. 433.

„ 1949: A Contribution towards the Biology of Aromia moschata L., the "Musk" Beetle. Proc. and Trans. South London Ent. and Nat. Hist. Soc. 1947—1948, p. 98.

„ 1953: A Monograph of the Immature Stages of British and Imported Timber Beetles (Ceramb.). London.

Grill, Claes, 1896: Förteckning öfver Skandinaviens, Danmarks og Finlands Coleoptera. Stockholm.

Hellén, W., 1939: Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae. Helsingfors.

Hess, W. N., 1920: The Ribbed Pineborer (Rhagium lineatum Oliv.). Mem. Cornell agric. Exp. Sta. 33, p. 367—381.

Jensen, Carlo F., 1941: Om nogle Træbukke fra Midtjylland. Flora og Fauna, 47, p. 30.

Jensen-Haarup, A. C., og K. Henriksen, 1914: Træbukke. Danmarks Fauna, Biller bd. 3. København.

Junk, W., 1912—1913: Coleopterorum Catalogus, bd. XXII. Berlin.

Kolbe, H. J., 1884: Die Entwicklungsstadien der Rhagium Arten und Rhamnusium salicis, nebst einer vergleichend-systematischen Untersuchung der Larven und Imagines dieser Gattungen und ihrer Species. Ent. Nachrichten 10, p. 237—50, 269—80.

Kryger, J. P., og H. P. S. Sønderup, 1945: Biologiske Iagttagelser over 200 Arter af danske Billelarver, 2. Ent. Medd. 24, p. 218.

Michelsen, Axel, 1957: Undersøgelse af Rhagium mordax De G. og bifasciatum F.'s udbredelsesforhold på Nordfyn og deres parringsbiologi. Ent. Medd. 28, p. 77—83.

Palm, Thure, 1951: Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume. Medd. Statens Skogsforskningsinst. 40.

„ 1957: Bidrag till kännedomen om svenska skalbaggars biologi och systematik, 22. Ent. Tidskr. 78, p. 53—54.

Pečirka, Jaromir, 1906: K biologii Rhagium inquisitor L. Časopis České Spol. Ent. 3, p. 4.

Prell, H., 1927: Bemerkungen zur Biologie der einheimischen Rhagium-Arten. Zeitschr. wiss. Insekt.-Biol., 22, p. 1—7.

West, Aug., 1941: Fortegnelse over Danmarks Biller. Ent. Medd. 21.

Oversigt over Entomologisk Forenings møder og ekskursioner.

1956–1958.

Medlemsmøder

1956—1957.

10. okt. 1956. I Studenternes Spisestuer. 19 medl. til stede.
Dr. phil. S. L. Tuxen berettede om en rejse til Island, Mexico og USA, samt om sin deltagelse i den 10. int. Entomolog-Kongres i Montreal. I diskussionen deltog van Deurs, N. L. Wolff og Holst Christensen.
Som nye medlemmer proponeredes: Skoleelev Niels Peder Kristensen, stud. art. Sig. Munch, konservator Johs. Nielsen og stud. polyt. Preben Holst.

31. okt. 1956. I Zoologisk Museum. 15 medl. til stede.
1. klubaften.

3. nov. 1956. Foreningens medlemmer var af Entomologiska Sällskapet i Lund indbudt til et fællesmøde med emnet: "insektvandringer".

14. nov. 1956. I Studenternes Spisestuer. 24 medl. til stede.
Højesteretsdommer Victor Hansen forelagde barkbillebindet i Danmarks Fauna.
Som nye medlemmer proponeredes Mr. Gustav Detjen jr., USA, og prof. M. A. Ionescu, Bukarest.

28. nov. 1956. I Studenternes Spisestuer. 15 medl. til stede.
Cand. mag. Børge Petersen talte om: "Ferskenbladlusen og dens forhold til Beta-Virus 4".

5. dec. 1956. I Zoologisk Museum. 9 medl. til stede.
2. klubaften.

12. dec. 1956. I Studenternes Spisestuer. 12 medl. til stede.
Dr. phil. P. Bovien talte om: "Angreb af skadedyr på kulturplanter i 1956". I diskussionen deltog T. Feddersen, O. Bakkendorf, E. Bro Larsen, J. Jørgensen.

9. jan. 1957. I Zoologisk Museum. 17 medl. til stede.
3. klubaften.

23. jan. 1957. I Zoologisk Museum. 18 medl. til stede.
4. klubaften.
Som nye medl. proponeredes: stud. art. Axel Michelsen, stud. mag. Leif Lyneborg Jensen.

30. jan. 1957. I Studenternes Spisestuer. 23 medl. til stede.
Overlæge Tage Feddersen talte om: "Erfaringer med insektindsamlinger under et 5-måneders ophold i Sydgrønland (Marinestation Grønnedal)". I diskussionen deltog N. Wolff, O. Bakkendorf, J. Jørgensen.

13. febr. 1957. I Studenternes Spisestuer. 25 medl. til stede.
Ekstraordinær generalforsamling. — 1. Højesteretsdommer Victor Hansen valgtes til dirigent. — 2. Formanden foreslog at udnævne fabrikant S. Hornung til æresmedlem og motiverede dette. Det vedtoges enstemmigt. (Se Ent. Medd. XXVIII p. 76.)
Derefter talte mag. agro. Jørgen Jørgensen om: "Den store kålflue (Chortophila floralis)". I diskussionen deltog Victor Hansen, P. Bovien, S. L. Tuxen, R. Spärck, E. Bro Larsen, O. Bakkendorf, T. Feddersen, C. Strømberg og Anker Nielsen.

27. febr. 1957. I Zoologisk Auditorium. 46 medl. og gæster til stede.
Dr. phil. S. L. Tuxen fortalte om sin rejse til Rumænien og Mexico, og foreviste lysbilleder, insekter samt dragter fra de nævnte lande.
Efter mødet fejredes foreningens 89. fødselsdag på traditionel måde.

6. marts 1957. I Zoologisk Museum. 13 medl. til stede.
5. klubaften.

13. marts 1947. I Studenternes Spisestuer. 18 medl. til stede.
Bibliotekar, cand. mag. T. Langer foreviste det ene af de to kendte exemplarer af J. C. Fabricius: "Systema Glossatorum".

27. marts 1957. I Studenternes Spisestuer. 25 medl. til stede.
Formanden udtalte mindeord over afdøde dr. A. Bøving.
Meddelelser om fund af biller i 1956 blev givet af Victor Hansen, U. Kornerup, H. Gønget, F. Bangsholt, C. Strømberg, H. Friis-Jensen, Andr. Sørensen, O. Bakkendorf. Derefter diskuteredes klækningsmetoder.
De sjældnere fund er omtalt i Ent. Medd. XXVIII p. 156.

3. april 1957. I Zoologisk Museum. 11 medl. til stede.
6. klubaften.
Som nye medlemmer proponeredes: dyrlæge H. K. Jensen og fotograf G. Jørgensen.

10. april 1957. I Studenternes Spisestuer. 32 medl. til stede.

Meddelelser om fund af sommerfugle i 1956.

De sjældnere fund er omtalt i Ent. Medd. XXVIII p. 169—171.

24. april 1957. I Studenternes Spisestuer. 19 medl. til stede.

Ordinær generalforsamling. — 1. Ing. cand. polyt. N. L. Wolff valgtes til dirigent. — 2. Formanden aflagde beretning. Der var afholdt 10 møder (gnsn. 24 deltagere) og 7 klubaftener (gnsn. 15 deltagere) samt 2 ekskursioner. — 3. Kassereren forelagde de reviderede regnskaber for foreningen og dens fonds. — 4. Halvdelen af renterne af Entomologisk Fond overførtes til Kongresfonden. — 5. Redaktøren og sekretæren genvalgtes begge med 17 stemmer. — 6. Revisorerne O. Schaltz og T. Feddersen genvalgtes enstemmigt. — 7. Det blev overdraget bestyrelsen at træffe afgørelse om eventuelle ekskursioner. — 8. Redaktøren berettede om Hansted-undersøgelserne.

8. maj 1957. I Zoologisk Museum. 15 medl. til stede.

7. klubaften.

Der afholdtes auktion over bøger, der har tilhørt afd. arkitekt Hartvig Jensen.

22. maj 1957. I Zoologisk Museum. 16 medl. til stede.

8. klubaften.

Som nye medlemmer proponeredes: exam. pharm. fru Inger Bendtsen samt Avdelningen för Skadedjur, Lantbruksförsöksanstalten, Dickursby, Finland.

1957—1958.

16. okt. 1957. I Zoologisk Museum. 18 medl. til stede.

1. klubaften.

Som nye medlemmer proponeredes: skoleelev Gorm Hansbøl og stud. mag. Hans Brønsted.

30. okt. 1957. I Zoologisk Auditorium. 22 medl. til stede.

Dr. phil. Jens Brændegaard talte først i anledning af 200-års dagen for Clercks "Svenska Spindler", og berettede derefter om: "Edderkoppen Pirata piraticus og dens forhold til de varme kilder på Island".

I diskussionen deltog R. Spärck, S. L. Tuxen, N. L. Wolff, O. Bakkendorf og Anker Nielsen.

13. nov. 1957. I Zoologisk Auditorium. 24 medl. til stede.

Cand. mag. Ulrik Røen talte om: "Entomologiske indtryk fra Arktisk Station på Disko med særligt henblik på overvin-

tringsforholdene hos vandkalven Colymbetes dolabratus groenlandicus". Med lysbilleder.

Som nyt medlem proponeredes: stud. mag. Arne Nørrevang.

20. nov. 1957. I Zoologisk Museum. 9 medl. til stede.
2. klubaften.

27. nov. 1957. I Studenternes Spisestuer. 28 medl. til stede.
Forhv. overlærer P. K. Nielsen talte om: "Når interessen for kviksølvlampen og lysfælden kølnes, hvad så?"

11. dec. 1957. I Studenternes Spisestuer. 21 medl. til stede.
Dr. phil. P. Bovien talte om: "Insektangreb på kulturplanter i 1957". I diskussionen deltog O. Bakkendorf, J. Jørgensen, S. Sjøholm, R. Spärck, C. Strømberg, E. Bro Larsen, T. Feddersen, E. Suenson.

18. dec. 1957. I Zoologisk Museum. 13 medl. til stede.
3. klubaften.

15. jan. 1958. I Zoologisk Museum. 16 medl. til stede.
4. klubaften.

29. jan. 1958. I Studenternes Spisestuer. 23 medl. til stede.
Kommunelærer A. G. Carolsfeld-Krausé talte om: "Verdens mindste sommerfugle".

Som nyt medlem proponeredes: ass. Bent Haagen Petersen.

5. febr. 1958. I Zoologisk Museum. 16 medl. til stede.
5. klubaften.

Som nyt medlem proponeredes: radiotekniker N. C. Jensen.

12. febr. 1958. I Studenternes Spisestuer. 30 medl. til stede.
Cand. mag. Steen Rasmussen talte om: "Diapause hos insekterne. Med udgangspunkt i dyrkning af husbukkelarver gøres rede for nyere synspunkter på de ejendommelige hvilestadier hos insekter". I diskussionen deltog O. Bakkendorf, P. Larsen, I. Norgaard, T. Feddersen.

26. febr. 1958. I Studenternes Spisestuer. 29 medl. og 15 gæster til stede.

Dr. phil. & jur. Anton Fr. Bruun talte om: "En biolog flyver jorden rundt". Med lysbilleder.

Efter mødet fejredes foreningens 90. fødselsdag på sædvanlig måde.

5. marts 1958. I Zoologisk Museum. 18 medl. til stede.
6. klubaften.

19. marts 1958. I Zoologisk Auditorium. 32 medl. til stede.

Dr. phil. Anker Nielsen talte om: "Betragtninger over insekternes systematik".

I den følgende diskussion deltog S. L. Tuxen, O. Bakkendorf, R. Spärck, Børge Petersen, P. Kinch, Gisle Larsson.

9. april 1958. I Studenternes Spisestuer. 26 medl. til stede.

Meddelelser om fund af sommerfugle i 1957 blev givet af E. Pyndt, N. L. Wolff, J. E. Gümoes, F. Schepler, P. Holst, Sv. Kaaber, T. Feddersen, P. K. Nielsen, H. K. Jensen, I. Norgaard.

De sjældnere fund er omtalt i Ent. Medd. XXVIII, p. 334—35.

23. april 1958. I Studenternes Spisestuer. 21 medl. til stede.

Ordinær generalforsamling. — 1. Stabslæge T. Feddersen valgtes til dirigent. — 2. Formanden aflagde beretning. Medlemstallet var uændret 221. Der var afholdt 10 møder (gnsn. 26 deltagere) og 8 klubaftener (gnsn. 15 deltagere) samt 2 ekskursioner. — 3. Kassereren forelagde de reviderede regnskaber for foreningen og dens fonds. — 4. Halvdelen af renterne af Entomologisk Fond overførtes til Kongresfonden. — 5. Formanden, næstformanden og redaktøren genvalgtes med 20 stemmer. — 6. Revisorerne O. Schaltz og T. Feddersen genvalgtes enstemmigt. — 7. Det overlodes til bestyrelsen at træffe afgørelse med hensyn til eventuelle ekskursioner. — 8. Kassereren berettede om undersøgelsen af Hansted-reservatet, der i 1957 havde været besøgt af 4 samlere.

30. april 1958. I Zoologisk Museum. 10 medl. til stede.

7. klubaften.

7. maj 1958. I Studenternes Spisestuer. 19 medl. til stede.

Meddelelser om fund af biller i 1957 blev givet af Victor Hansen, Uffe Kornerup, F. Bangsholt, H. Gønget, C. Strømberg, Andr. Sørensen, Johs. Petersen.

De sjældnere fund er omtalt i Ent. Medd. XXVIII, p. 333—34.

Ekskursioner.

1957—1958.

11. maj 1957. Til Kattehale Mose.

22. sept. 1957. Til Statens Biavlsforsøg, Strødam. Hertil var inviteret medlemmer af Entomologiska Sällskapet i Lund.

8. juni 1958. Til Porsemose ved Taastrup.

7. sept. 1958. Til Nekselø.

Driftsregnskab for Entomologisk Forening for 1956.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1956	kr.	1.412,70
Renter (legat 180,00, bank 17,25, giro 17,97)	„	215,22
Statstilskud	„	600,00
Kontingenter	„	2.934,59
Rask-Ørsted Fondet	„	1.500,00
Universitetsbiblioteket for bytteforbindelser	„	1.500,00
Andre bytteforbindelser	„	120,00
Solgte hefter af Entomologiske Meddelelser	„	1.141,16
„ særtryk — do. do.	„	457,30
Annoncer i — do. do.	„	15,00
	kr.	9.895,97

Udgift:

Trykning af Entomologiske Meddelelser	kr.	5.117,14
„ „ særtryk	„	866,40
Meddelelser om møder samt porto	„	1.010,90
Repræsentation og diverse	„	141,20
Afholdelse af møder og ekskursioner	„	525,30
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1956	„	2.235,03
	kr.	9.895,97

Status

Aktiver:

Girokonto	kr.	652,30
Bankkonto	„	3.208,25
Kontant	„	856,56
	kr.	4.717,11
Kontingentrestancer endnu løbende	„	377,50

Passiver:

Tilhørende Kongresfondet og Fuldm. Rasmussens Legat	kr.	2.089,50
„ Entomologisk Fond	„	392,58
„ Foreningens driftskonto	„	2.235,03
	kr.	4.717,11
Uerholdelige kontingentrestancer afskrevet	„	262,50

Driftsregnskab for Kongresfondet m. m. 1956.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1956	kr.	1.881,65
Overført fra Entomologisk Fond	„	147,25
Renter	„	62,00
	kr.	2.090,90

Udgift:

Depotafgift	kr.	1,40
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1956	„	2.089,50
	kr.	2.090,90

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	1.400,00
Kassebeholdning pr $^{31}/_{12}$ 1956	„	2.089,50
	kr.	3.489,50

Passiver:

Kongresfondet m. m.	kr.	3.489,50

Driftsregnskab for Entomologisk Fond 1956.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1956	kr.	195,28
Aktieudbytte	„	0,85
Renter	„	352,50
	kr.	548,63

Udgift:

Depotafgift			„	8,80
Overført til Kongresfondet 1956			kr.	147,25
Til disposition (176,67 ÷ 8,80)	kr.	167,87		
Fondets kapital tilhørende	„	224,71		
	kr.	392,58	„	392,58
			kr.	548,63

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	8.700,00
Aktie, pålydende	„	20,00
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1956	„	392,58
	kr.	9.112,58

Passiver:

Entomologisk Fond	kr.	8.944,71
Til disposition	„	167,87
	kr.	9.112,58

Driftsregnskab for Oluf Jacobsens Legat 1956.

Indtægt:

Renter	kr.	185,00

Udgift:

Depotafgift	kr.	5,00
Overført til foreningens drift	„	180,00
	kr.	185,00

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	5.000,00

Passiver:

Legatet	kr.	5.000,00

Regnskabet revideret og befundet rigtigt. Bank- og girokontos samt kasse- og obligationsbeholdningens tilstedeværelse konstateret.

København, april 1957.

T. Feddersen. *O. Schaltz.*

Driftsregnskab for Entomologisk Forening 1957.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1957	kr.	2.235,03
Renter (legat 180,00, bank 28,20, giro 21,53)	„	229,73
Statstilskud	„	1.000,00
Kontingenter	„	3.162,84
Rask-Ørsted Fondet	„	1.500,00
Universitetsbiblioteket for bytteforbindelser	„	1.500,00
Andre bytteforbindelser	„	150,00
Salg af hefter af Entomologiske Meddelelser	„	1.099,50
„ „ særtryk af „ „	„	209,60
Diverse	„	26,80
	kr.	11.113,50

Udgift:

Trykning af Entomologiske Meddelelser	kr.	4.672,00
„ „ særtryk	„	894,00
Meddelelser om møder samt porto	„	1.350,84
Repræsentation og diverse	„	403,06
Afholdelse af møder og ekskursioner	„	802,35
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1957	„	2.991,25
	kr.	11.113,50

Status

Aktiver:

Girokonto	kr.	1.795,83
Bankkonto	„	3.099,64
Kontant	„	979,92
	kr.	5.875,39
Kontingentrestancer endnu løbende	„	300,00

Passiver:

Tilhørende Kongresfondet m. m.	kr.	2.314,37
„ Entomologisk Fond	„	569,77
„ Foreningens driftskonto	„	2.991,25
	kr.	5.875,39
Uerholdelige kontingentrestancer afskrevet	„	205,00

Driftsregnskab for Kongresfondet m. m. 1957.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1957	kr.	2.089,50
Overført fra Entomologisk Fond	„	167,87
Renter	„	62,00
	kr.	2.319,37

Udgift:

Depotafgift	kr.	5,00
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1957	„	2.314,37
	kr.	2.319,37

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	1.400,00
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1957	„	2.314,37
	kr.	3.714,37

Passiver:

Kongresfondet m. m.	kr.	3.714,37

Driftsregnskab for Entomologisk Fond 1957.

Indtægt:

Kassebeholdning pr. $^{1}/_{1}$ 1957	kr.	392,58
Aktieudbytte	„	1,36
Renter	„	352,50
	kr.	746,44

Udgift:

Depotafgift		kr.	8,80
Overført til Kongresfondet		„	167,87
Til disposition (176,93 ÷ 8,80)	kr. 168,13	„	154,80
Fondets kapital tilhørende	„ 401,64		
	kr. 569,77	„	569,77
		kr.	746,44

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	8.700,00
Aktie pålydende	„	20,00
Kassebeholdning pr. $^{31}/_{12}$ 1957	„	569,77
	kr.	9.289,77

Passiver:

Entomologisk Fond	kr.	9.121,64
Til disposition	„	168,13
	kr.	9.289,77

Driftsregnskab for Oluf Jacobsens Legat 1957.

Indtægt:

Renter	kr.	185,00

Udgift:

Depotafgift	kr.	5,00
Overført til foreningens drift	„	180,00
	kr.	185,00

Status

Aktiver:

Obligationsbeholdning nom.	kr.	5.000,00

Passiver:

Legatet	kr.	5.000,00

Regnskabet revideret og befundet rigtigt. Bank- og girokontos samt kasse- og obligationsbeholdningens tilstedeværelse konstateret.

København, den 16. april 1958.

T. Feddersen. *O. Schaltz.*

Entomologisk Forenings Medlemmer

1. December 1958.

	Medl. siden	Spec.
Æresmedlemmer.		
Hansen, Victor, Højesteretsdommer, Dr. phil., I. E. Ohlsensgade 4, Kbhvn. Ø.	1905	Col.
Hornung, S., fhv. Fabrikant, Solskrænten 16, Valby.	1910	Lep.
Medlemmer med Adresse i Danmark.		
Aarhus Naturhistoriske Museum, Universitetsparken, Aarhus.	1924	
Andersen, Arne, Kontorassistent, Postparken 25, Kastrup.	1944	Col.
Andersen, Egede, Viceskoleinspektør, Haabets Allé 5, Kbhvn. Brh.	1945	
Andersen, J., Advokat, Aastrupvej 31, Haderslev.	1921	Col.
Andersen, F. Søgaard, Dr. phil., Lyngbygaardsvej 114, Lyngby.	1937	
Anthon, Henning, Tegner, Kløvermarken 11, Espergærde.	1937	
Arevad, Kristian, Cand. mag., Kajerødgade 14, Birkerød.	1955	
Askgaard, Stig, Cand. mag., Seminarievej 6 d, Ribe.	1956	
Bakkendorf, O., Skræder, Bogtrykkervej 26, Kbhvn. NV.	1921	Micro-Hym.
Bangsholt, Frits, Assistent, Gaaseholmvej 102, Herlev.	1952	Col.
Bendtsen, Inge, Frue, exam. pharm., Stationsvej 9, Humlebæk.	1957	
Bendtsen, Ole, Radiotekniker, Stationsvej 9, Humlebæk.	1956	Col.
Berg, Kaj, Professor Dr. phil., Ferskvandsbiol. Lab., Hillerød.	1931	
Bisgaard, Charles, Kommunelærer, St. Kongensgade 96, Kbhvn. K.	1941	Form.
Bjørn, Preben, Repræsentant, Finlandsvej 8, Ørholm pr. Lyngby.	1942	Lep.
Bloch, Erling, Prof., kgl. Kapelmusicus, Gl. Strand 52, Kbhvn. K.	1950	Lep.
Bloch, Michael, Arkitekt, Gl. Strand 52, Kbhvn. K.	1950	Lep.
Bolwig, Niels, Dr. phil., Ved Lindevangen 18, Kbhvn. F.	1935	Hym. acul.
Bovien, P., Dr. phil., Statens plantepatologiske Forsøg, Kgs. Lyngby.	1928	I. nox.
Brodersen, Poul, Kommunelærer, Aahuset, Slangerup pr. Roskilde.	1945	Lep.
Brændegaard, Jens, Lektor, Dr. phil., Egernvej 73, Kbh. F.	1920	Aran.
Brønsted, Hans, Stud. mag., Henningsens Allé 60, Hellerup.	1957	Col.
Buch, William, Konservator, Nørregaardsvej 73, Vanløse.	1952	
Bøggild, Ole, Mag. scient., Poppelhegnet 5, Lyngby.	1948	
Carolsfeld-Krausé, A. G., Kommunelærer, Slotsherrens Have 97, Vanløse.	1940	Lep. Nept.

Christensen, B. Brorson, Konservator, Wolthersvej 7, Allerød. 1941 Col.
Christensen, Georg, Manuduktør, Stænget 2, Gentofte. 1946 Lep.
Christensen, P. Holst, Dr. phil., Soph. Schandorphsvej 16, Kgs. Lyngby. 1921 Embr. Lep.
Christiansen, Johs., Journalist, Nyvej 25, Ny Himmelev, Roskilde. 1949 Lep.
Christophersen, Erik, Fabrikant, Vældegaardsvej 55, Gentofte. 1943 Lep.
Dahl, Jørgen, Mag. scient., Carlshøjvej 40, Kgs. Lyngby. 1945
Dahl, Leif, Kommunelæge, Ejde, Færøerne. 1950 Lep.
Degerbøl, Birgit, Mag. scient., Fru, Fuglevadsvej 4, Lyngby. 1954
van Deurs, Wilh., Lektor, Civilingeniør, Frugtparken 7, Gentofte. 1918 Lep.
Dige, Hans, Skoleelev, Knardrup pr. Maaløv. 1958
Dreyer, Holger, Skovrider, Gyldensten pr. Bogense. 1957
Eriksen, H., Lærer, Lihme Skole pr. Lihme. 1951
Eriksen, Knud R., Lektor v. Universitetet, Afdelingsleder, Cand. med., Høvænget 6, Gentofte. 1933
Feddersen, Tage, Stabslæge, Tranegaardsvej 67, Hellerup. 1940 Lep.
Fog, Asger, Kommunelærer, Svend Gøngesvej 1, Kbh. Brh. 1946 Hym.
Frederiksen, Karen Margrethe, Frue, lægeaut. Massøse, Bolbro Villavej 14, Rungsted Kyst. 1945 Col.
Friðriksson, Árni, Dr. phil., Henningsens Allé 6, Hellerup. 1946
Friis-Jensen, H., Kommunelærer, Dæmningen 51, Valby. 1947 Col.
Frydenberg, Ove, Mag. scient., Genetisk Institut, Universitetsparken 3, Kbhvn. Ø. 1953
Fæster, K., Civilingeniør, Strandgade 25, Kbhvn. K. 1941 Hym.
Gentofte Kommunebibliotek, Øregaards Allé 7, Hellerup. 1944
Gettrup, Erik, Stud. mag., Rolighedsvej 18, Kbhvn. V. 1955
Gleie, Preben, Ingeniør, Strandjægervej 129, Dragør. 1953
Guldager, Axel, Overlæge, Dr. med., Bakkevej 4, Esbjerg. 1946
Gümoes, J. E., Civilingeniør, Villa "Bellano", Nordstrands Allé 33, Dragør. 1947 Lep.
Gønget, Hans, Gammel Vartov Vej 23, Hellerup. 1951 Col.
Haagen Petersen, Bent, Assistent, Gl. Kongevej 155, Kbhvn. V. 1958 Tenthr.
Haarløv, Niels, Mag. scient., Slettebjærgvej 24, Ballerup. 1939
Hansbøl, Gorm, Skoleelev, Næstvedgade 15, Kbhvn. Ø. 1957 Col.
Hansen, Aage, Ingeniør, Vesterprisvej, Tisvildeleje. 1935 Hym. acul.
Hansen, Johs., Assistent, Ruskær 20, Valby. 1945 Lep.
Harbo, Johannes, Stud. mag., Falkoner Allé 15, Kbhvn. F. 1954
Heie, Ole, Seminarielærer, Cand. mag., Skive Seminarium, Skive. 1945 Hem.
Hemmingsen, Axel M., Dr. phil., Maglemosev. 9, Hellerup. 1947

Hjortsø, Poul, Civilingeniør, Møllestien 8, Lyngby. 1951
Holst, Preben, Stud. polyt., Gothersgade 158, Kbhvn. K. 1956 Lep.
Høegh-Guldberg, Ove, Læge, Gjedved pr. Horsens. 1958 Lep.
Jacobsen, Alfr. Gorm, Toldassistent, Strandvej 44 B, Hellerup. 1932 Lep.
Jelnes, Jens, Stud. art., Ostrupgaard pr. Esrum. 1956 Lep.
Jelsterp, Kaj, Kontorfunktionær, Bramslykkevej 38, Valby. 1958 Col.
Jensen, K. H., Dyrlæge, Hyllinge. 1957 Lep.
Jensen, Leif Lyneborg, Stud. mag., Skovsøen 15, Bagsværd. 1957
Jensen, Lissi, Stud. mag., Strandby Kirkevej 133, Esbjerg. 1946
Jensen, Poul Erik, Valløvej 37, Brønshøj. 1952 Col.
Jensen, Tage, Malermester, Bakkehus, Ulse pr. Rønnede. 1942 Lep.
Johannesen, B., Bankbogh., Rosenvænget 23, Sæby, Jyll. 1941 Lep.
Jónasson, Pétur M., Mag. scient., Adolf Steens Allé 4, Kbhvn. V. 1943
Juul, Knud, Overlærer, Provstebakken 24, Aarhus. 1946 Lep.
Jørgensen, G., Fotograf, Storegade 37, Sorø. 1957 Lep.
Jørgensen, Jørgen, vid. Ass., Statens plantepatologiske Forsøg, Kgs. Lyngby. 1955 I. nox.
Jørgensen, P. L., Viceskoleinspektør, Cand. mag., I. C. Schiødtesvej 10, Kbhvn. F. 1946 Lep.
Jørgensen, Poul, Seminarielærer, Ericavej 165, Gentofte. 1940 Hym. acul.
Kaaber, Svend, Militærtandlæge, Infirmeriet, 6. Regiment, Odense. 1955 Lep.
Kaiser, E. W., Konsulent, Mag. scient., Klokkedal, Horsens. 1933
Kauffmann, N. W., Assurandør, Gentoftegade 27, Gentofte. 1958
Keiding, Johs., Afdelingsleder, Cand. mag., Skovvænget 9, Hørsholm. 1942 I. nox. Hydrachn.
Kinch, Peter, Antikvitetshandler, Strandgade 34, Kbhvn. K. 1956 Dipt.
Kornerup, Uffe, Stud. jur., Tømrergade 3, Kbhvn. N. 1947 Col.
Krabbe, Henning, Lektor, Dr. phil., Lindegaardsvej 27, Frederikshavn. 1951
Kristensen, Niels P., Stud. art., Odinsvej 18, Birkerød. 1956
Kristensen, O. G. K., Gartner, Hjortespringsvej 77, Herlev. 1924 Col.
Krog, Harald, Cand. mag., Triumfvej 62 A, Bagsværd, Lyngby. 1939
Langer, T. W., Cand. mag., Gl. Køge Landevej 785 B, Brøndby Strand. 1952 Lep.
Larsen, Ellinor Bro, Lektor, Dr. phil., Ø. Voldgade 7, Kbhvn. K. 1928
Larsen, F., Lærer, Hjortholmsvej 3, Virum. 1919 Col.
Larsen, J. Mandrup, Søborg Hovedgade 157, Søborg. 1945 Lep.
Larsen, Poul, Kommunelæge, Strandgade 26, Kbhvn. K. 1927 Col.
Larsen, Torben, Skoleelev, Haslev Gymnasium, Haslev. 1958
Larsson, Sv. Gisle, Dr. phil., Holger Danskes Vej 88, F. 1927
Lauritzen, Vilhelm, Arkitekt, Bernstorffsvej 93B, Hellerup. 1939 Lep.

Lemche, H., Dr. phil., Olesvej 2, Virum. 1930
Leth, K. O., Lærer, Solvænget 34, Herning. 1943 Odon. Hem. Het. Aq.
Lindhardt, Knud Bent, Havebrugskandidat, Gl. Vallerødvej 22, Rungsted. 1943 Col.
Lundqvist, Jens, Arkitekt, Københavnsvej 30, Hillerød. 1934 Lep.
Mackeprang, E., Civilingeniør, Bakkedal 21, Hellerup. 1940 Lep.
Madsen, Bent Lauge, Lærer, Ålborggade 6 D, Vorup pr. Randers. 1953 Col. lac.
Madsen, F., Montør, Grambyvej 8, Valby. 1944 Eupith.
Madsen, F. Jensenius, Mag. scient., St. Møllegade 6, Kbhvn. S. 1946
Mandahl-Barth, G., Dr. phil., Danmarks Akvarium, Charlottenlund. 1945
Martens, Bent, Kommunelærer, Skyttehøjvej 46, Kastrup. 1953
Meinertz, N. Thydsen, Amanuensis, Dr. phil., Vældegaardsvej 69, Gentofte. 1922 Isop. Opil. Chelon.
Michelsen, Axel, Stud. art., Statsskolen, Rungsted Kyst. 1957 Col.
Munch, Sigurd, Stud. art., Bogøgaard Vandværk, Maaløv. 1956 Col.
Muus, Bent J., Mag. scient., Clacksvej 6, Holte. 1955
Møller, Niels U., Cand. pharm., Skrænten 22, Lemvig. 1939 Lep.
Møller, Otto, Civilingeniør, Mariendalsvej 19, Kbhvn. F. 1926 Lep.
Mørch, Jørgen, Amanuensis, Cand. pharm., Kvædevej 101, Virum. 1942 Col.
Nielsen, Anker, Dr. phil., Søndervej 1, Virum. 1941
Nielsen, Erik Nøstvik, Stud. mag., Knivholtvej 5, Kbh. F. 1952
Nielsen, J. J., Skoleinspektør, Brovst. 1947 Col.
Nielsen, Jens Møller, Landbrugskandidat, Aabrinken 247, Virum. 1956
Nielsen, Jørgen, Skoleelev, Næstvedgade 33, Kbhvn. Ø. 1957
Nielsen, P. K., Lærer, Sorøvej 21, Slagelse. 1935 Lep.
Nielsen, Peder, Bibliotekar, Silkeborg. 1919 Nemat.
Nielsen, Sigurd, Sekretær, Øster Assels, Mors. 1942
Nielsen, Ulf, Materialforvalter, Grambyvej 31, Rødovre pr. Valby. 1950
Norgaard, A., Overlæge, Dr. med., Chr. IX Gade 1, Kbh. K. 1903 Col.
Norgaard, Ib Steinberg, Lyngbygaardsvej 87, Lyngby. 1940 Lep.
Nørgaard, E., Lærer, Skjærsøvej 5, Risskov, Aarhus. 1929 Aran.
Nørrevang, Arne, Stud. mag., Graabrødretorv13, Kbh. K. 1958
Odense Centralbibliotek, Odense. 1941
Overgaard, Chr., Dr. phil., Mols Laboratoriet, Femmøller. 1941
Overgaard Nielsen, Boy, Stud. mag., Gaaseholmvej 201, Herlev. 1956
Pedersen, Erling, Gaardejer, Sømandsgaard, Bogø. 1938 Lep.
Pedersen, Hans S., Husejer, Virklund, Silkeborg. 1941 Lep.

Pedersen, Kaj, Lærer, Orebyvej 16, Saxkøbing. 1939 Lep.
Pedersen, Niels, Overlærer, Odensevej 48, Hjallese. 1953 Lep.
Petersen, Axel, Overdyrlæge, Ringsted. 1909 Dipt.
Petersen, B. Beier, Forstkandidat, kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Zoologisk Laboratorium, Bülowsv. 13, Kbhvn. V. 1953
Petersen, Børge, Cand. mag., Rudevang 33, Holte. 1944
Petersen, P. Forum, Direktør, Egetoften 10, Hellerup. 1934 Lep.
Petersen, Johs., Lærer, Malmbergsvej 131, Holte. 1947
Petersen, Metha, Frk., Orla Lehmannsgade 4, Vejle. 1939
Pyndt, Erik, exam. pharm., Østerbro Apotek, Nykøbing F. 1938 Lep.
Rasmussen, Bent, c/o Kommitteret Krabbe, Rosenvængets Allé 39, Kbhvn. Ø. 1954
Rasmussen, Chr., Strandboulevarden 54, Nykøbing F. 1942 Lep.
Rasmussen, Steen, Cand. mag., "Svinget", Rungsted Kyst. 1944
Rasmussen, Wald., Grosserer, St. Kongensg. 114, Kbh. K. 1947 Lep.
Rosenqvist, Henry, Blok A. Hillerødsholm, Hillerød. 1952 Form.
Rudkjøbing, Mogens, Professor, Dr. phil.,, Ole Rømers Observatorium, Aarhus. 1942 Col.
Røen, Ulrik, Cand. mag., Granparken 53, Lyngby. 1945
Røpke, V., Cand. mag., Joakim Larsens Vej 10, Kbhvn. F. 1936
Schaltz, Olaf, fhv. Regnskabsf. v. Toldv., Hovmarksv. 19, Charlottenlund. 1905 Col.
Schepler, Fritz, Civiling., Søllerød Park 9, Nr. 6, Holte. 1941 Lep.
Scherfig, Hans, Kunstmaler, Thorsvighus, Asminderød Mark, Fredensborg. 1944 Odon.
Schjøtz-Christensen, K. B., Cand. mag., Naturhistorisk Museum, Aarhus. 1940 Col.
Schrøder, Michael, Redaktør, Sandbjerg Dale, Vedbæk. 1942
Simmelhag, Suzanne, Mag. scient., Furesøvej 143, Virum. 1950
Sjøholm, Sigurd, Bøssemager, Gærdesangervej 1, Taastrup. 1955
Spärck, R., Professor, Dr. phil., Zoologisk Museum, Krystalgade, Kbhvn. K. 1915
Storgaard, Knud, Cand. mag., Haraldsgade 20, Kbhvn. N. 1945
Storm-Olsen, Johannes, Rødkildevej 14, Kbhvn. F. 1952
Strømberg, Carl, Dyrlæge, Brønshøjvej 26, Brønshøj. 1951 Col.
Strømberg, Steen, Brønshøjvej 26, Brønshøj. 1956
Stubbe-Teglbjærg, K., Cand. mag., Lindholmsvej 11, Brønshøj. 1933 I. nox.
Suenson, Eigin, Civilingeniør, Sverigesv. 12, Kgs. Lyngby. 1906 Col.
Suenson, Gudrun Munk, Fru, C.F. Gardesallé 6, Hellerup. 1930
Sørensen, Andr., Direktør, Højstrupvej 39, Vanløse. 1944 Col.
Sørensen, Herluf, Gartner, Eskilhave, Eskilstrup pr. Rønnede. 1941 Hym.
Sørensen, S. J., Viceinspektør, Rosengaardsvej 29, Odense. 1939 Lep.

Thamdrup, H. M., Museumsdir., Dr. phil., Rislundvej 1, Risskov. 1931
Thomsen, Math., Professor, Dr. phil., Skt. Kjeldsgade 14, Kbhvn. Ø. 1919
Tofte, Axel, Overlæge, Gyldenløvesgade 3, Kbhvn. V. 1939 Lep.
Traugott-Olsen, E., Fabrikant, Hersegade 5, Roskilde. 1939 Lep.
Tuxen, S. L., Dr. phil., Zoologisk Museum, Krystalgade, Kbhvn. K. 1927
Varnekær, Aage, Grosserer, Strandvej 157, Hellerup. 1942 Lep.
Vibe-Kierulff, H., Revisor, Sølvgade 90, Kbhvn. K. 1928 Lep.
Vilsund, Ernst, Lærer, Søllerød Park 17/12, Holte. 1941 Lep.
Wagn, O., Landbrugskandidat, Hybenvej 64, Virum. 1950 I. nox.
Weis, Flemming, Organist, Gotfred Rodes Vej 20, Charl. 1940 Lep.
Wichmand, Hans, Laboratorieforstander, Hestehaven 4, Rungsted Kyst. 1932 I. nox.
Wittmaack, Leif, Stud. mag., Birkevang 8, Virum. 1958
Wivel, Ebbe, Grosserer, Hovedgaden 28, Kgs. Lyngby. 1939 Lep.
Wolff, Niels L., Ingeniør, Cand. polyt., Hellerupvej 12, Hellerup. 1918 Lep.
Wolff, Torben, Cand. mag., Hesseltoften 30, Hellerup. 1940
Worm-Hansen, J. G., Postkontrollør, Holmbladsgade 3, Kbhvn. S. 1910 Lep.
Zimsen, Ella, Konservator, Engelsborgvej 61, Kgs. Lyngby. 1921
Zoologisk Studiesamling, Nørregade 10, Kbhvn. K. 1942

Medlemmer med Adresse i Udlandet.

Ander, Kjell, Lektor, fil. dr., Danmarksgatan 4, Linköping, Sverige. 1945 Odon. Ort. Lep.
Avdelningen för Skadedjur, Lantbruksförsöksanstalten, Dickursby, Finland. 1957
Bakke, Alf, Forstentomolog, Det norske Skogforsøksvesen, Avdeling for Skader på Skog, Vollebekk, Norge. 1953
Benander, Per, fil. dr., Höör, Sverige. 1953 Lep.
Birket-Smith, Jørgen, Mag. scient., Sen. Lect., Nigerian College, New Site, Ibadan, Nigeria, B. W. A. 1942
Burrau, Nils, Köpman, Siriusgatan 22, Lund, Sverige. 1952 Lep.
Böðvarsson, Högni, Dr. rer. nat., Zoologiska Institutionen, Lund, Sverige. 1953
Carlgren, Georg, Läroverksadjunkt, Klostergatan 1, Malmö, Sverige. 1953 Lep.
Cederholm, Lennart, Fil. mag., Lilla Fiskaregatan 10, Lund, Sverige. 1955
Dahl, Richard G:son, Lektor, Ugglevågen 14 A, Oskarshamn, Sverige. 1958
Detjen, Gustav jr., Detjen Corporation, Pleasant Valley, New York, U. S. A. 1956

Dorn, K., Studienrath, Könneritzstrasse 5, Leipzig-Schleussig, Tyskland. 1924 Col.
Gigja, Geir, Lærer, Box 1166, Reykjavik, Island. 1930 I. nox.
Granholm, Arne B., Eikeveien 6, Skien, Norge. 1958
Hope Department of Entomology, University Museum, Oxford, England. 1958
Ionescu, Mihail A., Prof. Dr., Facultatea de Biologie, Splaiul Independentei 93, Bucuresti, Rumænien. 1956
Israelsson, G., Lektor, Paradisg. 4, Hässleholm, Sverige. 1953 Col.
Johnsen, Palle, Mag. sc., Game and Tsetse Control Department, P.O. Box 394, Ndola, N. Rhodesia, Africa. 1936 Dipt.
Kjellander, Eric, fil. dr., Bellmanskällevägen 10, Hägersten, Sverige. 1953
Lamprecht, Herbert, fil. dr., Landskrona, Sverige. 1942
Lindroth, Carl H., Professor, fil. dr., Zool. Institutionen, Lund, Sverige. 1949
Lundblad, O., Professor, fil. dr., Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm, Sverige. 1922 Hydrach.
Matematisk-naturvetenskapliga Biblioteket, Stockholms Högskola, Stockholm, Sverige. 1946
Möller, Arne G., Skallbergsgatan 29, Västerås, Sverige. 1950
Nielsen, E. Tetens, Dr. phil., Box 214, Vero Beach, Florida, U. S. A. 1919
Nordström, Frithiof, Tandläkare, fil. dr., Kungsholmstorg 1, Stockholm, Sverige. 1912 Lep. Dipt.
Palm, Thure, Jägmästare, fil. dr., Idrottsgatan 65, Uppsala, Sverige. 1950
Rambring, Helge, Simrishamnsgatan 30, Malmö, Sverige. 1951
Ringdahl, Oscar, Folkskollärare, fil. dr., Gülichsgatan 9, Hälsingborg, Sverige. 1920 Tach. Musc.
Rydén, Harry, Höganäs, Sverige. 1953 Lep.
Rydén, Nils, Överlärare, Hälsingborg, Sverige. 1953 Agr.
Soika, A. Giordani, Professor, Dr., Museo Civico di Storia Naturale, Fontego dei Turchi, Venezia, Italien. 1957
Strand, Andreas, Kontorsjef, Telegrafstyret, Oslo, Norge. 1920 Col.
Sundholm, Arne, Tandläkare, Landbrogatan 25, Karlskrona, Sverige. 1950
Sundt, Eivind, Søndre Oppegaard, Svartskog, Norge. 1939 Col. Ptiliid.
Zimsen, Bente, Cand. mag., fru, Jämtlandsgatan 152, Stockholm, Vällingby, Sverige. 1943 Syrph.
Zoologisk Laboratorium, Blindern, Oslo, Norge. 1953

Ialt 222 Medlemmer.

Medlemmerne anmodes *indtrængende* om strax at melde Adresseforandringer eller andre Forandringer til Redaktøren, Dr. phil. S. L. Tuxen, Zoologisk Museum, København.