

# NORSK ENTOMOLOGISK TIDSSKRIFT

UTGITT AV

NORSK ENTOMOLOGISK FORENING

MED STATSBI DRAG OG BIDRAG FRA

NORGES ALMENVITENSKAPELIGE

FORSKNINGSRÅD

1960

BIND XI — HEFTE 3 — 4

---

OSLO 1960

# NORSK ENTOMOLOGISK TIDSSKRIFT

vil se sin hovedoppgave i å fremme det entomologiske studium i vårt land og danne et bindeledd mellom de interesserte. Søknad om opptagelse i foreningen sendes til formannen. Medlemskontingenten er for tiden kr. 10.00 pr. år. Alle medlemmer får tidsskriftet gratis tilsendt. For ikke-medlemmer og i bokhandelen selges komplette bind for en pris beregnet etter kr. 10.00 pr. 48 sider. Enkelthefter selges ikke.

Arbeider som ønskes inntatt i NET skal innsendes til redaktøren som maskinskrevet manuskript i trykkferdig stand. Tilføyselser eller rettelser i korrektoren som belaster trykningskontoen uforholdsmessig, vil bli debiteret forfatteren. Avhandlingene bør fortrinnsvis omfatte nye iakttagelser, og forfatteren er selv ansvarlig for riktigheten av disse. Større arbeider skrives på engelsk, fransk eller tysk. Bare unntagelsesvis mottas arbeider på norsk med resumé på ett av disse språk. Forfatteren bør la en språkmann gjennomgå manuskriptet før dette innsendes. Redaksjonen forbeholder seg å la dette utføre på forfatterens bekostning, når den finner det nødvendig. Illustrasjoner og tabeller begrenses til det absolutt nødvendige, og plassen hvor disse skal innføyas i teksten avmerkes i manuskriptet. Tekstfigurer bør tegnes i strek med tusj. Alle illustrasjoner resp. tabeller nummereres fortløpende og forsynes med kort, klar tekst. Fortegnelse over benyttet litteratur settes til slutt i manuskriptet. Litteraturfortegnelsen ordnes alfabetisk etter forfatternavn, og under disse i kronologisk orden. Etter forfatternavn settes avhandlingens trykkeår, derpå: avhandlingens tittel, event. tidsskriftets tittel, bind og sidehenvisning. I teksten henvises til litteraturfortegnelsen ved å angi forfatterens navn og trykkeår; hvor forfatteren har utgitt flere avhandlinger i samme år, nummereres disse med a, b, c osv.

Forfatteren får 50 særtrykk gratis. Ønskes ytterligere særtrykk, må bestilling innsendes sammen med manuskriptet.

Det henstilles til forfatterne at de ved angivelse av den geografiske utbredelse av norske arter nytter den inndeling i faunistiske områder som er utarbeidet av *A. Strand*, NET, Bd. VI, side 208 o. flg.

---

## NORSK ENTOMOLOGISK FORENING STYRE OG TJENESTEMENN

Formann.....	Skogforsøksleder ALF BAKKE, Det Norske Skogforsøksvesen, Vollebekk.
Nestformann ....	Konservator ASTRID LØKEN, Zoologisk Museum, Universitetet i Bergen.
Sekretær .....	Cand. real. LAURITZ SØMME, Statens Plantevern, Vollebekk.
Styrets varamenn	Kontorsjef ANDREAS STRAND, Melumveien 38, Røa. Lærer PER F. WAALER, Anna Rogstads vei 25, Årvoll, Oslo.
Kasserer .....	Disponent C. F. LÜHR, Lom.
Redaktør .....	Førstekonservator NILS KNABEN, Zoologisk Museum, Oslo N. Ø.
Red.-komité ....	Førstekonservator NILS KNABEN, Professor dr. A. SEMB JOHANSSON, Zoologisk laboratorium, Blindern, Skogforsøksleder ALF BAKKE.
Distributør .....	Museumsbestyrer, dr. L. R. NATVIG, Zoologisk Museum, Oslo N. Ø.

## Preliminary notes on Norwegian species of *Bombus* (Hymenoptera, Apidae)

By Astrid Løken, Bergen

For several years investigations have been made on the geographical distribution and floral ecology of the Norwegian species of *Bombus*. However, several circumstances have unfortunately delayed the planned monograph, which make it desirable shortly to announce some results concerning 11 of the 23 Norwegian species.

1. *B. consobrinus*. Dahlb. Occurs frequently in the lowlands and partly along the atlantic coast as well as in subalpine and alpine regions, providing that it is within the limit of the growth of *Aconitum septentrionale* Koelle. The northern limit for this bee, as well as the plant (Fries 1949), is southern localities in Troms county (latitude 68°30'). The species rarely work other plants while *Aconitum septentrionale* is in bloom.

The world distribution of *B. consobrinus* extends from Scandinavia through Russia and Siberia to Kamschatka—Sakhalin—Vladivostock. To the author's knowledge the distribution is everywhere limited by that of *Aconitum* spp. (Skorikov 1914 etc.).

2. *B. hortorum* v. *nigricans* Schmkn. This melanotic form is a variety and not a subspecies. It occurs together with the typical form, but has not the same wide distribution. The northernmost record is Trondheim about 63°25' north, while the typical form exceeds the arctic circle. At the coast the melanotic forms are surprisingly not observed north of Sognefjorden (latitude 61°).

All degrees of melanism occur, from the typical *B. hortorum* v. *nigricans* with the yellow bands more or less intermixed with black hairs to the entirely black haired form («f. *balticus* Scholz.»). It is abundant at the west coast where it often dominates the typical *B. hortorum*, particularly on islands off coast where almost all specimens lack the yellow hairs. It is far less common inland, but individuals are taken at scattered localities in the lowlands as well as the highlands, yet rarely in alpine areas.

3. ***B. agrorum*** (Fabr.) This extremely variable species has three subspecies. *B. agrorum barcai* O. Vogt occurs in the south and east, while *B. agrorum bicolor* Sp. Schn. has occupied the western part of the country and most of the mountainous area in central Norway. In the latter these two forms overlap and interbreed. *B. agrorum arcticus* Zett. (= *B. agrorum erlandssoni* Krusem.) occurs in the arctic and is the dominating subspecies south to the polar circle. *B. agrorum arcticus* as well as *B. agrorum bicolor* are abundant in the great overlapping area extending from a latitude of about 64° to the polar circle.

4. ***B. muscorum*** (L.). The real distribution of this bee has been much obscured by confusion with other species. Thorough investigations and a revision of museum collections indicate a characteristic, well defined distribution. It occurs along the coast, mostly on off-shore islands, from the southern most county, Vest Agder (58° north) and to Bodø (67°20' north). Published records of individuals outside this area are either *B. humilis* Ill. (Wexelsen 1934) or *B. agrorum arcticus* (Hellén 1933).

*B. smithianus* White cannot be regarded as a distinct species (Popov 1930) and is again treated as a subspecies of *B. muscorum*. Earlier J. Sparre Schneider (1909) and O. Meidell (1933) indicated intermediates occurring in Rogaland county. Later *muscorum*/*smithianus* intermediates also have been captured in Hordaland county. By revising museum collections more intermediates (mainly ex. coll. Lie-Pettersen) have been identified. *B. muscorum* as well as *smithianus* and intermediates occur in these counties, which will be the area of overlap (latitude 59° to 61°).

5. ***B. humilis*** Ill. Restricted to the lowlands in the south and east, where it is sometimes plentiful in the *Trifolium pratense* fields. The specimens are preliminarily identified as *B. humilis hafssahli* O. Vogt. They are evidently darker than Swedish subspecies, with the exception of some light and short haired individuals taken at the coast close to the Swedish border, Østfold county 59° north.

6. ***B. sylvarum*** (L.). During fieldwork in the southeast in 1958, the very rare typical form was collected at several localities in Østfold county. It was often observed together with the melanotic v. *nigrescens* Pérez, the latter usually occurring more abundantly. This brings me to the definite conclusion that the melanotic form is only a variety and neither a distinct species nor a subspecies of *sylvarum* (Løken 1958).

7. ***B. lucorum*** (L.). All specimens earlier published as *B. terrestris* (L.) (Sp. Schneider 1898, 1909, 1918, Lie-Pettersen 1901, 1906, O. Meidell 1934 etc.) prove to be *B. lucorum*. Furthermore, field investigations as well as revision of all museum collections

indicate that *B. terrestris* does not at all occur in Norway. The northern limit is the southernmost part of Sweden (Kruseman 1959). *B. lucorum* is very common throughout the country, in the south as well as in the arctic.

8. *B. sporadicus* Nyl. This species has a much wider distribution than earlier presumed (Løken 1949). It occurs mainly in the conifer region (latitude 59° to 69°). It is a distinct species and morphologically closer related to *B. terrestris* than to *B. lucorum*. Typical ♀♀ have entirely yellow bands on pronotum, scutellum, first and second tergite and are easy to identify. However, morphological characters are needed for distinguishing ♀♀, ♂♂ and atypical ♀♀ from *B. lucorum* as well as *B. terrestris*. A key will be forthcoming later.

9. *B. arcticus* v. *alpiniformis* Rich. On revising *B. alpinus* (L.) more individuals, particularly those of *B. alpinus* v. *diabolocus* Friese, appeared to be *B. arcticus* v. *alpiniformis*. Most of the specimens are captured in the arctic. By adding records from present investigations this rare bee may be restricted to the arctic and the mountainous plateau in central Norway.

Important characters to distinguish this bumble bee from *B. alpinus* are the much more alutaceous hind tibiae, the sting and the male genitalia. In addition the second tergite is usually more or less black haired.

The problem concerning this bee being a distinct species (Pittioni 1939), subspecies or variety (Richards 1931) will be discussed later.

10. *B. cingulatus* Wahlb. Single specimens are now taken at many scattered localities inland (latitude 60° to 70°) (Løken 1950). It always occurs together with *B. hypnorum* L. and the captures to date are only due to little more than chance. As morphological characters distinguishing these two species often prove to be unreliable, the author will discuss these species later.

11. *B. mastrucatus* Gerst. The species is widely distributed throughout the country to 68° north. However, it occurs abundantly only inland, particularly in the birch tree zone and is rarely observed on islands off the western coast.

#### Acknowledgements

I should like to record my thanks to the authorities of the following museums for permission to examine their collections:

Universitetets Zoologiske Museum, København; Zoologiska Institutionen, Lund; Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm; Tromsø Museum, Tromsø; Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet, Trondheim; Zoologisk Museum, Universitetet i Oslo and Stavanger Museum, Stavanger.

Further thanks are due to the trustees of «A/S Norsk Varekrigsforsikrings Fond» for the grants which have supported the investigations.

### References

- FRIES, M. 1949: Den nordiska utbredningen av *Lactuca alpina*, *Aconitum septentrionale*, *Ranunculus platanifolius* och *Polygonatum verticillatum*. — Acta Phytogr. suec. 24, Uppsala.
- HELLÉN, W. 1933: Hymenoptera Aculeata aus Finmarken in Norwegen. — Notul. ent. 13, Helsingf.
- KRUSEMAN, G. 1959: Enkele zoögeografische opmerkingen over de hommelfauna van Zweden (Hym., Apid). — Ent. Ber. 19, Amst.
- LIE-PETERSEN, O. J. 1901: Bidrag til kundskaben om Vestlandets *Bombus*- & *Psithyrus*-arter. — Bergens Mus. Aarb. (1900) No. 3, Bergen.
- 1906: Neue Beiträge zur Biologie d. norwegischen Hummeln. — Ibid. No 9, Bergen.
- LØKEN, A. 1949: Bumble Bees in Relation to *Aconitum septentrionale* in Central Norway (Øyer). — Nytt. Mag. Naturv., 87, Oslo.
- 1950: Bumble Bees in Relation to *Aconitum septentrionale* in Western Norway (Eidfjord). — Norsk Ent. Tidsskr., 8, Oslo.
- 1959: *Bombus sylvarum* v. *nigrescens* Pérez new to Norway (Hymenoptera, Apidae). — Ibid., 10, Oslo.
- MEIDELL, O. 1934: Bier og Humler i Rogaland (Apidae, Hym.) — Stavanger Mus. Årsh. 1932—33, 43, Stavanger.
- PITTIONI, B. 1939: Neue und wenig bekannte Hummeln der Paläarktis (Hymenopt., Apidae). — Konowia, 17 (1938), Wien.
- POPOV, V. V. 1930: Note on *Agrobombus smithianus* White (Hymenoptera, Bombidae). — Rev. russe Ent., 24, Petersburg.
- RICHARDS, O. W. 1931: Some notes on the humble-bees allied to *Bombus alpinus*, L. — Tromsø Mus. Årsh. 50 (1927), No 6, Tromsø.
- SCHNEIDER, J. SPARRE 1898: Insektlivet i Jotunheimen. — Tromsø Mus. Årsh., 19, Tromsø.
- 1909: Hymenoptera aculeata im arktischen Norwegen. — Ibid. 29, Tromsø.
- 1918: Die Hummeln der Kristiania-Gegend. — Ibid. 40 1917, No 2, Tromsø.
- SKORIKOV, A. S. 1914: *Hortobombus consobrinus* (Dahlb.) et ses variations. — Rev. russe. Ent., 14, Petersburg.
- WEXELSEN, H. og S. SKÅRE 1934: Rødkløverens blomstring og bestøvning. — Tidsskr. norske Landbr., 41, Oslo.

***Archanara sparganii* Esp.**  
**(Lepidoptera, Noctuidae) ny for Norge**

Av C. F. Lühr, Lom.

Under lysfangst 12. august 1959 i Søgne (VAy) tok jeg et enkelt friskt ♀ eksemplar av en for Norge ny lepidoptera *Archanara sparganii* Esp.

Dette er en art som er alminnelig utbredt i Mellom-Europa, og er vanlig også i Nord-Tyskland og i Holland. I følge F. Nordström (i «Svenska Fjärilar» Stockholm 1941) er den i Sverige kun kjent fra Skåne, og regnes for sjelden i Danmark, unntatt på Møen og på Bornholm (jfr. S. Hoffmeyer i «De danske ugler» Aarhus 1949).

Larven kan finnes på *Sparganium*, *Phragmites*, *Iris* og *Typha*.

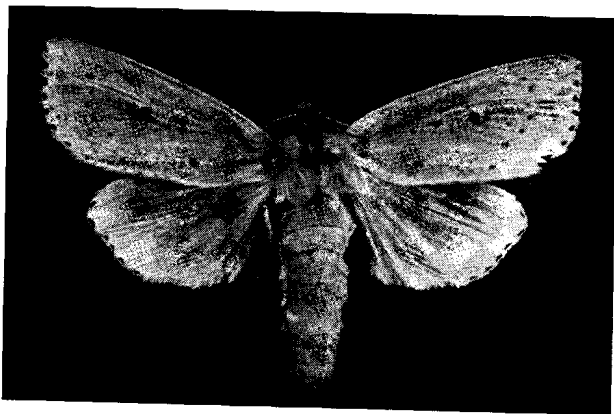


Fig. 1. *Archanara sparganii* Esp. fra Søgne. Forst. ca. 2×

## Fortegnelse over Macrolepidoptera fanget i Lom herred (On)

Av C. F. Lühr, Lom

Lom er vel Norges fjellrikeste herred, med tallrike topper på mer enn 2000 m. o. h. Bergarten er basisk, gabbro og flekkvis med olivinstein. Fjellområdene er delvis dekket av snøbreer som sender armer ned gjennom dalene. Snøgrensen har i den siste tiden ligget over 2000 m. o. h.

Den vesentligste del av skogen i dalene er bjørk og furu. I Visdalen, som munner ut ved Røisheim i Bøverdalen, går furuen helt opp til 1000 m. o. h. Det finnes også gran, men mer sparsomt. Ifølge H. Resvoll-Holmsen er det det tørre sommerklima som gjør at granen ikke trives.

*Klimatabell<sup>1</sup> for Ulstad, Lom (Normalverdier for perioden 1901—1930).*

	Jan.	Feb.	Mars	Apr.	Mai	Juni	Juli
Lufttemperatur i °C . . . .	−8,6	−7,7	−3,2	2,1	7,6	11,8	14,0
Nedbørhøyde i mm . . . . .	29	15	12	6	12	22	35
Soldagens lengde i timer	6,3	8,8	11,7	14,7	17,7	19,6	18,7
	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Des.	Året	
Lufttemperatur i °C . . . .	11,9	7,8	2,6	−3,5	−7,0	2,3	
Nedbørhøyde i mm . . . . .	46	25	25	26	21	274	
Soldagens lengde i timer.	15,9	13,1	10,1	7,2	5,3	12,4	

I de siste 6 år har jeg samlet lepidoptera i Lom herred i Oppland fylke. Mest har jeg samlet ved min bopel Fossberg i Lom (406 m. o. h.), fra de tidligste vårdager til sent på høsten. Dagfangsten under ekskursionsjoner til Leirdalen (mellom Sletthamn og Bøverkinnhalsen), Leirvassbu, Elvesæter, samt Kvamme i Bøverdalen har gitt meg et godt utbytte. Samtlige steder har en meget rik vegetasjon. Ved siden av dagfangsten har jeg fanget på lys om

<sup>1</sup> Meddelt av Det Norske Meteorologiske Institutt, Oslo.



kvelden og om natten. Jeg har benyttet en Philips HP80 W — 300 lys lampe, delvis også som lysfelle ved Fossberg. Også Røisheim i Bøverdalen og Elvesæter i Leirdalen har vist seg som meget gode samlesteder ved lysfangst.

Under masseopptreden av *Oporinia autumnata* Bkh. i 1954 var lysfangsten adskillig problematisk. I milde netter med svak nedbør kunne 1000 — 2000 ekspl. av denne art bevege seg på lakenet og rundt lampen, og da var det vanskelig å finne frem til de mer interessante arter, blant de mange *autumnata*. Heldigvis kulminerte *autumnata* dette år, og har senere ikke vært så plagsom.

Denne fortegnelsen over lepidoptera fra Lom omfatter ialt 269 arter, hvorav en art *Coenocalpe lapidata* Hb. er ny for Norges fauna.

Jeg vil gjerne bringe mine venner, førstekonservator Nils Knaben og ingeniør Magne Opheim min hjertligste takk for all hjelp ved bestemmelse av vanskeligere arter.

#### Artsfortegnelse<sup>1</sup>

*Parnassius apollo* L. f. *jotunensis* Oph. Flyr i Storådalen i Jotunheimen (ca. 1000 m. o. h.) i juli. — *Pieris brassicae* L. Alm. såvel i Ottadalen som i Bøverdalen i juli. — *P. napi* L. Tatt i juli ved Fossheim. Også f. *adalwinda* Fruhst, tatt i Leirdalen i Jotunheimen (ca. 1000 m o. h.) i juli. — *Anthocharis cardamines* L. Et ekspl. ble tatt ved Elveseter 28. juni 1959. — *Colias palaeno* L. Flyr i juli ved Fossberg, Gjendebu (1000 m o. h.), og i Meadalen ved Lom, men er ikke alm. — *Leptidea sinapis* L. Ble tatt ved Lia, Lom 15. juli 1956. — *Vanessa urticae* L. meget alm. hele sommeren både nede i dalen og oppe i fjellet (f. *polaris* Stgr.). — *Melitaea athalia* Rott. Tatt første gang i Leirdalen 4. juli 1959, senere flere ekspl. — *Argynnis aglaja* L. Kvamme 22. juli 1955, ikke alm. — *A. ino* Rott. Kvamme 6. juli 1958. — *Brenthis selene* Schiff. Tatt ved Fossberg og i Bøverdalen, alm. i juni. — *B. euphrosyne* L. Fossberg, og i Bøverdalen (Elveseter). Alm. i juni. — *B. freija* Thunb. Solell 24. juli 1955 (1200 m o. h.) — *Boloria pales* Schiff. Lom 7. juli 1954, og i Leirdalen 14. august 1955. — *B. arsilache* Esp. Solell 24. juli 1955 og 18. august 1957, Leirdalen 14. august 1955, alm. — *Erebia lappona* Thunb. Alm. i fjellet juni—juli. — *E. ligea* L. Alm. såvel ved Fossberg som i fjellet, juli. — *Epinephele jurtina* L. Fossberg 3. september 1957. — *Coenonympha pamphilus* L. Fossberg, Alm. juni. — *Pararge maera* L. Fossberg juli—august, ikke alm. — *Calliphrys rubi* L. alm. utbredt. — *Heodes phlaeas* L. Lia og Kvamme i juni og juli. — *H. hippothoe* L. Alm. ved Gjendebu i juli og august. — *Plebejus idas* L. Lia 15. juli 1957, Gjendebu 21. juli 1956. — *P. medon* Esp. Bøverdalen 20. juni 1954. — *P. orbitulus* Prun. Alm. utbredt, juni og juli. — *Polyommatus icarus* Rott. Alm. på blomstermark i juni og juli. — *P. semiargus*. Rott. Alm. juni og juli. — *P. optilete* Knoch. Juli, ved Fossberg og på Solell. — *P. chiron* Rott. Juni, alm. spesielt i Bøverdalen. — *Cupio minimus* Fuessl. Bøverdalen, ikke sjelden. — *Urbicola comma* L. Gjendebu 21. juli 1956. — *Hesperia malvae* L. Fossberg 29. juni 1957. — *H. alveus* Hb. Fossberg og Bøverdalen i juli. — *H. centaureae* Rbr. Solell 18. juli 1954.

<sup>1</sup> Der hvor ikke lokalitet er angitt gjelder opgiftene Lom kirkested.

*Amorpha populi* L. Ett eksemplar tatt 18. juli 1954. — *Pergesa porcellus* L. Tatt 10. juli 1957. — *Pheosia tremula* Cl. Tatt 30. juli 1954, og 12. august 1955. — *Ph. dictaeoides* Esp. Alm. juni—august. — *Notodonta ziczac* L. Alm. juni—august. — *N. dromedarius* L. Alm. juni—august. — *N. tritophus* Esp. Flyr i juli, sjelden. — *Lophopteryx camelina* L. Tatt 25. juni, samt 30. juli 1954. — *Odontosia carmelita* Esp. Tatt 28. juni 1958 — *Pygaera curtula* L. Tatt 28. juni 1954, og 16. juli 1956. — *P. pigra* Hufn. Tatt 2. juli 1956 og 30. juni 1958. — *Trichiura crataegi* L. Tatt 2. august 1954 og 17. september 1958. — *Poecilocampa populi* L. Var alm. september—oktober 1957. — *Dendrolimus pini* L. En larve ble funnet i mai 1957 ved Garmo. Den forpuppet seg, men døde. — *Dasychira fascelina* L. Alm i august 1957 og 1958, ikke sett tidligere år. — *Drepana lacertinaria* L. Tatt 7. juni 1954. — *Thyatira batis* L. Tatt 7. juli 1954. — *Palimpsestis duplaris* L. Et ekspl. ble fanget 12. juni 1959. — *Polyploca cinerea* Goeze. Alm. i tiden april—mai. — *Calocasia coryli* L. Tatt 14. august 1958.

*Acronycta euphorbiae* Schiff. f. *obscura* Ström. Funnet 2. juni til 16. juli 1955. — *Euxoa recussa* Hb. Alm. juli—august — *E. cursoria* Hufn. Meget alm. i juli—august. — *E. nigricans* L. August—september, ikke alm. — *Agrotis corticea* Hb. Juni—august, alm. — *A. vestigialis* Rott. Juli—august, ikke alm. — *A. exclamationis* L. Juli—september, alm. — *A. fatidica* Hb. Et par ekspl. ble tatt ved Leirvassbu (1400 m o. h.) den 5. september 1958. — *Rhyacia grisescens* F. Alm. juli—august. — *Rh. lucerneae* L. Tatt 19. juli 1959, ett ekspl. — *Rh. candelarum* Strg. Et ekspl. ble tatt 6. juli 1959. — *Rh. alpicola* Zett. Et par ekspl. ble tatt midt i juli i 1954 og 1956. — *Rh. dahlia* Hb. Flyr i august, ikke alm. hvert år. — *Rh. mendica* F. Meget alm. i juli—august. — *Rh. brunnea* F. Ett ekspl. tatt 21. august 1955. — *Rh. baja* F. Juli—august, alm. — *Rh. rubi* View. Alm. juli—august. — *Rh. c-nigrum* L. Juli—august, ikke alm. — *Rh. triangulum* Hufn. Ett ekspl. tatt 20. september 1956. — *Rh. plecta* L. Ett ekspl. ble tatt 1. august 1954. — *Rh. cuprea* Schiff. Flyr juli—august. Flere eksemplarer ble tatt ved Gjendebru 30. juli 1955. — *Rh. augur* F. Meget alm. i juli—august. — *Actebia praecox* L. Ett ekspl. 21. august 1958. — *Amphitrota suecica* Auriv. Ett ekspl. ble tatt 11. august 1954. — *Aplectoides speciosa* Hb. Tatt i Lom 9. august 1958, og ved Røisheim (500 m o. h.) 12. august samme år. — *Amonogyna laetabilis* Zett. Ett ekspl. ble tatt 29. august 1958. — *Eurois occulta* L. Tatt i Lom juli—august 1955, og ved Elveseter 29. august 1958. — *Triphaena pronuba* L. Ett ekspl. ble fanget 24. august 1959. — *Cerastis sobrina* Gn. Meget alm. juli—august — *Polia proxima* Hb. Alm. juli—august. — *P. thalassina* Rott. Ett ekspl. tatt 14. august 1955. — *P. dissimilis* Kn. Juni—juli, alm. — *P. oleracea* L. Ett ekspl. tatt 4. august 1956. — *P. pisi* L. Tatt 22. juli 1954 og 28. juli 1955. — *P. dentina* Esp. Alm. juni—august. — *P. glauca* Hb. Alm. i juli. Et ekspl. ble fanget 17. mai 1957. — *Harmodia rivularis* F. Alm. i juli. — *H. lepida* Esp. Fra sist i juli til ut i august. — *H. bicurvis* Hufn. Ett ekspl. tatt 9. juni 1955. — *H. caesia* Schiff. Juli, ikke alm. hvert år. — *Aplecta advena* Schiff, alm. i juli. — *Hadena reticulata* Vill. Ett ekspl. ble tatt 5. juli 1956. — *Tholera cespitis* Schiff. Ett ekspl. ble tatt 31. august 1958. — *Eriopygodes imbecilla* F. Fossberg, ikke alm. — *Monima gothica* L. c. ab. *gothicina* H. S. Alm. april—mai — *M. incerta* Hufn. Fossberg, april—mai. — *Cerapteryx graminis* L. Meget alm. i juli. — *Sideritis conigera* Schiff. Alm. i juli. Ett ekspl. tatt 14. august 1957. — *S. commis* L. Tatt 16. juli 1954. — *S. impura* Hb. Ett ekspl. tatt 1. august 1954. — *S. pallens* L. Alm. i juli—august. — *Cucullia umbratica* L. Tatt 18. juli 1954. — *Calophasia lunula* Hufn. Tatt i juli, ikke alm. — *Brachionycha nubeculosa* Esp. Alm. i april—mai. — *Dasyplia templi* Thunb. Tatt 20. juli 1954. — *Bombycia viminalis* F. Alm. i juli—sep-

tember. — *Hillia iris* Zett. c.f. *schildei* Stgr. og f. *crasis* H.S. Enkelte år ganske alm. i august. — *Chloantha solidaginis* Hb. August—september, ikke alm. — *Lithophane ingriva* H.S. Tatt både i april og i september, alm. — *Xylina vetusta* Hb. Alm. i april, og i september. — *Eumichtis adusta* Esp. c. f. *lappona* Rangn. Alm. juni—juli, også tatt 1. august 1955. — *Crypsedra gemmea* Tr. Tatt alm. i august—september. — *Antitype chi* L. Alm. i august—september. — *Eupsilia satellitia* L. Alm. i april—mai. *Amathes circellaris* Hufn. Tatt 29. oktober 1954. — *A. helvola* L. Tatt i september, mer alm. i de senere år. — *A. litura* L. Tatt 25. september 1954. — *Dyschorista suspecta* Hb. Tatt alm. i juli—september. — *Cosmia lutea* Strøm. Alm. i august—september. — *C. fulvago* L. Temmelig alm. i august—september. — *Amphipyra tragopogonis* L. Alm. i september. Ett eksp. ble tatt 31. august 1955. — *Stygiostola umbratica* Goeze. Tatt 14. juli 1956. — *Parastichtis monoglypha* Hufn. Tatt 9. august 1956. — *P. sublustris* Esp. Alm. i juli—august. — *P. ruyae* F. c. ab. *alopecurus* Esp. Tatt alm. i juli—august. — *P. lateritia* Hufn. Meget alm. i juli. — *P. obscura* Haw. Juli, ikke alm. — *P. basilinea* Schiff. Tatt 27. juni 1954. — *Procus strigilis* L. Tatt 8. august 1957. — *Crymodes furra* Schiff. Alm. juli—august. — *C. maillardi* Hb.-G. c. f. *schildei* Stgr. Enkelte år alm. i august. Også tatt ved Røisheim og i Høydalen. — *Trigonophora meticulosa* L. Ett eksp. ble tatt 30. september 1959. Det var uventet å finne denne art i Lom. — *Lithomoia rectilinea* Esp. Tatt juni—juli, ikke alm. — *L. alsines* Brahm. Tatt 3. september 1957. — *Elaphria cinerascens* Tingstr. Alm. i juli—august. — *E. selini* B. Tatt 21. juni 1954. — *E. clavipalpis* Scop. Tatt 20. juli 1956. — *Gortyna leucostigma* Hb. Ett eksp. tatt 19. august 1959. — *Apamea fucosa* Frr. Alm. juli—august. — *A. crinanensis* Burr. & Pierce. Tatt i august, ikke så alm. som foregående art. — *Hydroecia micacea* Esp. Tatt august—september, ikke alm. — *Enargia paleacea* Esp. Tatt 7. september 1954, og 20. august 1956. — *Anarta cordigera* Thnbg. Tatt ved Tesse 10. juni 1954. — *A. melanopa* Thnbg. Tatt ved Solell 6. juni 1954. — *Sympistis melaleuca* Thnbg. Alm. i Leirdalen i juli. — *Gonospileia glyphica* L. Tatt 5. juli 1958. — *Syngrapha diasema* B. Ikke sjelden i juli—august. — *S. interrogationis* L. Tatt i august, ikke alm. — *S. festucae* L. Ett eksp. tatt 28. juli 1959. — *S. bractea* Schiff. Ett eksp. tatt 21. juli 1959. — *Phytometra chrysitis* L. Alm. i juli—august. — *Ph. gamma* L. Alm. juli—september, også tatt ved Leirvassbu i september. — *Ph. macrogamma* Ev. Tatt i august, sjelden. *Ph. pulchrina* Haw. Meget alm. i juli—august. — *Polychrysis moneta* F. Alm. i juli—august. — *Abrostola tripartita* Hufn. Enkelte år alm. i juni—august. — *Zanclognatha tarsipennalis* Tr. Tatt 19. august 1957. — *Hypena proboscidalis* L. Alm. i juli—august.

*Brephos parthenias* L. Tatt 28. april 1958. — *Hipparchus papilionarius* L. Alm. i juli—august. — *Scopula incanata* L. Alm. i juli—august. — *Sc. ternata* Schrk. Tatt alm. i juli. — *Sterrha serpentata* Hufn. Tatt ved Kvamme i juli, ikke alm. — *St. inornata* Haw. Alm. i juli—august. — *Ortholitha chenopodiata* L. Tatt alm. i juli—august. *Odezia atrata* L. Tatt ved Kvamme og Lia, alm. — *Carsia sororiata* Hb. Tatt ved Røisheim 12. august 1958, og ved Soleggen 31. august 1958. *Nothopteryx carpinata* Bkh. Tatt 25. april 1954. — *Lobophora halterata* Hufn. Alm. i juni—juli. — *Operophthera fagata* Scharfenb. Alm. i september—oktober. — *O. brumata* L. Tatt alm. i august—november. — *Oporinia autumnata* Bkh. Meget alm. i august—oktober. — *Calocalpe undulata* L. Ett eksp. tatt 28. juni 1954. — *Lygris prunata* L. Alm. i juli—august. — *L. populata* L. Alm. i juli—august. — *L. pyraliata* Schiff. Alm. i juni—august. — *Cidaria bicolorata* Hufn. Tatt i august—september, alm. — *C. ocellata* L. Alm. i juni—juli. — *C. variata* Schiff. Tatt i juli—august, ikke alm. — *C. obeliscata* Hb. Juli—september, alm. — *C. cognata* Thnbg. Alm. i juli

—september. — *C. juniperata* L. Alm. i september. — *C. firmata* Hb. August—september, alm. — *C. truncata* Hufn. Alm. i juli—august. — *C. citrata* L. Alm. i juli—september. — *C. siterata* Hufn. Tatt 11. oktober 1955. — *C. miata* L. Alm. i mai, og i september. — *C. munitata* Hb. Alm. i juni—juli. Ett ekspl. tatt 11. september 1956. — *C. fluctuata* L. Tatt alm. i juni—august. — *C. annotinata* Zett. Alm. i juni—juli. — *C. montanata* Schiff. Tatt alm. i juni—juli. — *C. spadicearia* Schiff alm. i juni. — *C. ferrugata* Cl. Tatt 10. juli 1955. — *C. designata* Hufn. Alm. i juni og juli. — *C. quadrifasciata* Cl. Tatt i juli—august, ikke alm. — *C. suffumata* Schiff. Alm. i mai—juni. — *C. caesiata* Schiff. Alm. i juli—august. — *C. flavicinctata* Hb. Alm. i juli. — *C. nobiliaria* H.S. Tatt 24. august 1958. — *C. unangulata* Haw. Tatt 28. juni 1959. — *C. bilineata* L. Tatt 16. juli 1954. — *C. albicillata* L. Ett ekspl. tatt 16. juli 1954. — *C. tristata* L. Alm. i juni—juli. — *C. hastulata* Hb. Alm. i juni. — *C. alternata* Müll. Flyr alm. i juni—juli. — *C. rivata* Hb. Tatt 25. juni 1958. — *C. affinitata* Steph. Flyr i juli, ikke alm. hvert år. — *C. alchemillata* L. Alm. i juni—juli, også tatt 19. august 1955. — *C. hydrata* Tr. Tatt 6. juli 1958. — *C. flavofasciata* Thnbg. Tatt 29. juni 1958. — *C. minorata* Tr. Flyr i alm. i juli. — *C. blandiata* Schiff. Alm. i juli. — *C. albulata* Schiff. Alm. i juli. — *C. taeniata* Steph. Alm. i juli. — *C. furcata* Thnbg. Flyr alm. i juni—august, også tatt 11. september 1956. — *C. coerulata* F. Alm. i juni—juli. — *C. ruberata* Frr. Flyr alm. i juni. — *Pelurgaria comitata* L. Alm. i juni. — *Venusia cambrica* Curt. Temmelig alm. i juni—juli. — *Eupithecia plumbeolata* Haw. 6. juli 1959. *E. bilunulata* Zett. Juni—juli, ikke sjelden. — *E. venosata* F. Alm. i juli. — *E. intricata* Zett. Flyr alm. i juni—juli. — *E. satyrata* Hb. Alm. i juni—juli. — *E. absinthiata* Cl. Tatt 23. juli 1956. — *E. vulgata* Haw. Flyr alm. i juni—juli. — *E. denotata* Hb. Flyr i juli, ikke sjelden. — *E. castigata* Hb. Flyr i juni—juli, ikke alm. — *E. succenturiata* L. Tatt i juli, ikke alm. — *E. sinuosaria* Ev. Alm. i juli—august. — *E. indigata* Hb. Tatt i juni, ikke alm. — *E. pimpinellata* Hb. Tatt 15. juli 1956. — *E. sobrinata* Hb. Meget alm. juli—september. — *E. lariciata* Frr. Tatt 15. og 25. juli 1956. — *Chloroclystis cloerata* Mab. Tatt i juli, sjelden. — *Coenopalpe lapidata* Hb. Ny for Norge, ble tatt den 28. og 31. august 1958. — *Bapta tenerata* Schiff. Tatt 23. juni 1954. — *Cabera pusaria* L. Tatt i juli ikke alm. — *C. exanthemata* Scop. Tatt 3. juli 1956. — *Elloppia fasciaria* L. Alm. juli—august. — *Selenia bilunaria* Esp. Alm. i mai—juni. — *S. tetralumaria* Hufn. Tatt 6. juli 1956. — *Gonodontis bidentata* Cl. Alm. juni—juli. — *Epione repandaria* Hufn. Flyr alm. i august. — *E. vespertaria* F. August—september, ikke alm. — *Macaria liturata* Cl. Tatt 27. juni, og 1. juli 1959. — *Itame wauarua* L. Flyr alm. i juli. — *I. fulvaria* Vill. Alm. i juli—august — *Isturgia carbonaria* Cl. Alm. i juni—juli. — *Erannia defoliaria* Cl. Tatt 27. oktober 1957. — *Lycia hirtaria* Cl. Tatt i mai 1957. — *Gnophos myrtillata* Thnbg. Flyr alm. i juni—juli. — *G. sordaria* Thnbg. Alm. i juni—juli. — *Ematurga atomaria* L. Alm. i juli.

*Philea irvorella* Cl. Alm. i juli. — *Lithosia lurideola* Zinck. Tatt 16. august 1957, senere tatt flere ekspl. — *Phragmatobia fuliginosa* L. Larver meget alm. i fjellet i mars—april, hvert år krypende på snøen. Klekning i begynnelsen av mai. — *Parasemia plantaginis* L. Tatt i Bøverdalen 26. juni 1955. — *Arctia caja* L. Ikke sjelden i juli—august. — *Coscinia cribraria* L. Ett ekspl. ble tatt 17. juli 1959. — *Anthrocera exulans* Hochw. Alm. i fjellet i juli. — *Adscita statices* L. Alm. på dyrket mark juni—august. — *Cossus cossus* L. Tatt 11. august 1954. Larver funnet.

*Hepialus humuli* L. Flyr i juli, ikke alm. — *H. fusconebulosus* Deg. Funnet i juli, ikke alm.

## Utbredelsen av treveps (Hym., Xiphyridae et Siricidae) i Norge

Av Alf Bakke  
Det norske skogforsøksvesen

Den første oversikt over norske treveps og deres utbredelse ble publisert i 1880 da J. Sparre Schneider utga Fasc. V av Siebke's *Enumeratio Insectorum Norvevicorum*. Senere har Embr. Strand (1898) oppgitt en del nye lokaliteter for noen av artene, men i dette hundreåret er det ikke utarbeidet noen samlet oversikt over de norske trevepsenes utbredelse.

Trevepsene er store insekter som på grunn av sitt utseende ofte vekker oppsikt når de blir funnet av folk uten entomologiske kunnskaper. De blir ofte sendt til våre zoologiske museer og forskningsinstitusjoner som derfor opp gjennom årene har fått et stort materiale av treveps. Ved elskverdighet fra de zoologiske museene i Bergen, Oslo, Stavanger og Tromsø og fra Statens plantevern har forfatteren fått lånt alt materiale av treveps og på grunnlag av det satt opp en liste over utbredelsen av trevepsene i Norge. Ved oppstillingen av listen er nyttet den geografiske inndelingen av Norge som er utarbeidet av A. Strand (1943), og nå nyttes av de fleste skandinaviske entomologer.

Ved vurdering av utbredelsen på grunnlag av funnene må en ha trevepsenes biologi klart for seg. Artene av familien Siricidae legger egg i bartrær som er svekket og døde eller i nyfelt ubarket tømmer. Larven lever så inne i veden i flere år og kan etter at tømmeret er skåret, utvikle seg videre i materialene og bli fraktet med disse fra skogdistriktene til steder der det ikke vokser barskog. De klekkes så fra materialene etter en tid. Dette må være forklaringen på alle funnene av treveps i de ytre skogløse strøk i Nord-Norge.

De latinske navnene på trevepsene har skiftet betydelig de siste årene. Det er valgt å nytte nomenklatur etter Berland (1947). I listen er det nyttet ● når eksemplarer fra området er kontrollert av forfatteren, og ○ når opplysningene skriver seg fra litteraturen eller rapporter det ikke har lyktes å skaffe kontroll for.

Ved Det norske skogforsøksvesen, Avd. for skader på skog, foreligger det en liste over alle funnene fra de forskjellige områdene med opplysninger om mer detaljert lokalitet, hvem som har tatt dyret og i hvilken samling det er oppbevart.

I bestemmelsesnøkkelen er også tatt med arter som ikke er funnet i Norge, men som det allikevel er grunn til å vente finnes her fordi de er kjent fra våre naboland.

### Bestemmelsesnøkkel

1. Bakkroppen svart med små, gul-hvite flekker på sidene  
*Xiphydria* Latr.
- Bakkroppen ensfarget blåsvart eller oppdelt i gule og mørke felter. .2
2. Følehornene lange, trådformete (17—30 ledd)..... 3  
Følehornene korte (12—16 ledd), svakt fortykket på midten
- Tremex* Jur.
3. På hodets overside en gul eller hvit flekk ved siden av hvert øye. . 4  
Den lyse flekken mangler på hodets overside ved siden av hvert øye  
*Sirex* L.
4. Forbrystet med en lys stripe på hver side av ryggen. Leggene på  
bakbenene med 1 apicalspore *Xeris* Costa  
Forbrystet ganske svart. Leggene på bakbenene med 2 apicalsporer  
*Urocerus* Geoffr.

*Tremex* Jur.

*T. fuscicornis* F.

*Xiphydria* Latr.

1. Bakkroppen med et rødt bånd på tvers *X. prolongata* Geoffr.
2. Bakkroppen uten rødt bånd *X. camelus* (L.)

*Sirex* L.

♀♀

1. Det ytterste fotleddet på alle benene er beksvart. Følehornene alltid  
ganske svarte *S. noctilio* (Fabr.)
- Det ytterste fotleddet på alle benene er gul-brunt..... 2
2. Sagskjeden lengre enn den avlange platen som danner forlengelsen  
av skjeden under bakkroppen. Følehornene helt svarte  
*S. cyaneus* (Fabr.)
- Sagskjeden så lang som den avlange platen. De innerste leddene på  
følehornene vanligvis røde *S. juvencus* (L.)

♂♂

1. Det ytterste fotleddet på alle benene svart *S. noctilio* (Fabr.)
- Det ytterste fotleddet på alle benene er gul-brunt..... 2
2. Følehornene ganske svarte *S. cyaneus* (Fabr.)
- De innerste leddene på følehornene er røde eller brune *S. juvencus* (L.)

*Xeris* Costa

*X. spectrum* (L.)

*Urocerus* Geoffr.

*U. gigas* (L.)

*Xiphydria camelus* (L.) lever hovedsakelig i bjørk og or. Forfatteren har klekket arten fra bjørk i Vestby (AK) og fra gråor i Greipstad (VAY).

*Xiphydria prolongata* (Geoffr.) er det grunn til å regne med finnes i Norge da den er funnet i våre naboland. Larven lever i osp, selje og alm. I larvesamlinger ved Det norske skogforsøksvesen finnes *Xiphydria*-larver fra osp tatt i Froland (AAy), men det er ikke lykkes å bestemme larven eller klekke det voksne insektet.

*Urocerus gigas* (L.) er av Benson (1951) delt opp i underarter. Hovedmassen av det norske materialet er *U. gigas gigas* (L.), men det er også en del eksemplarer som stemmer med beskrivelsen av *U. gigas taiganus* Benson. Det finnes dessuten i materialet flere eksemplarer som står på overgangen mellom disse to underartene. Forfatteren har klekket arter fra vanlig gran i Ås (AK) og funnet larver og døde imagines i edelgran, *Abies alba*, i Kyrrefjord (VAy). Larver fra begge lokaliteter er oppbevart i Skogforsøksvesenets larvesamling.

*Sirex juvencus* (L.) er klekket fra gran i Ås (AK) og fra Rauøy (Ø), og larver er oppbevart i Skogforsøksvesenets larvesamling.

#### Litteratur

- BENSON, R. D. 1951: Handb. f. the Identific. of British Insects VI 2a. Hym. Symphyta. — London.
- BERLAND, L., 1947: Faune de France 47. Hyménoptères Tenthredoides. — Paris.
- SIEBKE, H., 1880: Enumeratio Insectorum Norvegicorum. Fas. V. Cat. Hym. Cont. pars. I. — Christiania.
- STRAND, A., 1943: Inndeling av Norge til bruk ved faunistiske oppgaver. — Norsk Ent. Tidsskr. VI. Oslo.
- STRAND, EMBR. 1898: Enum. Hym. Norvegicorum. — Ent. Tidskr. 19. Stockholm.

## Liste over utbredelsen av treveps i Norge

Fø		•	•
Fn		•	•
Fi	•	•	•
Fv		•	•
TRi	•	•	
TRy		•	○
Nnv		•	
Nnø		•	
Nsi	•	•	•
Nsy			•
NTi		•	•
NTy			○
STi		•	•
STy		•	
MRI		○	○
MRY		•	
SFi			
SFy		•	
HOi		•	
HOy		•	•
Ri		•	
Ry		•	•
VAi			
VAy	•	•	
AAi			
AAy		•	•
TEi		•	•
TEy		•	•
VE		•	•
Bv		•	
Bø	•	•	•
On	•	•	•
Os			•
HEn		•	
HEs		•	•
AK	•	•	•
Ø		•	•
<b>Xiphydriidae</b>			
<i>Xiphydria</i>			
<i>canelus</i> (L.) . . . . .			
<b>Siricidae</b>			
<i>Urocenus gigas</i> (L.)		•	
<i>Sirex noctilio</i> (Fabr.)		•	•
<i>S. juvencus</i> (L.) . . . . .		•	•
<i>Xeris spectrum</i> (L.)		•	•

• : Eksemplarene fra området er kontrollert av forfatteren.

○ : Opplysninger om funn fra området skrives seg fra litteraturen, eller rapporter som det ikke har lyktes å skaffe kontroll for.



## ***Xyleborus cryptographus* Ratzb. (Col., Scolytidae) funnet i Norge**

Av Sigmund Tvermyr  
Det norske skogforsøksvesen, Vollebekk

Sommeren 1959 gjennomførte Det norske skogforsøksvesen en rekke forsøk for å klarlegge insektfaunaen på våre skogstrær. Under barken på en delvis tørr osp i Froland i Aust-Agder ble det 3. august funnet flere eksemplarer av *Xyleborus cryptographus* Ratzb. Denne barkbillen er tidligere ikke kjent fra Norge, men den er funnet både i Sverige, Finland og Danmark. Ospa som billene ble funnet i, sto på et temmelig skyggefullt sted, og toppen var brukket av. Barken var flekkevis frisk, og enda ganske saftig. Billene ble funnet i små hulrom i barken, helt nede ved rota av treet. De satt tett i tett på veggene i hulrommene og så ut til å ete av væsken som sivet ut av den saftige barken.

Thure Palm (1959) oppgir at biologien til *X. cryptographus* er ganske godt kjent. Billen gnager ikke sin morgang i veden slik som de andre *Xyleborus*-artene gjør, men holder seg hele tiden i barken. Gangsystemet består av en enkel, 2—3 cm lang gang. I gangen legger hunnen eggene sammen i grupper, og larvene gnager ingen larveganger, men holder seg i morgangen og ernærer seg av sopp som vokser i barken.

I treet ble det funnet ca. 50 eksemplarer som alle var hunner. Palm peker også på at hunner er mer vanlige enn hanner. Han refererer til Lundblad som har funnet 50—100 hunner for hver hann.

### Litteratur

PALM, THURE, 1959: Die Holz- und Rindenkäfer der Süd- und Mittelschwedischen Laubbäume. — Opuscula Ent. Suppl. XVI. Lund.

**Shape and Function of the Ovipositor in the  
three Hymenopterous Species:  
*Ephialtes extensor* Thom. (Ichneumonidae),  
*Spathius exarator* L. (Braconidae), and  
*Plutothrix coelius* Walk. (Chalcididae)**

By R. Lyngnes, Løvik, Sunnmøre

**Introduction**

In my studies of tree-boring insects in house at Løvik, Sunnmøre on the Norwegian west coast, parasitic wasps, especially parasites on *Anobium punctatum* de Geer, have every year occurred in large numbers. *Spathius exarator* L. (Braconidae), the most common parasite species, has provided sufficient material also for morphological investigations. *Plutothrix coelius* Walk. (Chalcididae), in a previous work (Lyngnes 1956) erroneously called *Trigonoderus tristis* Walk., has also been very numerous and has permitted various biological studies, while *Ephialtes extensor* Thom. (Ichneumonidae) has been less frequent, and its biology is on the whole still unknown to me. The anatomy of the latter, however, is of great comparative interest, as the species represents the Ichneumonidae family, which is generally considered the basic group not only for the ichneumon flies but also for the other wasps, and for the bees, and ants.

In the present work the homologous parts of the ovipositor in the above three species are treated.

It is indeed rare that a single organ performs so many varied functions as does the ovipositor of these wasps. It must turn downwards to a boring position, the shaft of the ovipositor bore through hard wood; it must lubricate the bore-hole; notify when the host is reached; receive the egg after ovulation; conduct it through the narrow egg canal, pass it on to the host, and, finally withdraw, and return into the sheath. Such versatile organ invites close study.

### Habitus

*Ephialtes extensor* Thom. may measure up to 1.5 cm, the ovipositor somewhat more (Fig. 1). The even thickness of the abdomen indicates relatively slight differentiated body building. The five longitudinal parts of the ovipositor, which in various modifications recur in most of the Hymenoptera, are seen in Fig. 1 (right). The bipartite sheath, which normally covers the shaft, or piercing part of the ovipositor, consists of two hairy semi-cylinders with ability to enclose the organ. In Fig. 1 (right) the sheath is seen pointing upward; the shaft lies horizontally with the so-called stylet upmost and the two lancets, partly dissected loose, below. The sheath and the shaft are seen to proceed from separate bases on the abdomen.

*Spathius exarator* L. may reach a length of nearly 1 cm and the ovipositor about the same. Fig. 2 (left) presents three females and one male in ventral view, photographed through a glass slide. The abdomen profile is approximately spatulate both in the male and in the female.

*Plutothrix coelius* Walk. may show a length of 5 mm, possibly more. The ovipositor is attached to the foremost region of the abdomen, and, when in a resting position, it lies concealed ventrally in the median plane. The sheath consists of two short palps at the apex of the ovipositor. Later it will be seen that the ovipositor may be lengthened by one-third, reaching over 3 mm. Fig. 2 (right) pictures three females with their slightly pointed abdomen, and one male where it is more oval. The photograph is taken in ventral view through a glass slide.

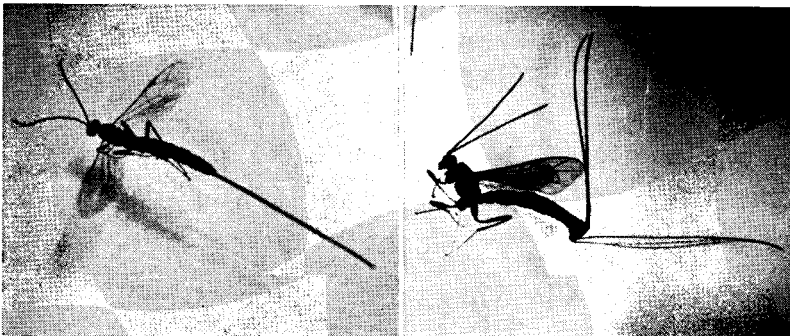


Fig. 1. *Ephialtes extensor* Thom. Left: Female wasp with ovipositor in resting position. Right: Female wasp with the sheath in vertical position. The shaft, which points to the right, with its stylet part upmost and the lancets below brought partly into view.

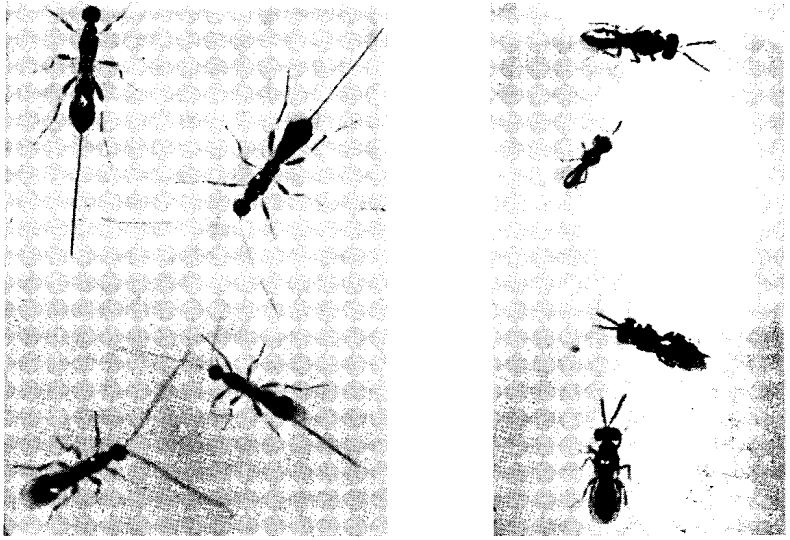


Fig. 2. Left: *Spathius exarator* L. Three females and one male. Right: *Plutothrix coelius* Walk. Three females and one male.

### Transverse sections of the ovipositor

Unfortunately, usable sections of the hard, chitinous ovipositor are not easily obtained. A method that gave me rather good results was to glue the ovipositor between plane pieces of cork, and then cut the cork and the ovipositor with a razor-blade under stereo-microscope. For this purpose the cork was cut lengthwise some distance, the slit wedged open, glue (Karkolin) introduced by means of a needle, the ovipositor slipped into the desired position, the wedge removed, and the cork then left under pressure for a couple of days.

Fig. 3 (A) present a transverse section from the middle part of ovipositor in *E. extensor*, showing the one half of the stylet (1) with its stylet canal (2) and the junction of the two stylet halves medially. Further, there is a transverse section of the left lancet (4) which lies independent of the right one, and has a lancet canal (5). The transverse section shows that the lancets are held against the stylet closing on a nearly cylindrical longitudinal stylet rib (3). It seems that the lancet surface may glide along the stylet surface, the rib directing the lancet movement in longitudinal direction on the stylet. Between the lancets there is an egg canal (6) which forms the passage for the egg.

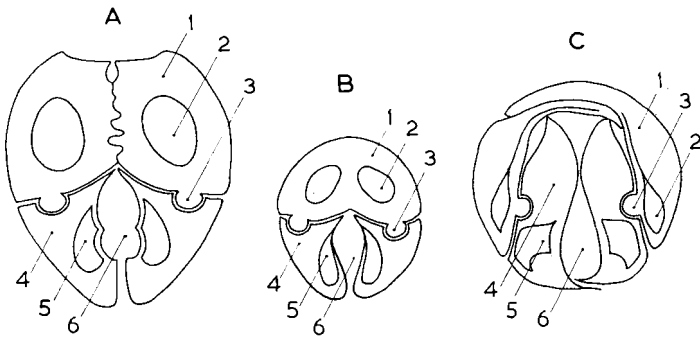


Fig. 3. Transverse section from the middle part of the shaft. Dorsal side up. A: in *Ephialtes extensor* Thom. B: in *Spathius exarator* L. C: in *Plutothrix coelius* Walk. 1: stylet; 2: stylet canal; 3: stylet rib; 4: lancet; 5: lancet canal; 6: egg canal. B and C are double size as compared to A.

Fig. 3 (B) shows a corresponding section from *S. exarator*. The ovipositor is very thin (diameter less than  $1/20$  mm), and its outlines, also in the canals (5 and 6) are more rounded than in the above species. It will be noticed that in *exarator* the two halves of the stylet are wholly fused (1).

Fig. 3 (C) gives a section of the ovipositor in a *P. coelius*. The lancets (4) are seen to be rather massive, the stylet-canal (2) highly modified, and the halves of the stylet neither joined by sutures nor fused, but having dorsally flattened edges which overlap. Section series from many ovipositors were necessary to clarify that the stylet canals, in this species dorsally compressed, stretch all the way into the flattened, overlapping edges of the stylet. It will be shown below that this remarkable morphological deviation — the overlapping of the stylet halves and the shape and position of the stylet canals otherwise — is explainable on the basis of a simple homology when compared with the other species. The egg canal is seen to be wide and delimited ventrally by the thin overlapping lancet edges.

#### Distal end of the ovipositor

Fig. 4 shows transverse sections of the ovipositor near the apex, magnified as in Fig. 3. It is seen that the two stylet canals in *E. extensor* as well as in *S. exarator* and *P. coelius* toward the apex join into one canal (2). The two halves of the stylet are here found fused together, which in *E. extensor* and *P. coelius* is apparent from the two halves of the stylet being easily separated with a needle from the base towards the apex, but not to the very tip of the organ.

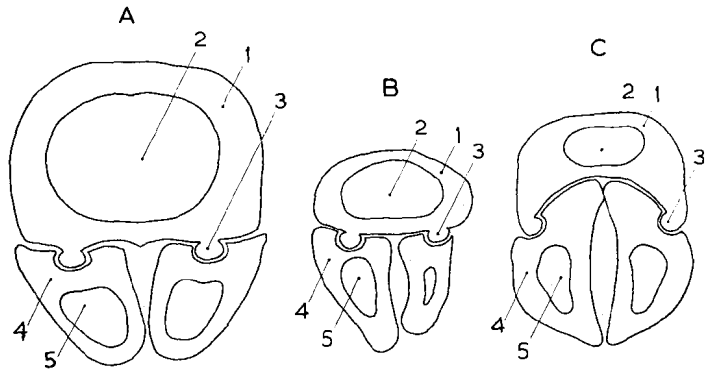


Fig. 4. Transverse section near tip of the shaft. Dorsal side up. A: in *Ephialtes extensor* Thom. B: in *Spathius exarator* L. C: in *Plutothrix coelius* Walk. 1–5 as in Fig. 3.

Further, we find that at the apex the lancets of the three species are strengthened with thicker walls, and that their canals and outer contours are rounded. The unequal dimensions of the lancets (B, 4) in the transverse section near the apex in *S. exarator* prove these to be movable, also in relation to each other.

Fig. 5 presents the distal parts of the shaft in the three species in lateral view. It appears that in *E. extensor* and in *S. exarator* the lancets (2) terminate in a pointed thick saw-blade. Whereas in *extensor* the pointed stylet (1) is smooth, in *S. exarator* it is supplied with two transverse lists at the apex. While in *E. ex-*

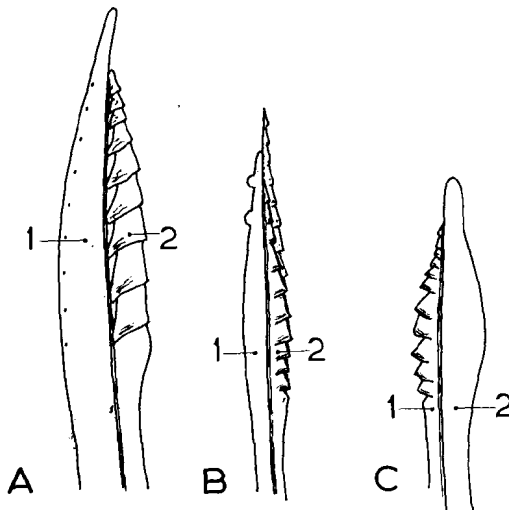


Fig. 5. End of the shaft in lateral view in A: *E. extensor* Thom., B: *S. exarator* L., C: *P. coelius* Walk. 1: tip of the stylet; 2: tip of the lancet.

*tensor* the saw-teeth are more strongly developed laterally, in *S. exarator* they are the most pronounced medially.

It was surprising to find that the shaft in *P. coelius* (Fig. 5:C) ends in a serrated stylet (1) and a lancet that is quite smooth and dagger-shaped (2).

When immersing the wasps in diluted alcohol, I noticed that just before they died, they would usually move their lancets to and fro along the gliding surface of the tip of the stylet. In *E. extensor* the lancet might be moved a length of about two saw-teeth beyond the tip of the stylet both forward and backward. In *S. exarator* the lancet could be brought more than the length of three saw-teeth beyond the tip of the stylet, both ways. Of special interest was the observation in this species that the two saw-blades would move alternately, one being pushed out while the other one is withdrawn. In *P. coelius* the lancets could, together, be pushed so far out that the ovipositor was thus lengthened by more than one-third.

#### The boring mechanism of the ovipositor

Fig. 6 gives the mechanism which causes a lengthwise motion of the lancets. Here the ovipositor and its base are seen in ventral view. The posterior dorsal plate (tergum 9), also called the outer

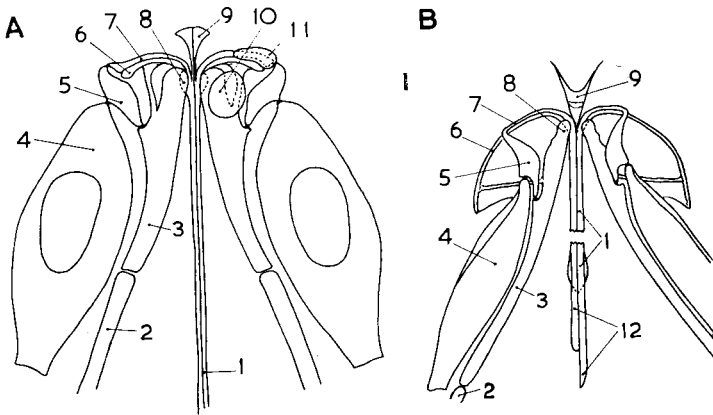


Fig. 6. The boring mechanism. Upward in figure is cephalad in the animal. Posterior dorsal plate (4) is cut dorsally by the median line, and with the other parts unfolded in the figure plane. Seen toward the ventral side of the ovipositor, A: in *S. exarator* L., B: in *P. coelius* Walk. — 1: lancet (1. valvula); 2: Sheath (gonostylus) (in B merely a short palp); 3: inner plate (2. valvifer); 4: outer plate (tergum 9); 5: triangular plate (1. valvifer); 6: ramus of the stylet; 7: ramus of the lancet; 8: articulation node of the ovipositor; 9: vaginal plate; 10: lateral gland; 11: vesicle at ovipositor base; 12: tip of the lancets.

plate (4), is cut dorsally on the median line, and the parts together with the ovipositor base (ramus valvulae) are unfolded in one plane (the figure plane). To bring the ovipositor in boring position (in the figure up from the plane) it turns on the articulation node (8) between the ovipositor and the inner plate (3) (2. valvifer). Here, ventrally to an open ovipositor funnel, the four longitudinal parts continue in arches (rami of valvulae) in dorso-lateral direction. The stylet enters the posterior ramus (6) and the lancet the anterior ramus (7). The gliding grooves of the shaft continue into the rami of valvulae. Whereas the stylet arches terminate blindly and form an attachment for powerful muscles in the direction of the arch, each lancet arch continues into a lever: the triangular plate (1. valvifer) (5) which articulates with the inner plate (2. valvifer) (3) and as a one-armed scales rod has its second point of attack from the outer plate (tergum 9). When e.g. the outer plate is moved forward, by powerful muscles, the triangular plate will rotate and the lancet glide outward, — and in the opposite direction when the outer plate is pulled backward. In *E. extensor* and in *S. exarator* the lengthwise range of motion of the lancet is relatively short, while in *P. coelius* it may be much wider (see Fig. 6:B). In the latter species it is the length of the stylet arch (B, 6) which permits a relatively extensive rotatory motion of the triangular plate (B, 5) round its articulation point on the inner plate (B, 3). The figure illustrates how different angles of the triangular plates will result in different lengthening of the lancets (B, 12). Also here the triangular plates are directed *inter alia* by muscles capable of moving the outer plate (4) forward and backward in relation to the inner plate (3).

In Fig. 7 (left) *S. exarator* is seen sitting on a wooden board, the ovipositor turned downward in boring position. The ovipositor is pointed towards a host larva well concealed in its burrow. In this case later splitting of the wood revealed the stung *Anobium* larva in its longitudinal burrow 7 mm. below the surface. In Fig. 7 (right) the ovipositor is seen more than half-way buried in the wood, while the sheath, too thick to follow into the fine bore-hole, clasps the shaft at its tip, curving backward. The whole boring process, e.g. into a birch board, may take a couple of hours.

We are not here going to discuss the strange behaviour of the wasps when on the surface they localize the host larva deep inside the solid wood. It should be mentioned only, e.g. that the antennae are used differently by the three species in question. While *E. extensor* incessantly taps the lateral sides of its antennae against the wood, *S. exarator* moves the outstretched antennae parallel to the wood surface without touching it, and *P. coelius* without pausing drums the tips of its short, geniculated antennae



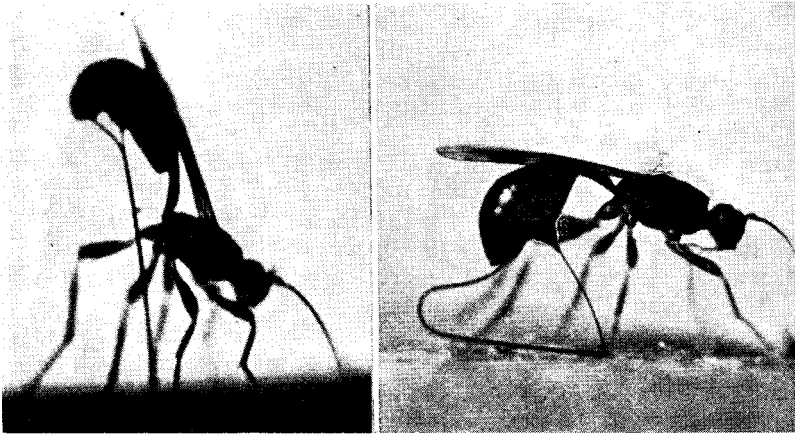


Fig. 7. *Spathius exarator* L. on *Anobium*-infested wood. Left: Ovipositor turned downward in boring position. Right: Ovipositor bored more than half-length into the wood. Curving backward the sheath clasps the shaft at its tip.

vertically against the wood surface. Further, while *P. coelius* — which deposits its eggs in the *Anobium* larvae which have reached the pupal chamber close to the surface — will *cut* the bore-hole with its dagger-shaped lancets, *S. exarator* with its serrated lancets will *saw* the bore-hole into the wood. As the one saw-blade is pushed inward into the wood while the other one is withdrawn, and because the saw-teeth are less steep to the front than to the back, no less power is required to withdraw the lancet than to force it inward. Thus the wasp on the surface will be exposed to a pull by the withdrawing saw-blade, a pull which is transferred to the saw-blade inward bound. For other details concerning these two boring methods reference is made to previous publications (Lyngnes 1955 and 1956).

#### The lubricating system of the ovipositor

At the Entomological Congress in Stockholm 1957 I had the opportunity to mention a special morphological and functional feature of the ovipositor of the above three wasps. The sections from the ovipositor revealed that the longitudinal canals of the stylet and the lancet were filled with fluid. The canals terminated blindly at the tip of the organ, and for a long time it was difficult to perceive any circulation in the canal fluid. One day, however, after having removed the lancets of an *Ephialtes* ovipositor and the stylet was thus exposed, under microscope a system of fine

radial canals appeared in the chitinous wall of the stylet canal, as shown in Fig. 8, A. During boring, canal fluid will ooze through these radial canals on to the surface of the shaft of the ovipositor, and *inter alia* as a lubricant, it may ease the friction between the shaft and the bore-hole wall.

When highly magnified, the oozing of canal fluid from the radial canals was distinctly visible after fixation of the animal in stained alcohol and then transfer to a colourless fluid.

Fig. 8 shows the radial canals at the tip of the stylet in *E. extensor* and in *S. exarator*. In the latter they resemble scattered branches on an irregular canal stem.

Fig. 8 (C) shows that the longitudinal stylet-canal also in *P. coelius*, branches towards the surface at the tip of the stylet.

It appears that the radial canals in these three wasp species occur scattered in the chitinous wall of the stylet and of the lancets along the whole of the ovipositor.

From where does the canal fluid originate?

The lancet canals are seen to continue into the rami at the base of the ovipositor (Fig. 9: B, 5), and proximally the arches become leaf-shaped. Here is found a vesicle filled with fluid (Fig. 6: A, 11) in intimate contact with the lancet ramus. It seems reasonable to presume this vesicle to be the source of the secretion in the lancet canals. It is possible that the fluid in the vesicle derives from a rounded gland (Fig. 6: A, 10) situated on the outside of the inner plate against the ovipositor arch. Such a swollen hemis-

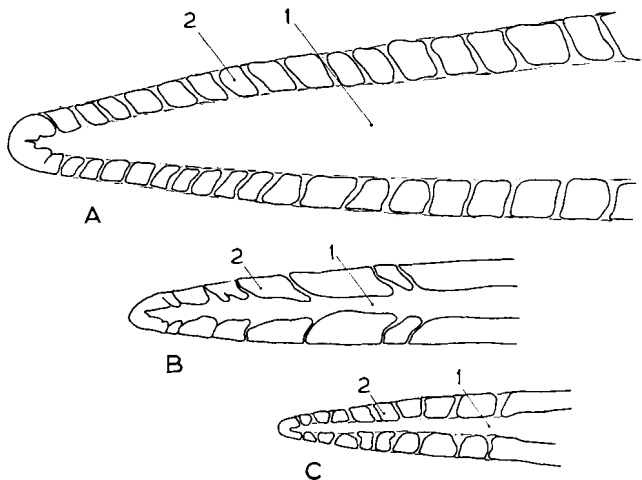


Fig. 8. Radial canals at the tip of the stylet in A: *E. extensor* Thom. B: *S. exarator* L.; C: *P. coelius* Walk. — 1: stylet canal; 2: chitin wall

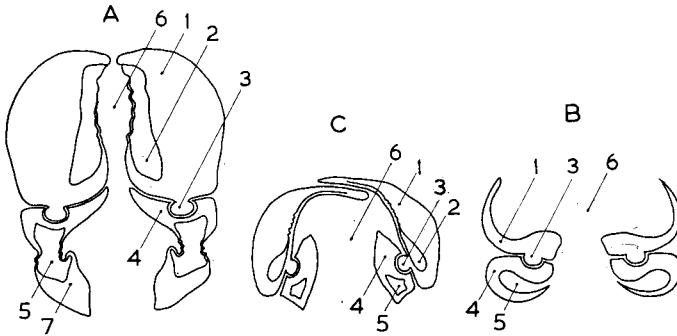


Fig. 9. Transverse section of the shaft close to its base. Dorsal side up. A: section of the ovipositor funnel in *E. extensor* Thom.; B: transverse section proximal to the ovipositor funnel in *S. exarator* L.; C: section at the ovipositor funnel in *P. coelius* Walk. — 1: stylet; 2: stylet canal 3: stylet rib; 4: lancet; 5: lancet canal; 6: egg canal (here ovipositor funnel); 7: lancet branches proximally, this branch toward the vaginal plate.

pherical gland is to be found bilaterally in *E. extensor*, while in *P. coelius* it is rather indistinct.

The fluid in the stylet-canals, on the other hand, apparently derives from that in the ovipositor funnel. Sections from the base of the ovipositor prove that the partition between the stylet canal and the egg canal here is decreasing and gradually vanishing (Fig. 9: A), and that the canals communicate at the conical extension at the articulation node. When the ovipositor is in boring position two large glands open into the ovipositor funnel dorsally. Glands of that kind occur, in various modifications, in most of the Hymenoptera. Most of the secretion from these glands, however, passes through the egg canal. This fluid facilitates the entrance of the egg into the ovipositor and its passage through and out of the ovipositor.

Fig. 9 presents sections slightly distal to the ovipositor funnel in *E. extensor* and in *P. coelius*, and one section (B) proximal to the funnel in *S. exarator*. The latter section shows clearly that the stylet rib (B, 3) continues into the ovipositor arch, and that the lancet ramus (B, 4), but not the stylet ramus, has its canal (B, 5).

The sections (A) and (C) show also that at the base of the ovipositor the stylet canal in *E. extensor* and in *P. coelius* is about the same in shape and position, and that a slight displacement of the dorsal edges of the stylet in *E. extensor* will lead to the permanent position of the structure seen in *P. coelius*. This circumstance points to the phylogenetic evolution of this part of the organ in the latter species.

Section (A) (Fig. 9) shows further that the lancet has widened at its base (7). More proximal sections have proved that each of the lancet rami branch proximally to another ramus fuses with its partner to form the so-called vaginal plate. In *S. exarator* (Fig. 6: A, 9) the vaginal plate is nearly fan-shaped. In *P. coelius* (Fig. 6: B, 9) the stronger chitinization rather obscures its origin.

#### The passage of the egg from the egg canal to the host

The vaginal plate assists in leading the egg into the egg canal of the ovipositor. The egg enters the ovipositor funnel at the articulation node. That the egg and the secretion from here may pass through the ovipositor contrary to the law of gravity, when the wasp has bored its hole upward, is a phenomenon which seeks an explanation, the chitinous wall of the ovipositor being incapable of peristaltic movements.

The diameter of the egg is several times that of the narrow egg canal, and therefore, it will probably be squeezed to thread-shape in the ovipositor. In *E. extensor* and *S. exarator* the egg leaves the egg canal not at its tip itself, but slightly proximal to the saw-blades. When these wasps are immersed in alcohol while alive, drops of fluid will here — and here only — escape from the egg canal between the lancet edges. Fig. 10 presents a transverse section of the ovipositor slightly proximal to the saw-blades. From the figure it appears that the egg canal here in *S. exarator*, and especially in *E. extensor*, is markedly dilated and with a wall that

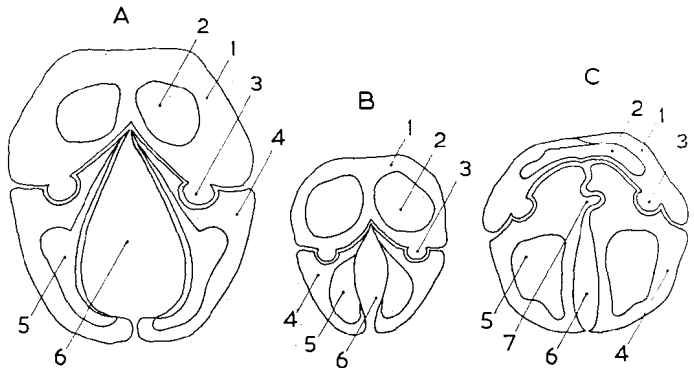


Fig. 10. Transverse section of the shaft slightly inside the sawblade (dagger-blades) in A: *E. extensor* Thom.; B: *S. exarator* L.; C: *P. coelius* Walk. — 1: stylet; 2: stylet canal; 3: stylet rib; 4: lancet; 5: lancet canal; 6: egg canal; 7: secondary gliding rib in *P. coelius* Walk.

is thinner than elsewhere in the ovipositor (6). It seems reasonable that after its passage through the narrow part of the egg canal, the thin, elongated egg will here resume its original habitus before being passed on to the host. Comparison of the first deposition of the wasp larvae on the host to the wound from the sting of the ovipositor, also seems to be in support of the egg leaving the egg canal at this point. Distal to the dilatation the egg canal is narrower and the lancet wall much thicker, which also speaks against the egg continuing by that route. As to whether also in *P. coelius* (Fig. 10: C) the egg escapes at the corresponding site, I am still uncertain; however, a transverse section here shows a special modification.

It appears that here the stylet canals join into one and that in this species the lancets have a common secondary gliding groove (7). Such a groove between the lancets was not found in the other two wasps. The finding is surprising and interesting, and the construction particularly useful to this species, because the lancets, when lengthening far beyond the tip of the stylet, need mutual support in their boring co-operation.

#### Final remarks

The ovipositor of these wasps, its shape and function, may well be considered a biological top-achievement. Naturally scientists have looked for homologies in the phylogenesis of the ovipositor.

Weber (1949) conceived the triangular plate as a modified coxite, a remnant of extremities on 8th abdominal segment, and the lancets as gonapophyses on the same segment. The inner plate and the stylet then would represent corresponding parts on 9th abdominal segment. Imms (1948), on the other hand, seems inclined to see the triangular plates as divided  $V_8$  and the inner plates as a divided  $V_9$ .

Whatever the phylogenesis, the result is fascinating. To observe e.g. *Spathius exarator* after certain orientation suddenly standing nearly on its head, turning the ovipositor downward, possibly adjusting the tip of the ovipositor with its hind legs to the proper place on the surface and see it disappear slowly into the solid wood, while rhythmic abdominal vibrations betray the working mechanism, is an experience which excites our admiration. And knowing that the ovipositor, long and thin as hair, contains two steadily moving pistons ending in saw-blades, four longitudinal canals filled with fluid, and a fifth one for the egg, we feel that we are facing a biological adaptation nearly incredible.

**References**

- IMMS, A. D. 1948: A general Textbook of Entomology — London.
- LYNGNES, R., 1955: Zur Kenntnis der Biologie von *Spathius exarator* L. — Zeitschr. für angewandte Entomologie. Bd. 38, H.1. Berlin u. Hamburg.
- 1956: A useful Chalcidid, *Trigonoderus tristis* Walk. — Zeitschr. f. angew. Entomologie. Bd. 39, H.3. Berlin u. Hamburg.
- 1957: Om nyttige snyltevepser i hus. — Tionde nordiska entomologmötet, Stockholm 1957 — Entomologisk Tidskrift, Årg. 78, h. 4.
- SNODGRASS, R. E. 1925: Anatomy and Physiology of the Honey Bee — New York.
- 1935: Principles of Insect Morphology. — New York.
- WEBER, HERMANN 1949: Grundriss der Insektenkunde. — Jena.

## Bidrag til kunnskapen om norske billers utbredelse og levevis

Av Johan Andersen

I denne oversikten har jeg tatt med biller som er nye (merket med stjerne) for et område etter A. Strands inndeling eller ikke står oppført i et område etter inndelingen i den nordiske Coleoptera-katalogen (1939). På grund av Lindroths detaljkartering av løpebillenes utbredelse, har jeg imidlertid for denne familiens vedkommende også tatt med biller som kan være funnet i de angitte områdene, men som er mer eller mindre sjeldne eller har ufullstendig kjent utbredelse. Funnene er gjort i Os, On, STi, NTi, MRi og Bv.

*Elaphrus lapponicus* Gyll. Bv. Hemsedal. Under Skogshorn 12. juli 1957. 2 eksemplar funnet over tregrensen ca. 1100 m o. h. De ble funnet på en for arten naturlig biotop, og Lindroth har sikkert rett når han mener at billen har sitt naturlige tilholdssted iallfall i nedre delen av den alpine regionen.

\**Brosicus cephalotes* L. STi. Gaula. Billen er alminnelig ved elvens nederste løp fra Osen til Flå. Den finnes på de store, sterile sandfeltene ved elven og graver ganger under stein og trebiter på steder der sanden er fast og litt fuktig. Lokalitetene i Trøndelag ligger isolert fra artens øvrige utbredelsesareal i Skandinavia. Zetterstedt har funnet et eksemplar i Verdalen, men Lindroth synes det virker så usannsynlig at det må foreligge en feiletikettering. Forekomsten ved Gaula gjør imidlertid at en forekomst i Verdalen er meget mulig, da denne dalen byr på like gode eksistensmuligheter.

\**Bembidion Fellmani* Mannh. Bv. Hemsedal. Ved Skogshorn juli 1957. I en østskråning ved fjellbekk like over tregrensen. Et eksemplar også tatt ganske langt vekk fra vann i utkanten av en *Alchemilla alpina*-eng.

*Bembidion Grapei* Gyll. Var i Syd-Norge bare funnet på fem lokaliteter, i Trøndelag ved Melhus og i Trondheims omegn. I

august 1957 tok jeg et eksemplar mellom Støren og Meldal ca. en halv mil nord for Iglefjell. På grusmark i øverste delen av bjørkebeltet sammen med *Trichocellus cognatus* Gyll.

*Bembidion minimum* F. NTi. Skogn 5 eksemplar 18. august 1957. På sandstrand ved fjorden like ovenfor flomål. Fantes under stein og tang på sandbund.

*Trechus obtusus* Er. STi. Mellom Støren og Meldal. Alminnelig i bjørkebeltet ved en bekk under temmelig store steiner, gjerne under salixbusker. Et eksemplar ble tatt under litt fuktig lauv i åpen bjørkeskog. Disse økologiske iakttagelsene stemmer ganske godt overens med angivelsene i Lindroths verk, mens biotopene i Trondheims omegn og ved Steinkjer er av en helt annen art. På disse stedene har jeg bare funnet billen i tett og høy granskog, hvor den får minimalt med lys. Ved Trondheim er arten alminnelig ved en skogsbekk og ligger gjemt under temmelig store steiner. Sammen med *Nebria Gyllenhali* Schönh.

\**Trechus discus* F. Denne meget sjeldne arten, som var kjent fra 4 lokaliteter i den sydligste delen av landet og fra 2 steder i Gauldalen, har jeg funnet et eksemplar av i NTi ved Steinkjer 28. juli 1958. I et leirtak med en rekke smådammer. Lå gjemt under en stein like ved vannet. *Bembidion lunatum* Duft var alminnelig på stedet. Lindroth antar at *Trechus*-arten i Trøndelag er en relik, men en kan ikke se bort fra at Steinkjer-eksemplaret kan være importert.

*Badister bipustulatus* F. Os. Ringebu august 1956. Sammen med *Lebia crux-minor* L., men på tørrere sted.

*Harpalus puncticollis* Payk. On. Vågåmo juli 1956. 5 eksemplar. På meget tørr, sandblandet mergelleire oppe i dalsiden ca. 380 m o. h. Sparsom vegetasjon av *Plantago media*, *Filago*, *Viola tricolor*, *Knautia*, *Centaurea scabiosa* og gressarter. Om natten vil temperaturen vanligvis være høyere i dalsiden enn i selve bunden, og da billen er et nattdyr, er dette sikkert årsaken til at den bare fantes i dalsiden.

*Harpalus fuliginosus* Duft. Var tidligere i Skandinavia bare funnet nedenfor tregrensen og som oftest enkeltvis. Jeg fant den imidlertid tallrik første del av juli 57 nedenfor Skogshorn i Hemsedal i lavfjellsbeltet. To eksemplar ble tatt 1200 m o. h. på morenegrusbund. Området var tydeligvis nylig avsmeltet og hadde en fattig sneleivevegetasjon. Forekom sammen med *Carabus problematicus Wockei* Born. Lengere nede mot tregrensen ca. 1100 m o. h. var *Harpalus*-arten meget alminnelig i en sydvendt skiferskråning. Den var tallrikest på gruset høyninger i terrenget, hvor fuktigheten var mindre enn i senkningene imellom. De lå gjemt mange sammen under skifersteiner. Et par parret seg også med hverandre 11. juli. At arten forekom ovenfor tregrensen på det sistnevnte stedet, kan muli-



vis forklares ved at de lokalklimatiske forholdene på dette stedet er gunstige. Skråningen vender mot syd, og bunden er for største delen løs, mørk skifer, som virker som varmemestabilisator.

\**Trichocellus cognatus* Gyll. Bv. Hemsedal. Ved Helsingvann juli 1957. 1 eksemplar under stein på morenesand ved vei i bjørkebeltet. Funnet binder det todelte arealet i Sydnorge mere sammen, og billen har sikkert i virkeligheten en sammenhengende utbredelse her.

\**Amara aenea* De G. On. Vågåmo juli 1956. Tidligere funnet nordligst ved Neverfjell. Arten var alminnelig på en åker, hvor bunden bestod av mergelleire og lå gjemt under stein eller sprang fremme i forholdsvis glissen vegetasjon.

\**Amara municipalis* Duft. Os. Fåvang. 2 eksemplar august 1956. NTi. Steinkjer. Fra juli—okt. 1958. Mange eksemplar. På steinet, litt fuktig leirbund med tynt humusskikt like ved jernbanestasjonen. Under stein blant tett ugrasvegetasjon f.eks. *Artemisia vulgaris*, *Matricaria*, *Achillea*. Sammen med *Amara plebeja* Gyll. I Sverige er alle funn nord for 62 n. br. gjort i dette århundrede, og Lindroth mener derfor at billen har spredt seg sterkt mot nord i senere tid, antageligvis ved hjelp av kulturen. Dette tatt i betraktning holder jeg det for sannsynlig at billen er kommet til Steinkjer ved hjelp av kommunikasjonsmidler, hvilket også lokaliteten skulle gi en pekepinn om.

\**Amara curta* Dej. Os. Fåvang i Gudbrandsdalen august 1956. 2 eksemplar. Funnet viser at arten har en videre utbredelse i de indre delene av Sydnorge enn man tidligere trodde. Dyra ble tatt under en stein i et sandtak som vendte mot vest. Sanden var temmelig grov og oppblandet med småstein.

\**Lebia crux-minor* L. Os. Ringeby. 2 eksemplar og On. Sel, 1 eksemplar. Eksemplaret i Sel ble tatt på en eng ved Lågen. Lokaliteten var ganske skyggefull og fuktig. Under stein på humusholdig sandbund, som var bevokst med *Potentilla anserina* og enkelte brennesler. Ringeby-eksemplarene ble tatt på steinete, temmelig tørr mark med tynt humusskikt. Vegetasjonen bestod nesten bare av jordbær med enkelte moseflekker i blant.

\**Dromius sigma* Rossi. On. Vågåmo. 1 eksemplar juli 1956. Under furuplanke under et bjørketre. Stedet var skyggefullt og ganske fuktig og vegetasjonen forholdsvis høy og tett. Funnet ligger isolert fra resten av arealet, og det er mulig at arten vil bli funnet lengere syd i Gudbrandsdalen, så utbredningen i virkeligheten er mer sammenhengende. Årsaken til at så mange varmekjære og hygrophile biller med ellers sydlig utbredelse går langt mot nord i Gudbrandsdalen og ofte finnes isolert her, synes å være det meget tørre klimaet i forbindelse med en relativt høy sommertemperatur. *Dromius sigma* er nærmest en skiofil art og finnes mest på litt fuktige steder, og arten skulle ha like gode

eller bedre eksistensmuligheter lengere syd i dalen hvor temperaturen er høyere og fuktigheten større.

*Cymindis angularis* Gyll. Os. Fåvang. 2 eksemplar. Sammen med *Amara curta*.

\**Deronectes alpinus* Payk. STi. Gaulosen. Arten er meget alminnelig i noen smådammer ved elven. Bunden består av sand og grus, og dammene er helt vegetasjonsløse.

\**Agabus tarsatus* Zett. Bv. Hemsedal. Under Skogshorn juli 1957. Mange eksemplar. I brønn sammen med *Hydroporus memnonius* Nicol. og *Agabus Solieri* Aubé i bjørkebeltet ca. 860 m o. h.

\**Agabus serricornis* Payk. Bv. Hemsedal. Ved Helsingvann juli 1957. I tjern i bjørkebeltet.

\**Dytiscus marginalis* L. NTi. Steinkjer juli 1958. I en leirdam.

\**Gyrinus substriatus* Heer. STi. Trondheim. Forholdsvis alminnelig i et par smådammer i sterkt leirholdig område. Dammene er vegetasjonsrike og har en rik fauna om våren og forsommeren. Temperaturen er høy om sommeren, og vannet er da forurenset og illeluktende.

\**Anthobium minutum* F. Bv. Hemsedal. Ved Helsingvann juli 1957. Flere eksemplar håvet på forskjellig slags vegetasjon i bjørkebeltet ca. 850 m o. h.

\**Olophrum consimile* Gyll. MRI. Valldal. Juli 1956. Under stein over tregrensen.

\**Phyllodrepa puberula* Bernh. STi. Trondheims omegn september 1958. 3 eksemplar. I minklort ved en minkfarm, som ligger i utkanten av en skog. Iflg. Palm. er arten i Sverige nyinnvandret og er nå utbredt. Da billen fortsatt synes å spre seg, er det sannsynlig at forekomsten ved Trondheim er av ny dato.

\**Phloeonomus lapponicus* Zett. NTi. Steinkjer juli 1958. På bjørkestubbe.

\**Megarthrus Strandii* Scheerp. STi. Ved Leirfossen nær Trondheim. Funnet i tett granskog under barken på en granstubbe. Arten er ellers funnet ved Oslo og i den aller nordligste delen av vårt land. Det er derfor sansynlig at forekomsten ved Trondheim står i samband med det svenske utbredelsearealet.

\**Stenus biguttatus* L. STi. Melhus og Gaulosen. Ved Melhus fant jeg et eksemplar, som sprang framme på sandstrand like ved elven. Ved osen fant jeg et individ på sandåker langt fra vann.

*Oxyporus rufus* L. On. Vågåmo juli 1956. Var tidligere funnet i a og c etter inndelingen i den nordiske Coleoptera-katalogen. 5 eksemplar ble funnet i en råttens rørsopp på en strandeng.

\**Philonthus rectangulus* Sharp. Denne rovbillen, som synes å spre seg meget raskt, ble første gang i Norge funnet ved Oslo og Nordreisa i 1951. I min samling har jeg tre eksemplar, som

er tatt i Trondheims omegn i 1954. Fra begynnelsen av september til begynnelsen av november 1958 har jeg funnet arten ganske tallrik i en komposthaug i en hage på Strinda. I litteraturen angis den som et typisk høstdyr, hvilket stemmer godt med mine egne erfaringer. Jeg har således undersøkt komposthaugen om våren og sommeren flere år på rad uten å finne den. At billen ikke er funnet i årene mellom 1954 og 1958, kommer av at jeg ikke har undersøkt stedet sent nok på året.

\**Diglotta submarina* Frm. STi. Buvika. 1 eksemplar august 1957. I fjæra like nedenfor flogrensen på temmelig grov sand under en stein. *Micralymma marinus* Strøm forekom på det samme stedet, men oftest enda lengere ned. Disse to billene var de eneste insekter som forekom helt ned til blæretangbeltet, men hadde selskap med store mengder sjømidd og *Gammarus locusta* og tilmed av en liten krabbe.

\**Saprinus rugifrons* Payk. STi. 2 stykker funnet ved Gaulosen mai 1956 under kukake på et av de store sterile sandfeltene ved elven.

\**Chilocorus renipustulatus* Scriba. On. Vågåmo juli 1956. 3 stykker funnet på elveslette på liten *Salix-busk*.

\**Coccinula 14-pustulata* L. On. Vågåmo juli 1956. Mange eksemplar. De ble håvet på forskjellig slags vegetasjon for det meste oppe i dalsiden på tørre og varme steder.

\**Anatis ocellata* L. STi. Trondheim. Tatt i granskog.

\**Platycis minuta* F. STi. Trondheim juni 1955. 1 eksemplar. Ble funnet krypende blant mose i granskog.

\**Malthinus biguttulus* Payk. STi. Trondheims omegn juli 1956. Håvet på vegetasjon, antakelig i en varm skiferholdig skråning med tett vegetasjon av bringebær, *Verbascum thapsus*, *Stachys silvatica* og forskjellige gressarter.

\**Tribolium confusum* Duv. STi. Trondheim. Jeg fikk se to eksemplar, som var innsendt til museet. De var blitt funnet i melvarer i byen og var kanskje innført med mel fra utlandet.

\**Tribolium destructor* Uittenb. STi. Trondheim. Museet har fått tilsendt to eksemplar, som var tatt i melvarer i byen. Victor Hansen nevner at arten skal være rent svart eller mørkt brun, men de to eksemplarene jeg har sett var lyst brune, ikke mørkere enn *confusum*, enda de var fullstendig urtherdet. Den betydelige størrelsen (ca. 6 mm), den meget grove punkturen på forbrystet og hodets avrundete siderand foran øynene, viser imidlertid at det må være denne arten.

*Amphimallon solstitialis* L. On. Vågåmo 10.—14. juli 1956. Var tidligere funnet i a og c etter inndelingen i den nordiske Coleoptera-katalogen. Oldenborren var ganske alminnelig oppe i dalsiden under stein på leirbund. Både imago, larver og pupper ble funnet.

\**Luperus longicornis* F. NTi. Snåsa. Bergsåsen 21. juni 1957. Krypene på vegetasjon på tørr, varm kalkbund i sydskråning.

\**Anthonomus rectirostris* L. STi. Trondheim. 1 eksemplar ved håving på hegg.

\**Pissodes piniphilus* Hbst. On. Lesjaskog juli 1955. På furustubber. Flere eksemplar sammen med *P. pini*.

\**Cionus scrophulariae* L. STi. Gaulosen juni 1955. 1 eksemplar tatt på en *Verbascum thapsus* som enda ikke var sprunget ut.

\**Scolytus Ratzeburgi* Jans. NTi. Sonvatnet. I april 1956 så jeg flere bjørker i nærheten av tregrensen, som var angrepet av denne barkbillen. Jeg fant mange larver, som senere forpuppet seg og ble klekket hjemme. Alle deler av trærne var angrepet, men det så ut som om den foretrakk de midtre og øvre delene. Arten gjør som oftest ingen særlig skade, og trærne var antageligvis svekket på forhånd. Arten var tidligere i Sydnorge funnet nordligst i Os. I Nordnorge er den funnet i Nsi, TRi og Fi.

#### Anvendt litteratur

- Catalogus Coleopterorum Daniae et Fennoscandiae, 1939. — Helsingfors.  
 HANSEN, VICTOR: Biller. Heteromera. — Danmarks fauna.  
 LINDROTH, C. H. 1945—49: Die fennoskandischen Carabidae. I—III.  
 —K. Vet. Vitt. Samh. Handl. Göteborg.  
 PALM, THURE 1948: Kortvingar. — Svensk insektfauna.  
 STRAND, ANDREAS 1944: Nord-Norges Coleoptera. — Tromsø Museums  
 Årshefter.

## Eine neue Art der Gattung *Thinobius* Kiesw. aus Norwegen (Col., Staphylinidae)

Von Aleš Smetana

Vor kurzer Zeit habe ich von Herrn A. Strand, Oslo, in mehreren Exemplaren eine *Thinobius*-Art aus der *Th. longipennis*-Gruppe zur Ansicht bekommen. Diese Art wurde von Herrn A. Strand als eine wahrscheinlich neue und mit dem unlängst von mir aus Albanien, Jugoslawien (Montenegro) und Tschechoslowakei (Ostslowakei) beschriebenen *Th. crinifer* sehr nahe verwandte Art angesehen. Das vergleichende Studium dieser winzigen Tierchen hat die Ansicht des Herrn A. Strand vollkommen bestätigt. Im folgenden lasse ich die Beschreibung dieser neuen Art und eine Ergänzung meiner Bestimmungstabelle der europäischen Arten aus der *Th. longipennis*-Gruppe (Smetana 1959:274) folgen.

### *Thinobius* (*Thinobius* s.str.) *strandi* n.sp.

Dem *Th. crinifer* Smet. so ähnlich und nahe stehend, dass es genügt nur die Unterscheidungsmerkmale gegenüber dieser Art hervorzuheben.

Von der gleichen Färbung und Gesamtform, jedoch deutlich grösser und besonders kräftiger gebaut. Kopf mit jenem der angeführten Art übereinstimmend, jedoch deutlich grösser und breiter gebaut, am Scheitel in der Mitte mit einem undeutlichen, flachen Eindruck. Fühler ( $\beta$ ) jenen von *Th. crinifer* ähnlich, jedoch etwas länger und kräftiger, ihr erstes Glied kräftig, deutlich kräftiger und etwas länger als das 2. Glied, das 2. Glied etwas kräftiger und kaum länger als das 3. Glied, Glieder 4 und 6 etwas kleiner als das 5. Glied, etwa so lang als breit, das 5. Glied so lang als breit bis etwas länger als breit, Glieder 7—10 allmählich an Breite zunehmend, etwas so lang wie breit bis undeutlich länger als breit, 11. Glied zylindrisch, zugespitzt,

wenig oder kaum kürzer als die zwei vorhergehenden Glieder zusammen. Beim Weibchen sind die Fühler deutlich länger, ihre vorletzten Glieder sind immer deutlich länger als breit und auch die Glieder 4—6, die sonst wie beim Männchen ausgebildet sind, sind mehr oder weniger merklich länger als breit. Halsschild in Gesamtform mit jenem von *Th. crinifer* übereinstimmend,

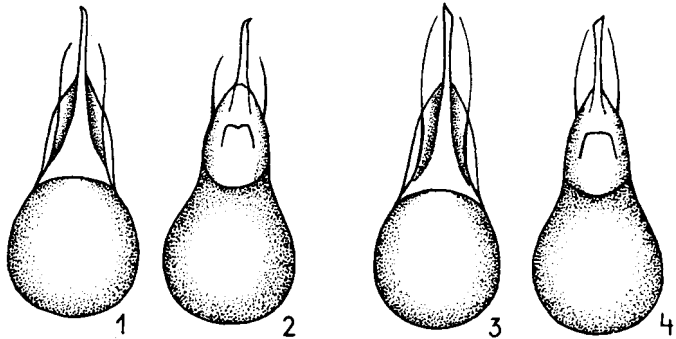


Abb. 1—2. Aedoeagus des *Th. crinifer* Smetana. — 1 Ventralansicht. — 2 Dorsalansicht.  
Abb. 3—4. Aedoeagus des *Th. strandi* n.sp. — 3 Ventralansicht. — 4 Dorsalansicht.

jedoch — der grösseren und robusteren Gestalt entsprechend — etwas grösser, kräftiger und meistens auch etwas mehr quer erscheinend, besonders bei den Weibchen. Flügeldecken mit jenen von *Th. crinifer* ganz übereinstimmend, jedoch etwas breiter. Hinterleib wie bei der angeführten Art ausgebildet, das 7. (6. freiliegende) Tergit an seinem flach konkav ausgebuchteten Hinterrand mit einem feinen, doch sehr deutlichen, hellen Apikalhautsaum. Beine ganz ähnlich wie bei *Th. crinifer* ausgebildet, jedoch — der grösseren und robusteren Gestalt entsprechend — deutlich kräftiger gebaut.

♂: die Schenkel aller drei Beinpaare verdickt<sup>1</sup>, das 6. Sternit am Apikalrand sehr breit und verhältnismässig tief bogenförmig ausgeschnitten, dieser Ausschnitt ist deutlich breiter und besonders tiefer als bei *Th. crinifer*.

Aedoeagus jenem von *Th. crinifer* höchst ähnlich, jedoch in einigen Einzelheiten verschieden. Apikalteil des Aedoeagus etwas länger und im allgemeinen auch dünner, ziemlich gerade und unmittelbar vor der Spitze nicht hakenförmig eingebogen wie bei der angeführten Art, sondern leicht asymmetrisch erweitert. Parameren wie bei *Th. crinifer* äusserst zart und haarförmig,

<sup>1</sup> Wie ich nachträglich feststellen konnte, scheinen auch bei den Männchen von *Th. crinifer* die Schenkel ganz leicht verdickt zu sein.

jedoch länger als dort und meistens fast die Spitze des Aedoeagus erreichend (Abb. 3, 4).

Holotypus ♂ und Allotypus ♀: Nord-Norwegen, Rundhaug, Målselv, A. Strand, coll. A. Strand, Oslo.

Paratypen: Nord-Norwegen, Rundhaug, Målselv, A. Strand, 10 ♂♂, 7 ♀♀; 8 ♂♂ und 5 ♀♀ coll. A. Strand, Oslo; 2 ♂♂, 2 ♀♀, coll. A. Smetana, Praha.

Sämtliche Exemplare sind in Anspüllicht von Flüssen gefunden. Länge 1,2–1,4 mm.

Die neue Art widme ich in Hochachtung und Dankbarkeit dem um die Erforschung der Koleopteren—Fauna von Norwegen so hochverdienten Entdecker, dem ausgezeichneten Kenner der nordischen Staphyliniden, Herrn A. Strand, Oslo, dem ich für die Überlassung einiger paratypischen Exemplare für meine Sammlung grossen Dank schulde.

*Th. strandi* n.sp. ist in meine Bestimmungstabelle der europäischen Arten aus der *Th. longipennis*-Gruppe (Smetana 1959: 274) folgenderweise einzureihen:

8(7) Apikalteil des Aedoeagus bei Dorsalansicht ausserordentlich eng (bis nadelförmig) und meistens auch sehr lang.

8a(10) Apikalteil des Aedoeagus bei Dorsalansicht ziemlich kurz, deutlich kürzer als die vorhergehenden Teile des Aedoeagus.

9a(9b) Apikalteil des Aedoeagus etwas länger und im allgemeinen auch dünner, ziemlich gerade und unmittelbar vor der Spitze leicht asymmetrisch erweitert. Parameren länger, meistens fast die Spitze des Aedoeagus erreichend (Abb. 3,4). Das 6. Sternit beim Männchen am Apikalrand sehr breit und verhältnismässig tief bogenförmig ausgeschnitten. Grössere und robustere Art mit grösserem und breiterem Kopf und Halsschild und etwas längeren und kräftigeren Fühlern. Länge 1,2–1,4 mm. . . . . *Th. strandi* n.sp.

9b(9a) Apikalteil des Aedoeagus etwas kürzer und im allgemeinen kräftiger, unmittelbar vor der Spitze leicht hakenförmig eingebogen. Parameren kürzer, die Spitze des Aedoeagus vom weiten nicht erreichend (Abb. 1,2). Das 6. Sternit beim Männchen am Apikalrand breit und sehr seicht bogenförmig ausgeschnitten. Kleinere und schlankere Art mit kleinerem und engerem Kopf und Halsschild und etwas kürzeren und schlankeren Fühlern. Länge 1–1,2 mm.

. . . . . *Th. crinifer* Smetana 1959.

10(8a) Apikalteil des Aedoeagus bei Dorsalansicht sehr lang, fast so lang oder länger als die vorgerehenden Teile des Aedoeagus.

**Literatur**

- SCHEERPELTZ, O., 1959: Die fennoskandischen Arten der **Gattung** *Thinobius* Kiesw. (Col., Staphylinidae). (93. Beitrag zur **Kenntnis** der paläarktischen Staphyliniden). — Norsk Ent. Tidskrift 11: 54—87.
- SMETANA A., 1959: Neue Arten der Gattung *Thinobius* Kiesw. aus Europa (Col., Staphylinidae). — Acta Soc. ent. Čechoslov. 56:265—275.



## Opplysninger om forekomst av trips (Thysanoptera) i Norge

Av Birger Herstad, Oslo

Hittil har etter hva jeg vet ingen norsk entomolog interessert seg spesielt for insektordenen Thysanoptera, alminnelig kalt trips. Dette kommer vel av at det dreier seg om en insektorden med forholdsvis få og for det meste små arter, de fleste ca. 1 mm lange.

De aller fleste trips er plantesugere og flere av artene opptrer som skadedyr på kulturvekster. Dette forhold har gjort at det vi vesentlig vet om tripsforekomstene her i landet er å finne i statsentomologens beretninger om skadeinsekter.

I de andre nordiske land er utbredelse og artsantall langt bedre kjent enn hos oss. Der har entomologer drevet undersøkelser over tripsfaunaen i årrekker.

I den følgende oversikt er opplysningene om tripsforekomster i Norge hentet fra «Beretninger om skadeinsekter og plantesykdommer» ved statsentomolog W. M. Schøyen for årene 1892—1912, ved statsentomolog T. H. Schøyen for årene 1913—39. Med velvillig imøtekommenhet av statsentomolog Jac. Fjell-dalen er opplysningene for årene 1940—60 tatt fra Statens planteverns kartotek og korrespondanse.

«Die Thysanopteren Europas» av H. Priesner (1928) er brukt til den systematiske oppstilling. Navn på vertsplanter er angitt slik de er oppført i ovennevnte kilder.

Anvendte forkortelser og anmerkninger: W. M. S. = W. M. Schøyen, T. H. S. = T. H. Schøyen, J. Fj. = Jac. Fjell-dalen, G. T. = G. Taksdal, T. E. = T. Edland. a = i Statens planteverns kartotek og korrespondanse, b = i Statens planteverns kartotek og korrespondanse og i «Beretninger om skadeinsekter og plantesykdommer».

U.ord.: **Terebrantia** Haliday

Fam.: **Aelothripidae** Uzel

*Aelothrips fasciatus* (Linné)

Solsikke: Asker (AK) 1919 T. H. S. (på blomst)

Fam.: **Thripidae** Uzel.

*Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche

Alpefiol: Lier (Bø) 1946 T. H. S. a (på blad). *Amaryllis*: Ingen lok. 1903 W. M. S. *Araucaria*: Fredriksværn (VE) 1912 W. M. S. (på nåler og skudd). *Azalea*: Ved Moss (O) 1915 T. H. S. — Porsgrund (TE) 1919 T. H. S. — Fredrikstad (Ø) 1920—21 T. H. S. — Grefsen og Tøyen (AK) 1925 T. H. S. — Oslo (AK) 1931 T. H. S. a (på blad). *Bregner*: Oslo (AK) 1919 T. H. S. *Calceolaria*: Vikersund (Bø) 1909 W. M. S. (på blad). — Jønsberg i Stange (HEs) 1948 J. Fj. a (på blad). *Camellia*: Haugesund (Ry) 1935 T. H. S. a (på blad). *Cissus antarctica*: Oslo (AK) 1931 T. H. S. a (på blad). *Citrus sinensis*: Lillehammer (Os) 1939 T. H. S. a *Geranium*: Ingen lok. 1892 W. M. S. (på blad). *Hedera helix*: Løfgren pr. Gjøvik (Os) 1953 J. Fj. a (på blad). — Drammen (Bø) 1957 J. Fj. a (på blad). *Nellikere*: Fredrikstad (Ø) 1920—21 T. H. S. *Prunus persica*: Asker (AK) 1929 T. H. S. a (på blad). *Rhoicissus rhomboidea*: Grimo i Hardanger (HOi) 1952 J. Fj. a (på blad). *Senecio cruentus*: Sandefjord (VE) 1926 J. Fj. a (på blad). — Oslo (AK) 1944 T. H. S. a (på blad). — Jønsberg i Stange (HEs) 1948 J. Fj. a (på blad). *Sinningia*: Lillehammer (Os) 1937 T. H. S. a (på blad).

*Parthenothrips dracaenae* (Heeger)

*Citrus*: Oslo (AK) 1958 G. T. a (på blad). *Hedera colchica*: D/S Oslofjord (AK) 1951 J. Fj. a (på blad). *Impatiens*: Flisa i Åsnes (HEs) 1956 J. Fj. a (på blad).

*Limothrips denticornis* Haliday

Bygg: Ås (AK) 1894 W. M. S. — Hjellum og Nes i Hedmark (HEs), Langerak i Setesdal (AAi) 1914 T. H. S. — Sogndal i Sogn (SFi) 1916 T. H. S. — Storelvdalen (HEn), Lom (On) 1917 T. H. S. — Bodin (Nsy), Jæren (Ry) (i agner og skjeder), Kvæfjord (TRy), Melbu (Nnv), Mo i Rana (Nsi), Sandnessjøen (Nsy), Telemark (TE), 1922 T. H. S. — Børse-skogen og Hørg (STi), Meråker, Sunnan og Verdal (NTi), 1923 T. H. S. (på blomster og strå, i agner og skjeder). — Sør-Trøndelag (ST): 1924 T. H. S. — Raufoss (Os), 1929 T. H. S. *Kveite*: Telemark (TE), 1922 T. H. S. — Vigrestad på Jæren (Ry), 1929 T. H. S. (på aks). *Rug*: Jeløya (Ø), Våle pr. Holmestrand (VE), 1914 T. H. S. — Korgen (Nsi), 1922 T. H. S. *Timotei*: Lierfoss i Aurskog (AK), 1928 T. H. S. (utsugde bladskjeder).

*Limothrips ceralium* Haliday

Erter: Ø. Aker (AK), 1897 W. M. S. *Havre*: Vestby (AK), 1917 T. H. S. *Kveite*: Holt pr. Tvedestrand, 1917 T. H. S. — Telemark (TE), 1922 T. H. S. *Rug*: Borre (VE), 1920 T. H. S.

*Aptinothrips rufus* (Gmelin)

Bygg: Bodin (Nsy). 1923 T. H. S. Rug: Våle pr. Holmestrand (VE), Jeløya (Ø). 1914 T. H. S. Rødkløver: Romedal (HEs). 1914 T. H. S. — Tistedalen (Ø). 1916 T. H. S. (i hoder). Timotei: Bygland i Setesdal (AAi). 1914 T. H. S. (på aks). — Eidfjord i Hardanger (HOi), Kalnes pr. Sarpsborg (Ø). 1917 T. H. S. (på aks).

*Scirtothrips longipennis* (Bagnall)

Begonia: Ekhiem pr. Sandefjord (VE) 1924 T. H. S. — Oslo (AK) og Sandefjord (VE) 1930 T. H. S. (på blad) — Oslo (AK) 1931 T. H. S. a (på blad) — Aker (AK) 1933 T. H. S. (på blad) — Bækhus pr. Halden (Ø) 1950 J. Fj. a (på blad) — Torvik i Hardanger (HO) 1960 T. E. a (på blad). Plante ikke angitt: Gjøvik (Os) 1960 J. Fj. a.

*Kakothrips robustus* (Uzel)

Belgvekster: Jessheim (HEs) 1924 T. H. S. — Moss (Ø) 1928 T. H. S. — Hvalstad (AK) 1929 T. H. S. Erter: Bryn (AK) og Årnes (AK) 1915 T. H. S. (larver på belg og blomst). — Østlandet 1919—23 T. H. S. — Oslo (AK) 1956 J. Fj. a (på plante og skolme). Pisum sat., sacharatum: N. L. H. på Ås (AK) 1948 J. Fj. a (på blad). Pisum sat., medullare: Ås (Ø) 1948 J. Fj. a (på blad). Sukkererter: Rosendal (HOi) og Røyken (Bø) 1926 T. H. S. — Hurum (Bø), Oslo og Ø. Aker (AK) 1927 T. H. S. — Høvik (AK) 1944 T. H. S. a (på blad).

*Frankliniella tenuicornis* (Uzel)

Bygg: Frosta (NTi) 1923 T. H. S. Havre: Hylla (NTi) 1923 T. H. S.

*Frankliniella intonsa* (Trybom)

(*Physopus vulgatissimus*)

Bygg: Ørlandet (STy) 1923 T. H. S. Havre: Norderhov (Bø) 1915 T. H. S. — Brumundal (HEs) og Vestby (Ø) 1917 T. H. S.

*Taeniothrips ericae* (Haliday)

Calluna: Aust-Agder (AA) 1949 J. Fj. a (på blomst).

*Taeniothrips inconsequens* (Uzel)

(*Euthrips pyri*)

Asal: Hardanger (HO) 1917 T. H. S. (på knopp). Epler: Hardanger (HO) 1917 T. H. S. (på knopp). — Sørfjorden i Hardanger (HOi) 1918 T. H. S. — Sørfjorden i Hardanger (HOi) 1919 T. H. S. (på blomst og knopp). — Indre Hardanger (HOi) 1920—21 T. H. S. (på blomst og knopp) — Borgestad (TEy) og Ullensvang (HOi) 1926 T. H. S. (på knopp). Kirsebær: Sørfjorden og Ulvik i Hardanger (HOi) 1917 T. H. S. (på knopp) — Indre Hardanger (HOi) 1918 T. H. S. (på knopp) — Ullensvang (HOi) 1920—21 T. H. S. (på knopp). Moreller: Lofthus i Hardanger (HOi) 1914 T. H. S. (på kart) — Lofthus i Hardanger (HOi) 1916 T. H. S. b, (på blad og knopp) — Sørfjorden og Ulvik i Hardanger (HOi) 1917 T. H. S. (på knopp) — Indre Hardanger (HOi) 1918 T. H. S. (på knopp) — Luster (SFi) og Ullensvang (HOi) 1928 T. H. S. (på blomst). Plommer: Nå (HOi) 1918 T. H. S. (på knopp) — Ullensvang (HOi)

1919 T. H. S. (på knopp) — Sørfjorden i Hardanger (HOi) 1920—21 T. H. S. (på trær). Pær er : Lofthus i Hardanger (HOi) og Utåker (HOy) 1916 T. H. S. — Aga, Børve, Espe, Lofthus og Nå (HOi) 1917 T. H. S. (på knopp) — Eidfjord, Granvin, Ulvik, Utne og Øystese (HOi) 1917 T. H. S. — Sørfjorden i Hardanger (HOi) 1918 T. H. S. — Ullensvang (HOi) 1919 T. H. S. (på trær) — Indre Hardanger (HOi) 1920—21 T. H. S. (på blad og knopp) — Sogndal (SFi) 1922 T. H. S. — Hardanger (HO) 1922—29 T. H. S. — N. L. H., Ås (AK) 1924 T. H. S. (på blomst og knopp) — Ostereidet pr. Bergen (HOy) 1926 T. H. S. — Hvalstad (AK) og Lier (Bø) 1927 T. H. S. — Sørfjorden i Hardanger (HOi) 1930—33 T. H. S. Rogn : Hardanger (HO) 1917 T. H. S. (på knopp).

*Thrips physapus* Linné

Tomater : Lena (Os) 1925 T. H. S. (larver på blomst).

*Thrips fuscipennis* Haliday

Blomsterknopper : Stavanger (Ry) og Ø. Aker (AK) 1939 T. H. S. Rosa multiflora : Buers planteskole på Borgestad (TEy) 1955 J. Fj. a (på skudd). Roser : Dømmesmo pr. Grimstad (AAy) 1924 T. H. S. — Sandefjord (VE) og Vestfossen (Bø) 1927 T. H. S. — Thorstvedt planteskole i Hurum (Bø) 1954 J. Fj. a (på blad og knopp).

*Thrips nigropilosus* Uzel

I agurkhus : Lier (Bø) 1928 T. H. S. Alpefiol : Hamar (HEs) 1925 T. H. S. Chrysanthemum : Oslo (AK) 1931 T. H. S. — Fredrikstad (Ø) 1932 T. H. S. Cineraria : Oslo (AK)b (på blad) — Hamar (HEs) 1925 T. H. S. — Sandefjord (VE) 1926 T. H. S.

*Thrips flavus* Schrank

Dianthus : Sandane (SFy) og Sandnes (Ry) 1936 T. H. S. a (på blad) — Dilling st. (Ø) 1946 T. H. S. a (på blad). Epler : V. Aker (AK) 1916 T. H. S. (på knopp) — Hvaler (Ø) og Stabek (AK) 1918 T. H. S. (på knopp) — Asker (AK) 1919—20 T. H. S. (på knopp) — Bekkelaget i Oslo (AK) 1921 T. H. S. (på knopp) — Drammen (Bø) 1952 J. Fj. a (på blad og skudd av Torsteinepler). Moreller : Forde (SFy) og Leikanger (SFi) 1918 T. H. S. (på blomst) — Asker (AK) og Porsgrund (TEy) 1931 T. H. S. (på knopp). Plommer : Nærnes i Røyken (Bø) 1923 T. H. S. a (på blomst).

*Thrips tabaci* Lindemann

Dianthus : Stavanger (Ry) 1939 T. H. S. (på blomst). Dianthus chinensis : Landvik (AAy) 1953 J. Fj. a (på blad). Heliotropium : Oslo (AK) 1932 T. H. S.

U.ord.: **Tubulifera** Haliday

Fam.: Phloeothripidae (Uzel)

*Liothrips vaneekaei* Priesner

Lilium martagon : N. L. H. på Ås (AK) 1936—37 T. H. S. (larver og imago mellom løkskjell).

*Haplothrips sticticus*<sup>1</sup>

Rødkløver : Asker (AK) 1956 J. Fj. a (på blad og blomst).

<sup>1</sup> Autor usikker.

**Oversikt over egne funn**

*Chirothrips manicatus* Hal. og *Limothrips denticornis* Hal. funnet på grønnsvar i Maridalen, Oslo, i juni 1958.

*Frankliniella tenuicornis* (Uzel) funnet på kveite på Hellerud forsøks-  
gård, Skedsmo, i juli 1958.

Disse tre førstnevnte artene er verifisert av amanuens L. Cederholm, Lunds Universitet.

*Taeniothrips picipes* (Zetterstedt) funnet på kvitveisblomst ved Løven-  
skjoldbanen, Oslo, i mai 1960.

*Haplothrips niger* (Osb.) funnet på løvetannblomst i Maridalen, Oslo,  
i juni 1958. L. Cederholm det.

**Litteratur**

PRIESNER, H. 1928: Die Thysanopteren Europas. — Wien.

SCHØYEN, T. H.: Beretninger om skadeinsekter og plantesykdommer. —  
årene 1913—39.

— W. M.: Beretninger om skadeinsekter og plantesykdommer. —  
årene 1892—1912.

## Resistance to organophosphorus insecticides in Norwegian house flies<sup>1</sup>

By Lauritz Sømme

Insecticides for the control of house flies (*Musca domestica* L.) and stable flies (*Stomoxys calcitrans* (L.)) in cow-sheds and piggeries have been commonly used on Norwegian farms. As previously reported house fly resistance to chlorinated hydrocarbon insecticides (Sømme 1959), and stable fly resistance to DDT have been found (Sømme 1958). From 1954/55 organophosphorus insecticides have been widely used for fly control. Initially diazinon was used for residual treatments on some farms, but fly control has mainly been accomplished by parathion-impregnated gauze-strips. From 1959 a bait containing dipterec (trichlorophon) has been available.

During the summers of 1958 and 1959 complaints from farmers indicated that parathion-impregnated gauze-strips were losing their effect, and the present investigation was started to see if any resistance could be detected.

Field resistance to organophosphorus insecticides was first reported by Keiding (1956). Flies from Danish farms could tolerate up to 500X more Bayer 21/199, 3–15X more diazinon, and 2–5X more parathion than normal flies. Resistance to diazinon was found in Italy by Sacca (1957), and in New Jersey by Hansens (1958). LaBrecque & Wilson (1957) reported resistance to malathion in Florida, and Kilpatric & Schoof (1958) in Georgia. Schoof & Kilpatric (1958) also reported house fly resistance to malathion, diazinon and parathion in Arizona, and to diazinon and parathion in Georgia. Field resistance to dipterec has been found in Florida (LaBrecque, Wilson & Gahan 1958).

<sup>1</sup> This work was carried out at The Norwegian Plant Protection Institute by financial support from The Norwegian Research Council of Agriculture.

For the present study house flies were collected in Akershus, Østfold and Buskerud districts in south-eastern Norway from two farms in the fall of 1958, and from nine farms in the fall of 1959. It is not known if diazinon has been used, but parathion-impregnated gauze-strips have been used on all of the farms from two to four years. On farms no. 7, 8, 9 and 11 dipterex was applied as a bait during the summer of 1959.

### Methods

Resistance to parathion, diazinon, malathion and dipterex was tested in the laboratory with the technical grade of the insecticides. Samples of 40–120 house flies were brought in from each farm, and gave a sufficient number of offsprings for insecticidal tests in their second laboratory generation. Adult flies were fed on sugar and skimmed milk, while larvae were reared in a culture medium made from 400 grams of wheat bran and 200 grams of grass meal to 1100 ml of water containing 15 ml malt and 10 grams of baker's yeast. The culture room was kept at a constant temperature of  $26 \pm 0.5^\circ \text{C}$ , and at 65–75 % relative humidity.

For insecticidal tests only 3–5 days old female flies were used. Acetone solutions of insecticides were applied to the thorax of individual flies, each receiving one cubic millimeter by means of a Carlsberg pipette. Five to seven different concentrations of each insecticide were used to test each strain, and groups of 17–25 flies were used for each concentration. The tests were repeated one or two times on different days. For comparison a susceptible laboratory strain was tested at regular intervals four times with each insecticide.

After treatment each group of flies was placed in a cylindrical cage made from a piece of drawing-paper (10 × 30 cm). The cage was closed at the top by a metal ring covered with cellophane paper. Sugar and water were provided. Temperatures during the tests were 20–22° C, and relative humidity 45–60 %.

Mortality counts were made 24 hours after treatment, all flies unable to fly and walk being considered as dead. Log dosage-probit lines (ld-p lines) were fitted to the mortality data, and LD50s and LD90s read from the graphs.

### Results

The results are given in table 1 in microgram insecticide per female fly, and in degree of resistance (RX) compared to the laboratory strain. Small degrees of resistance to all insecticides were found in most of the strains. At the 50 % mortality level

Table 1. *LD50s and LD90s in microgram insecticide per female fly, and the degree of resistance (RX) in field collected strains of house flies.*

Strain no.	Parathion				Diazinon				Malathion				Dipterex			
	LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX
1	0.053	2.0	0.105	2.4	—	—	—	—	1.58	2.1	2.90	2.3	0.98	1.0	1.94	1.0
2	0.057	2.1	0.128	2.9	—	—	—	—	2.78	3.7	7.45	5.9	0.99	1.0	2.41	1.2
3	0.063	2.3	0.095	2.2	—	—	—	—	1.93	2.5	4.32	3.4	2.72	2.8	6.50	3.3
4	0.146	5.4	0.255	5.9	0.61	5.8	1.83	9.2	3.49	4.6	8.55	6.8	2.58	2.6	6.25	3.2
5	0.075	2.8	0.194	4.5	—	—	—	—	2.58	3.4	4.49	3.7	2.55	2.6	4.90	2.5
6	0.071	2.6	0.165	3.8	0.20	1.9	0.42	2.1	—	—	—	—	2.09	2.1	4.30	2.2
7	0.124	4.6	0.210	4.8	0.46	4.4	0.89	4.5	2.54	3.3	6.70	5.3	2.82	2.9	6.65	3.4
8	0.146	5.4	0.251	5.8	0.49	4.6	1.05	5.3	3.08	4.1	7.90	6.3	3.20	3.3	11.55	5.8
9	0.054	2.0	0.120	2.8	0.24	2.3	0.52	2.6	1.61	2.1	3.05	2.4	2.21	2.3	5.45	2.8
10	0.133	4.9	0.269	6.2	0.62	5.9	1.49	7.5	4.65	6.0	16.80	13.3	2.31	2.4	5.95	3.0
11	0.126	4.7	0.225	5.2	0.40	3.8	1.05	5.3	4.73	6.2	14.20	11.3	4.20	4.3	17.90	9.0
lab	0.027	—	0.0435	—	0.105	—	0.199	—	0.76	—	1.26	—	0.98	—	1.98	—



five of them were about 5X more resistant to parathion than the laboratory strain, and the six others 2–3X more resistant. Resistance to diazinon and to malathion were of the order of 2–6X, and to dipterex usually 2–3X. One of the field strains was about 4X more resistant to dipterex.

As the ld-p lines were steeper in the laboratory strain, resistance at the 90 % mortality level was usually higher than at the 50 % level. This was in particular true for malathion, where two of the strains were 11–13X more resistant. One strain was 9X more resistant to diazinon, and one 9X more resistant to dipterex at the 90 % level.

The five strains with high parathion-resistance showed the highest levels of resistance to diazinon. They were at least 3X more resistant to malathion, but this level of malathion-resistance was found in some other strains too. Resistance to dipterex showed only small variations in the different strains, but it was noted that the highest LD50s obtained, corresponded to high parathion-resistance when dipterex had been used for fly control on the farms (strains no. 7, 8 and 11).

### Selection

To see if higher levels of resistance could be obtained in the laboratory, selection was carried out with four strains of house flies; S-Dptx I, S-Mal, S-Par and S-Dptx II.

S-Dptx I was selected with dipterex, and S-Mal with malathion. Both were started in the fall of 1958 with flies from strains no. 1 and 2 respectively, showing small LD50s for the various insecticides in their p1 generation. Selection was carried out in fifteen out of seventeen generations by exposing 2–400 male and female flies to 10 × 30 cm pieces of blotting paper treated with 5 ml of insecticide in acetone. For S-Mal a 2 % solution of malathion was applied, and for S-Dptx I an 8 % solution of dipterex. When mortality reached a level of 60–80 %, the surviving flies were removed, and used for breeding.

S-Par and S-Dptx II originated from strains no. 10 and 11, which showed relatively high levels of field resistance. In both strains only female flies from drop-tests giving more than 70 % mortality were used for further breeding. In this way S-Par was selected with parathion in four successive generations, and S-Dptx II with dipterex in five successive generations.

The level of resistance obtained by selection was measured by the drop-test method. Results are given in table 2, expressed as LD50s and LD90s in micrograms insecticide per female fly, and in degree of resistance (RX) compared to the laboratory strain.

Table 2. LD50s and LD90s in microgram insecticide per female fly, and the degree of resistance (RX) in four selected strains of house flies.

Strain	Gen.	Parathion				Diazinon				Malathion				Dipterex				
		LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX	LD50	RX	LD90	RX	
S-Dptx I	p1	0.053	2.0	0.105	2.4	—	—	—	—	1.58	2.1	2.90	2.3	0.98	1.0	1.94	1.0	
	f2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.05	1.1	2.95	1.5	
	f9	0.063	2.3	0.144	3.3	—	—	—	—	2.18	2.9	5.00	4.0	3.70	3.8	9.65	4.9	
	f12	0.077	2.9	0.138	3.2	0.41	3.9	0.90	4.5	—	—	—	—	7.55	7.7	33.00	16.7	
	f15	—	—	—	—	—	—	—	—	2.02	2.7	4.38	3.5	11.35	11.6	35.50	18.0	
	f17	0.103	3.8	0.160	3.7	0.45	4.3	0.98	4.9	2.52	3.3	5.90	4.7	17.00	17.4	69.00	34.8	
	S-Mal	p1	0.057	2.1	0.128	2.9	—	—	—	—	2.78	3.7	7.45	5.9	0.99	1.0	2.41	1.2
f8		0.135	5.0	0.230	5.3	—	—	—	—	3.80	5.0	7.05	5.6	—	—	—	—	
f14		0.092	3.4	0.146	3.4	0.43	4.1	0.70	3.5	4.90	6.5	11.25	8.9	—	—	—	—	
f15		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.70	4.8	17.60	8.9	
f17		0.101	3.7	0.159	3.7	0.58	5.5	1.19	6.0	4.80	6.3	12.00	9.5	9.50	9.7	28.10	14.2	
S-Par		p1	0.133	4.9	0.269	6.2	0.62	5.9	1.49	7.5	4.65	6.0	16.80	13.3	2.31	2.4	5.95	3.0
	f1	0.196	7.3	0.310	6.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	f2	0.170	6.3	0.258	5.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	f3	0.230 <sup>1</sup>	8.5	0.340	7.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	f4	no selection				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f5	0.092	3.4	0.200	4.6	0.42	4.0	1.00	5.0	2.52	3.3	7.05	5.6	4.45 <sup>1</sup>	4.5	18.80	9.8	
S-Dptx II	p1	0.126	4.7	0.225	5.2	0.40	3.8	1.05	5.3	4.73	6.2	14.20	11.3	4.20 <sup>2</sup>	4.3	17.90	9.0	
	f1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.00	3.1	11.00	5.6	
	f2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.42	4.5	13.60	6.9	
	f3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.66	4.8	12.00	6.1	
	f4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.90	9.1	37.60	19.0	
	f5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17.75	18.1	62.00	30.3	
	f6	no selection				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	f7	0.128	4.7	0.255	5.9	0.62	5.9	1.43	7.2	2.70	3.6	9.40	7.5	17.25	17.6	112.00	56.5	

<sup>1</sup> See also text and fig. 1. <sup>2</sup> No selection in p1.

Resistance to the selective agent was increased in all strains. This was most apparent in the two strains selected with dipterex. Both of them showed a gradual increase, and reached a degree of 17–18X resistance at the 50 % mortality level before selection was discontinued. At the 90 % level resistance was still higher, corresponding to small slopes of the  $ld_{-p}$  lines.

S-Dptx I also showed small increases in resistance to parathion, diazinon and malathion. Resistance to parathion in S-Dptx II remained the same, while resistance to diazinon increased slightly, and resistance to malathion decreased.

In S-Mal there was a small increase in resistance to malathion and also to parathion and diazinon. Resistance to dipterex increased from 1 to almost 10X.

Selection in S-Par led to higher resistance to parathion and to dipterex, but the results were variable and will be discussed later.

### Discussion

From a practical, as well as from a theoretical point of view, the development of resistance to different insecticides when selection is carried out to one agent, is of great interest. As pointed out by several authors organophosphorus-resistant strains usually do not show clear patterns of cross tolerances. Oppenorth (1959) worked on three strains selected with diazinon, one with parathion and one with malathion, but could not make general conclusions on the development of resistance to thirteen organophosphorus compounds.

There was, however, a tendency for comparatively low degrees of resistance to methyl compounds (e.g. dipterex and malathion) in strains selected with ethyl compounds (e.g. parathion and diazinon). A strain selected with malathion showed high degrees of resistance to this insecticide only.

Busvine (1959) also found that strains selected with parathion and diazinon showed highest resistance to parathion, paraoxon and diazinon, and low resistance to malathion. In a strain selected with diazinon by Forgash & Hansens (1958) resistance increased to all organophosphorus compounds tested, but the increase in resistance to malathion was less than to the other materials. As found by LaBrecque & Wilson (1957) small increases in resistance to dipterex resulted from selection with malathion.

In general there seems to be a difference between high resistance to malathion and high resistance to parathion and diazinon. Low levels of resistance to most organophosphorus insecticides are, however, likely to develop as a result of selection

with one of them. The degrees of resistance obtained by the author are mainly comparatively low, and the strains showed no definite patterns of cross tolerances.

When selection was discontinued in S-Par, the strain showed a marked drop in resistance to parathion. This is similar to the results of March (1959), who considers unstability to be one of the characteristics of resistance to organophosphorus compounds. This rapid decrease might explain why S-Par became more susceptible to diazinon, while there was a tendency for a relation between diazinon- and parathion-resistance in the field collected strains. Since no selection was carried out in the f6 generation of S-Dptx II, loss of resistance might also explain why the two different dipterex-selected strains responded differently to malathion. It is interesting to note that a comparatively high degree of resistance to dipterex was developed in S-Mal, while S-Dptx I only became slightly more resistant to malathion. The differences exhibited by S-Mal and S-Dptx I in this way may indicate different defense mechanisms in the flies.

If there is a general tendency for organophosphorus-resistant flies to lose much of their resistance in only a few generations, this should be considered when levels of field resistance are examined. In the present investigation the second laboratory generation of flies was used for testing, and it is possible that the strains became more susceptible than when collected. Without laboratory breeding it is, however, difficult to obtain a sufficient number of flies for tests with several insecticides. Drop-tests are in particular fly consuming, but by applying a different technique it should be possible to measure resistance in the first laboratory generation. The best picture of field resistance might be obtained if a large number of larvae or pupae could be collected, and flies of known age tested after emergence.

During selection some of the strains were considerably heterogeneous towards the insecticides. The reason is probably that selection initially will cause a larger genetical variation. As pointed out by Hoskins & Gordon (1956) this variation will correspond to a small slope of the ld-p line, which again will become steeper as resistance increases and the population becomes more homogeneous.

S-Dptx II was significantly heterogeneous towards dipterex in its p1 and f1 generations before laboratory selection was started, probably as a result of exposure to the insecticide in the field. In later generations the strain became more homogeneous, and the ld-p lines were well fitted to the dosage mortality data. The slopes of the lines were, however, small through all generations, and in particular so in f7 after selection was discontinued. This can be seen from the relatively higher LD90-

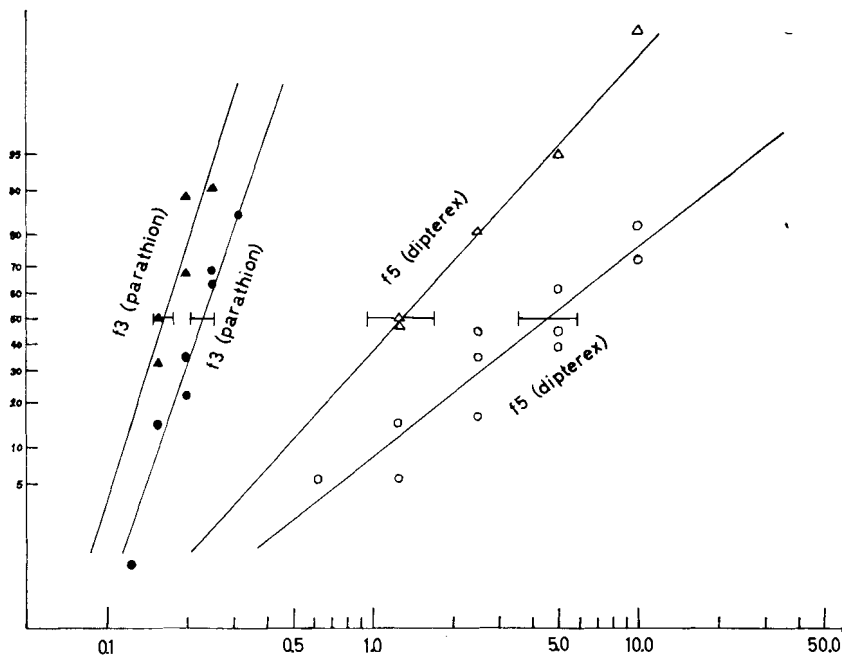


Fig. 1. Ld-p lines of S-Par showing heterogeneity towards parathion in f3 and towards dipterex in f5. Abscissa: microgram insecticide per fly. Ordinate: percent mortality. ● = test data on 1st and 2nd day in f3, ▲ = test data on 3rd and 4th day in f3, ○ = test data on 1st, 2nd and 3rd day in f5, △ = test data on 4th day in f5.

values, and indicates that by further selection it may be possible to reach higher levels of resistance.

Another example of heterogeneity is illustrated in fig. 1. Ld-p lines with 95 % confidence limits of LD50s for parathion in f3 and for dipterex in f5 of S-Par are given. In this strain higher degrees of resistance to parathion was obtained in f1 and f2 as a result of selection. Only some of the flies showed a further increase in resistance in f3 (LD50 = 0.230, see table 2), while another group showed a small decrease (LD50 = 0.165). Drop-tests in f3 generation was carried out on four days, and the highest level of resistance was observed on the first and second day. In this way two ld-p lines appeared, each with a corresponding set of mortality dosage data, and no overlapping of the 95 % confidence limits of the LD50s.

As in f3 for parathion, the flies appeared to fall in two groups when S-Par was tested to dipterex in f5. On the first, second and third day of testing dosage mortality data corresponded to one

ld-p line with a LD50 of 4.45 (fig. 1). On the fourth day of testing another ld-p line could be fitted to the data, giving a LD50 of only 1.28.

The heterogeneity probably arises from different genetical constitutions in the flies. The data might also indicate that there is a relation between resistance to parathion and dipterex since selection with parathion resulted in heterogeneity towards dipterex with some of the flies showing an increase in resistance. A similar picture was found in S-Dptx I, which after selection to dipterex was heterogeneous towards parathion in its f12 generation.

It is more difficult to understand why resistant flies were the first to hatch. A possible explanation is that since only a small number of f2 females survived selection, egg-batches on different days were deposited by a few females only. In this way f3 flies with different genetical factors of resistance might have completed their development at different times. The explanation may not be so simple for f4 flies, as this generation was made up of a larger number of unselected flies. Egg-batches would be expected to be more homogeneous, unless a division in different genotypes remained from the f3 generation.

**A c k n o w l e d g e m e n t.** Thanks are due to Mrs. Karin Stenseth for her conscientious assistance.

### Summary

Resistance to organophosphorus insecticides were studied in 11 strains of house flies from Norwegian farms. The insecticides were applied topically to female flies when sufficient numbers were available after two generations of laboratory breeding. Compared to LD50s of a susceptible laboratory strain, field collected strains were 2–5X more resistant to parathion, 2–6X more resistant to diazinon and to malathion, and 2–4X more resistant to dipterex. At the 90 % mortality level resistance was usually slightly higher.

Four strains were further selected in the laboratory. Two dipterex-selected strains became 17–18X more resistant to dipterex than the laboratory strain at the 50 % mortality level, and up to about 55X at the 90 % level. Selection with parathion in the third strain increased resistance to parathion from 5 to 8.5X at the 50 % level, and selection with malathion in the fourth strain increased resistance from 4 to 6X to this insecticide.

Possible cross tolerances to the various insecticides are discussed. No definite patterns of resistance can be found in the strains, and it seems likely that small levels of resistance to

several organophosphorus compounds will develop as a result of selection with one of them. Consideration is also made on the fast drop in resistance when selection is discontinued, and examples of heterogeneity towards the insecticides during selection are pointed out.

### References

- BUSVINE, J. R. 1959: Patterns of insecticide resistance to organophosphorus compounds in strains of houseflies from various sources. *Ent. exp. & appl.* 2 : 58-67.
- FORGASH, A. J. and HANSENS, E. J. 1959: Cross resistance in a diazinon-resistant strain of *Musca domestica* (L.). — *J. Econ. Ent.* 52 : 733-9.
- HANSENS, E. J. 1958: House fly resistance to diazinon. — *J. Econ. Ent.* 51 : 497-9.
- HOSKINS, W. M. and GORDON, H. T. 1956: Arthropod resistance to chemicals. — *Ann. Rev. Ent.* 1 : 89-122.
- KEIDING, J. 1956: Resistance to organic phosphorus insecticides in the housefly. — *Science* 123 : 1173-4.
- KILPATRICK, J. W. and SCHOOF, H. F. 1958: A field strain of malathion-resistant house flies. — *J. Econ. Ent.* 51 : 18-9.
- LABRECQUE, G. C. and WILSON, H. G. 1957: House fly resistance to organophosphorus compounds. — *Agric. Chem.* 12 : 46-7, 147, 149.
- LABRECQUE, G. C., WILSON H. G. and GAHAN, J. B. 1958: Resistance of house flies in Florida to organophosphorus insecticides. — *J. Econ. Ent.* 51 : 616-7.
- MARCH, R. B. 1959: Resistance to organophosphorus insecticides. — *Miscel. Publ. Ent. Soc. Am.* 1 : 13-9.
- OPPENORTH, F. J. 1959: Resistance patterns to various organophosphorus insecticides in some strains of houseflies. — *Ent. exp. & appl.* 2 : 216-23.
- SACCA, G. 1957: La resistenza di *Musca domestica* agli esteri fosforici in provincia di Latina. — *Rev. di Parassit.* 18 : 289-92.
- SCHOOF, H. F. and KILPATRICK, J. W. 1958: House fly resistance to organophosphorus compounds in Arizona and Georgia. — *J. Econ. Ent.* 51 : 546.
- SØMME, L. 1958: On the number of stable flies in Norwegian barns, and their resistance to DDT. — *J. Econ. Ent.* 51 : 599-601.
- 1959: Resistance to chlorinated insecticides in Norwegian houseflies. — *Nytt Mag. Zool.* 8 : 56-60.

## Über *Ceuthorrhynchus chalybaeus* Germ. und einige verwandte Arten (Col., Curculionidae)

Von Andreas Strand, Oslo

Die viel umstrittene Frage was *Ceuthorrhynchus chalybaeus* Germ. eigentlich ist wurde in 1920 von Gymnasialdirektor Künnemann eingehend behandelt. Nach ihm muss damit gerechnet werden, dass die Typen nicht zugänglich sind, und die Beschreibung wird daher für die Entscheidung der Frage ausschlaggebend sein.

Diese Entscheidung scheint vor allem davon abhängig zu sein, wie die Frage bezüglich der Beschuppung der Mittel- und Hinterbrust und die Frage ob die Schenkel gezähnt sind gedeutet werden.

Nach Germar (1824, S. 237) sind »*pectus et abdomen griseo-squamulosa*«. Wie indessen von Schultze (1895, S. 417) erwähnt wird, hat Gyllenhal (Schönherr, 1837, S. 560) diese Diagnose verändert, indem er sagt: »*subtus dense cinereo-albido-squamosus*«.

Künnemann (1920, S. 74) macht darauf aufmerksam, dass Germar für *hirtulus* denselben Ausdruck (*pectus et abdomen griseo-squamulosa*) wie für *chalybaeus* benutzt, und dass ein so scharfsichtiger und genauer Forscher wie Germar gewiss nicht für eine Art mit ganz anders gelagerte und mehr weiss oder gelblichweiss gefärbte Beschuppung dieselbe Bezeichnung verwenden würde als die des *hirtulus*. Er ist daher der Auffassung, dass die Unterseite von *chalybaeus* gleichmässig und spärlich beschuppt sein soll.

Neulich ist indessen Kevan (1959) zu einem anderen Resultat gekommen. Er ist, wie auch Solari, derselben Auffassung wie Allen (1945, S. 58), dass *chalybaeus* einen »very distinctive clothing of white scales beneath, especially thick on the sides of the breast, as in *C. pleurostigma* Mshn.« hat.

Ich besitze ein englisches Stück dass als »*chalybaeus sensu Edwards*« bezeichnet ist, und das von Harwood in derselben Lokalität als von Allen erwähnt, nämlich Otford, erbeutet



worden ist. Es handelt sich um *pectoralis* Weise. Victor Hansen hat mir darauf aufmerksam gemacht, dass der Penis dieser Art genau so ist, wie ihn Kevan für seinen *chalybaeus* gezeichnet hat.

Nach der Originalbeschreibung von *chalybaeus* sollen die Schenkel ungezähnt sein (*»femoribus muticis«*). Künnemann ist indessen der Auffassung dass auf diesen Charakter nicht entscheidendes Gewicht gelegt werden kann, denn eben bei der Art die er für *chalybaeus* hält, kommen, sagt er, sowohl gezähnte als ungezähnte Stücke vor. Die ersteren sind mit *moguntiacus* Schultze identisch.

Es ist übrigens schon früher (Schönherr 1837, S. 560) behauptet worden, das ein, wenn auch sehr kleines, Zähnchen vorhanden ist (*»femora posteriora subtus dente, etsi valde obsoleto, armata«*).

Selbst habe ich ganz ungezähnte Exemplare nicht gesehen.

Eine endgültige Lösung der *chalybaeus*-Frage zu erreichen ist wohl nicht möglich. Wie u. a. Victor Hansen (1958, S. 57) schliesse ich mich der Auslegung Künnemanns an.

Die Art die Kevan (l. c.) als *timidus* bezeichnet, ist *chalybaeus* Künnemann. Kevan hat mir liebenswürdigst zwei Stücke zur Ansicht gesandt, und selbst besitze ich englische Stücke aus Symondshyde, Christchurch und Harpenden, die von B. S. Williams erbeutet und von ihm als *»timidus sensu Edwards«* bestimmt worden sind.

Kolbe (1900, S. 231) hat darauf aufmerksam gemacht, dass die Art die C. G. Thomsen (1865, S. 275) als *chalybaeus* erwähnt, nicht mit *chalybaeus* Germ. zusammenfällt, dass es sich im Gegenteil um eine neue Art handelt, die er *thomsoni* nennt. Von dieser Art sagt er u.a.: «Sie ist dem echten *chalybaeus* allerdings sehr ähnlich, aber die Interstitien der Elytren sind bei der Thomsonschen Spezies weniger convex und schmaler und namentlich in der Nähe der Naht ganz flach. Alle Interstitien sind mit einer geraden Reihe weisser, nach hinten gerichteter Börstchen besetzt, die auf den äusseren Interstitien stärker sind als auf den inneren. Ferner sind auf den Seiten der Mittel- und Hinterbrust die Schuppen ähnlich wie bei *chalybaeus* Germ. beschaffen, nur etwas spitzer. Schliesslich sind die Hinterschenkel an der Unterseite beim ♂ mit einem feinen spitzen Zähnchen, beim ♀ mit einem stärkeren spitzen Zähnchen bewehrt. Bei *C. chalybaeus* Germ. sind die Schenkel alle zahnlos. In der Beschreibung von *chalybaeus* l. c. giebt Thomson zwar an, dass die Schenkel beim ♂ fast zahnlos, beim ♀ mit einem schwachen Zähnchen bewehrt seien, aber das stimmt nicht mit dem wirklichen Befunde überein. Vielleicht hat Thomson die Vorder- und Mittelschenkel, nicht die Hinterschenkel gemeint.»

Edwards (1914, S. 31), der eine der Typen untersucht hat, teilt folgendes mit:

»Prof. Kolbe, at pp. 231, 232 of his paper just quoted, says that Thomson's *C. chalybæus*, which he re-names *C. thomsoni*, is in all respects very similar to the real *chalybæus*, but the interstices of the elytra are less convex and narrower, and, particularly near the suture, entirely flat; the interstitial bristles are stronger upon the outer interstices than upon the inner, the hind femora in the male have a fine pointed toothlet, and in the female a stronger pointed toothlet. By the kindness of Prof. Kolbe, who has allowed me to examine his type, I am enabled to give the following particulars of the Scandinavian species, which is not unlikely to occur in the northern part of this country. The insect may be at once distinguished by the white interstitial bristles, which become modified on the outer interstices into elongate-triangular scales similar in character though not so long as those on the meso- and metasterna. The punctuation of the latter is so sparse that it cannot be said that they are markedly whiter than the rest of the underside. The scape is clavate, and the rostrum confusedly punctured on its basal half; the pubescence on the head is adpressed; the bristles on the pronotum and elytra are much less erect than in *C. timidus*; the elytra have the interstices very uneven, and on the outer side of the apical slope there are a few (8—10) broad triangular tubercles; the outer margin of the elytra in the basal third has about ten rather distant semi-erect white hair-scales, and from thence to the apex is ciliate with sub-contiguous white hair-scales. The typespecimen is a female; it was almost destroyed in the process of pinning, but in other respects is clean and in good condition».

Nach Kolbe und Edwards sind folglich sämtliche Börstchen der Zwischenräume der Flügeldecken von *thomsoni* weiss, und Edwards fügt hinzu, dass auf den äussersten Zwischenräumen die Börstchen in längliche, dreieckige Schuppen umgebildet sind, die grundsätzlich den Schuppen der Mittel- und Hinterbrust ähneln, aber kürzer sind.

Auch Künnemann (1920, S. 126) legt auf diese Schuppen Nachdruck, denn in seiner Bestimmungstabelle hat er für *thomsoni*: »Börstchen der Flügeldecken auf den äusseren Zwischenräumen zu lanzettlichen Schüppchen umgebildet, weiss«, und für *chalybæus*: »Börstchen auf den äusseren Zwischenräumen nicht zu Schuppen umgebildet, weissgrau.«

Durch liebenswürdiges Entgegenkommen seitens der Professoren K. Delkeskamp und Carl H. Lindroth ist es mir möglich gewesen die Exemplare von *thomsoni* die in den Sammlungen Thomsons in Berlin und Lund stecken, zu untersuchen.

Im Museum in Berlin stehen fünf Exemplare, von *thomsoni*, wovon zwei aus Skåne u.a. einen Zettel »*thomsoni* n. sp. Kolbe« und einen gedruckten, roten Typenzettel tragen.

Von den übrigen ist ein Exemplar von Lund, während die zwei restlichen ohne Lokalizitätszettel sind.

In Lund steckt ein Exemplar von Småland von Boheman gefunden und als *chalybaeus* bestimmt. Es ist so stark abgerieben, dass nur wenige Börstchen vorhanden sind, es handelt sich indessen unzweifelhaft um *thomsoni*.

Von den zwei Typenexemplaren hat das eine verhältnismässig helle Börstchen auch auf den inneren Zwischenräumen der Flügeldecken, und sehr auffallend ist die helle Färbung der Haare in den Streifen, denn normal sind diese Haare braun und schwer zu sehen. Ferner ist der äusserste Zwischenraum der Flügeldecken in etwa  $\frac{2}{3}$  seiner Länge mit schlanken, dreieckigen Schuppen versehen, wie von Edwards und Künnemann erwähnt. Solche Schuppen kommen sonst bei *thomsoni* nur vereinzelt vor. Doch habe ich ein norwegisches Exemplar, an dem sie in etwa  $\frac{1}{3}$  der Länge der Decken vorhanden sind.

Nach einem auf der Nadel befindlichen Zettel ist es gerade dieses Typenexemplar das Edwards gesehen hat.

An dem zweiten Typenexemplar, das Schultze gesehen hat, ist der äusserste Zwischenraum nicht mit Schuppen, sondern mit Börstchen versehen, und die Farbe der Börstchen ist normal, d.h. bräunlich und gegen die Seiten weiss.

Um mich gegen fehlerhafte Auffassung von *moguntiacus* Schultze (und damit auch *chalybaeus* Künnem.), zu sichern, habe ich versucht authentische Exemplare dieser Art zur Ansicht zu bekommen.

Infolge Horn-Kahle (1936, S. 251) sollen sich die Tiere Schultzes in der Sammlung der Münchner Coleopt. Vereinigung befinden. Nach Mitteilung von Dr. Freude existiert diese Sammlung nicht mehr. Dr. Freude hat mir indessen zur Ansicht einige Exemplare von *moguntiacus* gesandt, wovon ein paar von Schultze bestimmt sein sollen.

Unter den Tieren die mir Dr. Delkeskamp sandte, waren u.a. zwei Exemplare aus Mainz, die von Schultze selbst als *moguntiacus* bestimmt worden sind. Das eine dieser Exemplare trägt auch folgenden Zettel: »*chalybaeus* Germ. Künnem. (= *moguntiacus* Schltze) det. Künnemann.«

Die sichersten Unterscheidungsmerkmale zwischen *chalybaeus* und *thomsoni* scheinen mir die Behaarung der Zwischenräume der Flügeldecken und die Form des männlichen Genitalorgans zu sein.

Die zwei Arten können dann folgenderweise unterschieden werden:

Haare der Flügeldecken gleichartig, scharfspitzig, bräunlich.  
♂: Penis breit, grösste Breite, von oben gesehen, liegt weiter hinten, Seiten im apikalen Teil stark gerundet (Fig. 2).

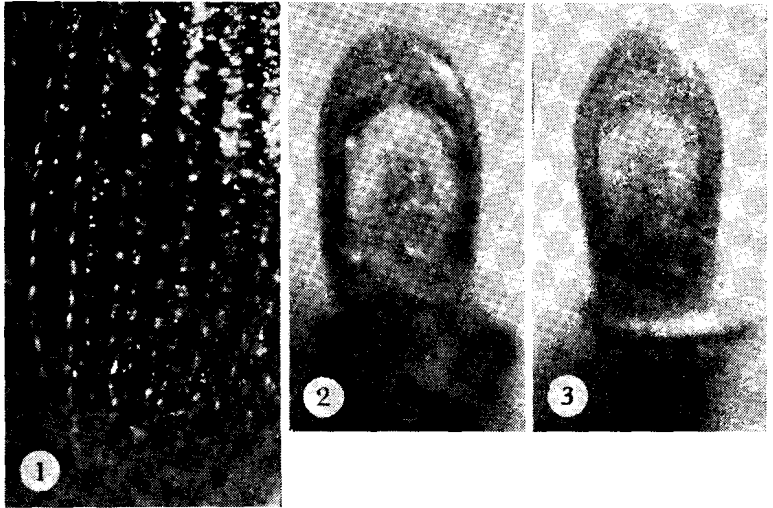


Fig. 1—3. — 1: Flügeldecken mit hellen Börstchen von *Ceuthorrhynchus thomsoni* Kolbe. 2: Penis von *Ceuthorrhynchus chalybaeus* Germ. 3: Penis von *Ceuthorrhynchus thomsoni* Kolbe.

*chalybaeus* Germ., Künnem., Victor Hansen  
(*moguntiacus* Schultze, *timidus* Edwards, Kevan).

Haare der Flügeldecken kürzer, von oben gesehen (starke Vergrößerung) mehr oder weniger gleichbreit mit stumpfem Spitz, so dass sie eher Börstchen als Haare benannt werden müssen (Fig. 1), bräunlich, gegen die Seiten der Decken weiss, und mit dem Übergang zu weiss werden die Börstchen kräftiger, auf dem äussersten Zwischenraum kommen, meist einzeln, lanzettliche Schuppen vor. ♂: Penis schlanker, grösste Breite liegt weiter vorne, Seiten im apikalen Teil weniger gerundet (Fig. 3)

*thomsoni* Kolbe, Künnem., Victor Hansen  
(*chalybaeus* Thoms., *moguntiacus* Edwards, Kevan).

Hoffmann (1954, S. 1036) hat *thomsoni* als Synonym unter *chalybaeus* aufgeführt, aber ohne jede Begründung und meiner Ansicht nach mit Unrecht.

Ausser von Schweden ist *thomsoni* auch von Dänemark (Victor Hansen, 1958, S. 57) und von Norwegen (A. Strand, 1957, S. 118) gekannt.

Künnemann (1920, S. 74) kannte keinen Fund von *thomsoni* aus Deutschland. In der Sammlung Victor Hansens befindet sich indessen ein Exemplar dieser Art aus Eutin, Holstein, das Künnemann selbst als *moguntiacus* bestimmt hat.

Auch von Grossbritannien ist *thomsoni* nicht aufgegeben worden. Wie früher erwähnt (A. Strand, 1957, S. 118) besitze ich

indessen einige englische Exemplare, und zwar zwei aus Sharpshoe und ein aus ?Ayot, die ich von B. S. Williams als »*moguntiacus* sensu Edwards« erhalten habe, die aber unzweifelhafte *thomsoni* sind. Kevan hat mir zwei Stücke seiner *moguntiacus* zur Ansicht gesandt, auch hier handelt es sich um *thomsoni*.

Der Unterschied in der Auffassung der Arten kommt wohl daher, dass Edwards nur das erwähnte, anormale Exemplar von *thomsoni* kannte, und dass er auf die Farbe der Börstchen wie auch auf die Schuppen der Flügeldecken entscheidendes Gewicht gelegt hat.

Es ist übrigens auch früher betreffs des englischen *moguntiacus* Zweifel ausgesprochen worden. So erwähnt Edwards (1914, S. 33) dass ein englisches Exemplar das von K. Daniel als *moguntiacus* Schultze bestimmt wurde, schon einen Zettel mit dem Namen »*chalybaeus*, Germ. Sch.« trug, der von Schultze selbst auf die Nadel gesetzt worden war.

Meine *thomsoni* sind auf *Alliaria officinalis* erbeutet worden. Edwards (1914, S. 32) hat auch seine *thomsoni* (*moguntiacus* Edw.) auf *Alliaria officinalis* gefunden.

Künnemann (1920, S. 76) hat bei Eutin auf *Alliaria* Tiere gefunden, die völlig Stücken gleichen, die Weise als *megalopolitanus* bezeichnet, aber nicht beschrieben hat, und sagt dass es wohl dieselbe Art ist, die Edwards in England, ebenfalls auf *Alliaria*, fand, und die, wie oben erwähnt, von Schultze als *chalybaeus* und von K. Daniel als *moguntiacus* bestimmt wurde.

Künnemann war demnach darauf aufmerksam, dass seine bei Eutin auf *Alliaria* gefundene Stücke etwas eigenartiges waren. Er glaubte zuerst eine eigene Rasse darauf gründen zu müssen, hatte aber den Gedanken wieder aufgegeben, da er zwischen typischen *chalybaeus* aus anderen Gegenden ähnliche Stücke fand.

Es ist unzweifelhaft ein Exemplar gerade von diesen Tieren das sich in der Sammlung Victor Hansens befindet, und das, wie oben erwähnt, nicht *moguntiacus* (d. h. *chalybaeus* Germ. Künn.), sondern *thomsoni* ist.

Nach Victor Hansen (1958, S. 58) ist *thomsoni* auch auf *Brassica campestris* und *Berteroa incana* gefunden worden.

Für Anleihe von Tieren und für Litteratur bin ich folgenden Kollegen dankbar:

Dr. K. Delkeskamp (Zoologisches Museum der Humboldt-Universität zu Berlin), Berlin; Dr. Heinz Freude (Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates), München; Dr. Victor Hansen, Kopenhagen; Msgr. Dr. Adolf Horion, Überlingen/Bodensee; D. K. Kevan, Edinburgh; Dr. Carl H. Lindroth (Lunds Universitets Zoologiska Institution), Lund; Dr. L. R. Natvig (Universitetets zoolgiske museum), Oslo; Dr. Thure Palm, Uppsala; Amanuensis Håkan Stenram, (Lunds Universitets Zoologiska Institution), Lund.

## Litteratur

- ALLEN, A. A., 1945: *Ceuthorrhynchus chalybaeus* Germ. (*Col. Curculionidae*) in Surrey and its Specific Characters. — Ent. Month. Mag., LXXXI.
- EDWARDS, J., 1914: On the occurrence in Britain of the *Ceuthorrhynchus chalybaeus* of Continental Authors, with Remarks on some Allied Species. — Ent. Month. Mag., L.
- GERMAR, E. F., 1824: Insectorum species novae aut minus cognitae, descriptionibus illustratae.
- HANSEN, VICTOR, 1958: Danmarks fauna. Biller, XX, tillægsbind.
- HOFFMANN, A., 1954: Faune de France, 59, Coléoptères Curculionides (Deuxième Partie).
- HORN, W. und KAHLE, ILSE, 1935–1937: Über entomologische Sammlungen. — Ent. Beihefte aus Berlin-Dahlem, 2–4.
- KEVAN, D. K., 1959: *Ceuthorrhynchus chalybaeus* Germar (*Col. Curculionidae*) in Scotland and some Observations with Regard to its Status, and to that of its Allies *C. timidus* Weise and *C. moguntiacus* Schultze. — Ent. Month. Mag., XCV.
- KOLBE, H. J., 1900: Ueber einen neuen Rübenschädling vom Mittelrhein *Ceuthorrhynchus rübsaamens* n. sp. nebst Bemerkungen über einige verwandte Arten. — Ent. Nachrichten, XXVI.
- KÜNNEMANN, G., 1920: Die mitteleuropäischen *Ceuthorrhynchus*-Arten aus der Gruppe des *chalybaeus* Germar (*Col.*). — Ent. Mitteilungen, IX.
- RÜSCHKAMP, F., 1930: Zur rheinischen Käferfauna VIII. — Ent. Blätter, 26.
- SCHULTZE, A., 1895: Besprechung der *Ceuthorrhynchus*-Arten aus der *chalybaeus*-Gruppe und Einführung von zwei neuen Formen. — Deutsch. Ent. Zeitschr.
- SCHÖNHERR, C. J., 1837: *Synonymia Insectorum, Genera et Species Curculionidum*, IV, 1.
- STRAND, A., 1957: Koleopterologiske bidrag VIII. — Norsk Ent. Tidsskr., X.
- THOMSON, C. G., 1865: Skandinaviens Coleoptera, VII.

## Koleopterologiske bidrag X

Av Andreas Strand, Oslo

Arter som er nye for Norge er merket \*.

\**Hygrotus decoratus* Gyll. Sundt har den 30/5 1958 tatt et eksemplar av denne arten i oppskyll ved HEs: Kongsvinger.

*Oligella foveolata* Allib. Arten er i Norge tidligere bare tatt i Oslo og omegn, men Sundt og jeg siktet noen eksemplarer 21/6 1958 i kompost i On:Lom.

*Acrotrichis sjöbergi* Sundt. I gammelt høy i kanten av en utløe i HEn:Tolga siktet Sundt og jeg 20/6 1958 flere eksemplarer. Tidligere var arten bare kjent i få eksemplarer fra to lokaliteter i Mellom-Sverige og i et eksemplar fra Fi:Karasjok, tatt av Munster.

\**Omalium rugatum* Rey. I Ent. Month. Mag., 89, 1953, s. 280, har W. O. Steel behandlet denne formen, som tidligere har vært regnet som synonym til *caesum* Grav., men som Steel holder for en god art. Horion har i Deutsch. Ent. Ztg., NF 3, 1956, s. 2—3, uttalt sin store tvil om dette standpunkt, mens Israelsson i Natur i Göinge, Nr. 1—2, 1958, er mest tilbøyelig til å støtte Steels oppfatning.

Lektor Hanssen har den 25/5 1930 i AK: Asker tatt et eksemplar, som Israelsson har bestemt til *rugatum*. Selv har jeg i oktober 1920 tatt et eksemplar ved AK:Hvalstad, og i løpet av mai 1960 har jeg tatt en rekke flygende eksemplarer ved AK:Røa.

\**Thinobius praetor* Smetana. I Oslomuseet står en rekke eksemplarer som Munster har tatt i Fi:Karasjok. Munster har bestemt dem som *longipennis*, men de er tydelig forskjellige fra denne art, og faller sammen med mellomeuropeiske eksemplarer som jeg har fått bestemt til *pusillimus*.

Smetana opplyser at det i Heer's samling ikke finnes noen dyr som er betegnet som *pusillimus*, det er ikke en gang noen etikett med dette navn. Han har derfor fastsatt en neotype, og til det valgt en annen art enn den ovennevnte. De norske eksemplarer faller sammen med en ny art, som han har beskrevet som *praetor*.

\**Trogophloeus subtilicornis* Roub. I NET, X, s. 111, er nevnt at denne arten hos oss tidligere bare var kjent fra TRi:Målselv. Jeg har imidlertid tatt et eksemplar også i Nsi:Mo i Rana, og i Trondheimsmuseet står det ett eksemplar som Lysholm har tatt i STi:Støren.

\**Bledius litoralis* Heer. Denne arten svermet i svære mengder på en sandet elvebredd i On:Lom 29/6 1958.

*Bledius denticollis* Fauv. Av denne arten som hos oss tidligere bare var funnet i det indre av Nordland og Troms, tok jeg 18/9 1957 et eksemplar i oppskyll ved HES:Kongsvinger. I mitt arbeid over Nord-Norges coleoptera, s. 238, sier jeg at bestemmelsen av det norske materialet ikke er sikker, men W. O. Steel, som har undersøkt typen, og også har sett norsk materiale, bekrefter at bestemmelsen er riktig.

*Bledius arenarius* Payk. Arten, som er funnet på en del steder langs kysten fra Hvaler til Ryfylke og også ved Nnv:Melbu, tok jeg 18/9 1957 i ett eksemplar i oppskyll ved HES:Kongsvinger.

\**Gyrophypnus fracticornis* Müll. I «Neuheiten der deutschen Käferfauna V» i Ent. Blätter, 54, s. 120, har G. A. Lohse gjort oppmerksom på at det under navnet *punctulatus* Payk. er blandet sammen to arter, hvorav den ene sannsynligvis er *fracticornis* Müll.

Fra *punctulatus*, som Lohse har undersøkt typematerial av, skiller *fracticornis* seg slik: Den er gjennomsnittlig mindre, hodet er kortere, den upunkterte eller fint punkterte flaten på issen er større, hodets sider bak øynene er mer rettlinjert, bak-hjørnene av hodet er vinkelformete (hos *punctulatus* bredt avrundet), begge nestytterste ledd av kjevepalpene er for det meste mørkere enn endeleddet (hos *punctulatus* er alle ledd lyse). Genitalorganet hos ♂ er betydelig mindre, nemlig omtrent så langt som hodet fra bakkanten til tannen foran på pannen, mens det hos *punctulatus* er tydelig lengre enn hodet fra bakkanten til tannen. Begge artene er norske. Materialet i Oslo-museets og min egen samling er fra følgende områder:

*punctulatus* Payk. Ø, AK, HES, HEn, Os, Bø, VE, TEy, AAY, HOi, SFy, STi, NTi, Nsi, TRi, Fi.

*fracticornis* Müll. Ø, AK, HES, Os, On, Bø, VE, VAY, HOy, NTi, TRi og Fø.

\**Xantholinus clairei* Coiff. Ifølge H. Coiffait: «Les Xantholinidae de France et des régions voisines» (Revue franç. d'entomologie, 23, s. 32 og 69) hører *laevigatus* auct. nec Jacobsen til en ny art, som han kaller *clairei* Coiff. Som Coiffait nevner i sitt arbeid «Notes sur divers Xantholinites. Description de trois nouvelles espèces européennes» (Revue franç. d'entomologie, 25, s. 24) har han bekreftet at de norske eksemplarer av «*laevigatus*» som han har undersøkt, er *clairei*.



\**Xantholinus strandi* Coiff. Det har vist seg at de norske eksemplarer jeg har hatt stående som *Xantholinus longiventris* Heer, alle hører til en ny art, som Coiffait har beskrevet i en artikkel med tittel «Notes sur divers Xantholinites. Description de trois nouvelles espèces européennes» (Revue franç. d'entomologie, 25, s. 19).

Ifølge Coiffait er *strandii* mindre enn *longiventris*, hodet er kortere og mer ovalt og tinningene er ikke parallelle, som hos *longiventris*, og brystskjoldet er meget kortere. Genitalorganet hos ♂ har hos begge arter fire rekker torner på preputialesekken, og i to av rekkene er de fire siste tornene meget større enn de øvrige. Hos *longiventris* er det et mellomrom mellom disse fire store tornene og de øvrige i rekken, men hos *strandii* går tornene i ett uten mellomrom.

De hittil kjente funn av *strandii* er fra følgende lokaliteter: Ø: Idd (Hanssen) Skjeberg (Hanssen) Håøya (A. Strand) AK: Oslo (Munster) Snarøya (A. Strand) Brønnøya (A. Strand) Son, (Sundt) Bø: Fiskum (Munster).

Arten har sikkert en videre utbredelse, og det er et spørsmål om vi overhodet har *longiventris* i Norge.

*Amischa decipiens* Sharp. Av denne arten, som hos oss tidligere bare var kjent i et eksemplar fra AK: Røa, tok jeg 3 flygende eksemplarer på AK: Bygdøy 23/5 1959 og AK: Snarøya 13/5 og 12/6 1959.

*Atheta planifrons* Waterh. I On: Lom håvet jeg 21/6 1958 et eksemplar av denne arten på elvebredd. Den var tidligere hos oss bare tatt i Oslo og omegn, i Sør-Trøndelag og i Troms.

*Atheta hyperborea* Brund. Av denne meget sjeldne arten tok jeg 28/8 1959 et eksemplar ved On: Vålåsjø ved å sikte våt mose.

*Ocalea latipennis* Sharp. Tidligere var denne arten hos oss bare kjent fra Oslo og omegn og fra Trøndelag, men 21/6 1958 tok jeg 2 eksemplarer i oppskyll ved On: Tallerås bru.

\**Gnathoncus schmidti* Reitt. I et reir av perleugle (*Nyctala tengmalmi* Gmel.), som Ivar Mysterud 29/8 1958 skaffet meg materiale fra, og som lå i en frisk furu på AK: Taraldrudåsen i Maridalen, var bl.a. et eksemplar av denne arten.

\**Dermestes haemorrhoidalis* Küst. I Statens Planteverns samling står et eksemplar av denne arten tatt i Bergen.

\**Trogoderma granarium* Everts. I Statens Planteverns samling står 3 eksemplarer av denne arten, funnet i AK: Oslo i 1955.

*Meligethes bidens* Bris. Arten lever ifølge Reitter på *Trifolium medium*, mens Victor Hansen i Danmarks fauna, biller, 20, s. 221 oppgir å ha tatt den i antall på *Clinopodium vulgare*. På AK: Brønnøya tok jeg 7/9 1958 11 eksemplarer på en *Hieraceum*-art.

*Epuraea deubeli* Reitt. Av denne sjeldne arten, som i Norge

tidligere bare var tatt i NTi:Frosta, tok jeg 21/7 1958 et eksemplar på et vindu på AK:Røa.

\**Diplocoelus fagi* Guér. Den 18/6 1959 fikk jeg ved sikting av en gammel, råttne løvtrestubb med sopp på AK:Hovedøya et eksemplar av denne arten.

*Corticaria crenicollis* Mnh. Den 27/6 1956 siktet jeg ved TRi:Sappen i Nordreisa et eksemplar av denne arten, som hos oss tidligere bare var kjent fra Østfold. Penis er tydelig mer tilspisset i den apikale delen enn hos de andre eksemplarer av arten som jeg har sett, men på grunnlag av dette ene eksemplaret er det ikke mulig å avgjøre om det dreier seg om en konstant avvikelse. Noen forskjell i de ytre karakterer har jeg ikke kunnet finne.

*Scymnus triangulus* J. Salhb. Av denne sjeldne arten, som hos oss tidligere bare var tatt på On:Dovre av Munster, fant jeg 28/8 1959 et eksemplar i oppskyll ved On:Vålåsjø.

\**Cis pygmaeus* Marsh. Den 19/5 1959 fant jeg et eksemplar av denne arten på sopp på en løvtrestubb på AK:Bygdøy.

*Osmoderma eremita* Scop. Denne arten har for mange år siden vært tatt to ganger i Norge, nemlig i AK:Asker (Grüner) og i Bø:Drammen (Esmark). Under et besøk på Ø:Rauøy 4/5 1958 fant jeg et brystskjold av arten i en gammel hul eik.

\**Lema septentrionis* Weise. I den nordiske katalogen av 1939 er *septentrionis* oppført som synonym til *erichsoni* Suffr. med en vid utbredelse i Danmark, Sverige og Finnland, mens den mangler i Norge. Horion har imidlertid i tilleggsbindet (s. 287) til Reitters Fauna Germanica gjort oppmerksom på at *septentrionis* er en god art, som skiller seg fra *erichsoni* ved fargen på dekkvingene, som er ren mørkeblå (hos *erichsoni* grønblå), brystskjoldet er mørkere, hodet mest grønlig, brystskjoldet er dypere innsnøret foran bakkanten og smalere, innsnøringen er mindre tett punktert med dype, store punkter. Dekkvingenes striper er grovt punktert og dekkvingene er meget slankere enn hos *erichsoni*. Den 2/6 1957 tok A. Vik et eksemplar av *septentrionis* på Ø:Onsøy. Victor Hansen har bekreftet bestemmelsen.

\**Longitarsus suturalis* Marsh. Den 1/5 1959 tok jeg et eksemplar i oppskyll ved HEs:Kongsvinger. Victor Hansen har bekreftet bestemmelsen.

\**Apion interjectum* Desbr. I Ent. tidskr., 71, 1950, s. 179—193, har Tord Nyholm gjort utførlig rede for denne formen, som har vært regnet for en rase av *aestivum* Germ., men som Nyholm holder for en god art. I Sverige er den kjent fra noen få steder i den sørligste delen. Et eksemplar (♀) som Hanssen tok 21/6 1926 på AK:Snarøya og et eksemplar (♀) som jeg fant 20/7 1929 i AK:Asker, har Nyholm bestemt som denne art.

\**Ceuthorrhynchus rhenanus* Schze. Av denne arten som i Norden hittil bare har vært oppgitt fra Västergötland i Sverige, tok jeg 4/8 1958 ved AK:Østensjøvatn et eksemplar ved håving på vegetasjonen i en veigrøft. Victor Hansen, som har sett eksemplaret, og som har sendt meg til sammenlikning et eksemplar av arten bestemt av Hustache, er enig i bestemmelsen.

\**Ceuthorrhynchus schönherri* Bris. I lektor Hanssens samling står et eksemplar av denne arten fra Bø:Tofteholmen 17/5 1921.

\**Ceuthorrhynchus ignitus* Germ. Av denne arten som i Norden tidligere bare er kjent fra det sørligste Finnland, tok jeg 23/6 1958 på AK:Snarøya 7 eksemplarer på *Berteroa incana* L.

*Ceuthorrhynchus viridanus* Gyll. I NET., 10, s. 193, har jeg ført denne arten opp som ny for Norge etter et eksemplar tatt i On:Lom. I juni 1958 besøkte jeg stedet igjen, og denne gangen lyktes det å finne ut hvilken plante den lever på, nemlig *Erysimum hieraciifolium* L. I alt tok jeg 5 eksemplarer 21/6 og 2 28/6. Den 22/6 ble et eksemplar tatt i Os:Fåvang.

I Kol. Rundschau, 28 s, 127, nevner Wagner («Über das Sammeln von Ceuthorrhynchinen») at det ennå ikke er klart om *viridanus* fins i Tyskland, da den har vært forvekslet med *chlorophanus* Roug. Han nevner at denne siste arten synes å være temmelig alminnelig bl.a. i omegnen av Wien og i Burgenland. Ifølge dr. Franz lever den monophag på *Erysimum cheiranthoides* L. Den er imidlertid også oppgitt fra andre *Erysimum*-arter (*hieraciifolium* L., *lanceolatum* R. Br. og *canescens* Roth).

Franz har elskverdigst sendt meg en del eksemplarer av *chlorophanus*. De er mindre og mer blå i fargen enn mine eksemplarer av *viridanus*, men sikrest synes de å skille seg fra *viridanus* ved at hårene på mellomrommene på dekkvingene er rent kvite, kortere og bredere, nærmest skjellformete, mens de hos *viridanus* er brunaktige, lengre og tynnere. Jeg har forsøkt å få se type-materiale av *viridanus*, men dessverre har det vist seg umulig å finne Gyllenhals eks. i hans samling i Uppsala.

\**Rhynchaenus pilosus* F. Munster har i NET, 2, s. 282, gjort oppmerksom på at en tidligere oppgave om at arten har vært funnet i Norge, er feilaktig. Et eksemplar har jeg tatt ved AK:Svartskog 12/5 1959.

*Polygraphus subopacus* Thoms. Munster har i NET, 2. s. 288, oppført denne arten med noen tvil fra AK:Oslo, VE:Gulskogen og NTi:Nordli. I et materiale som jeg sendte til Bertil Lekander, fant han et eksemplar som jeg tok 26/5 1943 ved AK:Røa.

\**Polygraphus griseus* Egg. Bertil Lekander har i sin avhandling «Der doppeläugige Fichtenbastkäfer *Polygraphus poligraphus* L.» (Medd. från Statens skogsforskningsinstitut, 48, nr. 9) gitt en inngående og utmerket bearbeidelse av de nordiske *Poly-*

*graphus*-artene. I Ent. Bl., 19, 1923 s, 136 beskrev Eggers *griseus* etter eksemplarer fra Småland i Sverige, den eneste lokalitet arten var kjent fra da Lekander utga sitt arbeid.

Lekander som har undersøkt 3 av originaleksemplarene, skiller arten fra *poligraphus* slik:

«Schuppen auf den Flügeldecken verhältnismässig vereinzelt angeordnet, etwa 2.5—3 mal so lang wie breit . . . . *poligraphus*.

Schuppen auf den Flügeldecken stehen sehr dicht, etwa 1.5 mal so lang wie breit . . . . . *griseus*».

Lekander gjør oppmerksom på at i det meget store materiale han har undersøkt av *poligraphus*, har han ikke sett et eneste eksemplar som enda tilnærmet likner *griseus*, og han er derfor tilbøyelig til å regne *griseus* som en god art.

I et norsk materiale som jeg sendte Lekander til bestemmelse, fant han 4 eksemplarer, som han regnet som *griseus*, fra følgende lokaliteter: AK:Røa (12/11 1939, 4/5 1941, 28/5 1941, A. Strand) Bv:Rollag (17/10 1954, A. Strand).

I Oslomuseet står et eksemplar fra Os:Torpa (Munster), som jeg mener hører til samme art.

Nylig fikk jeg til bestemmelse fra fru Olga Herbjørnsen 6 *Polygraphus*-eksemplarer som hun den 1/8 hadde tatt på en felt gran som var lagt ut som fangsttre på AK:Ås. Av de 6 eksemplarene, som rimeligvis hører til samme art, har de 3 ♂♂ korte, brede skjell som hos *griseus*, mens skjellene hos de 3 ♀♀ er tydelig smalere. Lekander, som har sett dyrene, vil helst la spørsmålet om *griseus* er en god art stå åpent til mer materiale foreligger.

## *Pteryx splendens* n. sp. (Col., Ptiliidae)

Von Andreas Strand, Oslo

Von der gewöhnlichen *Pteryx suturalis* Heer unterscheidet sich die neue Art folgendermassen:

Durchschnittlich etwas kleiner, Halsschild schwarzbraun, Flügeldecken braun, einfarbig, Mikroskulptur schwächer und mehr offen, Oberseite daher glänzender. Seiten des Halsschildes gleichförmig gerundet, grösste Breite in der Mitte.

♀. Spermatheca wie in Fig. 2 b.

In seiner Arbeit über die *Trichopterygidae* in den Bestimmungstabellen der europäischen Coleopteren, XVIII Heft, hat Flach eine Varietät von *suturalis* als v. *caucasica* in folgender Weise beschrieben:

«Die Formen aus dem Caucasus weichen durch hinten mehr weniger parallele Halsschildseiten und etwas schärferen Hinterwinkel, schwächere Netzelung und deutlichere, dichtere Körnelung der Thoraxoberfläche, kleinere Gestalt und einfarbige Decken ab. L. 0,65–0,75 mm.»

Durch Vermittlung meines Freundes Eivind Sundt liegen mir zwei als v. *caucasica* bestimmte Stücke aus der Sammlung des Deutschen Entom. Institut Berlin vor, die u.a. ein Zettel mit den Worten «coll. Flach Schwarzer dedic.» tragen.

Die Exemplare sind recht verschieden, und nur das eine, aus Lenkoran (Leder, Reitter), scheint mit Flachs Beschreibung zusammenzufallen. Das Stück erinnert sehr an meine neue Art, das Halsschild hat jedoch schwächer gerundete Seiten, der Hinterrand ist jederseits der Mitte schwach ausgeschweift, die Körnchen des Halsschildes und der Flügeldecken sind gröber und dichter und die Maschen der Netzelung sind kleiner.

In Verh. der zool.-bot. Ges. Wien, 59, 1909, S. 288 und 289, hat I. B. Ericson eine Art *Pteryx Ganglbaueri* aus dem Aspromonte in Calabrien beschreiben, die «von dem *Pteryx suturalis* Heer durch um ein Zehntel geringere Grösse, schmälere, weniger gewölbte Körperform, etwa viermal kleinere Augen, kürzere,

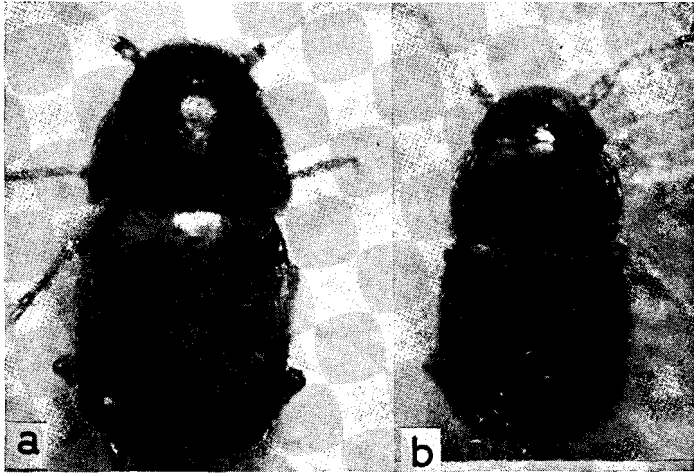


Fig. 1. a: *Pteryx suturalis* Heer. b: *Pteryx splendens* n.sp.

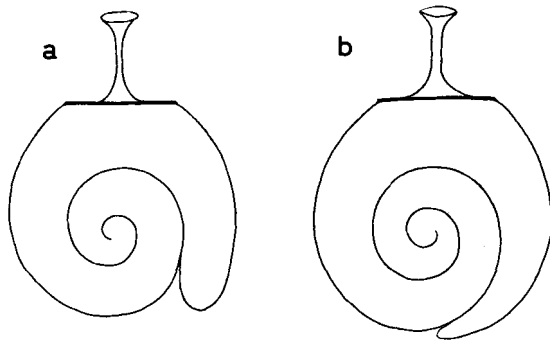


Fig. 2. a: Spermatheca von *Pteryx suturalis* Heer.  
b: Spermatheca von *Pteryx splendens* n.sp.

spärlichere, weniger anliegende, sehr gehobene Behaarung, gegen die Basis verengten, an den Seiten mehr gerundeten Halsschild leicht zu unterscheiden» sein soll. Nach der Beschreibung ist der Hinterrand des Halsschildes jederseits breit und seicht bogenförmig ausgeschnitten und Kopf und Halsschild kräftiger als bei *suturalis* genetzt.

Zwei als Typen bezeichnete Exemplare dieser Art aus der Sammlung des Wiener Museums die mir Sundt zur Untersuchung verschafft hat, passen auf die Beschreibung recht gut. Sie unterscheiden sich von *splendens* n.sp. in folgender Weise: Gestalt schlanker, Netzelung des Kopfes und des Halsschildes

viel kräftiger und engmaschiger, Behaarung mehr gehoben, Körnelung des Halsschildes schwächer, Hinterrand des Halsschildes jederseits der Mitte seicht bogenförmig ausgeschweift, Flügeldecken hinten stärker verengt.

Über Abfall einer Sägemühle ganz in der Nähe von Oslo fing ich am 21/7 1955 ein fliegendes Exemplar der neuen Art.

Am 21/6, 22/6 und 24/6 1960 kam die Art schwärmend an derselben Stelle massenhaft vor. Etwa 100 Exemplare wurden mitgenommen.

Holotype, ♀: Røa 24/6 1960 in meiner Sammlung.

## Macrolepidoptera accidentally introduced into Norway

By Magne O p h e i m, Oslo

The following list gives an account of 9 species of Macrolepidoptera which accidentally have been brought into our country, no doubt in the pupal state, with cargoes of fruit, especially bananas and grapes. Of the species 5 are natives of Africa, two are North American and one is confined to the Canary Islands, and the one left is a well-known migrant, probably of North American origin. The majority of the Lepidoptera was found in the relative short interval from October 1956 to September 1957. None of the "imported" species are known as insect pests and their larvae have other food-plants than the fruits shipped to Norway.

For identification and nomenclature Seitz: Die Gross-Schmetterlinge der Erde, Vol. V, VI, XIII and XIV has been used.

For loan of material I am indebted to Dr. L. R. Natvig, Zoological Museum, Oslo, Miss A. Løken, Zoological Museum, Bergen, Mr. Fritz Jensen, Stavanger, and for information, to Mr. H. Lee, Oslo. Mr. N. Knaben and Mr. K. Karlsen have kindly taken the photographs.

### Fam. D a n a i d a e

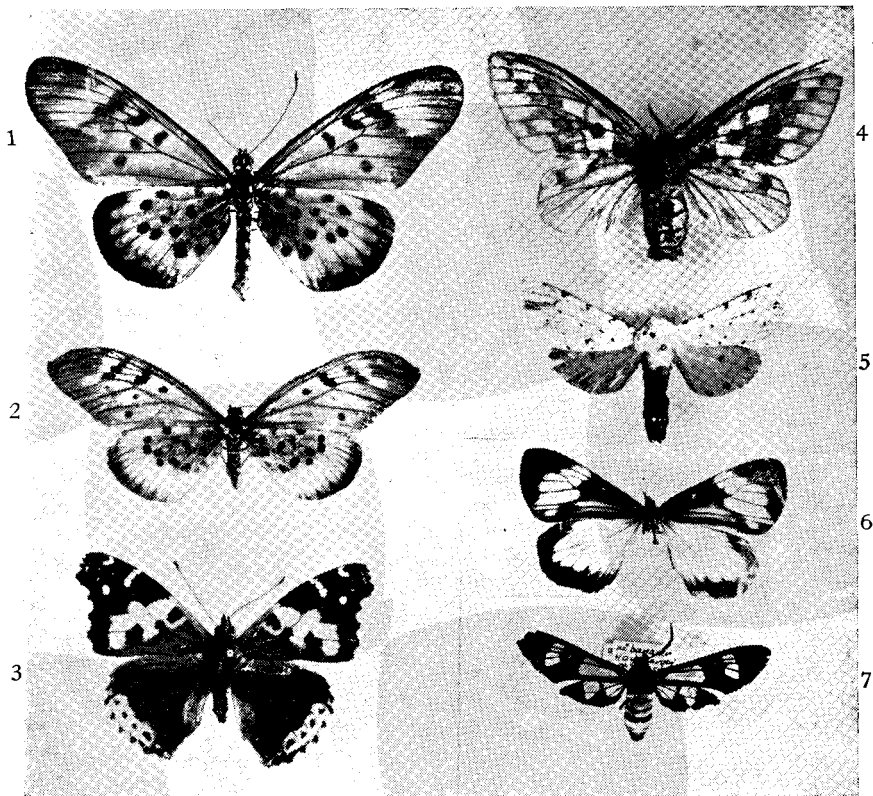
*Danaus plexippus* L. The discovery of a fresh specimen of the Monarch, the famous migrant, in a warehouse near the docks of the Norwegian America Line in Oslo August 1957, was recorded by Henry Lee in "The Entomologist", Vol. 90 (1957) p. 284. It is also mentioned in T. W. Langer: Nordens Dagsommerfugle.

Most likely the insect has been brought to Oslo as a pupa. The food-plant of the larva is *Asclepias*.

### Fam. S a t y r i d a e

*Oeneis nevadensis* Fldr. Mr. Lee showed me last year a quite perfect specimen of this North American species. He told me that it was discovered in a cooperative food-store in Oslo. In





Figs. 1—7. 1. *Acraea egina* Cr., ♀. — 2. *A. pharsalus* Ward., ♀. — 3. *Vanessa indica vulcania* God., ♂. — 4. *Chrysopsyche mirifica* Btl., ♀. — 5. *Estigmene acrea* Drury, ♂. — 6. *Nyctemera perspicua* Wlkr. — 7. *Euchromia* sp., ♂.  $\times$  ca.  $3/4$ , N. Knaben phot.

North America it occurs from 2000' to 7000' and is known from California, Oregon, Washington and Vancouver Island (G. Weyner in Seitz, Vol. V). Like other Satyrids the larva feeds on grasses.

#### Fam. Nymphalidae

*Vanessa indica vulcania* God. (fig. 3). Mr. Fritz Jensen received September 5th 1957 a perfect male from a newspaper office in Stavanger. Details regarding its arrival in Norway were not disclosed but as the subsp. *vulcania* only occurs in the Canary Islands it is probable that its appearance here is connected with fruit shipments. A smaller and darker subsp. *occident-*

*alis* Fldr. flies in Madeira. The typical form, *V. indica indica* Herbst is distributed from India to Amur. The larva lives on *Urtica dioica*.

*Acraea pharsalus* Ward. (fig. 2). Dr. Arne Nielsen found in Sandnes (Ry) December 1956 in a banana bunch a freshly emerged tropical butterfly which turned out to be a female *Acraea pharsalus*. The Genus *Acraea* F. is mainly African with only a few species in Southern Asia and Australia, and comprises more species than any other African diurnal Genera. They occur almost everywhere and the gregarious larvae are frequently observed. The copulated females have a structure on the abdomen similar to the sphragis in *Parnassius*. (Aurivillius 1930 in Seitz, Vol. XIV). The distribution of *A. pharsalus* is from Senegal to Angola, but occurs also in Nyassaland and Uganda.

*A. egina* Cr. (fig. 1). In a load of bananas shipped from British Cameroons a female of this species was discovered on October 31st 1956 in Mathiessens Bananmodneri<sup>1</sup> in Bergen and presented to Miss Astrid Løken, curator at the Zoological Museum there. The distribution of *A. egina* is similar to that of *A. pharsalus*. These two "Norwegian" species were without "sphragis".

#### Fam. Syntomidae

*Euchromia* sp. (fig. 7). Like the last one also taken in Bergen, supposed to be "imported" from British Cameroons with shipments of bananas. The specimen was delivered to the Zoological Museum in Bergen on March 7th 1957. In "Die Gross-Schmetterlinge der Erde", X, p. 85, A. Seitz writes that among the Syntomids the Genus *Euchromia* Hb. is known for having the most beautiful and striking forms. The majority of the species are Indo-Australian, only about 15 % are African. They are usually abundant at their flying places. Our specimen, a male, seems to come very close to *E. formosa* Guér. which is distributed in East Africa and Madagascar.

#### Fam. Arctiidae

*Estigmene acrea* Drury (fig. 5). A pupa found in a crate of grapes at Mosjøen (Nsy), delivered in April 1957, a moth (♂) which was determined as *Estigmene acrea*. It was sent to Zoological Museum, Oslo, with a letter and a photograph reproduced here (fig. 8) from Mr. Kjell Karlsen, a master of the high school in Mosjøen. The species which belongs to Subfam. *Spilosominae*, is related to our *Diaphora mendica* Cl. It is American and distributed from Canada to Columbia. In the South the

<sup>1</sup> Banana ripening plant.

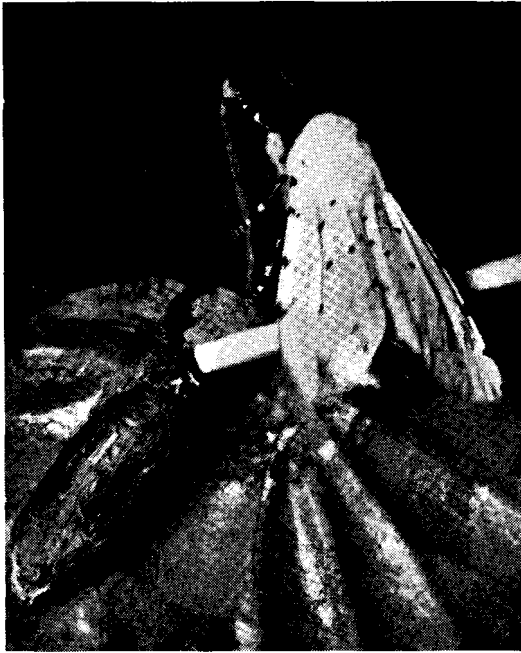


Fig. 8. Pupa and imago ( $\sigma$ ) of *Estigmene acrea* Drury.  
 $\times 1.5$ , Karlsen phot.

larva feeds on *Papilionaceae*, especially on *Crotalaria*, while in the North it is found in numbers on *Plantago* and many other lower plants (A. Seitz in Gross-Schm. d. Erde VI, 1940). The "Norwegian" specimen has most probably been brought to this country with grapes from California.

Another related species, the "Fall Webworm", *Hyphantria cunea* Drury, a North American insect pest whose larva is highly polyphagous, belonging to the same subfamily, has fortunately not been met with in Norway. In Europe it was discovered for the first time in 1940 in Hungary and up to 1947 it had spread over three fourths of the country (P. Surányi: Ein neuer Schädling in Europa, Int. Kongr. Ent. p. 687—692).

For more information see Ent. Tidskr. 78 (1957) p. 200—201 where O. Ahlberg at the X. Nordiska Entomologmötet mentioned the species in a lecture on foreign insect pests.

*Nyctemera perspicua* Wkr. (fig. 6). A live specimen of this Arctiid was brought to the Zoological Museum, Oslo, by a boy. The species is at home in Sierra Leone, Togo, Cameroons,

Spanish Guinea and Ruwenzori (Gaede in Seitz XIV, 1930). The Genus *Nyctemera* Hb. comprises many species of similar pattern both in Africa, India and Australia and belongs to the Subfamily *Nyctemerinae*. In Norway one species, *Hypocrita jacobaeae* L., is supposed to be of the same subfamily.

Fam. L a s i o c a m p i d a e

*Chrysopsyche mirifica* Btlr. (fig. 4). A female of this beautiful moth was also obtained at Mathiessens Bananmodneri in Bergen and presented to the Zoological Museum there on March 7th 1957. The larva which feeds on *Alchornea* (*Euphorbiaceae*) has been reared in numbers, but only ♀♀ have emerged. It is believed that the larva of the male is quite different in appearance or what is more unlikely may feed on another plant. In the female the wings have a yellow ground colour with orange lines and spots, particularly on the forewings where there also runs a dark silvery band. The supposed male (syn. *C. macra* Schs.), on the other hand, has greenish wings. It has been captured by using a live female as bait (Aurivillius in Seitz XIV, 1930). The distribution of *C. mirifica* is West African.

***Apamea fucosa* Frr. x *A. crinanensis* Burr.,  
a possible hybrid specimen from Lom  
in Central Norway (Lepidoptera, Noctuidae)**

By Nils Knaben, Oslo

At my request Mr. C. F. Lühr kindly sent me all his *Apamea* Tr. specimens from Lom (On) for examination. Except for one single specimen the whole material, consisting of more than 600 specimens, proved to belong to the species *A. fucosa* Frr. and *A. crinanensis* Burr., the only species of the *nictitans* group hitherto observed in the central parts of South Norway (N. Knaben 1956). A very high proportion of the specimens (about 97 % of the total number) showed to belong to *fucosa*.

The only differing specimen is a male labelled September 10th 1957. Its genitalia was found to differ considerably as compared with those of all known species of the *nictitans* group, and I was therefore at first inclined to believe that the specimen belonged to a new species. On closer examination, however, it seems more reasonable to look upon it as a hybrid form: *A. fucosa* Frr. x *A. crinanensis* Burr. Actually, on comparison, we find its genitalia in many ways to be intermediate between those of *fucosa* and *crinanensis*.

As compared with that of *fucosa* its valva (Fig. 1) is of about the same shape, the basal part (sacculus) of the same width as that of the cucullus, whereas in *crinanensis* (Fig. 2) the width of the sacculus is one and a half times the width of the cucullus. In common with *fucosa* the cucullus (Fig. 1, Cu) is triangular, but, as in *crinanensis*, with the anal angle (an) to some extent rounded. Further, as in *crinanensis*, the spines are densely scattered over the major part of the inner side of the cucullus. The harpe (Fig. 1, H) is fairly developed though of about only one-half the size as compared with *fucosa*. Dorsally it is furnished with a smaller tooth that obviously corresponds to the dorsal harpe-arm of *fucosa*. In *crinanensis* the harpe is mostly absent,

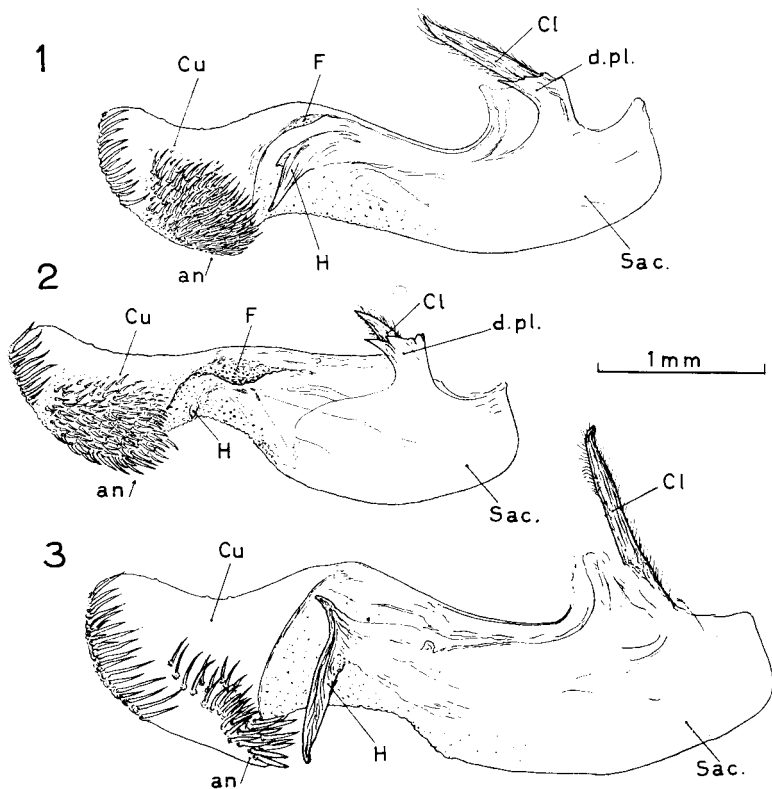


Fig. 1—3. Inner side of the left valva of. 1. the assumed hybrid specimen from Lom: *Apamea fucosa* Frr. x *A. crinanensis* Burr. 2. *Apamea crinanensis* Burr. 3. *Apamea fucosa* Frr. Cl.=clavus, Cu.=cucullus, F=dilated flap, H=harpe, an=anal angle, d.pl.=dentate plate.

when present, obtuse, or it consists of a short slender lobe (Fig. 2, H). A dilated flap (Fig. 1, F) developed at the limbus internus evidently corresponds to the peculiar semi-circular plate characteristic of *crinanensis*. The clavus (Fig. 1, Cl) seems to be intermediate between *fucosa* and *crinanensis*. It is long, pointed at the end and very similar to that of *fucosa*, only that it is accompanied by a manifest dentate plate (d.pl.). The occurrence of a sclerotized dentate plate is considered a characteristic feature in the genitalia of *crinanensis*. The clavus of *crinanensis* is rather short.

The specimen dealt with (Fig. 4) is of a rather dark yellow-brown and is, in general appearance, much like *fucosa*.



Fig. 4. The assumed hybrid specimen: *Apamea fucosa* Frr. x  
*A. crinanensis* Burr. X 2,4.

#### Literature

KNABEN, NILS 1957: On the occurrence and distribution of the *Apamea* Tr. (*Hydroecia* auct.) species in Norway (Lep., Noct.). - Norsk Ent. Tidsskr. Bd. X, h. 1, s. 48-62.

# Norsk Entomologisk Forening

Årsmelding 28. februar 1959 — 12. februar 1960

## *Medlemstall.*

I meldingsåret har foreningen fått nye 7 medlemmer: hr. Chr. Bang, Oslo, forsøksass. T. Edland, Vollebekk, lektor A. Hagen, Oslo, hr. A. Isaksen, Skien, forskningsass. T. Rygg, Vollebekk, lærer P. F. Waaler, Oslo og hr. S. Ødegården, Grimstad.

Fem medlemmer har meldt seg ut. Foreningen har nå 116 medlemmer, hvorav 5 er korresponderende. Medlemmene fordeler seg slik:

- 69 norske personlige medlemmer,
- 7 norske institusjoner,
- 35 utenlandske personlige medlemmer og
- 5 utenlandske institusjoner.

## *Tidsskriftet.*

Hefte 1—2 av bind XI av Norsk Entomologisk Tidsskrift kom ut i oktober 1959.

## *Ekskursjoner.*

En ekskursjon til Kjaglidalen 7. juni ble meget vellykket. Flere av foreningens egne medlemmer deltok, sammen med medlemmer av juniorgruppen og av Norsk Zoologisk Forening.

## *Stipendium.*

Det ble utlyst et stipendium for entomologi-interessert skoleungdom. Blant 5 søkere tilfalt stipendiet Christofer Bang, Oslo, Sammen med en skolekamerat tilbragte Bang et par uker i Åseral, Vest-Agder, hvor de vesentlig samlet Lepidoptera. Hans rapport fra turen inneholdt detaljerte opplysninger om værforhold og lokaliteter for de forskjellige funnene, og var ledsaget av en montert samling med ca. 35 arter.

## *Møter.*

I vårsemesteret ble det holdt 2 møter, og i høstsemesteret 3 møter. Styret har hatt 3 sammenkomster.

## *Årsmøte på Vollebekk 28. februar 1959.*

Formannen ønsket velkommen og gav ordet til sekretæren som leste opp årsmeldingen. Det reviderte regnskap ble lest opp av kassereren og godkjent.

Man gikk derpå over til å behandle de foreslåtte lovendringer angående styrets sammensetning. Med de forandringer som ble vedtatt skal lovenes § 5 lyde slik:



«I årets første møte (valgmetet) velges et styre bestående av: formann, nestformann, sekretær, kasserer og styremedlem samt to varamenn. Samtidig velges en redaktør og et medlem av redaksjonskomiteen for foreningens tidsskrift, samt revisor.

De to varamenn til styret velges under ett, de øvrige valg skjer ved særskilt avstemning. Ett medlem av redaksjonskomiteen velges av og blant styrets medlemmer. Styrets og redaksjonskomiteens medlemmer står som sådanne i to år, dog således at ved første valg 2 medlemmer, senere etter tur alternerende 3 og 2, henholdsvis 1 og 1 uttrer. Gjenvalg kan finne sted.

Medlemmer som ikke møter kan stemme skriftlig ved valgene samt ved avgjørelsen av forslag til endring av lovene. På valgmetet fremlegger styret årsberetning og regnskap.»

Resultatet av valget på tillitsmenn ble følgende: Nestformann: forsøksleder Alf Bakke (20 st.), kasserer: ingeniør Magne Opheim (21 st.), styremedlem: disponent C. F. Lühr (11 st.), varamann: konservator Astrid Løken (22 st.).

I forbindelse med årsmøtet ble det arrangert en omvisning i Fellesbygget for Statens plantevern m.fl. på Vollebekk under ledelse av statsentomolog Jac. Fjeldalen. To av forskningsassistentene ved Statens plantevern, Zoologisk avdeling, holdt foredrag om sine spesielle oppgaver ved institusjonen, og dessuten holdt cand.real. Helene Tambs-Lyche og førsteamanuensis Hans Tambs-Lyche hvert sitt påmeldte foredrag.

Forskningsassistent Trygve Rygg gav en orientering om sine forskningsoppgaver: Kålfluenes (*Hylemyia floralis* og *H. brassica*) og løkfluas (*H. antiqua*) biologi og bekjempelse. De biologiske undersøkelser var spesielt lagt opp for å gi verdifulle opplysninger for bekjempelsen. En viktig oppgave har derfor vært å undersøke fluenes klekkeskifter på ulike lokaliteter. Det ble vist diagrammer over klekkesultatene for de tre flueartene fra klekkestasjonen i Landvik. (Autoref.).

Forskningsassistent Gudmund Taksdal holdt foredrag om solbærgallmidden og om tegeangrep på skjermplanter.

Solbærgallmidden (*Eriophyes vibis* Nal.) er eit frykta skadedyr for mange som dyrkar solbær. Gallmiddane overvintrer i knoppene og økslar seg kraftig der. Middane lever ei tid på greiner og blad, men går tidleg inn i dei nyutvikla knoppene. Solbærgallmidden overfører virussjukdommen nesletope.

I laboratoriet og feltforsøk er det i alt prøvd 13 ulike preparat til sprøyting mot solbærgallmidd. I dei fleste laboratorieforsøka er det nytta sprøyting av angripne, kløyvde knoppar lagde i petriskåler. Tal levande middar på snittflatene er så talt opp 1 og 2 dagar etter handsaming. Av dei 13 preparata kunne 8 sjaltast ut etter laboratorieprøvene.

Endrin, parathion, polysulfidsvovel, reint svovel og thimet er prøvd i feltforsøka. For kontrollen etter spøyting vart det nytta kontroll av knoppar på årsskote. For kvart ledd i kvart forsøk er 400 knoppar undersøkt mikroskopisk. Berre endrin har gitt tilfredsstillande verknad.

Ved frøavl av plantar i skjermplantefamilien er det ofte vanskeleg å oppnå tilfredsstillande spireprosent på frøet. I mange land er det påvist at tegeangrep er hovedårsaka til slike spiresvikt. I 1956 vart det for første gong funne slikt angrep her i landet i eit gulrotfrøfelt i Landvik. Den dominerande tegearten var her skjermplantetega (*Lygus campestris* L.)

Tegene stikk i frøemna og syg plantesaft. Kimen (embryo) er den del av frøemnet som lettast tar skade.

Angrepet i Landvik 1956 var svært sterkt. I ein prøve vart skjermar isolert med og utan teger. Gjennomsnittleg var det her ein skilnad i spireprosent på 42, og på skjermene med teger var avlinga redusert med over 50 %.

I sprøyteforsøk mot tegene er det oppnådd ein auke i spireprosent på ca. 20 ved 3 sprøytingar med DDT. (Autoref.).

Førsteamanuensis Hans Tambs-Lyche: *Ixodes ricinus* (skauflåttén) kan overføre sykdommer til mennesker i Norge.

*Ixodes ricinus* har i vårt land og i Europa som helhet en typisk atlantisk utbredelse. Denne utbredelsen er ikke historisk, men økologisk bestemt. Luftfuktigheten er etter alt å dømme den avgjørende faktor. (Ang. utbredelse og økologi i Norge, se Tambs-Lyche i Norsk Veterinær Tidsskrift 1943).

*I. ricinus* kan bevirke «flått-lammelse» (tick paralysis), som skyldes et toksin beslektet med curare. Den kan være dødelig, i hvert fall hos barn.

*I. ricinus* — også fra Norge — er vist å være vektor ved overføring av tularemi, sauesykdommen «døping ill» (som også angriper mennesker), og russisk sommerencephalit (russian springsummer encephalitis). De to siste sykdommene har antagelig vært forvekslet med poliomyelit. En bør regne med dem dersom poliomyelit opptrer hos vaksinerte personer i strøk der *I. ricinus* forekommer.

Ut fra artens utbredelse er det intet som tyder på at *I. ricinus* spiller noen rolle ved overføring av multipel sclerose i Skandivaia. (Autoref.).

Cand.real. Helene Tambs-Lyche: Noen trekk av Myzuartenes biologi og utbredelse i Norge.

Det er hittil funnet fire arter av slekten Myzus i Norge: *Myzus cerasi* (vanlig skadedyr på kirsebær), *M. padellus*, *M. ascaloniensis* og *M. persicae*. *M. padellus* ble beskrevet fra hegg i England i 1943, foredragsholderen oppdaget sommerverten *Galeopsis* spp. i 1950. Utbredelse: Nord-England, Trøndelag, Nordland og i Sverige fra Sundsvall til Skellefteå. *M. ascaloniensis* ble funnet første gang i Norge på Biologisk stasjon i Fana, senere også på Jæren. Den er en polyfag veksthus- og kjellerlus. Kjønnsgenerasjoner og hovedvert er ikke kjent. Den er virusvektor. *M. persicae*, den mest beryktede virusvektor av alle bladlus er ikke vanlig i Norge sammenliknet med sydlige land. Overvintrer hos oss sikkert alltid i veksthus, kjellere og liknende beskyttede steder. Den finnes sjelden og spredt på friland, bortsett fra de sydøstlige lavere deler av landet. Da dens optimale temperatur er vist (Broadbent) å være 16—21°, må en regne med at utbredelsen på friland her i landet bestemmes av sommertemperaturen. Både fellefangster og artens utbredelse på friland sammenliknet med kart over sommertemperaturen (normalpentader) tyder på det. (Autoref.)

Det var 17 medlemmer tilstede på møtet.

#### Møte på Zoologisk Museum 8. april 1959.

Forsøksleder Alf Bakke holdt foredrag med lysbilder om «Gransnutebillens biologi, en felles nordisk undersøkelse». Innledningsvis ble det pekt på den omlegningen som har funnet sted i skogbruket de siste årene med snauhugst av store flater og planting etterpå. Gransnutebillen, *Hyllobius abietis*, trives bra på slike steder, og er etterhvert blitt et problem over hele landet.

Som en følge av de store skadene som er oppstått, er det kommet i stand et samarbeide mellom forstentomologer i de nordiske landene for å studere gransnutebillens livsforhold på forskjellige lokaliteter i Danmark, Finnland, Sverige og Norge. Det ble i 1955 lagt ut 33 forsøksfelter som ble undersøkt 2 ganger årlig i 2—3 år. Resultatet av undersøkelsene er nå delvis bearbeidet og har gitt klarhet i en rekke spørsmål. Men det er også dukket opp nye problemer som krever andre undersøkelser, og arbeidet vil fortsette også i årene fremover. (Autoref.)

Det var 14 medlemmer tilstede på møtet.

*Møte på Zoologisk Museum 23. september 1959.*

Forsøksleder Alf Bakke fortalte fra Det nordiske entomologmøtet i Helsingfors 5.—7. august 1959. Møtet var delt i en «almen seksjon» og en seksjon for skadedyrforskning. Dessuten ble det holdt fellesforedrag med generelle emner. Videre ble det arrangert selskapelige sammenkomster, ekskursjoner, og et stort dameprogram. På avslutningsmøtet innbød dr. Tuxen til entomologmøte i København i 1962. Bakke beklaget sterkt at han hadde vært eneste norske representant på møtet, mens det fra Danmark kom 12, fra Sverige 33 og fra Finland 90 deltagere.

I samtalen om sommerens fangst fortalte kontorsjef Strand om turer til Kongsvinger, Svartskog, Snarøya m.m. Han hadde gjort flere interessante funn av biller, og bl.a. fått en ny art for landet ved å fange med hov fra bil i 35—40 km's fart. Videre deltok ingeniør Opheim, disponent Lühr, forsøksleder Bakke, statsentomolog Fjelddalen, herr Lee og konservator Christensen i samtalen. Opheim viste frem geometriden *Baptria tibiale* som ble tatt på foreningens ekskursjon til Kjaglidalen 7. juni 1959. Tidligere er denne vakre art bare tatt en enkelt gang her i landet. Lühr viste eksp. av et sjeldent nattfly, *Agrotis fatidica*, som han hadde fanget ved Leirvassbu (1400 m o.h.) den 5. september 1958.

Det var 14 medlemmer tilstede på møtet.

*Møte på Zoologisk Museum 4. november 1959.*

Prosektor Arne Semb Johansson fortalte fra et internasjonalt symposium i Prag i september 1959 om den ontogenetiske utvikling hos insekter. Foredragene omhandlet stort sett fysiologiske emner, tildels fra grenseområdet mellom økologi og fysiologi. Det er en tydelig tendens i nyere forskning til at man interesserer seg mer for de indresekretoriske kjertler, og det kom på møtet frem mange detaljer som viser hvordan ytre faktorer virker inn gjennom sanseorganene og hjernen på disse. De hormonene, som blir produsert av kjertlene, har igjen innflytelse på insektenes utvikling. Semb Johansson gav flere eksempler på samspillet mellom ytre faktorer og corpus allatum, som f. eks. under utvikling av solitær eller vandrefase hos vandregresshopper, eggproduksjon hos enkelte teger og kakkerlakker, og bestemmelse av tiden for diapause hos coloradobillen. Corpus allatum produserer det juvenile hormon, som hindrer for tidlig hudskifte, og den aktuelle interessen for dette organet henger til dels sammen med at man hos forskjellige dyregrupper, bl.a. pattedyr, kan isolere et stoff med samme virkning som det juvenile hormon. En annen ting er at hormoner fra corpus allatum kan virke gjennom huden på insektene, og man arbeider derfor med mulighetene for nye insektmidler på denne basis. (Ref. L. S.)

På møtet ble diskutert om det burde startes et eget tidsskrift for anvendt entomologi. Møtet var enig i statsentomolog Fjelddalens synspunkt at det ikke er grunnlag for å ha to tidsskrifter for entomologi her i landet.

Det var 10 medlemmer tilstede på møtet.

*Møte på Zoologisk Laboratorium 9. desember 1959.*

Cand.real. Lauritz Sømme holdt foredrag om resistens mot insektmidler hos helseskadelige insekter. Det ble påpekt at det er nettopp hos denne gruppe av insekter resistensen forårsaker størst vanskeligheter, men også blant skadeinsekter i hagebruk og landbruk dukker det stadig opp nye eksemplarer. Hos husfluer har man nå over store deler av verden resistens mot klorerte insektmidler, som f.eks. DDT, lindan og chlordan. Man har derfor i stor utstrekning gått over til organiske fosformidler, men for tiden blir det stadig kjent flere tilfeller av resistens også mot disse.

Insektmidlene har spilt en meget stor rolle i kampen mot malaria, men flere steder i verden har resistens hos malariamyggen mot DDT og dieldrin gjort bekjempelsen vanskeligere.

Til slutt snakket Sømme litt om hvorledes resistens nedarves og utvikles, og kom inn på den fysiologiske siden av problemet. Vi vet at DDT omdannes til den ugiftige forbindelsen DDE hos resistente fluer, men man må også regne med at det finnes andre fysiologiske mekanismer som hittil er ukjente. (Autoref.)

Det var 11 medlemmer tilstede på møtet.

#### *Junioravdelingen.*

Avdelingen har regelmessig holdt møter på Ruseløkka skole en gang pr. måned. Hovedforeningens medlemmer har jevnlig deltatt med foredrag og kåserier. Juniorene har hatt et fellesmøte med hovedforeningen og deltatt i fellesekskursjoner om sommeren. Som nytt tiltak har vi begynt å la medlemmene lage sine egne spennbrett på skolens sløydsaler for på den måten å spare de unge for utgifter. Avdelingen har nå 12 betalende medlemmer.

L. S.

## Bokanmeldelse

Thure Palm: *Die Holz- und Rinden-Käfer der süd- und mittelschwedischen Laubbäume*. — Opusc. Entom., Suppl. XVI, Lund 1959, 374 sider, 93 figurer.

I et tidligere arbeid (Die Holz- und Rindenkäfer der nordschwedischen Laubbäume — Medd. från Statens skogsforskn.-inst., bd. 40, nr. 2) har Palm behandlet de nordsvenske ved- og barkbiller på løvtrær, og nå er fortsettelsen, som omfatter Sør- og Mellomsverige, kommet i det ovennevnte, store arbeid.

Til grunn for dette arbeid ligger først og fremst feltundersøkelser som Palm har gjort i årene 1952–1957, men også erfaringene fra mangeårige innsamlinger og studier før dette tidsrommet.

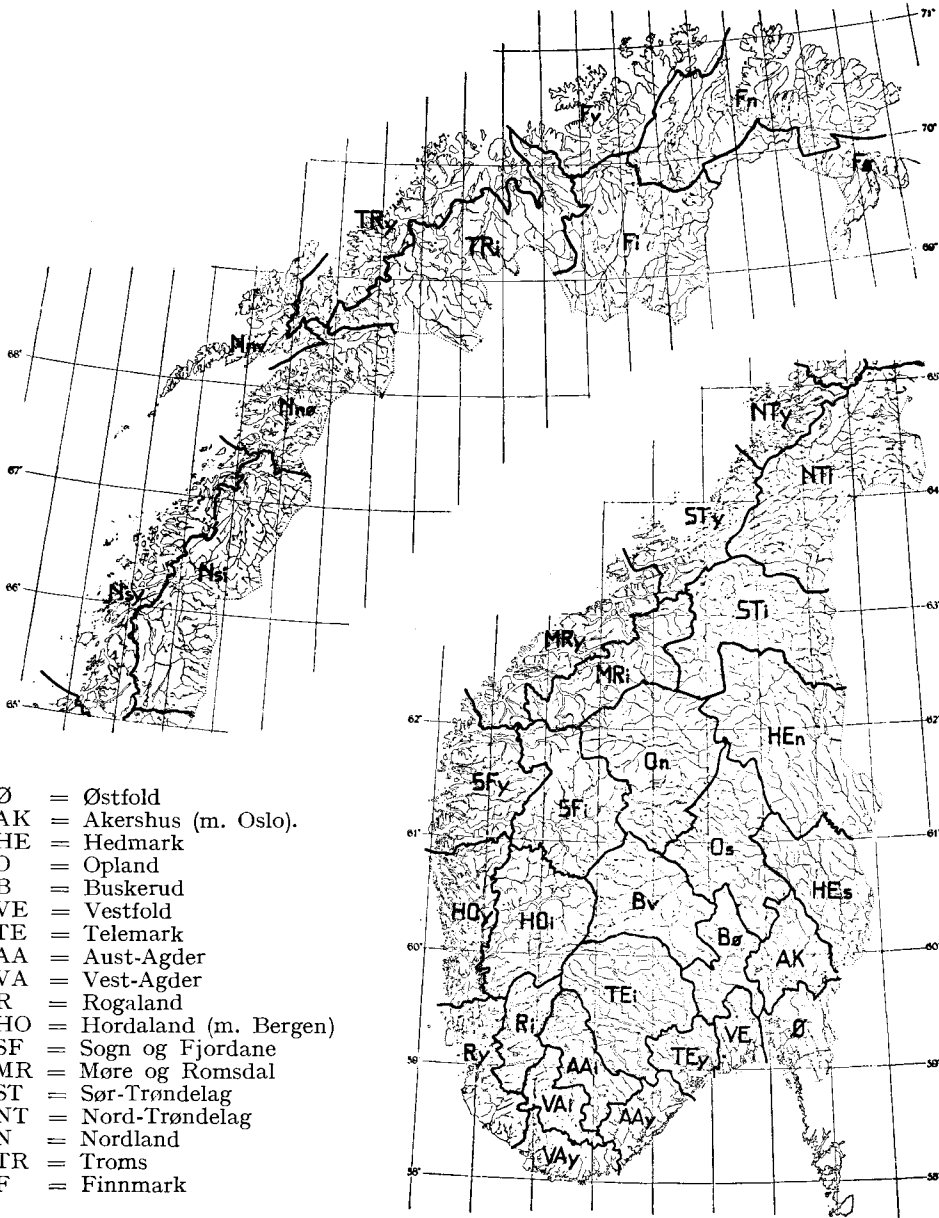
I den første, alminnelige del er det bl.a. redegjort for faunaens sammensetning og artsfrekvens, artenes forhold til treslag, miljø og treets tilstand, artenes nærings- og utviklingsforhold, spørsmålet om artenes forstmessige betydning og forholdsregler ved billeangrep, billefaunaens sammensetning i forskjellige treslag og i forskjellige angrepsstadier og den rekkefølge artene slår seg ned i treet i, og endelig en rekke tabeller som viser de forskjellige arters utbredelse, fordeling på treslag m.m.

I den spesielle delen er behandlet alle de ved- og barkbiller som er funnet innen undersøkelsesområdet, og her er alt det nye om artenes biologi og økologi som er kommet frem ved studiene, behandlet.

Arbeidet omfatter 820 arter, og av disse er 64 først i de senere år konstaterte som svenske.

En arbeidsoppgave som denne skulle ligge utmerket vel til rette for Palm, både fordi den har så nær tilknytning til hans stilling som forstmann, og fordi han med sin lange entomologiske erfaring og sitt inngående kjennskap til de arter det gjelder, står på sikker grunn. Det er da også blitt et beundringsverdig arbeid med et vell av opplysninger om artenes levevis. Her er utmerket veiledning å få både for den som er interessert i å oppsøke dyrene og ikke minst for dem som vil ta fatt på uløste problemer når det gjelder løvtrebillene.

Andreas Strand.



- Ø = Østfold
- AK = Akershus (m. Oslo).
- HE = Hedmark
- O = Opland
- B = Buskerud
- VE = Vestfold
- TE = Telemark
- AA = Aust-Agder
- VA = Vest-Agder
- R = Rogaland
- HO = Hordaland (m. Bergen)
- SF = Sogn og Fjordane
- MR = Møre og Romsdal
- ST = Sør-Trøndelag
- NT = Nord-Trøndelag
- N = Nordland
- TR = Troms
- F = Finnmark

i = indre      n = nordre      v = vestre  
 y = ytre      s = søre      ø = østre

**Inndeling av Norge til bruk ved faunistiske oppgaver**  
 (Se bd. VI, s. 208)

*Eldre bind av*

## NORSK ENTOMOLOGISK TIDSSKRIFT

kan av nye medlemmer fås kjøpt til følgende reduserte priser:

- Bd. V. (Årene 1937-40. 4 hefter. 196 sider) kr. 15,00  
Bd. VI. (Årene 1941-43. 5 hefter. 236 sider) kr. 20,00  
Bd. VII. (Årene 1943-46. 5 hefter. 204 sider) kr. 20,00  
Bd. VIII. (Årene 1950-51. 244 sider) kr. 20,00  
Bd. IX. (Årene 1953-55. 272 sider) kr. 26,00  
Bd. X. (Årene 1956-58. 288 sider) kr. 30,00

Da opplaget er lite, gjelder prisreduksjonen bare inntil videre. Enkelte hefter selges ikke.

---

Særtrykk selges av følgende avhandlinger:  
H. Holgersen: Bestemmelsestabell over norske maur, kr. 2,00.

A. Strand: Inndeling av Norge til bruk ved faunistiske oppgaver, kr. 2,00.

Arne Nielsen: Bidrag til Rogalands macrolepidopterafauna, med særlig henblikk på Jæren, kr. 3,00.

Eivind Sundt: Revision of the Fenno-Scandian species of the genus *Acrotrichis* Motsch., kr. 4,00.

Magne Opheim: Catalogue of the Lepidoptera of Norway. Part 1. Rhopalocera, Grypocera, Sphinges and Bombyces, kr. 3,00.

2 konturkart, henholdsvis av Sør-Norge (26×42 cm) og Nord-Norge (34×42 cm) med den inndeling i faunistiske områder som er utarbeidet av Andr. Strand, selges for kr. 0,25 pr. stk. Henvendelse til

## INNHold

	Side
JOHAN ANDERSEN: Bidrag til kunnskapen om norske billers utbredelse og levevis .....	135
ALF BAKKE: Utbredelsen av treveps (Hym., Xiphydridae et Siricidae) i Norge .....	117
BIRGER HERSTAD: Opplysninger om forekomst av trips (Thysanoptera) i Norge .....	145
NILS KNABEN: <i>Apamea fucosa</i> Frr. X <i>A. crinanensis</i> Burr., a possible hybrid specimen from Lom in Central Norway (Lepidoptera, Noctuidae) .....	181
C. F. LÜHR: <i>Archanara sparganii</i> Esp. (Lepidoptera, Noctuidae) ny for Norge .....	111
— Fortegnelse over Macrolepidoptera fanget i Lom herred (On) .....	112
R. LYNGNES: Shape and Function of the Ovipositor in the three Hymenopterous Species: <i>Ephialtes extensor</i> Thom. (Ichneumonidae), <i>Spathius exarator</i> L. (Braconidae), and <i>Plutothrix coelius</i> Walk. (Chalcididae) .....	122
ASTRID LØKEN: Preliminary notes on Norwegian species of <i>Bombus</i> (Hymenoptera, Apidae) .....	107
MAGNE OPHEIM: Macrolepidoptera accidentally introduced into Norway .....	176
ALEŠ SMETANA: Eine neue Art der Gattung <i>Thinobius</i> Kiesw. aus Norwegen (Col., Staphylinidae) .....	141
ANDREAS STRAND: Über <i>Ceuthorrhynchus chalybaeus</i> Germ. und einige verwandte Arten (Col., Curculionidae) .....	160
— Koleopterologiske bidrag X .....	167
— <i>Pteryx splendens</i> n. sp. (Col., Ptiliidae) .....	173
LAURITZ SØMME: Resistance to organophosphorus insecticides in Norwegian house flies .....	150
SIGMUND TVERMYR: <i>Xyleborus cryptographus</i> Ratzb. (Col., Scolytidae) funnet i Norge .....	121
Årsmelding .....	184
Bokanmeldelse .....	189

Date of distribution

November 7th 1960