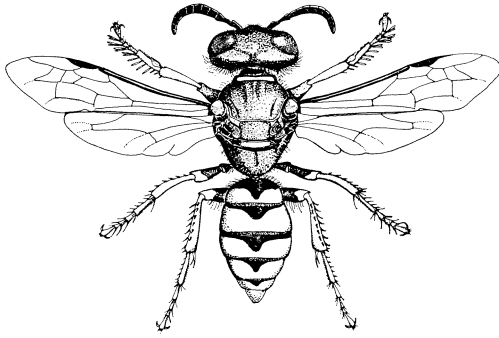


Entomologiske Meddelelser

BIND 41



KØBENHAVN 1973

Indhold — Contents

Arevad, K., T. Moth Iversen og Jørgen Lodal: Stikmyg (Dipt., Culicidae) i Furesøområdet. Hvilke arter stikker mennesker?	147
Summary p. 157: Culicidae in the Furesø district, Denmark. What species are biting man?	
Bangsholt, F.: Biller fra Læsø (Coleoptera)	83
Summary p. 103: Coleoptera from the island of Læsø.	
Deurs, Wilhelm van: Nye sommerfugle (Lepidoptera) i Danmark publicerede for 1970 og 1971	60
Summary p. 62: Species of Lepidoptera recorded as new to Denmark in 1970-71.	
—: Nye sommerfugle (Lepidoptera) i Danmark publicerede for 1972	144
Summary p. 146: Species of Lepidoptera recorded as new to the Danish fauna for 1972 and corrections of misdeterminations.	
Elvang, Olav og Bent Lauge Madsen: Biologiske undersøgelser over <i>Taeniopteryx nebulosa</i> (L.) (Plecoptera), med en bemærkning om vækst	49
Summary p. 58: Biological studies on <i>Taeniopteryx nebulosa</i> (L.), with a note on growth.	
Hansen, Victor: Tredje tillæg til »Fortegnelse over Danmarks biller« (Coleoptera)	115
Summary p. 125: Third addition to the list of Danish Coleoptera.	
Heie, Ole E.: Tilføjelser til listen over danske bladlus (Homoptera, Aphidoidea)	177
Summary p. 186: Additions to »A List of Danish Aphids«.	
Jensen, Ove: Neuroptera og Psocoptera fra Læsø	16
Summary p. 19: Neuroptera and Psocoptera from the island of Læsø.	
Jór, J.: <i>Plusia chalcites</i> Esp. taget på Fyn (Lep., Noctuidae)	187
Summary p. 188: <i>Plusia chalcites</i> Esp. found on Funen.	
Karsholt, Ole: Et dansk fund af <i>Syncopacma vinella</i> Bankes (Lep., Gelechiidae)	174
Kring, Torben: Guldsmede fra Læsø (Odonata)	159
Summary p. 160: Odonata from the island of Læsø.	
Laurence, B. R.: Parasitter og stikmyg	65
Summary p. 75: The Parasite and the Mosquito.	
Lomholt, Ole: Nye og sjældne Hymenoptera aculeata fra Danmark	105
Summary p. 112: New and rare Hymenoptera aculeata from Denmark.	
Mogensen, Bent: Vårfluer fra Læsø (Trichoptera)	161
Summary p. 166: Trichoptera from the island of Læsø.	
Münster-Swendsen, Mikael: Træk af insekt-parasitoidernes biologi og værtsrelationer	3

Nyt æresmedlem: S. L. Tuxen	1
Pedersen, E. Torp: Fortegnelse over Danmarks svirrefluer (Diptera, Syrphidae) og deres faunistik	21
Summary p. 45: List of the Syrphids of Denmark and their faunistics.	
Tambs-Lyche, Helene og Ole E. Heie: Pludselig masseoptræden af asiatisk bladlusart på småblomstret balsamin i Europa (Hom., Aphidoidea)	167
Summary p. 173: An Asiatic aphid species suddenly appearing in large numbers on <i>Impatiens parviflora</i> in Europe.	
Traugott-Olsen, E.: Noter om europæiske arter af <i>Elachista</i> Tr. (Lep., Elachistidae)	77
Summary p. 82: Notes on European species of <i>Elachista</i> Tr.	
Tuxen, S. L.: Lille causeri om læreøger	126
Zethner, Ole: Forstentomologiske problemer i det indiske subkontinent belyst ved eksempler fra Pakistan og Bangladesh	129
Summary p. 142: Entomological problems of some forest types in the Indian subcontinent, described by examples from Pakistan and Bangladesh.	
Anmeldelse	63

Oversigt over Entomologisk Forenings møder og ekskursioner 1972-73

23. september 1972. Fællesekskursion med Entomologiska Sällskapetets medlemmer til Skåne.

4. oktober. Dr. phil Axel Michelsen: Lyd som meddelelsesmiddel hos insekter. 31 deltagere.

25. oktober. Cand. scient. Hans Dreisig talte om: Lysende insekter; iagttagelser i Florida og Danmark over Lampyridernes adfærd. 31 deltagere.

1. november. Ekstraordinær generalforsamling. Dagsorden: 1. Højesteretsdommer Victor Hansen valgtes til dirigent. – 2. Forslag fra bestyrelsen om kontingentforhøjelse fra 30 til 40 kr. årligt (fra 45 til 60 kr. for ægtepar). – 3. Forslag til lovændringer. – 4. Forslag om udnævnelse af Dr. phil. S. L. Tuxen til æresmedlem. – 5. Eventuelt. Alle forslag vedtoges. Efter generalforsamlingen talte prof. Niels Haarløv om: Glimt af parasitiske miders levevis på fugle og pattedyr, inklusive mennesker. 26 deltagere.

8. november. Klubmøde. Ingen fremmødte.

15. november. Auktion over O. Bakkendorfs bøger, tidsskrifter og særtryk. 37 deltagere.

22. november. Klubaften. 14 deltagere.

29. november. Lektor B. Bejer-Petersen og cand. agro. Thyge Thygesen fortalte om skov- og landbrugets skadelige insekter i 1972. 17 deltagere.

13. december. Lektor S. Nørgaard Holm viste og kommenterede en film om bladskærbierne og deres udnyttelse til bestøvning af lucerne. 38 deltagere.

24. januar. Medlemmerne berettede om nye fund af biller og andre insekter (undtagen sommerfugle) i 1972. 22 deltagere.

31. januar. Klubaften. 9 deltagere.

7. februar. Auktion over entomologiske og zoologiske bøger. Ca. 50 medlemmer og gæster.

21. februar. Dr. phil. S. L. Tuxen talte om: En rejse jorden rundt i forbindelse med den 14. internationale Entomologkongres i Canberra, Australien. Efter foredraget fejredes Foreningens 105 års fødselsdag. 39 deltagere.

28. februar. Klubaften. 10 deltagere.

7. marts. Prof. Jørgen Jørgensen talte om: Coloradobillen, dens sprednings- og ernæringsmuligheder. Der vist desuden en film. 22 deltagere.

21. marts. Forskningsassistent Jan Löfqvist talte om: Möjligheter for utnyttjande af feromoner för bekämpning av skadeinsekter. 28 deltagere.

4. april. Meddelelser om fund af nye eller sjældne danske sommerfugle i 1972. 30 deltagere.

25. april. Ekstraordinær generalforsamling. 1. Lektor, civ. ing. Wilh. van Deurs valgtes til dirigent. – 2. Det af bestyrelsen foreslåede ændringsforslag til paragraf 7 i lovene vedtoges. – 3. Eventuelt.

Ordinær generalforsamling. 1. Van Deurs fortsatte som dirigent. – 2. Formanden af lagde beretning. – 3. Kassereren fremlagde regnskabet. – 4. Halvdelen af renterne fra Entomologisk Fond tillægges kapitalen. – 5. Som nye bestyrelsesmedlemmer valgtes cand. scient. Bo Vest Pedersen (kasserer), lærer Michael Fibiger (ekskursionsleder) og stud. scient. Ole Lomholdt (sekretær). – 6. Genvalg af revisor og revisorsuppleant. – 7. Prof. N. Haarløv fremlagde rapport over fredningsudvalgets arbejde. – 8. Forslaget til »Samleretiske retningslinier« diskuteredes livligt, og man enedes om at lade publicere en lille folder: »Om indsamling af Insekter«. – 9. Eventuelt. 15 deltagere.

5. juni. Ekskursion til de inddæmmede arealer på Amager under ledelse af H. Friis-Jensen.

26. august. Ekskursion til Saltholm. Ca. 25 deltagere.

8.-9. september. Ekskursionen til Kristiansminde ved Sorø måtte aflyses på grund af manglende tilslutning.

10. oktober. Mag. scient. S. J. R. Birket-Smith talte om: Morfologien af de ydre hanlige kønsorganer hos Lepidoptera. 16 deltagere.

17. oktober. Klubmøde. 13 deltagere.

24. oktober. Lektor Broder Bejer Petersen fortalte om barkbiller. 30 deltagere.

7. november. Cand. mag. K. Arevad om: Nogle iagttagelser over fluernes adfærd. 20 deltagere.

Nyt æresmedlem: S.L. Tuxen

Tale holdt den 1. oktober 1972 ved en ekstraordinær generalforsamling i anledning af udnævnelse af S. L. Tuxen til æresmedlem af »Entomologisk Forening«:

Må jeg have lov til at henlede forsamlingens opmærksomhed på paragraf 15 i »Entomologisk Forening«s love. Her står: »Æresmedlemmer kan optages, efter forslag af formanden eller af mindst 10 medlemmer, på en generalforsamling med $\frac{3}{4}$ stemmers majoritet. Sådanne medlemmer er kontingentfri«.

Som foreningens formand tillader jeg mig derfor, og med en enig bestyrelse i ryggen, at foreslå optagelse af S. L. Tuxen som æresmedlem i »Entomologisk Forening«.

Foreningens æresmedlemmer er iøvrigt W. van Deurs, Victor Hansen og Niels L. Wolff.

Som det er formuleret i en foreningsbeslutning af 13. december 1967, skal man, for at kunne blive udnævnt til æresmedlem, have været, som der står: »Foreningen en tro tjener og ydet en værdifuld indsats for entomologien«.

Det sidste punkt behøver ikke nærmere kommentarer i denne forbindelse. Vi er her alle klar over S. L. Tuxen's internationale ry som entomolog, hvad jo bl. a. har givet sig udtryk i, at han i de sidste 8 år har været præsident for »Den permanente Komite for de Internationale Kongresser i Entomologi«.

Man kan imidlertid være nok så dygtig en entomolog, uden alligevel at blive udnævnt til æresmedlem af vor forening. Det er det første punkt – om man har været foreningen en tro tjener – der nok vejer tungest i vægtskålen.

Her blot en kort oversigt over, hvad S. L. Tuxen har præsteret i den henseende: Han blev medlem af foreningen i 1927 og har fra 1930 til 1972 siddet i bestyrelsen, hvor han de 4 første år var sekretær, de følgende 26 var redaktør og i de sidste 12 år var foreningens formand.

I 42 år har han således tjent foreningen, hvad i sig selv er en rekordindsats, som kun Schlick, med sine tilsvarende 39 år, når på højde med.

3 nordiske kongresser i entomologi – 1939, 1950, 1962 – var han med til at organisere, dels som sekretær, dels som formand i 1962.

Nyt æresmedlem: S. L. Tuxen

I 1968 ved 100-års jubilæet udgav S. L. Tuxen »Entomologisk Forenings Historie 1868–1968« og fortsatte dermed den foreningshistoriske tradition fra Kai L. Henriksen's tid.

I to tilfælde har S. L. Tuxen endvidere gjort en særlig indsats for at realisere den del af foreningens formålsparagraf, der understreger, at foreningen skal »virke for kendskab til den danske fauna«, nemlig ved initiativet til og organiseringen af undersøgelserne i Thy fra 1951 og på Læsø fra 1968.

Det måtte nu fremgå med al tydelighed, at i foreningens over 100-årige historie har simpelthen ingen anden – nulevende som afdød – entomolog ydet vor forening så store og så vidtrækkende tjenester som S. L. Tuxen, få har som han været det samlede midtpunkt i så lange perioder, og i sit virke for foreningen har han gjort sin indsats »ikke ved højtflyvende planer men ved sundt og pålideligt arbejde« – for at citere Tuxen's egen slutsætning i hans »Entomologisk Forenings Historie«.

Jeg opfordrer hermed de medlemmer, der accepterer S. L. Tuxen's opstilling som æresmedlem i vor forening til at rejse sig op . . . og jeg er hermed i stand til at erklære S. L. Tuxen som æresmedlem af »Entomologisk Forening« fra dags dato at regne.

Niels Haarløv

Træk af insekt-parasitoidernes biologi og værtsrelationer

af MIKAEL MÜNSTER-SWENDSEN

INDLEDNING

Forholdet imellem insekter og insekt-parasitoider er et emne, der har fascineret mange zoologer gennem tiderne. Imidlertid er dette felt, udover at være ren grundforskning, også et meget aktuelt område indenfor den anvendte zoologi. Der eksisterer derfor et behov for mere detaljeret viden om f. eks. værternes forsvarsmekanismer og parasitoidernes adaptation her- til, samt for metoder til en kvantitativ fremstilling af såvel disse forholds- optræden som af det dynamiske samspil, der finder sted imellem værts- og parasitoid-populationerne.

Parasitoiderne, som pr. definition adskiller sig fra de egentlige parasitter ved altid at måtte dræbe deres vært for at overleve, omfatter medlemmer fra mange insektordener, men de fleste og bedst kendte tilhører Hymenop- tera Parasitica og familien Tachinidae (Diptera).

En omfattende litteratur findes allerede om insekt-parasitoider, og som systematiske oversigter over biologi og morfologiske forhold bør nævnes publikationer af Clausen (1940) og Askew (1971). Formålet med denne artikel er imidlertid at give en kortfattet gennemgang af en række væsent- lige forhold, som alle er af stor betydning ved undersøgelser over samspillet mellem insekter og deres parasitoider, uden dog at give nogen vurdering af de kvantitative aspekter.

Parasitoidernes virksomhed kan betragtes som en særlig højt udviklet form for predation, som er særlig udbredt blandt insekterne, og som her, i særlig høj grad, går ud over de fytofage arter, hvor parasitoiderne ofte bi- drager ganske væsentligt til den årlige generationsdødelighed. Til forskel fra de egentlige predatorer er parasitoiderne imidlertid i høj grad speci- fikke i deres offervalg og dertil er der via den særlige intime kontakt med værten, dennes fysiologi og fænologi normalt et stærkere samspil værts- og parasitoid-populationerne imellem. Denne form for tilhørsforhold synes i særlig høj grad at være udviklet imellem, på den ene side Hymenoptera Parasitica, og på den anden side Lepidoptera, Hymenoptera Symphyta samt

visse dipterer. Dissekerer man en samling larver tilhørende enten Lepidoptera eller Hymenoptera Symphyta, kan man således forvente ganske hyppigt at finde individer med parasitoid-larver i, og hos værtsarter, hvis larver lever beskyttede og er lidet mobile, kan man næsten lige så hyppigt finde parasitoider, der angriber værten fra dennes yderside, de såkaldte ekto-parasitoider.

I de følgende afsnit er der for parasitoidernes vedkommende lagt særlig vægt på forholdene hos de endoparasitære Hymenoptera Parasitica, men de omtalte vært-parasitoid relationer gælder principielt også for parasitoider af ordenen Diptera.

PARASITOID LIVSCYKLUS

Der findes naturligvis store variationer m. h. t. livscyklus alt efter det værtsstadie, der angribes, og det årlige antal generationer hos vært og parasitoid, men af hensyn til de følgende afsnit skitseres hermed kort en særlig udbredt form for parasitoid livscyklus hos univoltine værter: Den voksne parasitoid (her snyltehveps) klækkes een eller to uger efter værtens imagines og hannerne da ofte før end hunnerne. I de følgende uger sker parringen og ofte opsøges bladlushonningdug eller nektarholdige planter som fødeemne. I mellemtiden har værten lagt sine æg, og de heraf klækkede

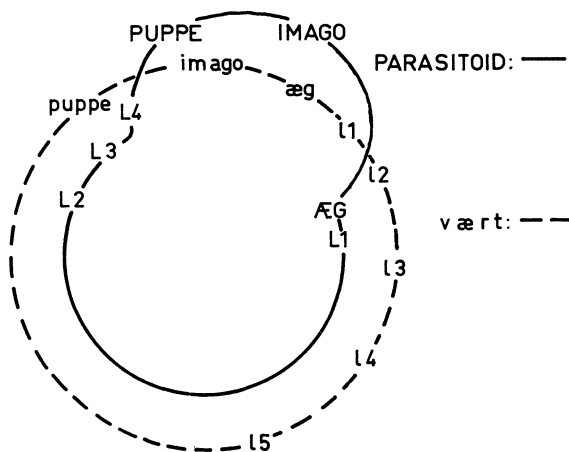


Fig. 1. Eksempel på en livscyklus for en endoparasitoid og dens vært. Det koncentriske forløb symboliserer den periode, hvori endoparasitoiden befinder sig i den endnu levende vært (se teksten).

larver har netop etableret sig og har påbegyndt deres fødeoptagelse. Snyltehvepse-hunnerne opsøger nu de unge værtslarver og parasiterer disse, d. v. s. lægger deres æg, oftest eet ad gangen, i eller på larverne. Dersom ægget er lagt inden i værtslarven (endoparasitering), klækkes der snart en larve deraf, men denne optager indtil videre ingen, eller næsten ingen, føde, althings værten lever videre, tilsyneladende uforstyrret, indtil den skal forpuppe sig. Dette sker måske først det følgende forår, og først da æder og vokser parasitoid-larven hurtigt på værtsens bekostning og gør det af med den. Den fuldvoksne parasitoid-larve bryder da ud igennem værtsens tomme integument og spinder evt. en fin kokon, hvorefter den forpupper sig. Fig. 1 illustrerer en sådan livscyklus.

UDVIKLINGSSTADIERNE

Snyltehvepse-arternes æg, og ikke mindst deres første larvestadier, udviser en forbløffende stor formvariation, hvilket iøvrigt gør det muligt at identificere og sortere larver af diverse slægter og arter, der angriber samme vært. Et udvalg af æg og larver er vist på figur 2. Æg tilhørende ektoparasitoider er ofte udstyrede med forskellige former for »anker«-vedhæng, hvormed de fastgøres til værtsens integument, men de fleste endoparasitoiders æg er af den typiske aflangt ovale, »hymenopteriforme« type og placeres for langt de fleste arters vedkommende i værtsens hæmocoel, altså frit i kropshulen. Sjældnere forekommer ovoposition i hjerne, thoracalganglie eller i spyt-kirtler.

De nyklækkede endoparasitære larver er hyppigt udstyret med karakteristiske halevedhæng eller udvækster, med hvilke de er i stand til at bevæge sig rundt i værtsens hæmocoel, og visse arter menes endog at foretage bestemte vandringer i værten, dels med det formål at opsøge konkurrenter, dels for at sikre sig en tilstrækkelig god iltforsyning. Meget tyder i det hele taget på, at respirationen hos de endoparasitære larver frembyder problemer. Første larvestadium har ganske vist spirakler på prothorax, og de fuldvoksne larver har normalt 9 par ialt, men disse kan ikke fungere, mens larven opholder sig i værten (Fisher, 1963 og 1970). Iltoptagelsen må ske gennem larvernes overflade, og tilsyneladende har kun de parasitoid-larver, der bagest er udstyret med en blære, eller analvescikel, hér udviklet et afsnit med en særlig kraftig iltoptagelse (Thorpe, 1932). Endvidere er respirationen netop så kritisk en faktor, at den medvirker til at afgøre konkurrencen imellem flere endoparasitter i samme vært, samt fra værtsens side, til at bekæmpe parasitoid-larven.

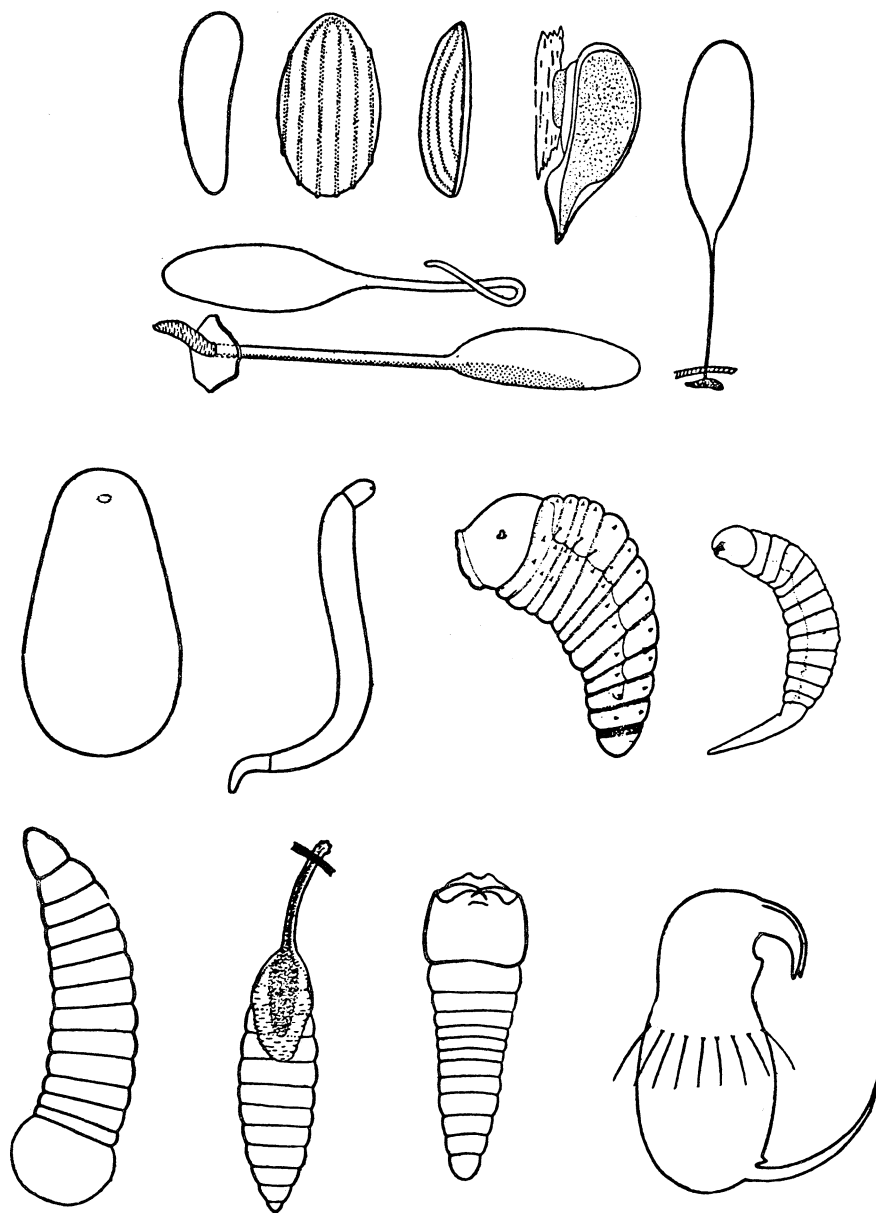


Fig. 2. Forskellige typer på æg (øverst) og første larvestadier (nederst) hos en række parasitoider (fra Clausen, 1940).

M. h. t. den endoparasitære larves øvrige livsytringer bør det nævnes, at den, som en adaptation til det endoparasitære liv, selvfølgelig ikke afgiver ekskreter eller tarmindehold inden i værten, men oplagrer disse i sin midt-tarm, der er lukket med en membran under larvens vækst. Først når parasitoid-larven forlader sin vært, afgiver den de oplagrede ekskrementer, det såkaldte meconium.

PÅVIRKNING AF VÆRTEN

At den unge endoparasitære larve, i den tid hvori den ikke selv vokser, ikke påvirker sin vært og altså lever som en egentlig parasit, gælder kun for en overfladisk betragtning. Hvadenten det nu skyldes en påvirkning fra larven selv eller fra den æglæggende hun, så viser det sig, at f. eks. testes-anlæg, vinge-anlæg og fedtlegemer ikke udvikles normalt i værtslarven (Führer, 1970). Endvidere har samme forfatter påvist en stigning i glycogen-indholdet hos *Pieris brassicae* L. som følge af parasitering og, for grannålevikleren, *Epinotia tedella* Cl., at værter, der er parasiterede, ændrer fysiologi, således at den temperatur- og fugtighedsbetingede vintermortalitet herved afviger fra de raske værters (Führer, 1971a). (Da testes-anlæg normalt kan ses udefra på nøgne Lepidopterlarve-hanner, kan et materiale bestående af uparasiterede hanner altid let udsorteres til brug ved eksperimenter). En påvirkning, der hæmmer eller fremmer værtsens vækst, er ikke sjælden, men fænomener af den art kan dog være vanskelige at påvise med sikkerhed, idet påvirkningen kan være tilsyneladende, hvis det f. eks. er værtspopulationens ældste larver, der hovedsageligt er parasiterede (Syme & Green, 1972).

En mere speciel påvirkning, der først gør sig gældende, når værtslarven er ved at dø, finder man hos vor hjemlige *Macaria liturata* Cl. (Geometridae), når den er parasiteret af *Rogas tristis* (Braconidae). Her kan man om efteråret eller vinteren finde nogle cigarformede, lysebrune »kokoner« på nåle af rødgran eller fyr, som ved nærmere eftersyn viser sig at være de indtørrede og oppustede integumenter af værten, der hver danner en veritabel kokon for snyltehvepsen. *R. tristis* har endog formået sin vært til, som en sidste ydelse, at bide sig fast i og klamre sig til en grannål, så »kokonen« herved er særdeles godt fastgjort.

SYNKRONISERING

Hos værtsspecifikke parasitoider kan man forvente en ret god synkronisering med værtsens livscyklus. Præcisionen heri bestemmes af omgivende,

abiotiske faktorer såsom lys og temperatur, og/eller et fysiologisk samspil mellem vært og parasitoid. Ofte følger parasitoid-larven sin værts diapause, også hvis de begge har flere generationer om året, men der kendes i det mindste et eksempel på en parasitoid-art, hvor en del af en generation går i diapause, mens resten ikke gør det (Führer, 1971b). Da parasitoidens udviklingstid, fra værtens død til den selv klækkes, er direkte påvirket af klimafaktorer, gives der mulighed for nogen variation m. h. t. synkroniseringspræcision og den deraf betingede parasiteringssucces. Iøvrigt er det ifølge Zwölfer (1962-63) typisk for den godt synkroniserede og specifikke parasitoid, at den angriber værten i dennes første larvestadium, og at den overvintrer som larve eller puppe ligesom sin vært.

VÆRTSSØGNING

Parasitoiderne må kunne orientere sig imod og kunne identificere deres rette værter, f. eks. via dufte af værten selv eller via resultater af dennes aktiviteter såsom gnav, spind eller ekskrementer, og endvidere må de kunne orientere sig imod værtens fødeplante. Tobak-knopormen, *Heliothis virescens*, afgiver et sekret fra mandibularkirtlerne, mens den æder, og dette sekret tiltrækker søgende hunner af dens parasitoid, *Cardiochiles nigriceps* (Vinson, 1967). Som et andet eksempel kan nævnes hunner af *Agathis pumila*, der opsøger larver af lærkesækmøllet, *Coleophora laricella*, (se figur 3). *A. pumila* accepterer kun mindre miner og parasiterer kun 1. og 2. larvestadium. Når den finder en mine, omfavner den lærkenålen med sine antenner og registrerer hermed værtens eventuelle tilstedeværelse gennem dennes bevægelser i minen. Først derefter stikker den sin læggebrod ned i minen, indtil værten rammes og parasiteres (Quednau, 1970). Orientering ved hjælp af såvel kemotaxi som vibrotaxi kan således være virksomme forud for den endelig ovoposition.

Mange parasitoid-arter kan tillige skelne imellem raske og allerede parasiterede værtsindivider, en evne der er af betydning, dersom enten hunnens æglager er relativt lille, eller hvis flere afkom i samme værts-individ betyder døden for dem alle. I visse tilfælde menes den æglæggende parasitoid-hun at efterlade et duftspor, man taler da om en spor-effekt, og sanseorganer, som kunne tænkes at registrere et sådant spor, findes faktisk i mange tilfælde på læggebroden. Men måske er det snarere et kompleks, bestående af f. eks. dufte, ændret overflade, tilstedeværelse af gift i værten, værtstilstand etc., der får parasitoiden til at afvise en allerede parasiteret vært. Interessant er det i denne forbindelse, at *Venturia (Nemeritis) canes-*

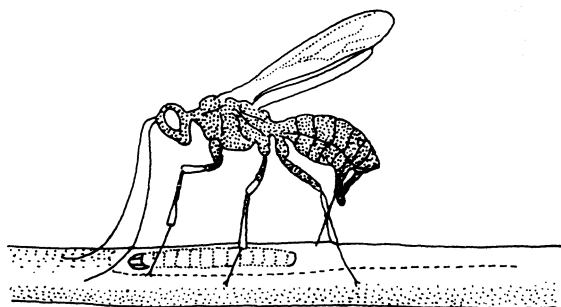
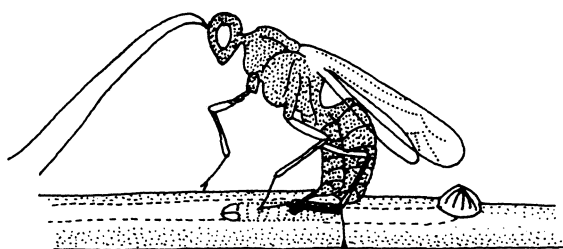


Fig. 3. Hun af *Agathis pumila*, der angriber en larve af værten *Coleophora laricella* (se teksten). Øverst: Undersøgelse af minen og larvens bevægelser. Nederst: Den følgende parasitering. (Fra Quednau, 1970).



cens, der parasiterer melmøllet, *Ephestia kühniella*, ikke kan erkende, at en vært allerede er parasiteret, før end ca. 15 min. efter, at parasiteringen fandt sted, hvilket tyder på, at en ændring af værtsens fysiologi er en afgørende faktor (Rogers, 1972).

VÆRTSRESISTENS

Insekternes forsvar imod indtrængende organismer er mindre specifikt end hos hvirveldyr og involverer ikke dannelsen af antistof. Derimod synes cellulære reaktioner imod alle slags fremmedlegemer i hæmocolet at være udbredt hos alle insekter. De cellulære reaktioner inddeles og defineres af Salt (1970) som følger: 1) *Fagocytose*. Fagocyterende celler i hæmocolet optager og tilintetgør herved på amøbeagtig vis småorganismer, såsom bakterier og vira. 2) *Indkapsling*. Hæmocytter omgiver og fæster sig her til større fremmedlegemer, såsom parasitoide metazoer, og i sidste instans dræbes parasitoiden herved. Se figur 4. 3) »*Nodule*«-dannelse. En kombination af fagocytose og indkapsling, som f. eks. optræder i forbindelse med klumper af bakterier. Herved trænger nogle hæmocytter ind i klumpen, mens andre

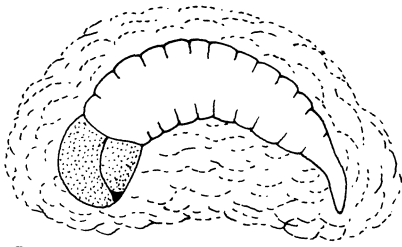
omgiver denne. 4) *Bortskaffelse af toxiner*. Den cellulære forsvarsreaktion overfor toxiner omfatter dels detoxication, dels ekskretion af toxiner eller produkter af disse eller i visse tilfælde blot en oplagring deraf.

For en given insektart gælder det imidlertid, at forsvarsmekanismerne er nytteløse overfor visse organismer, nemlig en mindre samling af pathogener og parasitoider, som er adapterede netop til arten. Indkapsling ses alligevel som et almindeligt fænomen, når en insektpopulations parasiteringsforhold undersøges, idet mekanisk skadede parasitoid-æg eller -larver, samt larver, der som følge af super- eller multiparasitering er svækkede eller sårede, almindeligvis indkapsles af værtens hæmocyter.

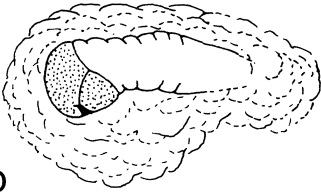
I forbindelse med den cellulære indkapsling bør det bemærkes, at reaktionen hos de første larvestadier er svag, hvilket måske forklarer, hvorfor så mange insekt-parasitoider angriber netop disse stadier. Desuden er denne forsvarsreaktion svagere i forbindelse med hudskifter og metamorfose, og kapsler dannet i værtens abdomen kraftigere og mere effektive end de, der dannes i forenden (Kilincer, 1972).

En fuldstændig indkapsling er fatal for de fleste parasitoider, der herved synes at blive dræbt ved iltmangel. Ikke desto mindre bliver Tachinide-larver normalt delvis indkapslede, men de dræbes ikke herved. Tværtimod omformer Tachinide-larven en begyndende indkapsling til en såkaldt respiratorisk kappe, hvor den ene ende, forenden, holdes åben ved larvens konstante fødeoptagelse, mens den bageste ende er fæstet til en åbning i værtens kutikula. (Salt, 1967). Det, der fra værtens side er ment som et angreb på en fremmed organisme, udnyttes altså her som en fast regel i dennes favør ved at sikre den en mere effektiv iltoptagelse.

En værts normalt tilknyttede parasitoider må faktisk være i besiddelse af særlige beskyttende mekanismer overfor værtens cellulære angreb på æg og larver, og blandt disse kan følgende nævnes: 1) Ægget er ved ovopositionen dækket af et beskyttende, mucopolysaccarid-lag uden på chorion, pålejret ægget ved passagen af en udvidelse, calyx, imellem ovarier og ovidukt. Dette lag forhindrer værtens hæmocyter i at reagere på ægget. 2) Den af ægget nyklækkede larve synes i mange tilfælde at være dækket af et lignende lag med samme funktion. 3) Sammen med den nyklækkede larve frigøres fra ægget nogle løse celler, teratocyter, stammende fra den cellulære membran, som omgav embryonet i ægget. Disse teratocyter ernærer sig af værtens hæmolymfe og vokser betydeligt i størrelse. Herved svækkes værten, og en svækket vært har ringere evne til at indkapsle en fremmed organisme. Sådanne teratocyter kan muligvis direkte nedkæmpe eller aflede et hæmocytangreb. 4) Ovopositionen sker for visse arter i organer, hvor hæmocyter



a



b

Fig. 4. Hæmocyter indkapsling af første larvestadium af snyltehvepsen *Devorgilla canescens* i dennes vært. (a) 24 timer efter, at parasitoiden som æg blev lagt i vært. (b) 48 timer efter æglægningen. (Fra Salt, 1963).

ikke når ægget. 5) Ovopositionen sker, som det oftest er tilfældet, i de svagt reagerende værtsstadier, såsom i det første eller andet larvestadium (Salt, 1967).

KONKURRENCE IMELLEM PARASITOIDER

Da mange parasitoid-arter ikke er i stand til at skelne imellem parasiterede og raske værter, sker det tit, at der er flere parasitoid-æg eller -larver i samme værtsindivid, selvom det ikke kan levere føde til mere end een parasitoid-larve. Er der tale om flere individer af samme art, kaldes det superparasitering, mens de tilfælde, hvor flere forskellige arter befinder sig i samme vært, betegnes som multiparasitering. I begge tilfælde udkonkurrerer parasitoid-larverne tidligt hinanden, så der normalt kun er een, der overlever og færdigudvikles på værtens bekostning.

Konkurrencen afgøres gerne straks, når parasitoid-larverne klækkes, og det kan foregå rent mekanisk, idet f. eks. mange snyltehvepse af familien Braconidae i 1. larvestadium er udstyret med store, spidse mandibler, hvorved de gennemborer og for nogen tid fastholder den påtrufne konkurrent. Den sårede og inaktiverede larve vil da hurtigt blive omgivet af værtens hæmocyter og dø derved. Imidlertid synes en anden »kampmetode« at være ret udbredt: Det drejer sig her om en fysiologisk undertrykkelse, hvis me-

kanisme ikke kendes (Fisher, 1970). Uden fysisk kontakt undertrykker den ældste, først ankomne, parasitoid-larve den eller de yngre, idet deres vækst og aktivitet hæmmes, hvorefter de i skrumpen tilstand omgives med værtens hæmocyter og dør. Hvad enten undertrykkelsen skyldes afgivelse af en toxisk substans, et cytolytisk sekret eller ved at skabe iltmangel for de yngre larver, så synes denne især at finde sted over for artsfæller eller nærtbeslægtede arter. Fisher (1963) har vist, at iltforholdene i værtens hæmocoel har en effekt på resultatet af konkurrencen, og at respirationen virkelig var hæmmet hos unge larver, der befandt sig i værter, hvori der allerede var en ældre larve, og endvidere viste det sig, at undertrykte larver, der overførtes til uparasiterede værter, genoptog normal aktivitet.

Superparasitering er et meget udbredt fænomen, og repræsenteres også af mange arter, hvis erkendelse af de allerede parasiterede værter blot er mangelfuld.

Der er i princippet ingen forskel imellem søgesuccesen hos den parasitoid-art, der undgår superparasitering, og den der ikke formår dette. Såfremt den sidstnævnte har tilstrækkeligt ægforråd, kan dens superparasitering meget vel tænkes at være fordelagtig, idet det har vist sig, at værtens resistens nedsættes, jo flere parasitoid-æg den indeholder, og at chancen for, at een parasitoid-larve overlever, derfor er større ved superparasitering end ved enkeltparasitering.

Multiparasitering. Når to eller flere parasitoid-arter befinder sig i samme værtsindivid, overlades det som nævnt til larverne at afgøre konkurrencen. Multiparasitering kan være et resultat af tilfældighed, men er det ikke altid. Hvis en bestemt parasitoid-art altid går sejrende ud af konkurrencen, kan det være særdeles hensigtsmæssig for den specielt at parasitere de i forvejen parasiterede arter. Hermed lever denne art nemlig på bekostning af allerede dødsdømte værter og forøger derfor ikke værtspopulationens mortalitet. Arter, der benytter sig af dette etologiske og økologiske trick, kaldes ofte *kleptoparasitoider*, og disse kommer, rent populationsdynamisk set, til at fungere som hyperparasitoider (se nedenfor).

Mange har undret sig over, at flere parasitoid-arter gennem længere tid overhovedet kan sameksistere på een og samme værtspopulation, altså med temmelig ens nicher. Det gør de ikke desto mindre i stor udstrækning, og herpå gives f. eks. forklaringer, såsom at den ene art har mindre søgeeffekt, men til gengæld vinder i konkurrence med den anden, eller at den ene art er særlig effektiv ved lave værtstætheder og den anden ved høje tætheder (Flanders, 1971).

Almindeligvis danner en værtsarts konkurrerende parasitoider et såkaldt

parasitoid-kompleks, hvor samspillet imellem værten og parasitoiderne må opfattes som én helhed, hvori både tidsmæssige og rummæssige aspekter må medtages. Hyppigt synes mindst een og højst tre af en værts parasitoid-arter at være godt synkroniserede, og dersom der er to eller tre af disse, tilhører de normalt forskellige familier eller underfamilier. Et omfattende parasitoid-kompleks med mange arter medfører ikke de højeste samlede parasiteringsprocenter. Mere effektivt virker snarere et kompleks bestående af kun een godt synkroniseret art samt nogle få øvrige arter (Zwölfer, 1962–63), og dette er et af de problemer, man i stigende grad overvejer i forbindelse med introduktion af parasitoider til biologisk bekæmpelse.

Hyperparasitering. De parasitoider, der obligatorisk eller fakultativt parasiterer andre parasitoider, normalt disses larvestadier, betegnes hyperparasitoider. F. eks. består slægten *Mesochorus* (Ichneumonidae) udelukkende af hyperparasitoider, der anbringer deres æg i nyklækkede endoparasitære snyltehvepse-larver inden i disses værter. Hyperparasitoiderne må altså være i stand til, ikke blot at finde værtens vært, men også til at afgøre, om denne er parasiteret. Hyperparasitoidens æg eller larve møder i parasitoid-værten resistensmekanismer som de allerede nævnte, og findes ikke sjældent omgivet af hæmocyt kapsel.

Betragter man en minerende lepidopter-larve, der indeholder en parasitoid, som er hyperparasiteret, står man overfor et interessant eksempel på en fødekæde, hvis fire levende led her, akkurat som en kinesisk æske, er indbygget i hinanden.

UNDERSØGELSESMETODER

Dersom man ønsker et kvantitativt mål for parasiteringen af en insektart, bør man ved prøvetagningen først undersøge, om der er fordelingsmæssige forskelle i parasiteringsgraden, f. eks. fordi parasitoiderne i deres søgning måske ikke fordeler sig svarende til værtens fordeling. Men derudover melder der sig også andre muligheder for fejltagelser. Valget af indsamlingstidspunktet er af betydning, bl. a. fordi parasiterede værters fænologi kan være forrykket i forhold til den raske del af populationen, og i mange tilfælde måles ikke den virkelige parasiteringsprocent, der skulle afspejle parasitoid-artens faktiske indsats eller dens potentielle effekt, men i stedet den såkaldte tilsyneladende parasitering, som er resultatet, efter at konkurrencen imellem parasitoid-larver af samme eller forskellige arter er afgjort. Kort sagt, hvis man måler parasiteringen lang tid efter, at den har fundet sted, så negligerer man parasitoid-larve mortalitet, og dette gælder især,

når målet opnås ved klækning af værter og parasitoider. Sådanne laboratorieklækninger er iøvrigt af tvivlsom kvantitativ værdi, idet de sjældent foregår ved så gunstige betingelser, at alle værter og parasitoider klækkes, og da henholdsvis parasiterede og uparasiterede værters følsomhed overfor temperatur og fugtighed kan være ret forskellige (Führer, 1971a), vil de resulterende klækninger kunne være meget misvisende.

Det bedste udtryk for den virkelige parasitering fås derfor ved dissektion af værtsmateriale. Hvis f. eks. der er tale om parasitering af værten i dennes 1. eller 2. larvestadium, kan det dog lade sig gøre at måle parasiteringen i et senere larvestadium ved dissektion, idet udkonkurrerede og døde parasitoid-larver endnu kan findes i værten.

Da de fleste parasitoid-larver og -æg befinder sig i værtens hæmocoel, finder man dem ganske let ved at klippe eller skære værten over og presse hæmolymfen ud. Denne »dissektion« kan med fordel ske i en passende insekt-Ringer og under binokulær lup, hvorved de fremkomne parasitoider i reglen let kan iagttages og identificeres. For opbevarelse i en kortere årrække af parasitoid-larver anbefales det som en simpel løsning at anbringe dem direkte i Faure's vædske evt. tilsat lidt Clorazol Black, og det vil være hensigtsmæssigt til sammenligninger og identifikation på denne måde at fremstille en præparatsamling af de forskellige larvetyper.

Direkte artsbestemmelse af parasitoid-larver er nærmest umulig og må som regel finde sted i forbindelse med klækning af et materiale fra samme værtspopulation. Kun for nogle få slægter indenfor Ichneumonider og Braconider findes der nøgler til bestemmelse af det sidste larvestadium, baseret på karakterer såsom hovedkapslernes sklerotiserede lister. Men heldigvis har de forskellige slægters larver, specielt de tidlige stadier, ret forskelligt udseende, og normalt vil man derfor let kunne adskille diverse parasitoid-arter indenfor en enkelt værtsart. For en endelig artsbestemmelse af voksne Hymenoptera Parasitica bør man kontakte specialister, men det forhindrer jo ikke, at man kan fremstille sin egen »type«-samling med nr.-angivelser, mens en undersøgelse står på. Indenfor en enkelt værtsart er det nemlig sædvanligvis let at separere de tilhørende parasitoid-arter, således at identifikationsproblemet i første instans ikke er nogen hindring for at arbejde med parasitoiders økologi.

LITTERATUR

- Askew, R. R., 1971: Parasitic insects. London.
- Clausen, C. P., 1940: Entomophagous insects. New York.
- Fisher, R. C., 1963: Oxygen requirements and the physiological suppression of super-numerary insect parasitoids. *J. exp. Biol.*, 40: 531–540.
- 1970: Aspects of the physiology of endoparasitic Hymenoptera. *Biol. Rev.*, 46: 243–278.
- Flanders, S. E., 1971: Multiple parasitism of armoured coccids (Homoptera) by host-regulative aphelinids (Hymenoptera); ectoparasites versus endoparasites. *Can. Ent.*, 103: 857–872.
- Führer, E., 1970: Studien über ökologische Auswirkungen der physiologischen Beeinflussung von *Epiblema tedella* Cl. durch entomophage Endoparasiten. Habilitationsschrift. Göttingen.
- 1971a: Über parasitär bedingte, differenzierte Mortalität bei überwinternden Larven von *Epiblema tedella* Cl. (Lep., Tortricidae). *Z. angew. Ent.*, 69: 368–397.
- 1971b: Zur Synchronisation der Entwicklung von *Epiblema tedella* Cl. (Lep., Tortricidae) und ihres Parasiten *Lissonota dubia* Hgn. (Hym., Ichneumonidae). *Anz. Schädlingsk.*, 44: 165–171.
- Kilincer, N., 1972: Untersuchungen über die Ursachen des Ausbleibens einer hämocyitären Abwehrreaktion der Puppen von *Galleria mellonella* L. gegen den Puppenparasiten *Pimpla turionellae* L. Dissertation. Göttingen.
- Quednau, F. W., 1970: Notes on the life-history, fecundity, longevity and attack pattern of *Agathis pumila* (Hym., Braconidae), a parasite of the larch casebearer. *Can. Ent.*, 102: 736–745.
- Rogers, D., 1972: The ichneumon wasp *Venturia canescens*: Oviposition and avoidance of superparasitism. *Entomologia exp. appl.*, 15: 190–194.
- Salt, G., 1967: The resistance of insect parasitoids to the defence reactions of their hosts. *Biol. Rev.*, 43: 200–232.
- 1970: The cellular defence reactions of insects. Cambridge.
- Syme, P. D. and G. W. Green, 1972: The effect of *Orgilus obscurator* (Hym., Braconidae) on the development of the European pine shoot moth (Lep., Olethreutidae). *Can. Ent.*, 104: 523–530.
- Thorpe, W. H., 1932: Experiments upon respiration in the larvae of certain parasitic Hymenoptera. *Proc. R. ent. Soc.*, B, 109: 450–471.
- Vinson, S. B., 1967: Source of a substance in *Heliothis virescens* (Lep., Noctuidae) that elicits a searching response in its habitual parasite *Cardiochiles nigriceps* (Hym., Braconidae). *Ann. ent. Soc. Am.*, 61: 8–10.
- Zwölfer, H., 1962–63: Untersuchungen über die Struktur von Parasitenkomplexen bei einigen Lepidopteren. *Z. angew. Ent.*, 51: 346–357.

Forfatterens adresse:

Zoologisk Institut,
Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 København V, Danmark.

Neuroptera og Psocoptera fra Læsø

af OVE JENSEN

(With a summary: Neuroptera and Psocoptera from the island of Læsø).

INDLEDNING

Nærværende materiale af netvinger (Neuroptera) og barklus (Psocoptera) fra Læsø er for størstedelens vedkommende fanget på fem ekskursioner til øen i årene 1968–1971 (Lomholdt, 1972a). Jeg har imidlertid også bestræbt mig for at få indarbejdet alt yderligere materiale fra øen, og det vil i praksis sige materiale fra Københavns Zoologiske Museums og Århus Naturhistoriske Museums samlinger. I København er materialet blot 10 eksemplarer, indsamlet 14. august 1971 af J. E. Jelnes. I Århus er der derimod et ret repræsentativt materiale fra årene 1932–1934, indsamlet af J. K. Findal og H. Jacobsen. Endelig er der i Århus en del dyr fra Læsø, indsamlet i 1971 og 1972 af Århus Entomologklub. Disse er med en enkelt undtagelse alle *Chrysopa carnea* Steph.

Det bearbejdede materiale omfatter ialt 24 arter netvinger og 9 arter barklus, og næsten alle dyrene er som for de øvrige grupperes vedkommende (Enghoff, 1972; Lomholdt, 1972b) indsamlet i perioden 10. juli til 7. august 1969.

Den danske fauna må antages p. t. at omfatte ca. 48 arter netvinger og 32 arter barklus. Der er altså på Læsø en repræsentation på henholdsvis 50 % og 28 % af de danske arter af netvinger og barklus. Af slægten *Chrysopa* er 10 ud af 11 danske arter fundet på øen.

Der er naturligvis flere årsager til dette forbavsende høje antal arter. En af de væsentligste årsager er uden tvivl de mange forskellige lokalitetstyper, der findes på den lille ø; lokalitetstyper, der alle er ideelle for netvinger og barklus (Lomholdt, 1972a). En lokalitetstype mangler dog på øen, nemlig vandløb af en rimelig størrelse, hvilket også giver sig udslag i en total mangel på »vandløbsdyr« (bl. a. *Sialis* og *Sisyra*).

En gruppe af netvinger har helt undgået vores opmærksomhed, familien Coniopterygidae. De er alle ganske små, sarte og voksklædte netvinger, der yderst sjældent tager på vingerne. Oftest foretrækker de at holde sig på træernes kraftigere grene, hvorfor de også er svære at banke ned. Men ikke alene holder de til på de kraftige grene. Det synes også, som om de med forkærlighed søger højder, der ligger uden for en almindelig ketsjers eller bankestavs rækkevidde. Denne sidste iagttagelse har jeg en formodning om gælder langt de fleste i træer levende netvinger, og nogle undersøgelser, der i øjeblikket foretages i Århus, synes at bekræfte den.

En sammenligning af vort Læsø-materiale med indsamlinger fra andre dele af landet mener jeg er interesseløs, da disse andre indsamlinger enten er særdeles sporadiske eller er foretaget på lokaliteter, der er ganske forskellige fra Læsø. De mest intensive indsamlinger af netvinger er naturligvis Espen-Petersens. Han har samlet over det meste af landet, men størsteparten af hans samling stammer fra egnen omkring Silkeborg, et »bjerglandskab«, der kun vanskeligt lader sig sammenligne med Læsøs flade vidder. Også K. O. Leths samling af netvinger er betydelig, men den stammer næsten udelukkende fra Bornholm. Interessant ville det have været at drage sammenligning mellem netvinge- og barklusfaunaen på Læsø og i Hanstedreservatet, for på den måde måske at bidrage lidt til spørgsmålet om insekternes indvandring til Læsø, men desværre blev der ved Hanstedundersøgelsen ikke indsamlet specielt disse dyr, så den opgave må vente.

Siden »Danmarks Fauna« udkom er der sket en hel del omvæltninger i nomenklaturen, især inden for netvingerne. Jeg har her valgt en måske uvidenskabelig »mellemvare« mellem den mest outrerede modernisme, hvor f. eks. slægten *Chrysopa* er opdelt i tre slægter og fem underslægter, og den mere gammeldags nomenklatur, der bl. a. repræsenteres af »Danmarks Fauna«. Hvor der er uoverensstemmelse mellem »Danmarks Fauna« og mig, er D. F.-navnene medtaget i parentes.

ARTSLISTE

NEUROPTERA, NETVINGER

MYRMELEONTIDAE

1. *Myrmeleon formicarius* L. – 5 stk. – Klitplantagen – 25. juli. – Kun larven blev fundet. Den voksne vides at komme til lyslokning, men to aftener med lyslokning i området var uden resultat. Sandsynligvis skyldes dette de temmelig kolde nætter i denne periode. Det er særdeles vanskeligt at skelne larven af *M. formicarius* fra den

Neuroptera og Psocoptera fra Læsø

væsentligt sjældnere *Crocus bore* Tjed., men normalt er clypeus og de tre kraftige torne på mandiblerne mørkere hos *formicarius* end hos *bore*. Det bedste kendetegn for arterne er faktisk deres valg af levested. *Crocus bore* er et dyr, der udpræget holder til i den hvide klit; den findes ikke på Læsø.

HEMEROBIIDAE

2. *Eumicromus paganus* (L.) (*Micromus paganus* (L.)) – 1 stk. – Læsø. – 14. august.
3. *E. angulatus* (Steph.) (*Micromus angulatus* (Steph.)) – 2 stk. – Nordmarken. – 16. oktober.
4. *Psectra diptera* (Burm.) – 1 stk. – Klitplantagen. – 13. juli.
5. *Hemerobius humulinus* L. (*H. humuli* L.). – 10 stk. – Nordmarken, Skoven. – 13.–27. juli, 14. august.
6. *H. stigma* Steph. – 6 stk. – Nordmarken. – 11.–28. juli, 30. juli.
7. *H. nitidulus* Fabr. – 7 stk. – Nordmarken. – 9., 20., 27., 30. juli, 14. august.
8. *H. lutescens* Fabr. – 4 stk. – Nordmarken, Klitplantagen. – 16.–28. juli.
9. *H. marginatus* Steph. – 2 stk. – Læsø. – 20. juli.
10. *Kimminsia betulina* (Ström) (*Boriomyia betulina* (Ström)). – 10 stk. – Nordmarken, Højsande. – 12.–27. juli, 14. august.
11. *K. subnebulosa* (Steph.) (*Boriomyia subnebulosa* (Steph.)). – 1 stk. – Læsø. – 12. juli.
12. *Wesmaelius concinnus* (Steph.) (*Boriomyia concinna* (Steph.)). – 1 stk. – Skoven. – 13. juli.
13. *Drepanepteryx phalaenoides* (L.). – 1 stk. – Nordmarken. – 1. juni.

CHRYSOPIIDAE

14. *Chrysopa flava* (Scop.). – 4 stk. – Læsø. – 3.–10. juli.
15. *Ch. vittata* Wesm. – 4 stk. – Nordmarken. – 3.–28. juli.
16. *Ch. ciliata* Wesm. (*Ch. alba* auct., nec L.). – 3 stk. – Skoven, Nordmarken. – 13.–15. juli.
17. *Ch. carnea* Steph. (*Ch. vulgaris* Schn.). – 39 stk. – Nordmarken, Klitplantagen, Holtemmen. – 7., 22.–31. maj, 2. juni, 10.–26. juli, 14.–15. august, 12. september, 1.–16. oktober.
18. *Ch. septempunctata* Wesm. – 8 stk. – Nordmarken, Klitplantagen. – 3.–28. juli.
19. *Ch. ventralis* Curt. – 19 stk. – Østerby, Nordmarken, Klitplantagen. – 3.–25. juli, 15. august. – I »Danmarks Fauna« er *Ch. ventralis* Curt. og *Ch. prasina* Burm. opført som to næsten morfologisk ens arter. På grund af manglende tilbundsgående undersøgelser af de to taxa's morfologi, biologi og økologi er det imidlertid rimeligst at behandle dem som én art: *Chrysopa ventralis* Curt. (Killington, 1937; Fraser, 1959; Meinander, 1962).
20. *Ch. abbreviata* Curt. – 13 stk. – Østerby, Nordmarken, Klitplantagen, Højsande. – 3.–30. juli.
21. *Ch. phyllochroma* Wesm. – 8 stk. – Byrum, Højsande. – 12.–19. juli.
22. *Ch. perla* (L.). – 23 stk. – Nordmarken, Klitplantagen, Skoven, Paradiset. – 3.–30. juli.

23. *Ch. dorsalis* Burm. – 4 stk. – Nordmarken, Klitplantagen. – 16.–25. juli. – Siden Espen-Petersen i »Danmarks Fauna« omtalte *Ch. dorsalis* som en mulig, men endnu ikke konstateret, art i Danmark, er den fundet i 17 eksemplarer: Bornholm, 11 stk. (Leth, Jensen); Jyderup Lyng, Sjælland, 1 stk. (Lemche); Anholt, 1 stk. (?); Skagen, 4 stk. (Ent. Exp.).
24. *Nathanica capitata* (Fabr.) (*Notochrysa capitata* (Fabr.)). – 1 stk. – Højsande. – 12. juli.

PSOCOPTERA, BARKLUS

PSOCIDAE

1. *Amphigerontia bifasciata* (Latr.). – 38 stk. – Nordmarken, Højsande, Kærene. – 11.–21. juli.
2. *Stenopsocus immaculatus* (Steph.). – 1 stk. – Nordmarken. – 17. juli.
3. *Graphopsocus cruciatus* (L.). – 1 stk. – Danzigmand. – 12. juli.

CAECILIIDAE

4. *Kolbea quisquiliarum* Bertk. – 3 stk. – Skoven, Nordmarken. – 13.–22. juli. – Disse er de første fund af arten i Danmark. Espen-Petersen nævner den dog som en art, der sandsynligvis vil dukke op på et eller andet tidspunkt. Den er almindelig i Nordtyskland.
5. *Caecilius obsoletus* (Steph.). – 2 stk. – Nordmarken. – 11.–15. juli.
6. *Peripsocus phaeopterus* (Steph.). – 4 stk. – Nordmarken, Klitplantagen, Højsande. – 11.–16. juli.
7. *P. subfasciatus* (Ramb.) (*P. subpupillatus* Mac Lach.). – 1 stk. – Nordmarken. – 11. juli.

MESOPSOCIDAE

8. *Mesopsocus unipunctatus* (Müll.). – 6 stk. – Nordmarken. – 11.–22. juli.
9. *Elipsocus abietis* Kolbe. – 6 stk. – Nordmarken. – 16.–20. juli.

SUMMARY:

Neuroptera and Psocoptera from the island of Læsø.

The main material has been collected during five excursions to the island from 1968 to 1971. Further material from different collections has been examined and included in the paper. A total of 24 species of Neuroptera and 9 species of Psocoptera are reported, e. g. 50 per cent of the species of Neuroptera and 28 per cent of the species of Psocoptera known from Denmark. One species of Psocoptera, *Kolbea quisquiliarum* Bertk., is new to the Danish fauna. One species of Neuroptera, *Chrysopa dorsalis* Burm., is reported for the first time from Denmark, although it has been collected also earlier in other parts of the country.

Neuroptera og Psocoptera fra Læsø

LITTERATUR

- Enderlein, G., 1927: Copeognatha. *Tierwelt Mitteleur.*, 4 (2): 16 pp.
- Enghoff, H., 1972: Landtæger fra Læsø (Heteroptera, Geocorisae). *Ent. Meddr*, 40: 45–59.
- Espen-Petersen, P., 1910: Guldsmede, Døgnfluer, Slørvinger og Copeognather. *Danm. Fauna*, 8: 134–163. København.
- 1929: Netvinger og Skorpionsfluer (Neuroptera & Mecoptera). *Danm. Fauna*, 33: 134 pp. København.
- Fraser, F. C., 1959: Mecoptera, Megaloptera, Neuroptera. *Handbk. Ident. Br. Insects*, 1 (12 & 13): 14–40. London.
- von Kéler, St., u. år: 12. Ordnung. Flechtlinge (Corrodentia). Neubearbeitung. *Tierw. Mitteleur.*, 4 (2) (Neubearb.) 31 pp.
- Killington, F. J., 1937: A Monograph of the British Neuroptera. Ray Soc., London, 2 vols.
- Lomholdt, O., 1972a: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 33–44.
- 1972b: Hymenoptera aculeata fra Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 119–128.
- Meinander, M., 1962: The Neuroptera and Mecoptera of eastern Fennoscandia. *Fauna Fennica*, 13: 96 pp. Helsinki.
- Zeleny, J., 1971: Green Lace-Wings of Czechoslovakia (Neuroptera, Chrysopidae). *Acta ent. bohemoslov.*, 68: 167–184.

Forfatterens adresse/Author's address:
Zoologisk Museum, Universitetsparken 15,
2100 København Ø, Danmark.

Fortegnelse over Danmarks svirrefluer (Diptera, Syrphidae) og deres faunistik

af E. TORP PEDERSEN

(With a summary: List of the Syrphids of Denmark and their faunistics).

Der er nu forløbet 56 år siden William Lundbeck (1916) udsendte sit bind om Syrphiderne i »Diptera Danica«, som er en meget fyldig gennemgang af de 210 arter, der på dette tidspunkt var kendt her fra landet.

Indtil 1964 var kun 2 nye arter føjet til denne liste, men i de sidste 10 år er foretaget betydelige indsamlinger i næsten alle egne af landet, hvorved der er fundet adskillige arter, som ikke tidligere har været kendt fra Danmark. Desuden har enkelte af arterne i Lundbecks værk vist sig at være synonyme, og 4 arter er slettet, fordi det ikke har været muligt at påvise sikre danske eksemplarer. Også visse ændringer i navngivningen har fremkaldt behovet for en ajourført fortegnelse.

Den omfatter 242 arter, som forf. har undersøgt materiale af her fra landet, altså en forøgelse på 32 arter i forhold til Lundbecks bearbejdelse. Til sammenligning kan anføres, at der fra De britiske Øer er kendt omtrent det samme antal arter, medens der fra det lidt sydligere beliggende Holland er kendt 264 arter (van der Goot, 1970). Uden tvivl vil fortsatte indsamlinger kunne forøge den danske liste med en del arter.

OPDELINGEN AF DANMARK I ZOOGEOGRAFISKE DISTRIKTER

I 1964, da forarbejderne til denne fortegnelse blev indledt, opdeltes Danmark i 8 regioner (Nord-, Vest-, Øst- og Sydjylland, Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm). 4 af disse blev senere yderligere opdelt, så der nu benyttes følgende 13 zoogeografiske distrikter (se fig. 1):

ENJ (Eastern North Jutland). Østlige Nordjylland. Mod syd begrænset af en linie fra den inderste del af Hjarbæk Fjord til den inderste del af Mariager Fjord. Mod vest går grænsen mellem Himmerland og Salling, øst om Livø og gennem Hanherred langs $9^{\circ} 7\frac{1}{2}'$ E.

WNJ (Western North Jutland). Vestlige Nordjylland. Afgrænses mod syd af isens hovedopholdslinie fra sidste istid gående fra Bovbjerg til Dollerup. Herfra og sydpå benyttes den desuden som grænse mellem Vest- og Østjylland, da den må betragtes som en vigtig geomorfologisk skillelinie, som også – bortset fra de vestjyske egekrat – stort set danner grænsen mellem plantagerne mod vest og løvskovene mod øst. Fra Dollerup går distriktets østgrænse direkte mod nord til Kvols ved Hjarbæk Fjord.

NWJ (Northern West Jutland). Nordlige Vestjylland. Afgrænses mod nord og øst af hovedopholdslinien og mod syd af $55^{\circ} 50' N$.

SWJ (Southern West Jutland). Sydlige Vestjylland. Afgrænses mod øst af hovedopholdslinien og mod syd af $55^{\circ} 25' N$. Grænsen går tværs over Jylland, men bøjer syd om Fanø.

NEJ (Northern East Jutland). Nordlige Østjylland. Afgrænses mod nord og vest som nævnt under ENJ, WNJ og NWJ og mod syd af $56^{\circ} N$.

SEJ (Southern East Jutland). Sydlige Østjylland. Afgrænses mod nord af $56^{\circ} N$, mod vest af hovedopholdslinien og mod syd af $55^{\circ} 25' N$.

SJ (South Jutland). Sydjylland. Afgrænses mod nord af $55^{\circ} 25' N$.

F (Funen). Fyn. Til dette distrikt medregnes Langeland, Ærø, Tåsinge og de øvrige øer i det sydfynske øhav.

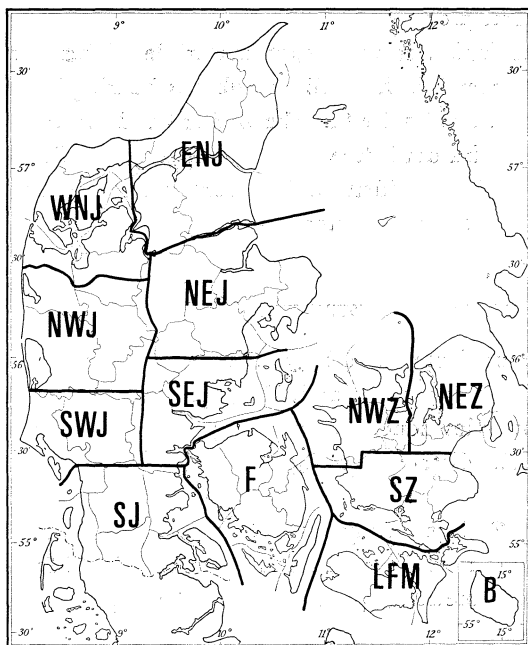


Fig. 1. Den anvendte opdeling af Danmark i zoogeografiske distrikter. Forkortelser og afgrænsning som omtalt i teksten p. 21–23. (The used division of Denmark in zoogeographical districts. The abbreviation and limitations are given in the text).

NWZ (Northwest Zealand). Nordvestsjælland. Sydgrænsen følger $55^{\circ} 25' N$ fra Storebælt til $11^{\circ} 22\frac{1}{2}' E$, som derefter danner grænse til $55^{\circ} 30' N$. Sidstnævnte breddekreds danner grænse på resten af strækningen til Køge Bugt. Østgrænsen går gennem Isefjorden vest om Orø mod syd til Tempelkrog, hvorfra grænsen går mod vest langs $55^{\circ} 40' N$ til $11^{\circ} 45' E$ og langs denne længdegrad sydpå til $55^{\circ} 30' N$.

NEZ (Northeast Zealand). Nordøstsjælland. Grænser mod vest til NWZ og går mod syd til $55^{\circ} 30' N$.

SZ (South Zealand). Sydsjælland. Afgrænses mod nord som nævnt under NWZ, idet både Korsør, Slagelse, Sorø, Ringsted og Køge hører til Sydsjælland. Det samme gælder øerne Egholm, Agersø, Omø, Masnedø og Langø.

LFM. Lolland, Falster og Møn. Til dette distrikt hører endvidere øerne i Smålandsfarvandet samt Farø, Bogø, Tærø og Nyord.

B. Bornholm med Christiansø (Ertholmene).

Der er fremkommet en lang række forslag til opdelingen af Danmark i zoogeografiske provinser, bl. a. den opdeling, som lepidopterologerne bruger (Kaaber og Norgaard, 1970: 116). Sidstnævnte opdeling er på mange punkter udmærket, men opdelingen af Jylland er uheldig. Den naturlige grænse mellem Øst- og Vestjylland og mellem Nord- og Vestjylland er isens hovedopholdslinie fra sidste istid. Det er den mest betydningsfulde landskabsgrænse i Danmark (Schou, 1949: 30), og den må også betragtes som en af de mest indiskutable grænser ved en opdeling af Danmark i zoogeografiske regioner. Ved at bruge denne linie opnås endvidere, at hele Limfjordsområdet kommer under Nordjylland, hvortil også Himmerland naturligt hører.

Opdelingen af Nord-, Vest- og Østjylland har vist sig at være praktisk, da det drejer sig om meget store regioner, men grænserne her kan naturligvis i høj grad diskuteres. Muligvis bør man opdele Nordjylland i 3 distrikter, f. eks. så ENJ deles i Vendsyssel og Himmerland. På samme måde er der naturligvis intet i vejen for, at Djursland kan udskilles fra det øvrige NEJ.

Grænsen mellem NWJ og SWJ er sat så sydlig for at få hele Ringkøbing Fjord med i samme distrikt. Ønsker man Syddanmark opdelt i en østlig og en vestlig del, vil hovedopholdslinien også her være den naturlige grænse.

Det største problem har været opdelingen af Sjælland, som er foretaget efter forslag fra cand. mag. Leif Lyneborg. Selvom grænserne ikke er naturlige, må denne 3-delning siges at være meget praktisk.

UDFORSKNINGEN AF DEN DANSKE SVIRREFLUEFAUNA 1916–1972

I *Diptera Danica* bind 5 (Lundbeck, 1916: 36–37) findes en oversigt over de svirrefluer, der er kendt fra Danmark helt tilbage til 1760. I 1849 var antallet af kendte danske arter 112 – et tal, som synes at være uændret helt til Lundbecks store værk udkom. Med dette værdifulde pionerarbejde forøges de kendte danske arter fra 112 til 210, især på grundlag af det store materiale, som Lundbeck selv indsamlede i mange egne af landet, men dog først og fremmest i Nordsjælland, som stadigvæk må betegnes som den bedst undersøgte del af landet.

Som det fremgår af tabel 1 var den nordvestlige del af Jylland og den nordvestlige del af Sjælland endnu på Lundbecks tid meget dårligt undersøgt. Det sidstnævnte område (NWZ) må i dag betegnes som det dårligst undersøgte i Danmark, så man må håbe, at de københavnske entomologer i fremtiden også en gang imellem tager uden for Nordsjælland, når de vil samle sjællandsk materiale.

Da Sønderjylland var tysk område i årene før 1920, har Lundbeck ingen fund derfra, men et interessant materiale indsamlet før og omkring århundredskiftet på Als og Sundeved af W. Wüstnei er senere erhvervet af Zoologisk Museum og indgår i nærværende arbejde. Nævnes kan også J. G. Worm-Hansens værdifulde indsamlinger i Stensbæk plantage SV for Gram i årene 1948–52.

Det er dog først efter 1955 og især efter 1960, at der for alvor er kommet gang i indsamlingen af materiale i landets forskellige egne. Hidtil er offentliggjort 3 lokalfaunaer baseret på indsamlinger i Aulum sogn (NWJ) (Torp Pedersen, 1964), i Hanstholm-Klitmøller reservatet (WNJ) (Lyneborg, 1965) og på Læsø (ENJ) (Torp Pedersen, 1969).

Nærværende undersøgelse er baseret på studier af et materiale på omkring 24.500 eksemplarer af svirrefluer, hvoraf godt halvdelen findes i forfs. danske samling. Resten er med stor velvilje udlånt fra Universitetets Zoologiske Museum i København, Naturhistorisk Museum i Århus og enkelte privatsamlinger.

Tabel 1 viser tydeligt, at det især er kendskabet til den jyske fauna, der er blevet større. Antallet af arter, der er kendt fra Jylland, er blevet forøget med 70 til 219, medens der for Sjællands vedkommende kun har været en forøgelse på 18 arter. Det må dog bemærkes, at de arter, der er anført med ? i 1972, ikke er medregnet for dette år.

TABEL 1. Antallet af kendte arter i de forskellige distrikter. (The number of known species in the different districts).

	Hele Danm.	Hele Jyll.	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	FYN	Hele Sjæll.	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B
Lundbeck 1916 & 1919	211	149	57	8	10	22	81	91	—	93	194	11	169	48	118	55
Nærværende fortegnelse	242	219	141	127	122	130	164	186	178	157	212	90	202	120	149	125

SLÆGTSOPDELINGEN OG ARTERNES RÆKKEFØLGE

På adskillige punkter er slægternes rækkefølge i denne fortegnelse ændret i forhold til Lundbeck, idet der så vidt muligt er taget hensyn til de nye resultater, som de senere års studier over genitalier, larvetyper og larvebiologi har givet. Den største ændring er opdelingen af *Syrphus* i en lang række selvstændige slægter, som både er praktiske og med tydelige særpræg. Endvidere er *Chrysotoxum* flyttet frem under *Syrphinae* og *Rhingia*, *Ferdinandea* og *Myolepta* frem under *Cheilosinae*. Den benyttede rækkefølge er delvis den, Coe (1953) anvender, idet der dog i høj grad, især hvad angår slægtsopdelingen, er taget hensyn til de nye grundige og værdifulde studier, som er foretaget over *Syrphinae* (Dušek & Láska, 1967; Hippa, 1968 og Vockeroth, 1969).

Slægten *Cheilosia* er opdelt i Sack's 4 grupper (A, B, C og D) (1932), som letter overskueligheden, men ikke kan kaldes naturlige, da ♂ og ♀ hos visse arter hører til forskellige grupper. Disse arter er her anført i den gruppe, hvortil hannen hører.

Stavemåden i nogle af navnene er ændret for så vidt muligt at nå frem til den gyldige form. Under de enkelte slægter er arterne opført i alfabetisk rækkefølge. Af praktiske grunde er arterne nummereret. Arter mærket med * er nærmere omtalt senere i afhandlingen i listen over nye arter eller i listen over nye fund af sjældnere arter. Ved hver art er anført det år, den er beskrevet. Hvis arten i denne fortegnelse er opført under en anden slægt end i den oprindelige beskrivelse, er forfatternavnet sat i parentes.

I listerne over nye fund er anvendt følgende forkortelser: M. Bevolt (MB), Erik Brejl (EB), William Buch (WB), H. J. Hansen (H), A. Kløcker (K), Carl C. R. Larsen (CL), Leif Lyneborg (LL), William Lundbeck (WL), Ole Martin (OM), Boy Overgaard (O), Bo Vest Pedersen (BVP), E. Torp Pedersen (TP), Erik Rald (R), J. G. Worm-Hansen (W-H) og W. Wüstnei (W).

TABEL 2. Fortegnelse over Danmarks svirrefluer. (List of the Syrphids of Denmark).

De anvendte symboler har følgende betydning:	The used signatures have the following meaning:
+ angiver, at forf. har set materiale fra dette århundrede.	+ indicates material from this century examined by the author.
– angiver, at forf. har set materiale fra før 1900.	– indicates material older than the year 1900 examined by the author.
? i de danske rubrikker angiver, at Lundbeck nævner fund fra distriktet, men at det ikke har været muligt at opspore materialet. I de udenlandske rubrikker betyder det, at der er usikkerhed med hensyn til artsbestemmelsen ved opgivne fund.	? in the Danish columns indicates, that Lundbeck mentions material from the district, but that it has been impossible to locate this material. In the six foreign columns it indicates some uncertainty as to the determination of the published records.
× angiver fund, der må betragtes som sikre, men hvor forf. ikke har set materiale. Der er tale om såvel angivelser i litteraturen som om personlige, upublicerede meddelelser.	× indicates records which can be considered certain, although material was not seen by the author. It includes records from the literature as well as unpublished, personal communications.
* angiver arter, der er nærmere omtalt senere i afhandlingen.	* indicates species which is further treated later in the paper.

	Denmark											Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B				
1 Paragus albifrons (Fall.), 1817						–	+	–	+	+	+	+	×			×	×
2 P. finitimus Goeldl., 1971	+	+		+					+			+	?	?	?		
*3 P. haemorrhous Meig., 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	×	+
4 P. tibialis (Fall.), 1817	+	+	+	+					+	+		+	×		×	?	+
5 Baccha elongata (Fabr.), 1775	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×	×
6 B. obscuripennis Meig., 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×	×
7 Melanostoma mellinum (L.), 1758 ...	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8 M. scalare (Fabr.), 1794	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×	×
9 Xanthandrus comtus (Harr.), 1776 ...	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	×	×	×	×	×
10 Platycheirus albimanus (Fabr.), 1781 .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	+	+
11 P. ambiguus (Fall.), 1817					+					+		+	+	×	+	×	×
12 P. angustatus (Zett.), 1843	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	×	×	×
13 P. clypeatus (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	+
*14 P. discimanus Loew, 1871									+					×	×	×	×
15 P. fulviventris (Macq.), 1829	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×	×
16 P. immarginatus (Zett.), 1849		+		+	+	–	+	+	+					×	×	×	×
17 P. manicatus (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	×	×	×
18 P. peltatus (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×	+	+

	Denmark											Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B				
*19 <i>P. perpallidus</i> Verr., 1901				+							+			x	x	x	+
*20 <i>P. podagratus</i> (Zett.), 1838												+		x	+	x	x
21 <i>P. scambus</i> Stæg., 1843		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
22 <i>P. scutatus</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	+
23 <i>P. sticticus</i> (Meig.), 1822							-	+		+					+	x	x
*24 <i>P. tarsalis</i> (Schumm.), 1836						+	-			-				x	x	x	+
25 <i>Pyrophaena granditarsa</i> (Forst.), 1781	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	+
26 <i>P. rosarum</i> (Fabr.) 1787		+		+	+	+	+	+		+		+	+	x	x	x	+
27 <i>Xanthogramma citrofasciatum</i> (Deg.), 1776							-	-		+	+	-	+	x		x	+
28 <i>X. pedissequum</i> (Harr.), 1776					+	+	+	+		+	+	+	+	x		x	+
29 <i>Doros conopseus</i> (Fabr.), 1775							-			-		-	+	x		x	+
30 <i>Episyrphus auricollis</i> (Meig.), 1822 ..	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	x	+	x	+
31 <i>E. balteatus</i> (Degeer), 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
32 <i>E. cinctellus</i> (Zett.), 1843	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
33 <i>Didea alneti</i> (Fall.), 1817	+	+	+		+	+	+			+		+	+	x	x	x	+
34 <i>D. fasciata</i> Macq., 1834	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+	x		x	+
35 <i>D. intermedia</i> Loew, 1854	+	+			+		+			+		+	+	x	x	x	+
36 <i>Megasyrphus annulipes</i> (Zett.), 1838 .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+
37 <i>Eriozona syrphoides</i> (Fall.), 1817	+	+	+		+	+	+			+				x	x	x	+
38 <i>Chrysotoxum arcuatum</i> (L.), 1758 ...	+		+	+	+	+	+			+		+	+	+	+	x	+
39 <i>C. bicinctum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
40 <i>C. cautum</i> (Harr.), 1776	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	x		x	+
41 <i>C. festivum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+
*42 <i>C. vernale</i> Loew, 1841	+				+	+			+	+		+		x		x	+
*43 <i>C. verralli</i> Coll., 1940												-			+	x	x
44 <i>Dasysyrphus albostratus</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	+
45 <i>D. lunulatus</i> (Meig.), 1822	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
46 <i>D. tricinctus</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?		+	+	x	+
47 <i>D. venustus</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
48 <i>Scaeva pyrastris</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
49 <i>S. selenitica</i> (Meig.), 1822	+			+	+	+	+		+		-	+		+	x	x	+
50 <i>Metasyrphus corollae</i> (Fabr.), 1794 ..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
*51 <i>M. lapponicus</i> (Zett.), 1838							+	+		+	+			+	+	x	+
52 <i>M. latifasciatus</i> (Macq.), 1829	+		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	x	x	+
*53 <i>M. latilunulatus</i> (Coll.), 1931	+														x	x	x
*54 <i>M. lundbecki</i> (Soot-Ryen), 1946					+	+			+	-				+	+		+
55 <i>M. luniger</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?		+	x	x	+
56 <i>M. nitens</i> (Zett.), 1843	+		+	+	+	+	+	+	+	?		+		+	+	x	+
*57 <i>M. punctifer</i> (Frey in Kanervo), 1934 .	+						+		+						x	x	
58 <i>Leucozona lucorum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+		+	+	x	+
*59 <i>Ischyrosyrphus glaucius</i> (L.), 1758 ...	+			+	+	+	+		+					+	x	x	+

Danmarks svirrefluer

	Denmark										Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B			
60 <i>I. laternarius</i> (Müll.), 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-				+	x	x
61 <i>Syrphus ribesii</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
62 <i>S. torvus</i> Ost. Sack., 1875	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
63 <i>S. vitripennis</i> Meig., 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
64 <i>Epistrophe diaphana</i> (Zett.), 1843 ...								-						x	+	x
65 <i>E. eligans</i> (Harr.), 1776	+		+	+	+	+	+	+	+	-	+	+		x	+	x
*66 <i>E. euchroma</i> (Kow.), 1885						+			+	+				x	+	x
67 <i>E. grossulariae</i> (Meig.), 1822	+	+	+		+	+	+	+	+	+				x	x	+
*68 <i>E. melanostoma</i> (Zett.), 1843						+								+		x
69 <i>E. nitidicollis</i> (Meig.), 1822	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+
*70 <i>E. ochrostoma</i> (Zett.), 1849									+					x		x
71 <i>Phalacrodira annulata</i> (Zett.), 1838 ..	+				+	+			+	+	+	+	+	x	x	+
72 <i>Ph. lineola</i> (Zett.), 1843	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x
*73 <i>Ph. macularis</i> (Zett.), 1843					+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x
*74 <i>Ph. malinella</i> (Coll.), 1952	+	+			+	+	+	+	+		+			+	x	+
*75 <i>Ph. nigritarsis</i> (Zett.), 1843	+	+												x	x	x
76 <i>Ph. punctulata</i> (Verr.), 1873	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x
*77 <i>Ph. vittiger</i> (Zett.), 1843	+		+	+								+		+	+	+
78 <i>Melangyna barbifrons</i> (Fall.), 1817 ..									+					x	x	x
79 <i>M. cincta</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
80 <i>M. compositarum</i> (Verr.), 1873										+				+	x	x
*81 <i>M. ericarum</i> (Coll.), 1946											+				x	
*82 <i>M. guttata</i> (Fall.), 1817	+	+	+		+	+			+	+				x	x	+
*83 <i>M. labiatarum</i> (Verr.), 1901									+					+	x	x
84 <i>M. lasiophthalma</i> (Zett.), 1843					+	+	-	+						x	+	+
85 <i>M. quadrimaculata</i> (Verr.), 1873					+	+			+					+	+	+
*86 <i>M. triangulifera</i> (Zett.), 1843		+	+	+	-	+		+						x	x	+
87 <i>M. umbellatarum</i> (Fabr.), 1794		+	+	+	+	+	+	+	+	+				x	x	+
*88 <i>Sphaerophoria abbreviata</i> Zett., 1859 .			+	+	+			+						x	+	+
*89 <i>S. loewi</i> Zett., 1843	+	+	+				+	+	+					x	x	+
90 <i>S. menthastri</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		x	+	+
*91 <i>S. philanthus</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+								x	+	+
92 <i>S. rueppelli</i> (Wied.), 1830	-					+	+	+	+	+				x	x	+
93 <i>S. scripta</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*94 <i>S. taeniata</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		x	+	+
*95 <i>S. virgata</i> Goeldl., 1973	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		x	+	+
*96 <i>Pipiza austriaca</i> Meig., 1822						+	-	?						x	+	+
97 <i>P. bimaculata</i> Meig., 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
98 <i>P. lugubris</i> (Fabr.), 1775	+	+	+	+	+	+	+	?						+	+	+
99 <i>P. luteitarsis</i> Zett., 1843									+					x	+	+
100 <i>P. noctiluca</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+
101 <i>P. quadrimaculata</i> (Panz.), 1804	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

	Denmark											Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B					
102 <i>P. signata</i> Meig., 1822					-				?							?	x x
103 <i>Pipizella varipes</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
*104 <i>P. virens</i> (Fabr.), 1805					-	-										x	+
*105 <i>Heringia heringi</i> (Zett.), 1843				+	+	+		+	+	+	+		+	+	x	+	x
106 <i>Parapenium flavitarsis</i> (Meig.), 1822 .	+	+	+		+	+	-	+	+	+	+	+	+	x	+	+	x
*107 <i>Neocnemodon latitarsis</i> (Egg.), 1865 .		+		+	+	+									x	x	x
108 <i>N. pubescens</i> (Del. & P.-W.), 1955 ...	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	x
109 <i>N. vitripennis</i> (Meig.), 1822	+	+		+	+	+	+	+	+				x	x	x	+	+
*110 <i>Triglyphus primus</i> Loew, 1840				+	+	+	+	+	+				+	x	x	+	x
*111 <i>Cheilosia antiqua</i> (Meig.), 1822. A ...				+	+	-			?	+	+		x	+	+	x	x
112 <i>C. longula</i> (Zett.), 1838	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	x	+	+
*113 <i>C. maculata</i> (Fall.), 1817					+	+	+	+	+	+	+		x	+	x	+	x
114 <i>C. nasutula</i> Beck., 1894	+			+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	+	+	x
115 <i>C. nigripes</i> (Meig.), 1822				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	x
116 <i>C. pagana</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	x	+	+
117 <i>C. pubera</i> (Zett.), 1838	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	?	+
118 <i>C. scutellata</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
119 <i>C. soror</i> (Zett.), 1843					+								x	x		x	x
120 <i>Cheilosia frontalis</i> Loew, 1857. B				+	+	+		+	+				+			x	x
121 <i>C. honesta</i> Rond., 1868	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	x	x	+	x
122 <i>C. illustrata</i> (Harr.), 1776	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	+
123 <i>C. intonsa</i> Loew, 1857	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+	+
124 <i>C. variabilis</i> (Panz.), 1798	+		?	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+	+
*125 <i>C. vulpina</i> (Meig.), 1822				+	+									x		+	x
*126 <i>Cheilosia albipila</i> Meig., 1838. C		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	x	x	+	+
*127 <i>C. canicularis</i> (Panz.), 1801				+	+								x		x	+	+
128 <i>C. chloris</i> (Meig.), 1822	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	x
*129 <i>C. grossa</i> (Fall.), 1817		+		+	+			+	+	+	+	+	x	x	x	+	+
130 <i>Cheilosia albitarsis</i> (Meig.), 1822. D .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
131 <i>C. bergenstammi</i> Beck., 1894	+	+	+	+	+	+							x	x	x	+	x
132 <i>C. carbonaria</i> Egg., 1860				+	+	+							x	x	x	+	x
133 <i>C. cynocephala</i> Loew, 1840	+							+	+				x	x	+	+	x
134 <i>C. fraterna</i> (Meig.), 1830	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	+
135 <i>C. gigantea</i> (Zett.), 1838	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	x
136 <i>C. impressa</i> Loew, 1840	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	+
137 <i>C. mutabilis</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+	+	+	+	x	+	x
138 <i>C. praecox</i> (Zett.), 1843	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	x	x	+	?
139 <i>C. proxima</i> (Zett.), 1843				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
140 <i>C. velutina</i> Loew, 1840	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
141 <i>C. vernalis</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
142 <i>Rhingia campestris</i> Meig., 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+
143 <i>R. rostrata</i> (L.), 1758				-	-			-	-	-	-	-	x	+	x	x	x

Danmarks svirrefluer

	Denmark													Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B						
144 <i>Ferdinandea cuprea</i> (Scop.), 1763	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	x	+	x	
145 <i>F. ruficornis</i> (Fabr.), 1775					+	-			+	+				x		x	x	x	
146 <i>Myolepta luteola</i> (Gmel.), 1788	+			+			+	+						x		x	x	x	
147 <i>Chrysogaster chalybeata</i> Meig., 1822 .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x		x	+	+	
*148 <i>C. hirtella</i> Loew, 1843	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+	?	
*149 <i>C. macquarti</i> Loew, 1843			+	+	+	+	+	-		+		+	+	+	+	x	x	?	
150 <i>C. solstitialis</i> (Fall.), 1817	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+	+	
151 <i>C. viduata</i> (L.), 1758	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	
*152 <i>C. virescens</i> Loew, 1854	-	+	+	+	+	+	-			+						x	x	+	
*153 <i>Orthoneura brevicornis</i> Loew, 1843 ..						+	+	+		+						x	+	x	
*154 <i>O. elegans</i> Meig., 1822			+	+	+	-	+			-				x			x	x	
*155 <i>O. geniculata</i> Meig., 1830						+				+				x	x	x	x	x	
*156 <i>O. intermedia</i> Lundb., 1916						-	+	?		+	+	+	+	+	x		x	+	
157 <i>O. nobilis</i> (Fall.), 1817		+	+		+	+		-		-	+	+	+	+	+	x	x	+	
158 <i>Liogaster metallina</i> (Fabr.), 1777	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	
*159 <i>L. splendida</i> Meig., 1822	+	+					+	+	+	+	+	+	+	x		x	+	+	
160 <i>Brachyopa bicolor</i> (Fabr.), 1817										+	+			x		x	+	x	
*161 <i>B. conica</i> (Panz.), 1798	+					+				+	+			x	x		x	x	
162 <i>B. dorsata</i> Zett., 1838												-		x		x	x	x	
*163 <i>B. insensilis</i> Coll., 1939					+	+	-			+	-			x		x	+	+	
*164 <i>B. pilosa</i> Coll., 1939					+	+	-	+	+	+	-	+			x	x	+	x	
*165 <i>B. scutellaris</i> Rob.-Desv., 1844						+										x	+		
166 <i>Sphegina clunipes</i> (Fall.), 1816	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	+	+	
*167 <i>S. kimakowiczi</i> Strobl, 1897	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x		x	+	
*168 <i>S. verecunda</i> Coll., 1937				+	+	+										x	+	x	
169 <i>Neoascia aenea</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	+	+	
170 <i>N. dispar</i> (Meig.), 1822	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	+	+	
*171 <i>N. floralis</i> (Meig.), 1822					+	+											x	+	
172 <i>N. geniculata</i> (Meig.), 1822	+	+			+	-		+		+				x	x	x	x	x	
*173 <i>N. interrupta</i> (Meig.), 1822						+						+		x		+	x	x	
*174 <i>N. obliqua</i> Coe, 1940	+					+	+	+	+	+	+					x	+	+	
175 <i>N. podagrica</i> (Fabr.), 1775	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	x	+	+	
*176 <i>Pelecocera tricineta</i> Meig., 1822	+		+											+	x	+	+	+	
177 <i>Volucella bombylans</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	x	x	+	+	
178 <i>V. pellucens</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	
179 <i>Eristalis abusivus</i> Coll., 1931	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	
180 <i>E. aeneus</i> (Scop.), 1763	+	+			+	-	+	+	+	+	+	+	+	x	x	x	+	+	
181 <i>E. alpinus</i> (Panz), 1798	+	+	+	+					+	+	+			x		x	x	x	
182 <i>E. anthophorinus</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	?	+		x	x		+	+	
183 <i>E. arbustorum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
*184 <i>E. cryptarum</i> (Fabr.), 1794	+	+	+	+	+				-					x	x	x	x	x	
185 <i>E. horticola</i> (Degeer), 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	+	+	

	Denmark											Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM	B				
186 <i>E. intricarius</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
187 <i>E. nemorum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*188 <i>E. oestraceus</i> (L.), 1758					+	+	+	+	+	+	+		+			+	+
189 <i>E. pertinax</i> (Scop.), 1763	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*190 <i>E. pratorum</i> Meig., 1822				+						+						+	+
191 <i>E. rupium</i> Fabr., 1805	+				+	+				+	+			+	+	+	+
192 <i>E. sepulchralis</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
193 <i>E. tenax</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
194 <i>E. vitripennis</i> Strobl, 1893	+		+	+	+	?	+		+	+		+		+	+	+	?
*195 <i>Helophilus affinis</i> Wahlb., 1844					+							-	+	+	+		+
*196 <i>H. consimilis</i> Malm, 1860		+	+	+	-					+				+	+	+	+
197 <i>H. frutetorum</i> (Fabr.), 1775	+				+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
198 <i>H. hybridus</i> Loew, 1846	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
199 <i>H. lineatus</i> (Fabr.), 1787	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
200 <i>H. lunulatus</i> Meig., 1822		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
201 <i>H. pendulus</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
202 <i>H. transfugus</i> (L.), 1758		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
203 <i>H. trivittatus</i> (Fabr.), 1805	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
204 <i>H. versicolor</i> (Fabr.), 1794	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*205 <i>H. vittatus</i> (Meig.), 1822								+	+					+	+	+	+
206 <i>Myiatropa florea</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
207 <i>Mallota cimbiciformis</i> (Fall.), 1817 ..										-	-			+	+	+	+
*208 <i>Merodon avidus</i> (Rossi), 1790												+				+	+
209 <i>M. equestris</i> (Fabr.), 1794	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
210 <i>Eumerus ornatus</i> Meig., 1822						+	-	+		+	+			+	+	+	+
211 <i>E. ruficornis</i> Meig., 1822												-		+		+	+
212 <i>E. sabulonum</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
213 <i>E. strigatus</i> (Fall.), 1817	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*214 <i>E. tuberculatus</i> Rond., 1857			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
*215 <i>Xylota abiens</i> Meig., 1822						+							+	+	+	+	+
*216 <i>X. coeruleiventris</i> Zett., 1838	+								+					+	+		
217 <i>X. femorata</i> (L.), 1758										+				+		+	+
218 <i>X. florum</i> (Fabr.), 1805	+			+	+	+	+		+		+			+	+	+	+
219 <i>X. lenta</i> Meig., 1822			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*220 <i>X. nemorum</i> (Fabr.), 1805				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
221 <i>X. segnis</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
222 <i>X. sylvarum</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*223 <i>X. tarda</i> Meig., 1822	+	+	+	+	+			-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
*224 <i>X. xanthocnema</i> Coll., 1939						+	+	+	+						+	+	+
225 <i>Brachypalpus laphriformis</i> (Fall.), 1816										+	-			+	+	+	+
226 <i>Syrirta pipiens</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Danmarks svirrefluer

	Denmark												Sweden	Norway	Brit. Isles	Holland	Germany	Poland			
	ENJ	WNJ	NWJ	SWJ	NEJ	SEJ	SJ	F	NWZ	NEZ	SZ	LFM							B		
227 <i>Tropidia scita</i> (Harr.), 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	x	x	+	+	x		
228 <i>Pocota personata</i> (Harr.), 1776										-	-				x	x	x	x	x		
*229 <i>Blera fallax</i> (L.), 1758	+	-		+	+	+				+	?				+	x	x		+	x	
*230 <i>Criorhina asilica</i> (Fall.), 1816				+	+	+	+			+					x	x	+	x	x		
231 <i>C. berberina</i> (Fabr.), 1805		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			x	x	+	x	x		
232 <i>C. floccosa</i> (Meig.), 1822										+					x		+	x	x	x	
233 <i>Spilomyia saltuum</i> (Fabr.), 1794										-					x			x	x	x	
*234 <i>Temnostoma bombylans</i> (Fabr.), 1805 .						+	+	+		+	+	+	+		x			x	+	+	
*235 <i>T. vespiforme</i> (L.), 1758		+		+	+	+	+	+		+	+	+			+			x	x	x	
236 <i>Arctophila bombiformis</i> (Fall.), 1810 .		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	x	x	x		+	x	x	
237 <i>A. fulva</i> (Harr.), 1776	+				+	+	+	+		+	+		+	x	x	x	+	+	x	x	
238 <i>Sericomyia lappona</i> (L.), 1758	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	x	+	+	+
239 <i>S. silentis</i> (Harr.), 1776	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	x	+	+	+
240 <i>Microdon devius</i> (L.), 1761						+				+	-	+			x		x	x	+	+	
241 <i>M. eggeri</i> Mik., 1897											-	+			x	x	x	x	x		
242 <i>M. mutabilis</i> (L.), 1758					+	-				+	-	+			+		x	x	x	x	

ARTER, SOM SLETTES AF DEN DANSKE LISTE

Penium morionellum (Zett.), 1843, sensu Lundbeck, 1916 = *Heringia heringi* (Zett.), 1843.

Penium dubium Lundbeck, 1916 = *Heringia heringi* (Zett.), 1843.

Pipiza notata Meig., 1822. Ingen sikre danske eksemplarer.

Volucella inanis (L.), 1758. Ingen sikre danske eksemplarer.

Criorhina oxyacanthae (Meig.), 1822 = *Criorhina berberina* (Fabr.), 1805. Kun en farvevarietet.

Xylota ignava (Panz.), 1798. Ingen sikre danske eksemplarer.

Ceriodes conopsoides (L.), 1758. Ingen sikre danske eksemplarer.

NYE ARTER FOR DANMARK SIDEN 1916

3. *Paragus haemorrhous* Meig., 1822 (= *P. sigillatus* Curt., 1836) (Torp Pedersen, 1972: 4).

14. *Platycheirus discimanus* Loew, 1871.

NEZ: Tisvilde, ♂ 10. maj 1915. Dette eneste danske eksemplar af denne art har indtil for kort tid siden stået blandt Zoologisk Museums ubestemte materiale.

19. *Platycheirus perpallidus* Verr., 1901.

SWJ: Skjærsø ved Egtved: 5 ♂ 3. juni 1971, 10 ♂ og ♀ 7. juni 1971, 2 ♂ 30. juni 1971 og ♂ 17. august 1971 (TP).

LFM: Bogø: ♀ 8. august 1922. Min bestemmelse af dette eksemplar er kontrolleret af R. L. Coe.

20. *Platycheirus podagratus* (Zett.), 1838.

B: Bastemose: ♀ 16. juli 1966 (BVP); Almindingen: 2 ♀ 17. juni 1964 (LL, OM & BVP); Paradisbakkerne: ♀ 25. juni 1964 (OM & BVP).

43. *Chrysotoxum verralli* Coll., 1940.

LFM: Maribo: ♀ 25. juli 1877 (R. W. Schlick). Fundet blandt ubestemt materiale på Zoologisk Museum.

53. *Metasyrphus latilunulatus* (Coll.), 1931.

WNJ: Lild plantage, Hanherred: ♂ 21. juni 1970 (TP). Er sammenlignet med et eksemplar udlånt fra British Museum og synes at være identisk med dette.

57. *Metasyrphus punctifer* (Frey in Kanervo), 1934.

WNJ: Østerild plantage, Thy: ♀ 16. juni 1970; Sennels plantage, Thy: ♀ 16. juni 1970; Hjørdemål plantage, Thy: ♀ 18. juni 1970 (TP).

SJ: Søgård skov syd for søen: 2 ♀ 23. maj 1969 (TP).

NEZ: Tisvilde: 3. august 1923 (K).

68. *Epistrophe melanostoma* (Zett.), 1843.

SEJ: Tinnet krat: ♀ 18. maj 1964 (TP).

70. *Epistrophe ochrostoma* (Zett.), 1849.

NEZ: Ryget: ♂ 30. maj 1960 (OM); Freerslev hegn: ♀ 29. maj 1966 (Johs. Hansen); Ermelunden: ♀ 19. juni 1966, ♀ 22. juni 1966 og 2 ♂ 15. maj 1967 (R).

74. *Phalacrodira malinella* (Coll.), 1952.

ENJ: Vorsådal syd for Østervrå: ♂ 25. maj 1964 (TP).

WNJ: Østerild plantage, Thy: ♀ 16. juni 1970 (TP).

SEJ: Tinnet, Øster Nykirke: ♀ 18. juni 1967; Alsted skov, Vonge: ♂ 15. maj 1966; Jelling skov: ♀ 12. juni 1964, ♂ 26. maj 1962 og ♀ 18. juli 1969; Grejsdalen: ♀ 11. juni 1966, ♂ og ♀ 24. maj 1970, ♂ 31. maj 1970, 2 ♀ 23. maj 1971, ♂ 2. juni 1972, ♂ 4. juni 1972; Egtved skov: ♀ 1. juni 1972 (TP).

SJ: Rise skov, Åbenrå: ♀ 20. juni 1967; Søgård skov syd for søen: ♂ 23. maj 1969 (TP).

F: Langesø skov: ♂ 11. maj 1967; Rulleskov, Glamsbjerg: ♀ 1. juli 1967; Tvedshave, Sdr. Broby: ♀ 19. juni 1968 (TP).

NWZ: Jyderup skov, Vig sogn, Odsherred: ♂ 16. juni 1971; Kongsøre skov, Odsherred: ♂ 17. juni 1971; Friheden skov, Kongsdal, Undløse sogn: ♀ 19. juni 1971; Klinteskov ved Tissø: ♀ 20. juni 1971 (TP).

SZ: Nørreskov, Ørslev: ♀ 16. juni 1972 (TP).

75. *Phalacrodira nigratarsis* (Zett.), 1843 (Torp Pedersen, 1964: 117).
77. *Phalacrodira vittiger* (Zett.), 1843 (Torp Pedersen, 1969: 160).
81. *Melangyna ericarum* (Coll.), 1946.
LFM: Knuthenborg park, Maribo: ♀ 15. juni 1972 (TP).
83. *Melangyna labiatarum* (Verr.), 1901.
F: Egeløkke, Langeland: ♀ 28. juli 1968 (TP).
88. *Sphaerophoria abbreviata* Zett., 1859.
NWJ: Trolldemose, Ikast: ♂ 2. juni 1968; Hesselvig enge, Skarrild: ♂ 18. maj 1965 (TP).
SWJ: Fanø plantage: ♂ 1. august 1968; Skjærsø, Egtved: ♂ 1. juni 1972 (TP).
NEJ: Mols: ♂ 1.-4. juni 1964 (O).
NWZ: Strandbakken, Veddinge strand: ♂ 17. juni 1971 (TP).
91. *Sphaerophoria philanthus* (Meig.), 1822 (= *S. sarmatica* Bank., 1964) (Torp Pedersen, 1969: 163).
94. *Sphaerophoria taeniata* (Meig.), 1822 (= *S. menthastri* Bank., nec L.) (Torp Pedersen, 1969: 162).
95. *Sphaerophoria virgata* Goeldl., 1973 (= *S. dubia* Bank., nec Zett.) (Torp Pedersen, 1969: 163).
104. *Pipizella virens* (Fabr.), 1805.
SJ: Sattrup skov: ♂ 31. maj 1896 (W).
F: Odense: ♂ uden dato (H).
107. *Neocnemodon latitarsis* (Egg.), 1865.
WNJ: Østerild plantage, Thy: ♂ 16. juni 1970; Lild plantage ved plantørboligen: ♂ og ♀ på Rynket Rose (*Rosa rugosa*) 21. juni 1970 (TP).
SWJ: Nørholm skov ved Varde: ♂ og 2 ♀ 14. juni 1970 (TP).
SEJ: Grejsdalen: ♂ 2. juni 1972 (TP).
SJ: Damende ved Haderslev: ♂ og 2 ♀ 13. august 1970 (TP).
125. *Cheilosia vulpina* (Meig.), 1822.
SEJ: Grejsdalen: ♀ 3. juli 1971 (TP); Højen syd for Vejle: ♀ 11. juni 1967 (Thorkild Munk).
F: Sparretorn skov, Fønsskov, Vestfyn: 4 ♀ 7. juni 1965, den ene på Skovmærke (*Asperula odorata*) (H. Poulsen), 2 ♂ og 5 ♀ 11. juni 1967 og 2 ♂ 15. juni 1969 (TP).
148. *Chrysogaster hirtella* Loew, 1843 (Torp Pedersen, 1964: 110).
161. *Brachyopa conica* (Panz.), 1798.
ENJ: Dronninglund storskov, sydlige udkant, Vendsyssel: ♂ 30. maj 1967 på Vild Kørvel (*Anthriscus silvestris*) (TP).

SEJ: Hvolgård, Langskov: ♂ 23. maj 1968 på træstamme; Grejsdalen: ♀ 24. juni 1970, ♂ og ♀ 13. juni 1970 på Vild Kørvel (*Anthriscus silvestris*) (TP).
NEZ: Strødam: ♀ 26. maj 1927 (I. P. Kryger); Rudehegn: ♀ 18. juni 1916.
SZ: Sorø station: ♂ 7. juni 1969 på vindue i venteværelse (R).

163. *Brachyopa insensilis* Coll., 1939.

NEJ: Silkeborg: ♀ 23. maj 1907.
SEJ: Grejsdalen: ♀ 13. juni 1970 på Vild Kørvel (*Anthriscus silvestris*) (TP).
SJ: Sønderborg: ♀ maj 1889, ♂ 14. juni 1892, ♂ 25. maj 1893, ♀ 21. maj 1894, ♂ 16. juni 1895 (W).
NEZ: Tisvilde: ♂ 6. juni 1915 (WL); Boserup 2 ♂ 5. juni 1911 (Kryger); Charlottenlund: ♂ klækket april 1885; Dyrehaven: ♂ 30. maj 1903, 3 ♂ og ♀ 5. juni 1917 (WL).
LFM: Lysemose: ♂ 4. juni 1873 (R. W. Schlick).

164. *Brachyopa pilosa* Coll., 1939.

NEJ: Vosnæs skov: ♂ 6. juni 1966 på Hvidtjørn (*Crataegus*) (TP).
SEJ: Jelling skov: ♂ 25. maj 1964 (Poul Erik Jørgensen); Grejsdalen: ♀ 29. juni 1971, ♀ 2. juni 1972 på Alm. Hvidtjørn (*Crataegus oxyacantha*) (TP).
SJ: Sønderborg: 2 ♀ klækket 2. maj 1896 (W).
F: Mullerup: ♂ 25. maj 1964 (MB & WB).
NWZ: Friheden skov, Kongsdal, Undløse sogn: ♂ 19. juni 1971 (TP).
NEZ: Ryget: ♀ 12. maj 1911 (WL); Ordrup krat: 2 ♂ 10. maj 1913 (WL), Geel skov: Larve under bark på bøgestub 5. marts 1911, ♂ klækket 2. april 1911 (WL); Ermelunden: ♂ 17. maj 1971 (R).
SZ: Rådegård: ♀ maj 1878 (H).
LFM: Høvænge skov, Nysted: 16 ♂ og 7 ♀ 13. juni 1972, 22 ♂ og 10 ♀ 14. juni 1972, 18 ♂ og 3 ♀ 15. juni 1972, 10 ♂ og 2 ♀ 17. juni 1972. De fleste er fanget på Vild Kørvel (*Anthriscus silvestris*), men ♀ fra 13. juni taget på Skvalderkål (*Aegopodium podagrica*) (TP).

165. *Brachyopa scutellaris* Rob.-Desv., 1844.

SJ: Damende, Haderslev: ♂ 31. maj 1966 (TP).

167. *Sphegina kimakowiczi* Strobl, 1897 (Torp Pedersen, 1968: 132).

168. *Sphegina verecunda* Coll., 1937 (Torp Pedersen, 1968: 134).

171. *Neoascia floralis* (Meig.), 1822 (Torp Pedersen, 1971: 55).

173. *Neoascia interrupta* (Meig.), 1822 (Torp Pedersen, 1971: 57).

174. *Neoascia obliqua* Coe, 1940 (Torp Pedersen, 1971: 58).

176. *Pelecocera tricineta* Meig., 1822.

ENJ: Vejen mellem klitplantagen og kærene, Læsø: ♀ 21. juli 1969, ♂ og ♀ 25. juli 1969 og ♀ 26. juli 1969 på Kærtidsel (*Cirsium palustre*) (Erik Rald).
SWJ: Nyminde plantage: ♀ 26. juli 1971 (R); Ho plantage: ♂ 18. juli 1971 (R).

Danmarks svirrefluer

190. *Eristalis pratorum* Meig., 1822 (Lundbeck, 1919: 249).

208. *Merodon avidus* (Rossi), 1790.

B: Bagå: 4 ♂ 19. juni 1964 (LL, OM & BVP). Det er den hidtil nordligste forekomst af denne art i Europa. Arten må ligesom Mark-Fårekylingen (*Gryllus campestris*) betegnes som et steppeelement i Bornholms fauna.

214. *Eumerus tuberculatus* Rond., 1857.

NWJ: Holstebro by: ♀ 18. juni 1962 ved Storåen (TP).

NEJ: Silkeborg: ♂ 31. maj 1913.

SEJ: Grejsdalen: ♂ 26. august 1964 (TP); Jelling by: Mellem 30. maj og 17. september er i årene 1963–72 fanget 38 ♂ og 29 ♀ (TP); Alpedal, Harte, Kolding: ♂ 28. maj 1966 (TP).

SJ: Ribe å ved Ribe: ♀ 2. august 1964 (OM); H. P. Hanssensvej 18, Haderslev: ♂ og ♀ in copula 14. juni 1965, 4 ♂ 29. maj 1966, ♀ 14. juli 1968 (TP); Naffet 25, Haderslev: ♀ 14. juni 1964, 2 ♀ 30. maj 1971 (TP).

NEZ: Hillerød: 2 ♂ og 2 ♀ 5. juni 1917 (K); Ermelunden: ♂ 2. juni 1966 (R); Slotsvej, Charlottenlund: ♀ 28. august 1942 (T. Wolff); Sundby kirkegård, Amager: ♂ 16. juli 1944 (W-H); Amagers vestkyst: ♀ 14. juni 1944 (W-H); Lyngby mose: ♀ 30. maj 1916, ♂ og ♀ 3. juni 1916, ♂ 11. juni 1918 (WL); Ordrup mose: ♂ 30. august 1906 (WL); have i København: ♂ 8. september 1923 (WL); Valby: ♂ 11. maj 1921 (K); Carlsberg: ♀ 17. august 1918, ♂ 20. august 1918, ♀ 11. juni 1919, 2 ♂ 26. maj 1920, 2 ♂ 17. maj 1921, 2 ♂ 20. maj 1921, ♀ 30. maj 1921; Frederiksberg: ♂ 11. juni 1915, 6 ♂ og ♀ 12. juni 1915, ♂ 20. juni 1915, ♀ 25. juli 1916 (K); Vestre kirkegård, København: ♀ 27. juli 1918, ♂ 12. august 1918, ♀ 23. august 1918, ♀ 7. september 1918, ♂ 27. maj 1919, 2 ♀ 28. maj 1919, ♂ 12. juni 1919, ♂ 25. juni 1919, ♂ 5. juni 1922 (K).

LFM: Maribo: ♀ 1. juni 1962, 2 ♀ 17. juni 1962 (EB).

B: Christiansø: ♀ 18. august 1966 (TP).

215. *Xylota abiens* Meig., 1822.

SJ: Draved skov: ♂ 1. august 1964 (OM & TP), ♂ 30. maj 1966 (TP); Søgård skov, Kliplev: 2 ♂ 21. juni 1967 (TP).

B: Almindingen: ♀ 17. juni 1964 (LL, OM & BVP).

216. *Xylota coeruleiventris* Zett., 1838.

WNJ: V. Torup plantage, Vust, Hanherred: ♂ 17. juni 1970 (TP).

NWZ: Strandbakken, Veddinge strand, Odsherred: ♂ 13. juni 1971, ♂ og ♀ 18. juni 1971 (TP); Jyderup skov, Vig sogn, Odsherred: ♂ 16. juni 1971 (TP).

224. *Xylota xanthocnema* Coll., 1939.

SEJ: Vorsø: ♀ uden dato.

F: Humble, Langeland: ♂ 20. juli 1964 (OM).

NEZ: Dyrhaven: ♂ 1. juli 1923. Klækket af svedende Ælm (*Ulmus*) (WL).

SZ: Suserup skov: ♂ 28. juli 1945 (B. Zimsen).

234. *Temnostoma bombylans* (Fabr.), 1805 (Worm-Hansen, 1947: 153).

NYE FUND AF SJÆLDNERE ARTER

24. *Platycheirus tarsalis* (Schumm.), 1836.

SEJ: Grejsdalen: ♂ 13. maj 1972 (TP). Eneste danske fund siden 1900.

42. *Chrysotoxum vernale* Loew, 1841.

NEJ: Strandkær, Mols: ♀ 14. juni 1960, ♀ 16. juni 1960 (LL); Fladbro: ♀ 8. juni 1951 (Hj. Ussing).

SEJ: Riis egekrat, Givskud: ♀ 9. juni 1965 (Helge Poulsen).

NWZ: Strandbakken, Veddinge strand, Odsherred: ♀ 13. juni 1971 (TP).

B: Gudhjem: ♂ og ♀ 30. maj 1967 (R).

51. *Metasyrphus lapponicus* (Zett.), 1838.

SJ: Sdr. Vilstrup skov: ♀ 23. juli 1969, ♀ 24. juli 1969 (TP).

F: Purreskov og Fredskov ved Hesselagergård: ♀ 13. juli 1971 (R).

LFM: Høvænge skov, Nysted: ♀ 14. juni 1972 (TP).

54. *Metasyrphus lundbecki* (Soot-Ryen), 1946.

SWJ: Skjærsø, Egtved: ♂ 4. september 1970 (TP).

SEJ: Nørrevang 19, Jelling: 2 ♀ 12. august 1971, ♀ 13. august 1971, ♂ 14. august 1971 (TP).

59. *Ischyrosyrphus glaucius* (L.), 1758.

ENJ: Klitplantagen mellem Byrum og Østerby, Læsø: ♀ 15. juli 1969, ♀ 17. juli 1969. Begge på Skvalderkål (*Aegopodium podagraria*) (R).

SEJ: Jelling skov: ♀ 29. juli 1964 på Bjørneklo (*Heracleum sphondylium*) (TP).

SJ: Draved skov: ♂ 5. august 1969 (R), ♂ 30. juli 1970 (TP).

NEZ: Farum mose: ♀ 12. august 1964 (OM).

66. *Epistrophe euchroma* (Kow.), 1885.

SEJ: Grejsdalen: ♂ 10. juni 1967 (TP).

NWZ: Jyderup skov, Vig sogn, Odsherred: ♀ 16. juni 1971 (TP).

73. *Phalacrodira macularis* (Zett.), 1843.

SEJ: Alsted skov, Vonge: ♂ 15. maj 1966; Jelling skov: ♀ 29. juni 1962, ♀ 26. maj 1962, ♂ 16. maj 1966, ♂ 1. juni 1966; Grejsdalen: ♀ 15. juni 1967, ♀ 12. juli 1969, ♀ 24. maj 1970, ♂ 13. juni 1970, ♀ 24. maj 1971, ♀ 23. juni 1971, 5 ♂ og ♀ 14. maj 1972, ♀ 22. maj 1972, ♀ 5. juni 1972, 2 ♂ 9. juni 1972; Tykhøj krat, Gadbjerg: 2 ♂ og 7 ♀ 22. maj 1968; Egtved skov: 5 ♂ og 2 ♀ 1. juni 1972 (TP).

SJ: Damende, Haderslev: ♂ 20. maj 1972 (TP).

F: Rulleskov, Glamsbjerg: 2 ♀ 1. juli 1968 (TP); Ørslev bjerge, Vestfyn: ♂ 25. maj 1969 (TP).

NEZ: Hareskov: ♂ 3. maj 1953 (W. Buch); Bagsværd: ♀ 10. juni 1957 (LL), Herthadalen, Lejre: ♂ og ♀ 24. maj 1953 (W. Buch).

LFM: Frejlev skov, østlige del: ♀ 11. juni 1972 (TP).

Danmarks svirrefluer

B: Almindingen: ♂ 17. juni 1964 (LL, OM & BVP). Denne art har hidtil været betragtet som sjælden her i landet, men ovennævnte fund viser, at den i hvert fald på Vejleegnen er ret alm. i forsommeren.

82. *Melangyna guttata* (Fall.), 1817.

WNJ: Brøkær, Ydby, Thy: ♀ 24. juli 1967 på Gifttyde (*Cicuta virosa*) (TP).

NWJ: Gl. Hesel, Mejrup: ♀ 29. juli 1967 (TP); Østerbrogade 12, Holstebro: ♀ 29. juli 1967 på Persille (*Petroselinum crispum*) (TP).

SEJ: Højgårdsvej 4, Jelling: 9 ♀ 12. august 1965, 3 ♀ 18. august 1965, 2 ♀ 19. august 1965, ♀ 1. august 1967. Alle taget på Persille (*Petroselinum crispum*) (TP); Grejsdalen: ♀ 26. august 1964, ♀ 22. juli 1969, 3 ♀ 29. juli 1969, 2 ♀ 31. juli 1969 (TP); Midtskov, Sdr. Stenderup: ♀ 4. juli 1967 (TP).

SJ: Stensbæk plantage: ♀ 7. august 1951 (W-H); Sdr. Vilstrup skov: ♀ 23. juli 1969 (TP); Kogsbøl mose: ♀ 6. juli 1967 på Hvid Snerre (*Galium mollugo*) (TP).

86. *Melangyna triangulifera* (Zett.), 1843.

NWJ: Østerbrogade 12, Holstebro: ♀ 29. juli 1967 på Persille (*Petroselinum crispum*) (TP).

SEJ: Højgårdsvej 4, Jelling: ♀ 12. august 1965 på Persille (*Petroselinum crispum*) (TP).

89. *Sphaerophoria loewi* Zett., 1843.

ENJ: Højsande, Læsø: ♂ 12. juli 1969 (R); Råbjerg Mile: ♀ 7. juli 1970 (R).

WNJ: Vesløs vejle, nordlige del, Hanherred: 3 ♀ 22. juni 1970 (TP).

SWJ: Skjærsø, Egtved: ♂ og ♀ 7. juni 1971, ♂ og 3 ♀ 30. juni 1971, 6 ♂ og 3 ♀ 17. august 1971, deraf par in copula, 9 ♂ og 6 ♀ 20. august 1971, 24 ♂ og 11 ♀ 21. august 1971, deraf par in copula. 2 ♂ 19. juni 1972 (TP); Oksbøl, v. Ål Præstesø: ♂ 1. august 1971 (H. Enghoff).

F: Hellenor, Langeland: 3 ♂ og 3 ♀ 27. juli 1968 (TP).

SZ: Suserup skov: ♀ 5. august 1945 (B. Zimsen).

Fundene ved Skjærsø er overraskende, idet arten hidtil har været betragtet som meget sjælden her i landet.

96. *Pipiza austriaca* Meig., 1822.

SEJ: Grejsdalen: ♀ 16. juni 1962 (TP).

105. *Heringia heringi* (Zett.), 1843.

NEJ: Lisbjerg skov: ♂ 23. maj 1964, ♂ 23. maj 1968, 2 ♀ 31. maj 1968, ♂ 24. maj 1968 i lysning (O).

SEJ: Fårup sø, vestlige del, Jelling: ♀ 1. juni 1964; Nørrevang 19, Jelling: ♀ 18. august 1971; Grejsdalen: ♂ 23. maj 1971, ♀ 14. maj 1972, ♀ 2. juni 1972; Vorsø, Horsens fjord: ♂ 25. maj 1968 (TP).

SJ: Draved skov: ♂ 27. maj 1971 (R).

LFM: Sundby storskov: ♀ 14. juni 1968 (LL); Høvænge skov, Nysted: ♀ 14. juni 1972 (TP).

110. *Triglyphus primus* Loew, 1840.

NEJ: Strandkær, Mols: ♀ 3. august 1971 (TP).

SEJ: Ringive hegn: ♀ 6. august 1968 (TP).

SJ: Naffet 25, Haderslev: ♀ 25. juli 1969 på Persille (*Petroselinum crispum*) (TP).

F: Sparretorn skov, Vestfyn: ♂ 11. juni 1967, ♂ 15. juni 1969 (TP).

NWZ: Jyderup: ♀ 2. august 1915 (CL). Hidtil har der kun været kendt nogle få fund fra København og omegn.

111. *Cheilosia antiqua* (Meig.), 1822.

SEJ: Fårup sø, vestlige del, Jelling: ♂ 12. maj 1964 (TP).

LFM: Frejlev skov, østlige del: 2 ♀ 11. juni 1972 (TP).

113. *Cheilosia maculata* (Fall.), 1817.

SEJ: Grejsdalen: ♀ 26. juni 1969, 3 ♂ 24. juni 1970, 20 ♂ og 3 ♀ 6. juni 1971, ♂ 23. juni 1971, ♂ 25. juni 1971, ♂ 4. juni 1972, ♂ 5. juni 1972, ♂ 9. juni 1972. Ved bevoksning af Ramsløg (*Allium ursinum*) (TP).

F: Sparretorn skov, Fønsskov, Vestfyn: 32 ♂ og 2 ♀ 15. juni 1969 på blade og blomster af Ramsløg (*Allium ursinum*) (TP).

NEZ: Bognæs ved Roskilde: 2 ♂ 4. juni 1959, 2 ♂ og ♀ 5. juni 1959 (LL).

LFM: Høvænge skov, Nysted: ♂ 14. juni 1972 (TP).

126. *Cheilosia albipila* Meig., 1838.

NWJ: Strømhus plantage, Tim: 6 ♂ 1. maj 1966 på pil (*Salix*) (TP).

NEJ: Holbækgård, Djursland: ♀ 27. april 1964 på Krybende pil (*Salix repens*) (Jens Maarbjerger); Vængsø plantage, Sdr. Vissing: 7 ♂ og 6 ♀ 6. maj 1970 på pil (*Salix*) (TP).

SEJ: Rørbæk sø, Vester sogn: ♂ og 2 ♀ 2. maj 1966 på pil (*Salix*) (TP); Baggesholm skov, Jelling: ♂ 26. april 1963 på pil (*Salix*) (TP); Rugballe mose, Jelling: 2 ♂ og 4 ♀ 29. april 1966, 6 ♀ 30. april 1966, ♀ 24. april 1967, ♀ 16. maj 1970, ♂ 16. april 1972, ♀ 20. april 1972, ♀ 28. april 1972 på pil (*Salix*); Jelling skov: ♂ 18. april 1964 (Jens Maarbjerger); Vejle å, nordøst for Gødning vandmølle: ♀ 23. april 1971 på pil (*Salix*); Højen å, syd for Vejle: ♀ 15. april 1968 (Thorkild Munk); Klattrup, Smidstrup: ♀ 21. april 1968 (Thorkild Munk).

SJ: Damende, Haderslev: ♂ og ♀ 29. april 1967 på pil (*Salix*) (TP).

127. *Cheilosia canicularis* (Panz.), 1801.

SEJ: Foruden den klassiske lokalitet Grejsdalen, hvorfra der kendes et stort materiale, er den taget følgende steder: Jelling skov: ♀ 31. august 1966 på Ager-Svinemælk (*Sonchus arvensis*), ♂ 29. juli 1964, ♂ 26. juli 1968, ♀ 23. september 1971, ♀ 25. september 1971 på Høst-Borst (*Leontodon autumnalis*); Jellinggård: ♂ 19. august 1971 (TP); Rosenvold, Stouby: ♂ 1. august 1969 (TP).

SJ: Damende, Haderslev: ♂ og ♀ 31. juli 1970 på Ager-Svinemælk (*Sonchus arvensis*) (TP).

129. *Cheilosia grossa* (Fall.), 1817.

NWJ: Strømhus plantage, Tim: ♀ 1. maj 1966 på pil (*Salix*) (TP).

Danmarks svirrefluer

SEJ: Baggesholm plantage, Jelling: ♂ 25. april 1963 på pil (*Salix*), 2 ♂ 26. april 1963 på pil (*Salix*) (TP).

SJ: Skærbæk: ♂ 3. maj 1951.

LFM: Hannenov, Falster: ♀ 3. april 1948 ved lyslokning (Niels L. Wolff).

149. *Chrysogaster macquarti* Loew, 1843.

SWJ: Skjærsø, Egtved: ♀ 20. august 1971 (TP).

NEJ: Amaliegård skov ved Århus: ♂ 6. juli 1967 (O).

SEJ: Rugballe mose, Jelling: 3 ♂ 16. maj 1966, ♂ 16. maj 1970, ♂ 19. maj 1971, 2 ♂ 16. maj 1972 (TP); Jelling skov: ♀ 21. maj 1971 (TP).

SJ: Gallehus skov, Tønder: ♀ 1. juli 1968 (TP).

LFM: Horreby Lyng, Falster: ♂ 14. juni 1972 (TP).

B: Bastemose: ♂ og ♀ 26. juni 1964 (OM & BVP).

152. *Chrysogaster virescens* Loew, 1854.

WNJ: Møllersø eng, Borbjerg: ♀ 29. juli 1967 (TP).

SWJ: Baldersbæk plantage: ♂ 21. juli 1961 (A. Michelsen).

NEJ: Hald ege: ♀ 7. juli 1964 (O).

SEJ: Rørbæk sø: ♀ 28. juli 1964 (OM & TP); Ringive hegn: ♀ 6. august 1968 (TP).

153. *Orthoneura brevicornis* Loew, 1843.

SEJ: Grejsdalen: ♀ 15. juni 1967 (TP).

SJ: Sandbjerg gods: ♀ 30. juni 1968 (TP).

F: Kobbelskov, Frederiksgave: ♀ 19. juni 1968 (TP).

154. *Orthoneura elegans* Meig., 1822.

NEJ: Hald ege: ♂ 7. juli 1964 (O).

SJ: Stensbæk plantage: ♂ 13. juli 1950 (W-H).

155. *Orthoneura geniculata* Meig., 1830.

SEJ: Gudenåens udspring ved Tinneth: ♂ og ♀ 18. maj 1964, deraf ♂ på Hvid Anemone (*Anemone nemorosa*) (TP); Rugballe mose, Jelling: ♂ 16. maj 1970 på Eng-Kabbeleje (*Caltha palustris*), ♀ 11. maj 1972, 2 ♀ 13. maj 1972 og ♀ 15. maj 1972 (TP).

156. *Orthoneura intermedia* Lundb., 1916.

SJ: Stensbæk plantage: ♀ 7. juli 1950 (W-H).

LFM: Horreby Lyng, Falster: ♂ 14. juni 1972 på Tørstetræ (*Frangula alnus*) (TP).

B: Bastemose: ♀ 26. juni 1964 (OM & VP).

159. *Liogaster splendida* Meig., 1822.

ENJ: Bjergby præstegårdsskov: ♂ 11. juni 1963 (TP).

SJ: Damende, Haderslev: ♂ og ♀ 21. juni 1963, ♂ 24. juni 1967 (TP).

F: Fredmose, Langeland: 2 ♀ 19. juli 1968 (TP).

NWZ: Flyndersø ved Rørvig, Odsherred: ♂ 17. juni 1971 (TP).

168. *Sphegina verecunda* Coll., 1937.

NEJ: Mesing skov, Skanderborg: ♀ 15. juni 1968 (TP).

SEJ: Næbbegård skov, Rands: ♀ 8. august 1968 (TP).

SJ: Sdr. Vilstrup skov: ♀ 13. juli 1968, ♀ 23. juli 1969 (TP); Sandbjerg gods: ♀ 30. juni 1968 (TP). Dermed er denne art kendt fra 6 danske lokaliteter.

184. *Eristalis cryptarum* (Fabr.), 1794.

NWJ: Hesselvig enge, Skarrild: ♂ 18. maj 1966 (TP).

SEJ: Nørrevang, Jelling: ♀ 6. juni 1969 (TP).

188. *Eristalis oestraceus* (L.), 1758.

SWJ: Sønderskov plantage, Folding: ♂ 10. september 1968 på Høst-Borst (*Leontodon autumnalis*) (TP).

SEJ: Rugballe mose, Jelling: ♀ 17. maj 1970 på Eng-Kabbeleje (*Caltha palustris*), flere set, ♂ 15. maj 1972 og 2 ♂ 16. maj 1972, alle på Slåen (*Prunus spinosa*) (TP).

F: Bro Fredskov eng, Storå, Brenderup: ♂ 28. august 1966 (TP); Rulleskov, Glamsbjerg: ♂ 1. juli 1967 (TP); Hellenor, Langeland: ♀ 27. juli 1968 (TP).

NEZ: Strødam: ♀ 8. juni 1961 (Birger Jensen); Risø: 2 ♀ 15. juli 1964 (Kaare Skov).

LFM: Horreby mose, Falster: ♂ 11. august 1962 (Astrid Löken). Eksemplaret findes i Zoologisk Museum, Bergen. Det er kontrolleret af Tore Nielsen.

195. *Helophilus affinis* Wahlb., 1844.

SWJ: Randbøl hede: ♀ 19. august 1963 (TP).

196. *Helophilus consimilis* Malm, 1860.

WNJ: Glombæk, Østløs, Hanherred: ♂ 19. juni 1970 (TP).

SWJ: Skjærsø, Egtved: ♂ 15. juni 1964 (J. Maarbjerg), 2 ♂ og 2 ♀ 3. juni 1971, 4 ♂ og 7 ♀ 7. juni 1971, 3 ♂ og 3 ♀ 19. juni 1972. De fleste fanget på Kragefod (*Comarum palustre*) (TP).

NEJ: Dystrup sø, Djursland: 2 ♂ 13. juni 1968 (TP).

205. *Helophilus vittatus* (Meig.), 1822.

F: Hellenor, Langeland: ♀ 27. juli 1968 på Strand-Kogleaks (*Scirpus maritimus*) (TP).

220. *Xylota nemorum* (Fabr.), 1805.

NEJ: Silkeborg savværk: ♂ 15. juli 1906, ♂ 15. juli 1907; Funder: ♂ 12. maj 1907 (alle i Naturh. Mus., Århus).

SJ: Damende, Haderslev: ♂ 13. august 1969, ♂ 13. maj 1971 (TP).

F: Gyldensten skov, Nordfyn: ♂ 9. august 1962 (TP); Rulleskov, Glamsbjerg: ♂ og ♀ 1. juli 1967 (TP); Åmose, Ollerup: ♂ 20. juli 1968 (TP).

LFM: Horreby Lyng, Falster: ♂ 14. juni 1972 (TP).

B: Almindingen: ♀ 17. juni 1964 (LL, OM & BVP).

223. *Xylota tarda* Meig., 1822.

ENJ: Oksholm skov, Vendsyssel: ♂ og 3 ♀ 17. juli 1967 (TP).

WNJ: Ved Dragstrup kirke, Mors: ♀ 20. juni 1970 (TP).

Danmarks svirrefluer

NWJ: Holstebro søndre plantage: ♀ 12. juli 1967 (TP).

NEJ: Hald egeskov, Viborg: 3 ♂ 19. juli 1967 (TP).

SEJ: Grejsdalen: ♀ 28. juni 1971, ♂ 31. juli 1971 (TP).

LFM: Høvænge skov, Nysted: 2 ♂ 13. juni 1972, 2 ♂ 14. juni 1972, ♀ 15. juni 1972 (TP).

229. *Blera fallax* (L.), 1758.

ENJ: Ræbild: ♂ 3. juli 1917 (Kryger).

SWJ: Nørholm skov, Varde: ♀ 13. juni 1961 (A. Michelsen).

NEJ: Eldrup skov, Djursland: ♂ og ♀ 13. juni 1968 (TP).

SEJ: Tinnet krat, Øster Nykirke: ♀ 28. juli 1964 (TP).

230. *Criorhina asilica* (Fall.), 1816.

SWJ: Grimstrup krat: ♂ 4. juni 1968 (TP); Nørholm skov, Varde: ♂ 14. juni 1970 (TP).

SEJ: Gesing skov ved Skanderborg: ♀ 18. juni 1968 (TP); Vorsø, Horsens Fjord: 5 ♂ 25. maj 1968 (TP); Grejsdalen: ♀ 10. juni 1967, ♂ 24. juni 1970, ♀ 1. juni 1971, ♀ 6. juni 1971, ♀ 23. juni 1971, ♀ 2. juni 1972 på Alm. Hvidtjørn (*Crataegus oxyacantha*), 3 ♀ 4. juni 1972, ♂ og ♀ 5. juni 1972 (TP).

SJ: Rise skov, Åbenrå: 2 ♂ 20. juni 1967 (TP).

NEZ: Ryget: ♂ 30. maj 1960 (OM).

234. *Temnostoma bombylans* (Fabr.), 1805.

SEJ: Højen å, syd for Vejle: ♀ 5. juli 1969 (Thorkild Munk).

SJ: Kobbelskov, Broager: ♀ 30. juni 1968 (TP).

F: Rulleskov, Glamsbjerg: ♀ 1. juli 1967 (TP).

NEZ: Ermelunden: ♀ 19. juni 1966 (R); Dyrehaven: ♂ 8. juni 1968 (R).

SZ: Stokket, Ugledige: ♂ 16. juni 1972 (TP).

LFM: Høvænge skov, Nysted: 3 ♂ og 3 ♀ 13. juni 1972, deraf par in copula, ♂ og ♀ 14. juni 1972, 2 ♂ 15. juni 1972 (TP).

B: Østerlars: ♀ 6. juli 1967 (K. Terkelsen).

235. *Temnostoma vespiforme* (L.), 1758.

WNJ: Rydhave skov, Vinderup: ♀ 26. juli 1967 på Alm. Mjødurt (*Filipendula ulmaria*) (TP).

SWJ: Nørholm skov, Varde: ♂ 14. juni 1970 på Vild Kørvel (*Anthriscus silvestris*) (TP).

NEJ: Vosnæsgård skov: ♂ 6. juni 1966 (TP); Almindsø, Silkeborg: ♂ 29. juni 1958 (Peder Nielsen).

SEJ: Grejsdalen: ♂ og ♀ 15. juli 1969, ♂ og ♀ 5. juli 1970 på Skvalderkål (*Aegopodium podagraria*) (TP).

SJ: Hesselmark, Åbenrå: ♂ 25. juni 1967 (TP); Sandbjerg gods: ♀ 30. juni 1968 (TP).

SZ: Stokket, Ugledige: ♂ 16. juni 1972 (TP).

LFM: Horreby Lyng, Falster: ♂ 14. juni 1972 på Hindbær (*Rubus idaeus*) (TP). Hidtil kun kendt fra Nordsjælland.

FORTEGNELSE OVER SYNONYMER

2. *Paragus finitimus* Goeldlin, 1971.
P. bicolor Lundbeck, 1916, nec Fabricius.
3. *Paragus haemorrhous* Meigen, 1822.
P. sigillatus Curtis, 1836.
28. *Xanthogramma pedissequum* (Harris), 1776.
X. ornatum (Meigen), 1822.
47. *Dasysyrphus venustus* (Meigen), 1822.
Syrphus arcuatus (Fallén), 1817 (Suppression of this name proposed).
Syrphus hilaris (Zetterstedt), 1843.
54. *Metasyrphus lundbecki* (Soot-Ryen), 1946.
Syrphus arcuatus Lundbeck, 1916, nec Fallén.
65. *Epistrophe eligans* (Harris), 1776.
Syrphus bifasciatus (Fabricius), 1794.
90. *Sphaerophoria menthastri* (Linnaeus), 1758.
S. picta Bankowska, 1964, nec Meigen.
91. *Sphaerophoria philanthus* (Meigen), 1822.
S. dubia Zetterstedt, 1849.
S. sarmatica Bankowska, 1964.
92. *Sphaerophoria rueppelli* (Wiedemann), 1830.
S. flavicauda Zetterstedt, 1843.
94. *Sphaerophoria taeniata* (Meigen), 1822.
S. menthastri Bankowska, 1964, nec Linnaeus.
95. *Sphaerophoria virgata* Goeldlin, 1973.
S. dubia Bankowska, 1964, nec Zetterstedt.
103. *Pipizella varipes* (Meigen), 1822.
P. virens Lundbeck, 1916, nec Fabricius.
108. *Neocnemodon pubescens* (Delucchi & Pschorn-Walcher), 1955.
Cnemodon fulvimanus Lundbeck, 1916, nec Zetterstedt.
109. *Neocnemodon vitripennis* (Meigen), 1822.
Cnemodon dreyfusiae Delucchi & Pschorn-Walcher, 1955.

Danmarks svirrefluer

114. *Cheilosia nasutula* Becker, 1894.

C. vicina Lundbeck, 1916, nec Zetterstedt.

138. *Cheilosia praecox* (Zetterstedt), 1843.

C. ruralis Lundbeck, 1916, nec Meigen.

169. *Neoascia aenea* (Meigen), 1822.

N. dispar Lundbeck, 1916, nec Meigen.

170. *Neoascia dispar* (Meigen), 1822.

N. floralis Lundbeck, 1916, nec Meigen.

179. *Eristalis abusivus* Collin, 1931.

E. lucorum Lundbeck, 1916, nec Meigen.

E. germanica Sack, 1935.

228. *Pocota personata* (Harris), 1776.

P. apiformis (Schränk), 1781.

237. *Arctophila fulva* (Harris), 1776.

A. mussitans (Fabricius), 1777.

239. *Sericomyia silentis* (Harris), 1776.

S. borealis (Fallén), 1816.

Til slut vil jeg gerne takke de mange personer, som har hjulpet mig med materiale og oplysninger. Det gælder først og fremmest lektor, cand. mag. Leif Lyneborg, som altid med stor velvilje har ydet mig hjælp. Endvidere lektor, cand. mag. Boy Overgaard Nielsen og stud. scient. Erik Rald samt Ole Martin og cand. scient. Erik Brejl. Desuden vil jeg gerne takke de mange af mine tidligere liniestuderende i biologi, som fik interesse for entomologi og ydede betydelige bidrag ved kortlægningen. Det gælder især følgende lærere: Poul Erik Jørgensen, Uffe Larsen, Thorkild Munk, Jens Maarbjerg, Helge Poulsen og Karl Kristian Terkelsen.

Angivelserne af arternes forekomst i vore nabolande bygger på udvekslet materiale og oplysninger fra en lang række forskere, af hvilke jeg takker: Dr. Hugo Andersson, Lund, Sverige; Dr. Regina Bankowska, Warszawa, Polska; Mr. Gerhard Büttner, Zwickau, DDR; Prof. Dr. Walther Emeis, Flensburg, BRD; Adjunkt Sven Gaunitz, Växjö, Sverige; Drs. V. S. van der Goot, Amsterdam, Nederland; Dipl.-Biol. Wolfgang Heese, Halle/S, DDR; Drs. J. A. W. Lucas, Rotterdam, Nederland; Drs. H. J. G. Meuffels, Elslloo, Nederland; Lektor, cand. real. Tore Nielsen, Sandnes, Norge; Dr. Kenneth

G. V. Smith, London, England; Dr. Martin C. D. Speight, Dublin, Eire;
Mr. Hermann Zoerner, Dessau, DDR.

SUMMARY:

List of the Syrphids (Diptera, Syrphidae) of Denmark and their faunistics.

This list is based on a material of about 24.500 specimens of Syrphids from Denmark. About half the material is in coll. E. Torp Pedersen, Jelling, and the other half in the Zoological Museum of Copenhagen, in the Museum of Natural History in Århus, and in a few private collections. The greater part of the material was collected during the last ten years, but also some older specimens were studied.

In 1849 the number of known Danish species was only 112. Lundbeck's great work »Diptera Danica«, vol. 5, which appeared in 1916, increased the number to 210 species. In the years from 1916 to 1964 only two species were added to the list. In the years from 1955 to 1972 a large material was collected in nearly all parts of Denmark. The number of Danish species in the present list is 242, almost the same number as is known from the British Isles.

Table 1 gives the number of known species from the different zoogeographical districts of Denmark (see Fig. 1) in 1919 and in the present list.

The arrangement of the species in Table 2 is altered in comparison with Lundbeck's list and is in accordance with the new and valuable studies of genitalia, larval types and biology of larvae (especially by Dušek & Láska, 1967; Hippa, 1968 and Vockeroth, 1969).

On p. 32 is a list of 7 species, which are deleted from the Danish list, four of them because Danish specimens have not been found with certainty. On pp. 32–36 is a list of 39 species new to Denmark 1916–72. On pp. 37–42 follows a list of new records of rarer Danish species and a list of important synonyms is given on pp. 43–44.

The indicated occurrence of the species in the six countries surrounding Denmark given in Table 2 is based on exchange of material (+) or on records in the literature and personal information from the colleagues listed on p. 44. I express my sincerest thanks to these persons for their valuable help.

LITTERATUR

- Ammitzböll, I., 1917: Två för Sverige nya arter *Eristalis*. *Ent. Tidskr.*, 38: 104.
– 1918: Ännu en tredje för Sverige ny *Eristalis*-art tagen i Ystad. *Ent. Tidskr.*, 39: 99.
Andersson, Hugo, 1970: The *Sphaerophoria* species described by J. W. Zetterstedt (Dipt., Syrphidae). *Ent. scand.*, 1: 297–300.
Ardö, Paul, 1957: Studies in the marine shore dune ecosystem with special reference to the dipterous fauna. *Opusc. ent.*, Suppl. XIV, 255 pp.
Bankowska, Regina, 1963: Muchowki – Diptera. 34 Syrphidae. *Klucze Osnacz. Owad. Pol.*, 28: 236 pp. Warszawa.
– 1964: Studien über die paläarktischen Arten der Gattung *Sphaerophoria* St. Farg. et Serv. (Diptera, Syrphidae). *Annls zool.*, 22: 285–353.

Danmarks svirrefluer

- 1964: Syrphidae (Diptera) Sudetów. *Fragm. faun.*, 11: 287-318.
- 1971: Syrphidae (Diptera) Bieszczadow. *Fragm. faun.*, 17: 401-476.
- Coe, R. L., 1953: Diptera, Syrphidae. *Handbk. Ident. Br. Insects*, 10 (1): 98 pp. London.
- Collin, J. E., 1960: A fourth species of *Cnemodon* (Diptera, Syrphidae) in Britain. *Entomologist*, 93: 144-145.
- Crow, Peter, 1969: *Eriozona syrphoides* Fallén (Diptera, Syrphidae) in North Wales. A new British species and genus. *Entomologist's Rec. J. Var.*, 81: 237-238.
- Dušek, Jindra & Pavel Láska, 1967: Versuch zum Aufbau eines natürlichen Systems mitteleuropäischer Arten der Unterfamilie Syrphinae (Diptera). *Acta sc. nat. Brno*, 1: 349-390.
- 1969: *Scaeva arcuata* Fallén, 1817 (Insecta, Diptera): Proposed suppression of the specific name under the plenary powers. Z. N. (S.) 1885. *Bull. zool. Nom.*, 26: 171-173.
- Esben-Petersen, P., 1917: Ekskursionen 25. og 26. Maj til Hadsten-Laurberg. *Flora og fauna*, 23: 86-88.
- Fetzer, Chr., 1938: Beitrag zur Kenntnis unserer Syrphidenfauna. *Jb. nassau. Ver. Naturk.*, 85: 59-63.
- Fischer, Heinz, 1963: Die Tierwelt Schwabens, Teil 8, Schwebfliegen. *Ber. naturf. Ges. Augsburg*, 84: 47-80.
- Fæster, K., 1944: Einige biologische Beobachtungen des *Crabro planifrons* Thoms. (Fam. Sphegidae). (Syrphider som larvefoder). *Ent. Meddr*, 24: 97-114.
- Gabriel, C. D., 1964 & 68: Faunistische und ökologische Beobachtungen an Schwebfliegen Mecklenburgs. *Arch. Freunde NatGesch. Mecklenb.*, 10: 5-30 & 14: 115-128.
- Gaunitz, Sven, 1948: *Pipiza austriaca* Meig. in Schweden. *Ent. Tidskr.*, 69: 104.
- 1963: *Cheilisia*-Funde aus Schweden. (Ins. Diptera). *Senckenberg. biol.*, 44: 497.
- van der Goot, V. S., 1970: Zweefvliegientabel. 4. druk. Amsterdam.
- 1971: Enkele naamsveranderingen bij Nederlandse Syrphidae en nog enkele opmerkingen. *Ent. Ber.*, 31: 105-110.
- 1972: Nederlandse zweefvliegvingsten (Dipt., Syrphidae) in 1970. *Ibid.*, 32: 58-61.
- Hansen, Johs., 1967: Svævefluen *Temnostoma bombylans*. *Flora og fauna*, 73: 44.
- Heese, Wolfgang, 1970: Über die Saisondynamik von Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae) im Raum von Halle/S, unter besonderer Berücksichtigung der Beziehungen zu Kiefernlnachniden. Diplomarbeit. 83 pp. & 3 Tab.
- Hippa, Heikki, 1968: A generic revision of the genus *Syrphus* and allied genera (Diptera, Syrphidae) in the Palearctic region, with descriptions of the male genitalia. *Acta ent. fenn.*, 25: 1-94.
- Jensen, L. P., 1915: Naturhistorisk Forening for Sjællands Ekskursion til Alindelille Fredskov 6. juni 1915. *Flora og fauna*, 21: 113-115.
- Johnsen, Palle, 1945: Entomologiske Notitser fra Bornholm. *Ent. Meddr*, 24: 363-366.
- Jørgensen, Lavrids, 1913: *Volucella bombylans*. *Flora og fauna*, 19: 83-84.
- 1914: Naturhistorisk Forening for Lolland-Falster. Ekskursion til Flintinge Flato 12.7.1914. *Ibid.*, 20: 147-149.
- 1917: Fluer. *Ibid.*, 23: 19-20.
- Karl, O., 1935: Die Fliegenfauna Pommerns. Diptera Brachycera. *Stettin. ent. Ztg.*, 96: 248-261.

- Kemner, N. A., 1937: Insekter från ön Anholt. *Opusc. ent.*, 2: 150.
- Klefbeck, Einar, 1951: Insects and other terrestrial Arthropoda from Anholt. *Opusc. ent.*, 16: 17–26.
- Kröber, O., 1958: Nachträge zur Dipteren-Fauna Schleswig-Holsteins und Niedersachsens (1933–35). Teil 2. *Verh. Ver. naturw. Heimatforsch.*, 33: 70–71.
- Kaaber, Svend & Ib Norgaard, 1970: Fund af storsommerfugle fra Danmark i 1969. *Flora og fauna*, 76: 114–122.
- Lassmann, R., 1934: Beitrag zur Dipterenfauna von Halle und Umgebung. *Mitt. ent. Ges. Halle*, 13: 9–23.
- Lucas, J. A. W., 1969: De Nederlandse vertegenwoordigers van de Syrphinae (Diptera, Syrphidae). *Ent. Ber.*, 29: 134–139.
- Lundbeck, William, 1916: Syrphidae. *Diptera Danica*, 5: 18–603. Copenhagen.
- 1919: Nogle sjældnere samt nogle for vor Fauna nye Dipterer. II. *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.*, 70: 227–250.
- Lyneborg, Leif, 1965: Hansted-Reservatets Entomologi. 9. Diptera, Brachycera & Cyclorrhapha – Fluer. *Ent. Meddr*, 30: 201–262.
- Morge, G., 1962: Erster Beitrag zur Dipterenfauna des Naturschutzgebietes »Ostufer der Müritz«. In: Beiträge zur Erforschung des Naturschutzgebietes »Ostufer der Müritz«, Greifswald, Pp. 144–152.
- Nielsen, B. Overgaard, 1968: On a migration of hover-flies (Dipt., Syrphidae) and sawflies (Hym., Tenthredinidae) observed in Denmark, August 1967. *Ent. Meddr*, 36: 215–224.
- Nielsen, Tore, 1966: Species of the genus *Helophilus* (Dipt., Syrphidae) found on Jæren, Rogaland. *Norsk ent. Tidsskr.*, 13: 427–439.
- 1971–72: Syrphidae (Dipt.) from Jæren, Norway, I–II. *Ibid.*, 18: 53–73 & 19: 63–71.
- 1972: New records of Norwegian Syrphid flies (Dipt., Syrphidae). *Ibid.*, 19: 149–151.
- Parmenter, L., 1954: A list of the species of Syrphidae (Diptera) of the British Isles. *Entomologist's Gaz.* 5: 135–144.
- Pedersen, E. Torp, 1964: Syrphidefaunaen i Aulum sogn i Vestjylland. *Flora og fauna*, 70: 101–128.
- 1968: De danske arter af slægten *Sphegina* Mg. (Diptera, Syrphidae). *Ent. Meddr*, 36: 127–135.
- 1969: Studier over syrphidefaunaen på Læsø. *Flora og fauna*, 75: 149–169.
- 1971: De danske arter af slægten *Neoascia* Williston (Dipt., Syrphidae). *Ent. Meddr*, 39: 51–62.
- 1972: De danske arter af slægten *Paragus* Latreille (Diptera, Syrphidae). *Flora og fauna*, 78: 1–6.
- Remmert, Hermann, 1952: Einige bemerkenswerte Schwebfliegen aus Schleswig-Holstein. *Faun. Mitt. NordDtl.*, 1: 14–15.
- Ringdahl, Oscar, 1911: Tvenne för svenska faunan nya syrphici. *Ent. Tidskr.*, 32: 124–125.
- 1915: Nya svenska Diptera. *Ibid.*, 36: 233–237.
- 1917: Fyndorter för Diptera. *Ibid.*, 38: 304.
- 1935: Fyndorter för sydsvenska Diptera. *Ibid.*, 56: 201–203.
- 1943: Bidrag till kännedomen om de svenska *Zelima*-(*Xylota*) arterna (Diptera: Syrphidae). *Opusc. ent.*, 8: 19–23.

Danmarks svirrefluer

- 1954: Dipterologiska Notiser 15. *Brachyopa bicolor* Fall. (Dipt. Syrphidae). *Ibid.*, 19: 218–219.
- Sack, Pius, 1930: Zweiflügler oder Diptera. IV: Syrphidae-Conopidae. *Tierwelt Dtl.*, 20: 142 pp. Jena.
- 1932: 31. Syrphidae, In: E. Lindner: *Die Fliegen der palaearktischen Region*. 4 (6): 451 pp. Stuttgart.
- Schou, Axel, 1949: Atlas over Danmark. I. Landskabsformerne. 160 pp.
- Schuhmacher, Helmut, 1968: Die Schwebefliegenfauna im Raum Heidelberg. *Beitr. naturk. Forsch. Südwdtl.*, 27: 101–108.
- Séguy, Eugène, 1961: Diptères Syrphides de l'Europe Occidentale. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris, Série A, Zoologie*, 23: 248 pp.
- Stapel, Chr., 1939: Undersøgelser over de ved Frugttræernes Bestøvning medvirkende Insekter. *Tidsskrift for Planteavl*, 43: 743–800.
- Sønderup, H. P. S., 1941: Insektfund fra 1939–40. *Flora og fauna*, 47: 63–68.
- Ussing, Hj., 1922: Spredte entomologiske Notitser. *Ibid.*, 28: 45–50.
- 1925: Fra Bidstrup-Skovene, Juni 1924. *Ibid.*, 31: 71–72.
- 1931: Fussing og Madum Søer. Et Forsøg paa en sammenlignende Oversigt. *Ibid.*, 37: 41–57.
- 1944: Spredte entomologiske Bidrag. *Ibid.*, 50: 127–130.
- 1950: Entomologiske Oplevelser i 1950. *Ibid.*, 56: 131–134.
- Vockeroth, J. R., 1963: The specific status of *Sphaerophoria taeniata* (Meigen) (Dipt., Syrphidae). *Entomologist's mon. Mag.*, 99: 32–33.
- 1969: A revision of the genera of the Syrphini (Diptera: Syrphidae). *Mem. ent. Soc. Canada*, 62: 176 pp.
- 1971: The identity of some Holarctic and Old World species of *Sphaerophoria* (Diptera, Syrphidae). *Can. Ent.*, 103: 1627–1635.
- Wahlgren, Einar, 1909: Svensk Insektfauna. 11. Tvåvingar. Diptera. 2. Cyclorapha. Aschiza. Fam. 1. Blomflugor. Syrphidae. 86 pp. Uppsala.
- Worm-Hansen, J. G., 1947: Nyt for Faunaen. *Ent. Meddr*, 25: 153–154.

Forfatterens adresse/Author's address:

Nørrevang 19,
7300 Jelling, Danmark.

Biologiske undersøgelser over *Taeniopteryx nebulosa* (L.) (Plecoptera), med en bemærkning om vækst

af OLAV ELVANG OG BENT LAUGE MADSEN

(With a summary: Biological studies on *Taeniopteryx nebulosa* (L.),
with a note on growth).

Fra efteråret 1966 til foråret 1967 er der foretaget regelmæssige undersøgelser over både nymfe og imago af slørvingen *Taeniopteryx nebulosa* (L.). Feltundersøgelserne er foretaget ved Gudenåen ved Bredstenbro, Midtjylland. Her er nymferne talrige i vegetationen i åen, og i det tidlige forår kan imago studeres ved bredderne. Desuden er der lavet forsøgsrækker over de faktorer, der styrer imagos fremkomst. Vi ønsker at takke gårdejer Jens Rasmussen, Bredstenbro, for hjælp og velvilje under undersøgelserne.

BESKRIVELSE AF BIOTOPEN

En bro fører over åen lige ved observationsstedet, og bropillerne giver gode muligheder for iagttagelser af metamorfosen. Langs åen er en række popler, hvor både metamorfose og imagoadfærd kan iagttages. Desuden har en række pæle vinkelret på åen givet gode observationsmuligheder for imagoadfærd.

Om aftenen og om natten i imagotiden er luftfugtigheden i 50 cm højde 100 %. Om dagen er den normalt fra 50 til 80 %. Temperaturforløbet i en del af perioden er vist i fig. 5.

IMAGO

1. Metamorfose.

Der er kun observeret metamorfose om aftenen efter mørkets frembrud. De fleste er iagttaget først på aftenen. Måske er luftfugtigheden, som anført af Brinck (1949), bestemmende for klækningstidspunktet. Tidspunktet for klækningen kan også ses som en beskyttelse mod predatorer. Normalt varer metamorfosen 30 til 60 minutter. I den tid sidder dyret helt ubeskyttet på en fri overflade, og det ville i dagtimerne være et let bytte for f. eks. fugle.

Nymferne kravler op på pæle eller bropiller eller op på træstammer, der

står helt ude ved bredden. De anbringer sig på en lodret flade med hovedet nedad, benene spærres ud til siden og fæstnes i underlaget. Efter nogle minutters forløb krummes ryggen flere gange, og nymfen revner langs thorax' overside. Thorax og ben kommer først frem, dernæst hoved og antenner. Et stykke tid efter kommer også abdomen fri af exuvien, sandsynligvis når benene er hærdnet så meget, at de kan give et sikkert fæste. Der er sjældent læ, hvor nymferne metamorfoserer. Kort tid efter kravler den lyse, nyklækkede imago bort fra exuvien.

Exuvien kan blive siddende i uger efter metamorfosen. De mange hundrede, der er undersøgt, sidder med ganske få undtagelser alle orienteret med hovedet nedad. Denne orientering kan forklares ved, at den er en tilpasning til klækning på lodrette flader, hvor dyret hænger med abdomen inde i exuvien, til benene er hærdnede.

2. Imagoadfærd.

De fleste imagines er set på popler og pæle. Nogle få er set på bropiller. Dyrene er stort set inaktive om dagen, hvor kun få er set fremme på træer og pæle. I koldt og blæsende vejr findes de så godt som alle i revner og under bark. Ofte sidder der her mange sammen. En del er fundet i græsset ved foden af pæle og træer.

Ved mørkets frembrud bliver dyrene aktive. De kommer frem fra skjulestederne og bevæger sig frit omkring. På en enkelt pæl ca. 1 meter høj og 10 cm i diameter er der talt 50 imagines på een gang. Når dyrene bevæger sig omkring, berører antennerne skiftevis underlaget. Et dyr, der sidder

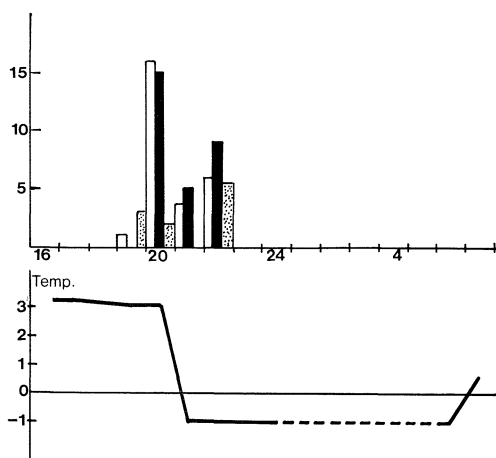


Fig. 1. Aktivitet på pæle, 31. marts–1. april 1967. For hver time er afsat antallet af observerede aktive hanner (hvid), aktive hunner (sort) og parringer (prikket). Temperaturkurven angiver lufttemperaturen i 50 cm's højde. (Activity on fence poles March 31–April 1. With 1 hour intervals are given the total number of active males (white), active females (black), and copulations (dotted). Below is given the air temperature at a height of 50 cm).

stille, berører underlaget med den yderste del af antennerne. Disse observationer er foretaget på en række pæle, der strækker sig fra åen vinkelret ind på engen.

Et eksempel på en sådan måling er vist på fig. 1. Det ses, at aktiviteten er begrænset til få timer om aftenen. Muligvis er pludselige fald i temperaturen årsag til aktivitetens ophør. Brinck (1949) anfører, at arten er aktiv i det svage solskin i den sene vinter og det tidlige forår. Fødeoptagelse er kun observeret om natten, og ved alle observationer er der kun set hunner spise. Føden er alger på pælene.

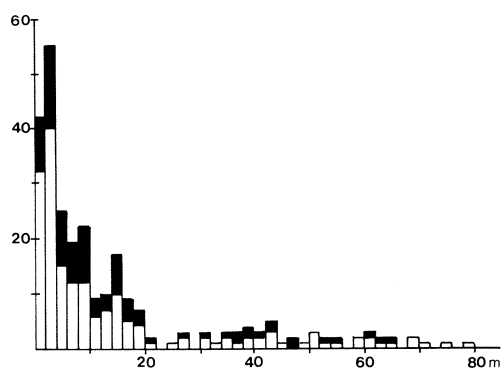


Fig. 2. Antal af hanner (hvid) og hunner (sort) på en række pæle vinkelret på åbredden 22. marts 1967 kl. 22-24. (Number of males (white) and females (black) on a row of fence poles at a right angle to the river bank March 22, 22-24 h.).

Parringen sker langt overvejende om aftenen efter mørkets frembrud. Dog er parring også observeret om dagen, når dyrene sidder i deres skjulesteder. Før parringen står hannen og hunnen overfor hinanden, antenne mod antenne. Hunnen har nedbøjet bagkrop og vingerne løftet skråt opad. Derefter går hannen om på siden af hunnen, mens begges antenner vibrerer kraftigt. Selve parringsstillingen er som beskrevet af Brinck (1949). Forstyrres parret, går parterne straks fra hinanden. Efter parringen bliver hunnen stående med bagkroppen hævet skråt opad et stykke tid.

Imago holder sig ret nær ved vandet, men der er dog fundet individer op til 80 meter fra bredden. Et eksempel på fordelingen er vist på fig. 2, der er resultatet af en optælling på 40 pæle i et hegn, der strækker sig fra bredden vinkelret ind på en eng.

Ved undersøgelsen blev der aldrig set flyvende imagines. River vinden dem væk fra underlaget, flager de ubehjælpsomt af sted og lander hurtigt på jorden. Carlo F. Jensen (personlig meddelelse) har iagttaget arten flyvende om dagen.

En række mærkningsforsøg tyder på, at der sker en vis vandring (eller

dødelighed) i populationen. I tiden fra 7. til 16. marts 1967 blev med mellemrum et antal dyr mærket med farvekode. Genfangsten udgør kun en lille brøkdel af de mærkede.

Et af formålene med mærkningen var at undersøge, om imago foretog vandringer langs vandløbet mod strømrretningen. Det lykkedes imidlertid ikke at finde mærkede individer på steder fjernet fra de steder, hvor mærkningen var foretaget.

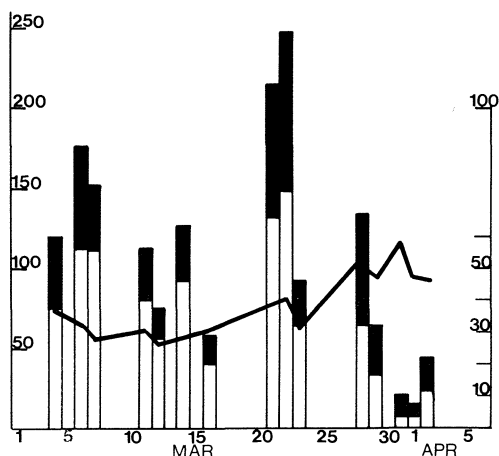


Fig. 3. Antallet af hanner (hvid) og hunner (sort) i imago-perioden 1967. Den ubrudte linie er hun-procenten (skala til højre). (Number of males (white) and females (black) in the imago season 1967. The solid line is the female-percentage (scale to the right)).

3. Flyvetidens forløb.

Mærkningen kan give et indtryk af størrelsesordenen for imagostadiets varighed. Som det fremgår af fig. 3 er der i 1967 ikke fundet imagines før 4. marts og efter 2. april. Imagos levetid er således, ved de betingelser der herskede ved denne undersøgelse, næppe over en måned. Den længste imagolevetid, der er observeret i undersøgelsen, er på 17 dage (fig. 4). Alle var hunner.

I imagotiden kan antallet af observerede dyr svinge meget (fig. 3). En af årsagerne er utvivlsomt vejrforholdene. I døgn med stærk blæst er i gennemsnit kun observeret halvt så mange dyr som på dage med svag blæst. Både dyr, der går fremme, og dyr under bark og i revner er talt med. På dage med stærk blæst er der fundet imagines i græsset lige ved pælene.

NYMFE

1. Vækst og klækning.

Målinger af nymferne viser en hurtig vækst i det tidlige efterår (fig. 6).

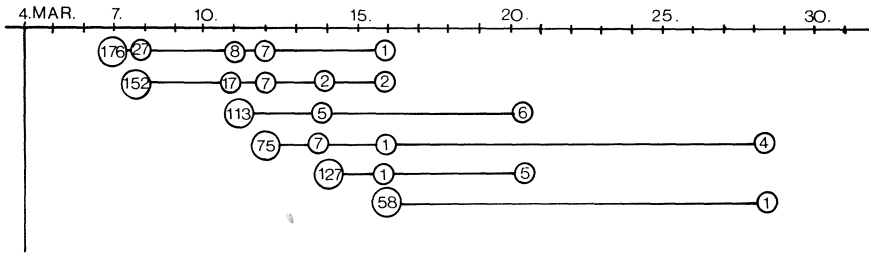


Fig. 4. Antal mærkede imagines (store cirkler) og antallet af genfundne fra hver mærkningsserie (små cirkler). (Number of marked imagines (large circles) and the number of recaptured imagines from each marking series (small circles)).

Allerede i december er mange af nymferne fuldvoksne. Dette vækstmønster er i overensstemmelse med andre beskrivelser (Jensen, 1951 og personlig meddelelse; Svensson, 1966).

Jensen (1951) har gennem en lang årrække registreret en stor variation i tidspunktet for klækningen af imago. Den er afhængig af vintertemperaturerne. Lave vintertemperaturer giver sen klækning og høje giver tidlig klækning. Klækning i Danmark er dog ikke registreret tidligere end ca. 1 uge ind i februar og normalt har den sin maksimum i marts.

At temperaturen spiller en stor rolle for klækningstidspunktet er uden for enhver tvivl. Nebeker (1971) har for flere slørvinger eksperimentelt påvist, at en kunstigt forhøjet temperatur fremskynder klækningstidspunktet, i visse tilfælde med 5 måneder, således at en klækning, der normalt skulle finde sted i juni, skete i januar. Denne undersøgelse er lavet i forbindelse med varmekontaminering af vandløb, og de økologiske konsekvenser i de tempererede områder er tydelige. Sommerimagines, der klækkes om vinteren, vil ikke kunne gennemføre parring, fødeoptagelse og æglægning på grund af de lave vintertemperaturer.

Med de relativt store variationer, der er i vintertemperaturerne fra år til år, vil denne faktor ikke være ideel som styrende for klækningen, i hvert tilfælde for så vidt angår de arter, der klækkes tidligt på året. Et økologisk hensigtsmæssigt klækningstidspunkt må være, når der er en vis sandsynlighed for, at en given høj temperatur er så stabil, både med hensyn til størrelse og varighed, at imago kan overleve, til æggene er lagt.

At daglængden for mange insekter er en regulerende faktor i livscyklens forskellige stadier har længe været kendt (Danilevski, 1965). For døgnfluer har Pleskot (1963) meget klart fremhævet daglængden som den mekanisme, der kan sikre, at insekternes opstigning fra vandet hindres, så længe luften ikke har den temperatur, der er nødvendig for imagos overlevelse. Også

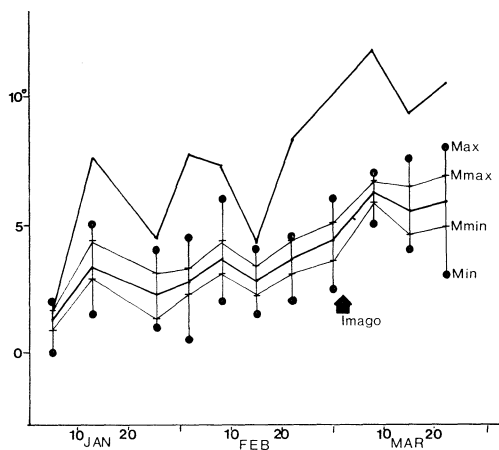


Fig. 5. Kraftig linie: Ugentlige middeltemperaturer for vand (nederst) og luft (øverst) i Gudenå v. Bredstenbro januar-marts 1967. For vand er også angivet ugentlig middelmaximum (Mmax), middelminimum (Mmin) samt absolut maximum og minimum (max, min). (Solid line: Weekly mean temperatures of water (below) and air (above) in Gudenå at Bredstenbro Jan. - March 1967. For the water are given the weekly mean maximum (Mmax), mean minimum (Mmin), and absolute maximum and minimum (max, min)).

Hynes (1970) fremhæver daglængden som en relevant styrende faktor, og Khoo (1963) har eksperimentelt vist daglængdens betydning for diapausen hos *Capnia bifrons*.

2. Eksperimenter over klækningen.

Det er sandsynligt, at klækningstidspunktet for *T. nebulosa* kan styres både af daglængde og temperatur.

For at undersøge dette har vi gennem to år gennemført klækningsforsøg med arten. Den hypotese, der ligger til grund for forsøget, er følgende: De fuldvoksne nymfer klækkes ikke, før vandtemperaturen har nået en vis værdi, T og daglængden en vis værdi, D . Når temperaturen op på værdien T , før daglængden når værdien D , sker ingen klækning. Den økologiske betydning af dette er, at en tidligt indtruffet høj temperatur ikke er så stabil, at imagos overlevelse er sikret med en vis sandsynlighed.

Efter at daglængden D er nået, vil temperaturen være den eneste styrende faktor.

I et system af strømakvarier, der skematisk er vist i fig. 7, forsøgte vi at holde nymfer under forskellige kombinationer af daglængde og temperatur. Som temperatur under T valgtes 3° og som temperatur over T valgtes 7° . Værdierne er delvis arbitrære og er overvejende bestemt af mulighederne for temperaturregulering. I det første forsøg var som temperatur over T valgt 12° p. g. a. manglende kølemulighed. Det gav imidlertid en ekstrem dødelighed, og adgang til et ekstra køleanlæg gav mulighed for at vælge 7° . Som daglængder valgtes 5 og 16 timer.

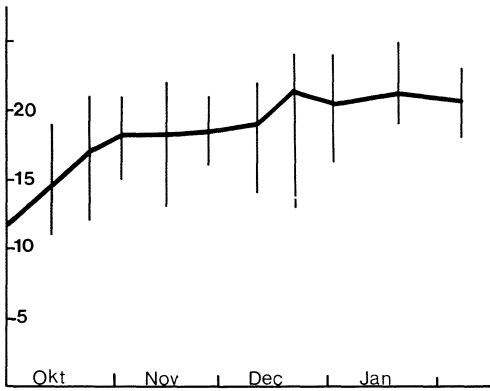


Fig. 6. Middelstørrelsen hos nymfer af *T. nebulosa* med angivelse af største og mindste værdi. Kurven er baseret på 504 nymfer, hvis størrelse er angivet som hovedets maximale bredde, udtrykt i enheder à 67 my. (Mean size of nymphs of *T. nebulosa* with the largest and smallest value. The graph is based on 504 nymphs. The size is given as the maximal head width and is expressed in units of 67 my.).

Selve anlægget er bygget op omkring 2 plastikbassiner med hver 50 liter vand, hvis temperatur blev reguleret med Hetofrieg køleanlæg. Styringen skete med kontakttermometre. På hvert bassin er monteret 2 strømrrender af perspex. Hver rende er forsynet med to kanaler. Vandet fra bassinet pumpes ind gennem den bageste ende og løber gennem strømrrenden gennem et filter tilbage til bassinet.

For at sikre nymfernes overlevelse var det nødvendigt at gennemlufte bassinet kraftigt.

De parallelle strømrrender fra de to bassiner blev overdækket med en lystæt kasse, i hvilken der var anbragt daglysrør. Lysreguleringen skete med kontakte.

Som substrat og næring blev anvendt *Batrachium* fra Gudenåen. Både preferensforsøg og feltagttagelser viste, at denne plante var det korrekte substrat for nymferne.

På det tidspunkt, da klækningen kunne forventes, blev hver strømrrende overdækket med et net, så imagines ikke kunne undslippe.

I det første forsøg, startet efteråret 1966, anbragtes 175 nymfer i hver rende. I de »varme« render var dødeligheden imidlertid meget stor, 95% i løbet af to måneder. I de »kolde« render var dødeligheden ringe. Efter en nedsættelse af den varme temperatur til 7° var der ikke væsentlige problemer med nymfernes overlevelse.

På fig. 7 er resumeret klækningsresultaterne. Tilsyneladende peger de i den retning, der er antydnet i hypotesen, at en kombination af en daglængde og en temperatur på henholdsvis D og T er nødvendig for klækning. Ingen imagines er klækket i de »kolde« render, mens der i de »varme« render er klækket 11 imagines, heraf de 10 i den lange dag.

Resultatet skal naturligvis ses i sammenhæng med det ringe antal, det er lykkedes at føre levende igennem forsøgene i de »varme« render. Af den oprindelige populations overlevende nymfer klækkedes 2 hanner i den lange dag (16. februar) og 1 hun i den korte dag (23. februar).

13. januar blev der tilført 50 frisk indsamlede nymfer i de to »varme« render, men separeret fra nymferne tilhørende den oprindelige forsøgspopulation. Af disse klækkedes en måned efter 7 hanner og 1 hun i den »lange« dag, mens der ingen blev klækket i den »korte« dag.

Gennem det første forsøg blev der indvundet en del erfaringer, der kunne sikre bedre overlevelse af nymferne. Kritisk er den høje temperatur, gennemluftning og tilstrækkelig med detritus sammen med *Batrachium*.

Desværre kunne vi i den næste forsøgsrække, efteråret 1967 til foråret 1968, ikke udnytte disse erfaringer for så vidt angik den høje temperatur. Manglende køleanlæg bevirkede, at vi som høj temperatur måtte anvende 11.6°. Trods stor dødelighed bekræftedes de tidligere resultater. Af de nymfer, der blev sat i renderne midt i november, klækkedes 1 han 4. marts, og 1 han og 1 hun 13. marts. Alle klækninger skete i den »varme« rende ved lang dag. I de andre, hvor dødeligheden iøvrigt var ringere, skete ingen klækning.

Som i alle økologiske forsøg er det meget vanskeligt at overføre iagttagelser fra eksperimenter til iagttagelser i naturen. Det er ikke at forvente, at man kan byde forsøgsdyrene optimale forhold med hensyn til alle faktorer. Et uløst spørgsmål i de her skitserede forsøg er f. eks., at klækningen af de fuldvoksne dyr, der 13. januar 1967 blev anbragt i høj temperatur og

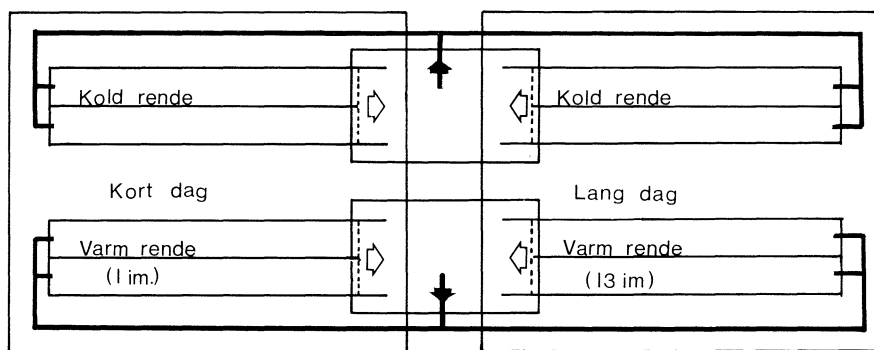


Fig. 7. Diagram over strømakvarier med angivelse af antal klækkede imagines i parentes. (Diagram of stream tanks with cold stream (kold rende), warm stream (varm rende), and the light tight boxes with long day (lang dag) and short day (kort dag). Number of imagines hatched in brackets).

lang dag, først begyndte efter en måneds forløb, selv om de var fuldvoksne ved forsøgets start. Måske er utilstrækkelige ernæringsforhold en del af forklaringen herpå.

De her skitserede forsøg skal først og fremmest ses som en tilnærmelse til en metodik, med hvilken man kan arbejde med nogle af de problemer, der knytter sig til livscyklene hos dyr i vandløb.

DAGLÆNGDE OG »UDVIKLINGSNULPUNKT«

Mange vandløbsinsekter har en vækststandsning i den kolde årstid (Brinck, 1949; Illies, 1952; Thorup, 1963).

Temperaturen kan måske være bestemmende for vækststandsningens begyndelse og slutning. Illies (1952) har anvendt udtrykket »udviklingsnulpunkt« for den temperatur, ved hvilken væksten standser. At temperaturen næppe kan være eneafgørende for styringen af væksten viser det fænomen, at den temperatur, ved hvilken væksten standser, er højere end den temperatur, ved hvilken væksten starter igen. Illies forklarer dette med, at »udviklingsnulpunktet« falder i løbet af vinteren, mens Thorup (1963) i en diskussion heraf fremhæver lyset som en mere relevant styrende faktor, dog af indirekte art, idet lyset er bestemmende for produktion af næring. Bestemmende for produktionen er to lysparametre, daglængde og lysstyrke. Den sidste kan være underkastet variationer fra år til år, og især kan der være store lokale forskelle, f. eks. i åbne og beskyttede dele af bække, hvilket ville være en uheldig egenskab for en faktor, der skal styre en populations synkrone udvikling.

Det er imidlertid meget nærliggende at betragte daglængden som den faktor, der er bestemmende for starten og slutningen af vækststandsningen. Det vil f. eks. forklare, at der er lavere temperatur ved vækststandsningens slutning end ved dens start, idet der er en tidsforskydning mellem den korteste dag og den laveste temperatur. For samme daglængde er temperaturen højere om efteråret end om foråret (Corbet, 1962).

En eftervisning af denne teori må naturligvis foretages på eksperimentelt grundlag, men en vurdering af nogle publicerede vækstkurver af typen med vækststandsning antyder, at start og slutning af vækststandsningen falder ved omtrent samme daglængde. Det gælder f. eks. Thorups omhyggelige vækstmålinger af *Baetis rhodani* og *Nemurella picteti* fra Rold kilde (Thorup, 1963: fig. 1 og fig. 4).

For *B. rhodani*'s vedkommende ligger starten og slutningen af vækststandsningen symmetrisk omkring solhverv. Der er ganske vist et »fald« i

væksten i denne periode, men det kan sikkert fortolkes som selektiv drift. Egne upublicerede undersøgelser har vist, at hos adskillige nymfer af vandløbsinsekter, bl. a. *B. rhodani*, er det især de største nymfer, der driver med strømmen. Det kan i øvre dele af små vandløb bevirke et fald i gennemsnitsstørrelsen. Det fremgår også af Thorups diagrammer, at det er de store størrelser, der er forsvundet i løbet af vækststandsingsperioden.

Også start og slutning af vækststandsningen hos *N. picteti* ligger symmetrisk omkring solhverv, men perioden er længere end hos *B. rhodani*. Tilsvarende eksempler kan findes for f. eks. *Nemoura meyeri* hos Svensson (1966).

Det må dog understreges, at de skøn, der er foretaget, er baseret på publicerede gennemsnitskurver i nedsat format. En nøjere analyse ville kunne udføres på primærmaterialet, der dog stadig ville være behæftet med den svaghed, at de enkelte målepunkter ligger med ca. en måneds mellemrum. Utvivlsomt ville det være en lovende opgave at lave en undersøgelse over de nævnte arter med meget hyppige indsamlinger omkring vækststandsningens start og ophør.

SUMMARY:

Biological studies on *Taeniopteryx nebulosa* (L.) (Plecoptera), with a note on growth.

During the winter and spring of 1967 observations were made on nymphs and imagines of the plecopteran *T. nebulosa* in and at the river Gudenå at Bredstenbro, Central Jutland. Temperature conditions are given in Fig. 5.

Emergence takes place in the dark, which may be regarded as protection against predators, e. g. birds. All exuviae were observed on vertical surfaces. While the legs of the metamorphosing imago are hardening, the animal is hanging with its abdomen in the exuvium. It is assumed that the downward orientation of the head is an adaptation to hatching on a vertical surface.

The activity (Fig. 1), including copulation, is restricted to the evening, although copulation has been observed by day, when the imagines will hide in crevices. The majority of the population remains quite close to the bank (Fig. 2). Females were observed feeding in the evening.

In 1967 the imago season was restricted to the month of March. The proportion of the females increases throughout the season (Fig. 3).

Marking of imagines was indicative of the duration of life of the imago (Fig. 4). The longest duration of life of four individuals were 17 days. All were females.

The nymphs grow in the autumn, and from December most of them are fullgrown (Fig. 6). A hypothesis was set forward that the photoperiod, as well as the temperature, govern the time of emergence. A temperature T is necessary for emergence, but emergence does not occur until the day has reached the length D . The ecological

significance of this is that the length of the day indicates whether a rise of temperature is a short-timed event, or whether it is so constant and of such duration that the imago can find favourable life conditions in the air. Especially it is of great importance to insects with an early emergence that premature emergence does not occur.

A stream tank system (Fig. 7) was constructed. The nymphs were placed in cold water (3° C.) and warm (7° C.) water during short (5 h) and long (16 h) days. No emergence occurred in the cold stream tanks, but in the warm stream tanks 13 imagines emerged during the long day, and one during the short day (Fig. 7). These experiments may have many drawbacks, and should only be considered as an approach to an experimental procedure in the study of the growth of stream insects.

Winter growth cease typical of several stream insects is briefly discussed. Illies (1952) introduced the »Entwicklungsnulpunkt« in order to explain the cease and start of growth. Growth ceases at a certain temperature and starts again at a lower temperature. Instead of using the temperature as regulator, it seems more reasonable to focus on the photoperiod as a regulating factor. Some published growth curves (e. g., Svensson, 1966; Thorup, 1963) seem to indicate that the points of cease and start of growth are symmetrical around solstice. Acceptance of the photoperiod as a regulating factor also explains that the temperature at which growth ceases is higher than that at which growth starts again, since there is a time lag between the shortest days and the lowest winter temperatures in temperate regions.

LITTERATUR

- Brinck, P., 1949: Studies on Swedish stoneflies. *Opusc. ent.*, Suppl. 11: 1–250.
 Corbet, P. S., 1962: A biology of dragonflies. Witherby.
 Danilevski, A. S., 1965: Photoperiodism and seasonal development of insects. Oliver and Boyd.
 Hynes, N. B. H., 1970: The Ecology of running waters. Liverpool Univ. Press.
 Illies, J., 1952: Die Mölle. *Arch. Hydrobiol.*, 46: 424–612.
 Jensen, C. F., 1951: Plecoptera, en faunistisk biologisk undersøgelse af Skjernå. *Flora og fauna*, 57: 17–40.
 Khoo, S. G., 1963: Studies on the biology of *Capnia bifrons* and notes on the diapause in the nymphs of this species. *Gewäss. Abwäss.*, 34/35: 23–30.
 Nebeker, A. V., 1971: Effect of high winter temperatures on the adult emergence of aquatic insects. *Water Res.*, 5: 777–783.
 Pleskot, G., 1963: Beobachtung über Diapausen in der Entwicklung der Ephemeropteren. *Verh. XI. Int. Congr. Ent.*, 1: 363–366.
 Svensson, P., 1966: Growth of nymphs of stream living stoneflies (Plecoptera) in northern Sweden. *Oikos*, 17: 197–206.
 Thorup, J., 1963: Growth and life-cycle of invertebrates from Danish springs. *Hydrobiologia*, 22: 55–84.

Forfatterens adresse/Author's address:

Zoologisk Laboratorium,

Universitetsparken 15, 2100 København Ø, Danmark.

Nye sommerfugle (Lepidoptera) i Danmark publicerede for 1970 og 1971

af WILHELM VAN DEURS

(With a summary: Species of Lepidoptera recorded
as new to Denmark 1970–71).

På Entomologisk Forenings møder den 17. marts 1971 og den 22. marts 1972 blev der givet meddelelser om fund af henholdsvis 3 og 15 arter nye for den danske fauna, fortrinsvis for årene 1970 og 1971. Hertil kommer et endnu ældre fund af yderligere 1 art.

FUND PUBLICERET 17. MARTS 1971: (Se »Flora og Fauna« 1971, pag. 109–110).

Laspeyresia corollana Hb.: Larver og pupper på *Populus tremula* i galler af træbukken *Saperda*: 1 eks. 26. april, 4 eks. 9. maj, 1 eks. 17. maj 1970 (P. L. Holst); 12 larver 17.–28. maj 1970 (Gorm Pallesen), alle Hvidding Krat, Jylland.

Metzneria metzneriella Stt.: Larver og pupper i antal i kurve af *Gentiana jacea* 11. maj og 5. juni 1970, Rutsker Højlyng, Bornholm, samt 1 eks. 4. juni 1968 og i antal 18. juni 1970, Amager Fælled (O. Karsholt).

Telphusa (Teleiodes) aethiops Westw.: 1 eks. 5. juni 1970, Henne, Jylland (P. L. Holst).

FUND PUBLICERET 22. MARTS 1972:

Diarsia cuprea Den. og Schiff.: Taget i stort antal på lys medio august 1971, Læsø (M. Fibiger m. fl.).

Melanthia procellata Den. og Schiff.: Flere eks. på lys 20. juni og august 1970, igen maj og juli 1971, Tranekær, Langeland (K. Saabye). Se »Ent. Meddr« bd. 40, hefte 1, pag. 21 ff.

Laspeyresia illutana H. S.: 1 eks. 26. juni 1960, Donnemose, Falster (E. Pyndt); 1 eks. 2. juli 1962, Hegningen, Møn (E. Pyndt); 22. juli 1969, Bøtø, Falster, 22. juni 1971, Maltrup Skov, Lolland, og 2. juli 1971, Ulfshale, Møn

(Kaj Pedersen), samt 2 pupper medio april og 9. maj 1971, Store Vænge, Førslev gods, Sjælland (H. K. Jensen). Se »Ent. Meddr« bind 40, hefte 3, pag. 141 ff.

Lobesia bicinctana Dup. 1 eks. 6. juni 1971, Glatved Strand, Jylland (P. L. Holst).

Argyroploce turfosa H. S. 22. juni 1971 (E. Palm) og 26. juni 1971 (H. Hendriksen), Skidendam i Teglstrup Hegn, Sjælland. Se »Lepidoptera«, ny serie bd. II, nr. 3, pag. 86–87.

Monochroa divisella Dgl. 1 eks. 11. juli 1969, Ulse, Sjælland (Tage Jensen, i coll. N. L. Wolff).

Chionodes tragicella Heyd. Flere eks. 19.–26. juni 1971, Maltrup Skov, Lolland (E. Pyndt og Kaj Pedersen). Se »Ent. Meddr« bd. 40, hefte 2, pag. 72 ff.

Neofaculta infernalis H. S. 2 eks. 30. maj 1971, Dannerhøj og 4. juni 1971, Hald, Jylland (P. L. Holst).

Coleophora idaeella Hofm. 1 ♂ 2. juni 1971, Broksø, Sjælland (Gorm Pallesen); 1 eks. 18. juni og 3 eks. 21. juni 1971, Holmegårds Mose, Sjælland (O. Karsholt) og talrig 7. juni 1971 og senere, Buresø, Grib Skov, Sjælland (J. E. Jelnes, J. Lundqvist).

Coleophora plumbella Kan. 7. juni 1971, Buresø, Grib Skov, Sjælland (J. Lundqvist).

Coleophora arenariella Z. 30. juli 1961, Grib Skov, Sjælland (J. Jelnes).

Coleophora hackmani Toll. 4 eks. 6., 8., 14. og 21. august 1971, Glatved Strand, Jylland (P. L. Holst).

Caloptilia robustella Jäckh (in litt.). Udbredt i Danmark, men hidtil sammenblandet med *C. alchimiella* Sc. (N. L. Wolff medd.).

Monopis spilotella Tgstr. 1 ♂ 6. august 1971, Sandmilen, Skagens Plantage, Jylland (Gorm Pallesen).

Nemapogon fungivorellus Ben. Zoologisk Museum's samling omfatter 22 eks. af denne art, alle klækkede om foråret fra *Daedalea*; 1915, Pipstorn, Fåborg, Fyn (C. S. Larsen); 1922, Frederikslund ved Holte, Sjælland; 1923, Rudehegn, Sjælland; 1935, Tokkekøb Hegn, Sjælland (alle J. P. Kryger). Bestemt på grundlag af en ♂ ex. 1. 6. april 1935, Tokkekøb Hegn (O. Karsholt det.).

ÆLDRE FUND:

Blepharita solieri Bdv. 1 eks. 19. juli 1959, Mellemsskoven, Falster (N. Ulrik Møller). Se »Ent. Meddr« bd. 40, hefte 2, pag. 106 ff.

Nye sommerfugle 1970 og 1971

SUMMARY:

Species of Lepidoptera recorded as new to Denmark in 1970–71.

19 species are listed, viz. *Laspeyresia corollana* Hb., *Metzneria metzneriella* Stt., *Telephusa (Teleiodes) aethiops* Westw., *Diarsia cuprea* Den. & Schiff., *Melanthia procellata* Den. & Schiff., *Laspeyresia illutana* H. S., *Lobesia bicinctana* Dup., *Argyroploce turfosana* H. S., *Monochroa divisella* Dgl., *Chionodes tragicella* Heyd., *Neofaculta infernalis* H. S., *Coleophora idaeella* Hofm., *Coleophora plumbella* Kan., *Coleophora arenariella* Z., *Coleophora hackmani* Toll., *Caloptilia robustella* Jäckh (in litt.), *Monopis spilotella* Tgstr., *Nemapogon fungivorellus* Ben., *Blepharita solieri* Bdv.

Forfatterens adresse/Author's address:
Frugtparken 7, 2820 Gentofte, Danmark.

ANMELDELSE

E. Tetens Nielsen: Insekternes adfærd. Serien Orientering, P. Haase og Søn's forlag, 1971. 100 pp. Pris kr. 39,10.

Insekterne indtager en fremtrædende plads blandt de dyregrupper, der har en højt udviklet adfærd, som er tilpasset mange forskellige sider af livsfunktionerne, og selv om fisk, fugle og pattedyr jo nok som helhed er bedre undersøgt, så er der dog for insekternes vedkommende udført et stort forskningsarbejde, der gør vor viden om deres adfærd ret omfattende. Af denne grund har en samlet fremstilling af insekternes adfærd længe været savnet, og man hilser med glæde Erik Tetens Nielsens bog velkommen. Lad det straks være sagt, at den varmt kan anbefales, ikke mindst til de mange entomologer, som nok har set, at deres dyr »opfører sig«, men som endnu ikke rigtigt har forfulgt spørgsmålet om, hvorfor de gør det. Bogen er skrevet i et letlæseligt og flydende sprog, og man mærker forfatterens meget personlige forhold til adskillige af de emner, han behandler. Man glæder sig over, at bogen – man kan næsten sige trods den inspirerede stil – tilstræber et objektivt billede af de forskellige adfærdsfænomener hos insekterne og ikke flipper ud i antropomorfismer blot fordi så små dyr har en ofte meget kompliceret og samtidig meget hensigtsmæssig adfærd.

De to første kapitler omhandler det fysiologiske grundlag for adfærden og sansorganernes bygning og funktion. Derefter omtales orienteringsreaktioner efterfulgt af et afsnit om insekternes reaktioner på fysiske faktorer, og endelig er der to kapitler om den mere komplekse adfærd og tilpassede reflekser, hvilket først og fremmest vil sige forskellige former for indlæring. Det er indlysende, at der på 90 tekstsider kun er plads til en begrænset del af et så stort stofområde. Af samme grund kan man ikke lade være at tænke på, om ikke det med fordel kunne have været prioriteret lidt anderledes. I hvert fald har indholdet en vis slagside, hvis titlen skal være dækkende. Det skyldes først og fremmest, at de morfologisk-funktionelle kapitler omfatter næsten halvdelen af bogen. Anmelderen er ikke fysiolog og skal derfor ikke kommentere indholdet nærmere, men blot konstatere, at det som oplæg til de følgende kapitler, og som sådan skal det opfattes, er mere omfattende end påkrævet. Dertil kommer, at orienteringsreaktionerne samt de fysiske faktorer og reaktionerne herpå får en udførlig omtale. Resultatet bliver, at der kun er 20 sider til alle de mere sammensatte former for adfærd. Vi får derfor kun meget lidt at vide om handlingsforløb i forbindelse med f. eks. parring, æglægning og yngelpleje, om signaler og forskellige former for social adfærd, om aggressiv adfærd og om den rolle sangen spiller. I det hele taget savner man i nogen grad en omtale af det funktionelle samspil mellem adfærdselementerne og mellem de agerende dyr.

Det virker lidt ejendommeligt, at forfatteren af angst for udtrykket instinkt kalder alle former for adfærd reflekser. Der er åbne og lukkede reflekser, de sidstnævnte er afhængige af en bestemt fysiologisk tilstand hos dyret, og der er højere reflekser og tilpassede reflekser, d. v. s. habituering og tillært adfærd. Forfatteren indrømmer, at det ville være bedre med en særlig betegnelse for højere former for adfærd, men tilføjer, at én ting er sikker: de bør ikke kaldes instinkter. Man kunne yderligere tilføje, at de lige så sikkert ikke bør kaldes reflekser. Det vil føre til en total udvanding af et nyttigt, omend ikke særlig veldefineret begreb. I bogen kaldes den indre tilstand, der er afgørende for, om et dyr reagerer på en påvirkning, for sensibilisering. Det betyder det

Anmeldelse

samme som motivation, og da denne sidste betegnelse anvendes almindeligt overalt i den etologiske litteratur, er der ikke megen mening i at indføre en anden. Det er dog mindre væsentligt; mere betænkeligt er det, at forfatteren med brugen af udtrykket sensibilisering tenderer stærkt imod at ville genoplive Konrad Lorenz's forestillinger om en akkumulation af et eller andet, f. eks. et stof, efter udførelsen af en handling og et forbrug under udførelsen af handlingen. Det kan ikke forklare ret mange af de grundigt undersøgte tilfælde, og i øjeblikket er nok det mest sandsynlige, at motivation bestemmes af mange forskellige faktorer, hvoraf ophobning og forbrug af f. eks. et hormon blot er én mulighed.

Disse få kritiske bemærkninger ændrer naturligvis ikke ved den opfattelse, der er givet udtryk for i begyndelsen af denne anmeldelse, at vi med Tetens Nielsens bog har fået en glimrende indføring i insekternes adfærdsverden. Inden for de af forfatteren afstukne rammer får vi god og klar besked om mange væsentlige adfærdsfænomener. Det er en bog, som mange entomologer kan have fornøjelse og udbytte af at læse.

Hans Lind

Parasitter og stikmyg

af B. R. LAURENCE

(With a summary: The Parasite and the Mosquito).

Virus, protozoer og rundorme findes som parasitter i stikmyg, men kræver desuden en tilværelse som snyltere i et eller andet hvirveldyr incl. mennesket, ofte med alvorlige sygdomme hos dette som følge.

Hvilke samspil af gensidige tilpasninger, der må kræves til opnåelse heraf, skal i det følgende kort blive behandlet i groveste træk.

Spredningsøkologi for parasit og virus med stikmyg

Der kan i en egn være mange arter af stikmyg, men alligevel vil et hvirveldyr på stedet måske kun blive stukket af een eller ganske få af de lokale stikmygarter. Stort set må man hævde, at stikmyg enten suger blod på fugle eller på pattedyr. Kun få er undtagelserne fra denne regel, men disse er til gengæld vigtige at bemærke, for på den måde er f. eks. virus af fugle-meningitis blevet overført til pattedyr. Hvad det er, som hos mennesket eller et andet hvirveldyr virker tiltrækkende eller frastødende på en stikmygart, har været genstand for indgående diskussioner. Her vil vi dog nøjes med blot at henvise til Mattingly (1969) og W. H. O. (1960). Hvilke parasitter eller vira, stikmyg pådrager sig, vil naturligt afhænge af disses mulige forekomst hos de dyr, som myggene foretrækker at suge blod af. Human malaria kan således kun overføres af myg af *Anopheles* og dermed nærstående slægter, mens fuglenes malaria har arter af stikmygslægten *Culex* som formidlere. Undertiden kompliceres det hele ved, at ikke een, men flere stikmygarter er implicerede i spredningen af en parasit (fig. 1). Nedenstående kan tages som eksempel herpå (Gillett, 1971).

I Østafrika har det virus, der fremkalder gul feber, sit naturlige hjemsted blandt skovens pattedyr og er især udbredt blandt aberne, hos hvilke viruset spredes fra individ til individ ved stik af myggen *Aedes africanus* Theobald, hvis levested er det samme som abernes, nemlig trækronerne. Højeste stikkeaktivitet er fra ca. kl. 18.00 til ca. kl. 19.00, når solen er ved at gå ned. Med mindre man netop er beskæftiget med at fælde træer, skulle menneskets risiko for at blive stukket af denne myggeart være minimal. Imidlertid

sker det ofte, at abeflokke søger ud i det omgivende terræn for at fouragere i frugtplantager og på marker. Her vil de udsættes for at blive stukket af *Aedes simpsoni* Theobald, som derved løber en stor risiko for at blive inficeret med gul feber viruset. Denne myggeart er især dagaktiv og dertil nøje knyttet til frugtplantagerne, fordi den til sin larveudvikling specielt foretrækker de små vandsamlinger, som findes i bladhjørnerne af ananas- og bananplanterne. Risikoen for, at plantagearbejderne bliver stukket af disse inficerede myg, er følgelig stor, og kan i givet fald sætte en hel epidemi af gul feber i gang i den landsby, hvor de hører hjemme, via en tredje myggeart i kæden, nemlig *Aedes aegypti* L. Denne er i troperne en uhyre almindeligt forekommende art nær menneskelig bebyggelse, formentlig fordi den til sin larveudvikling foretrækker sådanne små beskidte vandsamlinger, som en østafrikansk landsby med primitive sanitære forhold som regel vil være velforsynet med.

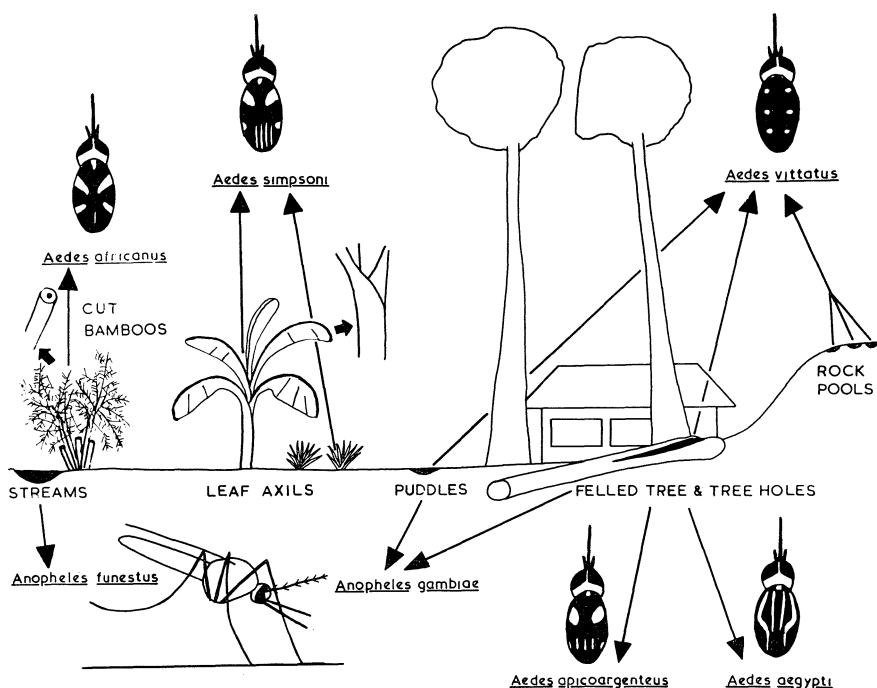


Fig. 1. Levested og ynglepladser for *Aedes* (*Stegomyia*) og *Anopheles* stikmygarter i og omkring en vestafrikansk landsby, Igbo Ora, Vestnigeria. De forskellige myggearter er skematisk angivet blot med overside af hoved og bryst med deres karakteristiske farvemønstre.

I Afrika kan viruset til gul feber kun opformeres i og overføres af nævnte tre stikmygarter, der iøvrigt alle henføres til underslægten *Stegomyia*. I Sydamerika, hvor gul feber har en tilsvarende spredningsbiologi, rekrutteres overførerne fra slægterne *Sabethes*, *Haemagogus* og *Aedes*' underslægt *Finlaya*.

På rette tid, og ikke mindst rette sted, skal altså parasit, myg og hvirveldyr eller menneske forefindes, for at hele den komplicerede livscyklus skal kunne gennemføres heldigt – set fra parasittens synsvinkel. Selv når dette er opfyldt, er det dog ikke derfor på forhånd givet, at samspillet vil blive gennemført med held. Livslængden af den inficerede myg må nemlig også indkalkuleres som en væsentlig post i det epidemiologiske regnskab. Myggen skal jo af gode grunde nemlig gerne leve mindst lige så længe, som det tager for parasitten, den huser, at udvikle sig til det infektionsdygtige stadium. For en microfilarie (fig. 2) vil dette altså strække sig over tidsrummet, fra den optages i myggens tarmkanal, til den via myggens forskellige væv og organer når frem til munddelene parat til videre transport, når myggen næste gang stikker.

I unge populationer af ikke-inficerede stikmyg i naturen har man påvist en daglig dødelighed på 10 % til 20 % (Gillies & Wilkes, 1965; Samarawickrema, 1967), uden at man dog derfor kan sige noget sikkert om de egentlige dødsårsager. Disse kender vi kun, når vi udspreder insecticider! Inden for de første 10 levedage synes alderen som sådan ikke at kunne betegnes som en direkte dødsårsag. Vi må derfor regne med andre – og ukendte – faktorer, der tilsammen og regelmæssigt tager sin daglige told af myggepopulationen.

Under forudsætning af, at de parasit- eller virusinficerede stikmyg formentlig indgår som en relativ lille del af populationens samlede individantal, bliver det på baggrund af de nævnte dødelighedsprocenter en yderligere lille del af myggebestanden, hvori de optagne parasitter formår at gennemføre hele deres udvikling, selv om de omgivende livsvilkår iøvrigt er optimale. Visse steder må man sandsynligvis regne med, at denne »for tidlige død« af myggene er en hovedårsag til, at en parasit – og dermed følgende sygdom hos menneske eller husdyr – ikke kan etablere sig.

De relative tætheder i individudbredelser af parasitter, stikmyg og hvirveldyr eller menneske spiller også ind i denne forbindelse, og i den senere tid er da også disse mere kvantitative problemer blevet inddraget i diskussionen af populationsdynamikerne med opstilling af matematiske modeller (Hairston & DeMeillon, 1968; Macdonald, 1957).

STIKMYG

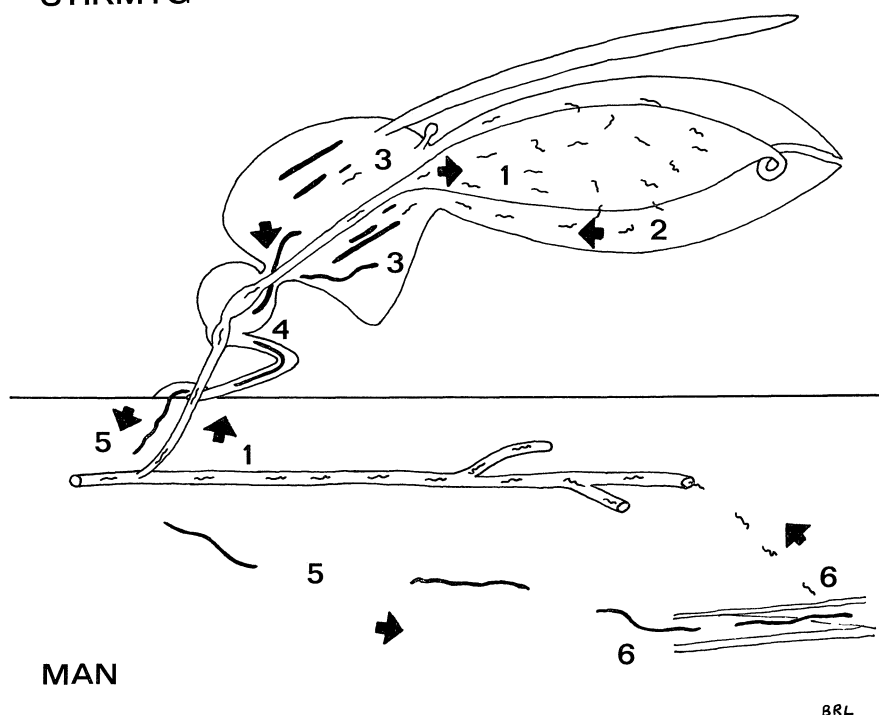


Fig. 2. En stikmyg under sugning af blod fra et menneske eller andet pattedyr inficeret med tråddorme. Første stadie larver af disse – microfilarier – vil, når de opholder sig i blodkapillærer i hudens yderste lag, have god chance for at blive suget op i en stikmygs tarmkanal, når denne suger blod (1). Fra myggens tarm vil microfilarierne vandre ud imellem organerne (2) i løbet af de nærmeste 3 timer for derpå normalt at havne i brystets flyvemuskulatur (3), hvor microfilarierne så den næste halve snes dage udvikler sig til andet og tredje stadium larver. I de følgende 8 til 12 dage vil 3. stadium larverne da påbegynde en vandring (4) fra brystmuskulaturen ned i myggens snabel (labium). Får myggen nu igen lejlighed til at stikke, vil disse larver med en vædske-dråbe overføres til hudoverfladen og herfra bore sig ned og ind i den nye vært (5) med fortsættelse af deres aktive vandring, indtil de når frem til et lymfekar (6). Heri vil ormene kunne vokse op til kønsmodenhed og få afkom (microfilarier), der via lungerne kan nå frem til blodkapillærene, med de deraf følgende muligheder for overførsel af næste generation til en stikmyg (1).

Immunitetsreaktioner i lymfekarrens vægge som følge af afgivne stoffer fra tråddormene vil få disse til at trække sig så meget sammen, at lymfens tilbagestrømning hindres, så der opstår ødemdannelser. Man siger da, at vedkommende lider af elefantiasis (fig. 5).

Stikmygs egnethed som vært for parasitter og virus

Parasitter optages jo af myggen sammen med blodmåltidet fra mennesket eller et andet hvirveldyr. Efter at blodet er blevet fordøjet, bruges dets indhold af næringsstoffer først og fremmest til opbygning af blommemasse i ovarierne ægceller. Man har vist, at denne proces tager fart efter ca. 4 timer, yderligere, at den er hormonalt reguleret, såvel ved sekretion fra særlig omdannede hjerneceller som fra de såkaldte corpora allata (Lea, 1967, 1970), der er nogle små kirtler i myggens bryst. Jævnside ægcellernes vækst sker der en stigning i delingsaktiviteten af dækvævscellerne omkring disse, og ifølge endnu upublicerede undersøgelser (Laurence & Simpson) med radioaktivt mærkede stoffer er der tillige påvist cellekernevekst i dækvævsceller og ammeceller til ægcellerne med aflejring af et stof, thymidin, der bruges til opbygning af kromosomerne i de nye cellekerner.

Ser man nu f. eks. på en microfilaries udvikling, efter at den fra tarmkanalen er vandret ind i brystmuskulaturen, har man fundet, at der også i denne lille parasit sker mange celledelinger og kernevekst. Det har følgelig været nærliggende at forestille sig, at også microfilariene var påvirkelige af myggens nævnte hormoner. Nylig udførte undersøgelser i USA har imidlertid godtgjort, at fjernelse af de hormonproducerende organer i myggen ikke formåede at standse celledelingerne i microfilariene. Yderligere har man transplanteret microfilaries fra hunner til hanner og alligevel fået hel normal udvikling af disse i det »forkerte« køn, som jo ikke suger blod. På nuværende tidspunkt må man derfor slutte, at der intet holdepunkt synes at være for en tilsvarende hormonal påvirkning af microfilariene.

Af en population af stikmyg er det muligt at udvælge individer, som i genetisk henseende er enten særlig modtagelige for eller resistente mod parasit-infektioner (Wright & Pal, 1967). Ved transplantationsforsøg af microfilaries til genotypisk ens udstyrede hanner og hunner har man ydermere kunnet underbygge rigtigheden af disse laboratorieobservationer af forskel i resistens. Desuden har man påvist, hvorledes en massiv invasion af microfilaries til myggen nedsatte dennes levedygtighed. For en myggepopulations overlevelsesmuligheder ude i naturen skulle man derfor regne det for en positiv faktor, at den rummede et relativt højt antal af nævnte resistente former.

Beklageligvis må vi indrømme, at ovenstående laboratorieforsøg endnu ikke er blevet bekræftet ved naturobservationer. Det lidet, vi her ved om de relative overlevelseschancer hos inficerede og ikke-inficerede stikmyg, har endnu ikke vist en målelig højere dødelighedsprocent hos de inficerede

Parasitter og stikmyg

myg, ligesom der på de steder, hvor parasit og myg har sameksisteret i lange tidsrum, ikke synes at være blevet opbygget en naturlig resistens imod parasitterne i myggepopulationerne.

Iøvrigt kan der måske være en rimelig baggrund for disse observationer. Som før omtalt fandt man en høj dødelighedsprocent hos stikmyggene. Hvis der nu hos de resterende myg var udviklet visse modforanstaltninger – som f. eks. resistens – mod indtrængen af parasitterne, ville disses chancer for at inficere et rimeligt stort antal af myg dermed være tilsvarende reduceret og måske ligefrem kunne forhindre en parasitpopulations etablering.

Trivselsproblemer for parasitter i stikmyg

En af de mest spændende sygdomme, som myg kan være formidlere af hos mennesket, er elefantiasis (fig. 5). Tilsyneladende ser microfilarien til denne såvel som til andre trådorme helt strukturløs og fosteragtig ud. Dette skyldes imidlertid blot, at man i sin undersøgelsesteknik er gået alt for traditionelt til værks. Med nye farvemetoder til lysmikroskopi (Laurence & Simpson, 1971) og ved anvendelse af elektronmikroskopi (McClaren, 1972) har man tværtimod kunnet vise, at microfilarierne må betragtes som højt specialiserede 1.-stadielarver, nøje tilpasset i størrelse ($300\ \mu$) og bevægelsesmåde til at kunne leve bl. a. i blodkapillærerne hos menneske eller hvirveldyr. Deres ringe størrelse får konsekvenser for fødeoptagelsen, idet tarmen er helt forsvundet, og i stedet fungerer dyrets hele overflade som optagende organ. Til at lette passagen imellem og igennem myggens organer er forenden af microfilarien forsynet såvel med en fremadrettet torn som med rækker af mindre torne på siderne af dyrets forende. Til fremme af chancerne for videre overførsel fra menneske eller hvirveldyr til myg, viser microfilarien et særligt adfærdsmønster, hvad nedenstående eksempel nærmere kan belyse.

På Stillehavsøerne overføres *Wuchereria bancrofti* hovedsagelig af dagaktive arter af slægten *Aedes*, mens menneskene færdes ude på markerne eller i frugtplantagerne. I andre tropelande derimod overføres parasitten af arter under slægterne *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Mansonia*, der alle på det nærmeste er nataktive. Blandt disse er *Culex pipiens fatigans*, der især stikker sovende mennesker, nok den vigtigste. Hos øboerne i Stillehavet har man nu vist, som et helt gennemgående træk, at hos de personer, der er inficeret med *W. bancrofti*, findes microfilarierne om dagen i hudens yderste blodkar, mens det i den øvrige del af verden er om natten, de føres rundt i de perifere kar, hvad jo smukt hænger sammen med ovennævnte døgn-

rytme hos myggene. Når microfilarierne ikke er i disse blodkar, kan man finde dem i lungens kapillærer.

Microfilarierne i myggene er relativt store dyr, hvad der for en undersøger har den fordel, at det er forholdsvis let at opdage dem i myggens indre og dermed følge deres udviklingsforløb på vej fra tarm til munddele og evt. tælle dem.

Dette forhold har man brugt til undersøgelse af overlevelsesprocenten af microfilarier, fra de ankommer til myggens tarm for derfra via brystmuskulaturen at nå frem til munddelene.

I laboratoriet har man hertil benyttet trådormen *Brugui pateri* Buckley, Nelson & Heisch med udvikling af kønsmodne stadier i kat. I myggen sammenligner man antal af microfilarier i tarmkanal umiddelbart efter blodmåltidet, med det der er i brystmuskulaturen 10 dage senere.

Forsøger man med en art af stikmygslægten *Mansonia*, er der ingen forskel i antal de to steder. Med *Anopheles gambiae* Giles når ingen frem til brystet, idet næsten alle dør i tarmkanalen. Hos *A. atroparvus* van Thiel nåede enkelte frem, men de døde efter kort tids ophold i brystmuskulaturen.

I *A. togoi* Theobald derimod lykkedes det nogle af microfilarierne ikke blot at nå frem, men at overleve opholdet i brystmuskulaturen og at fort-

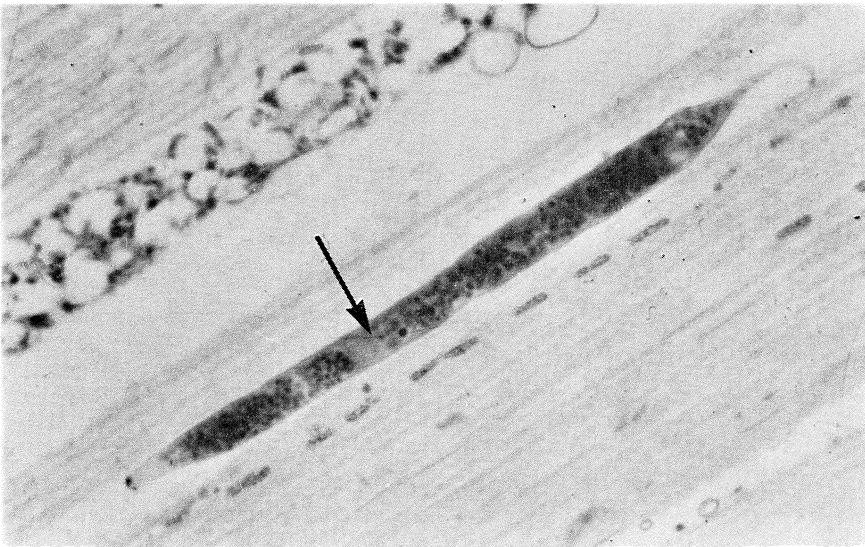


Fig. 3. Snit igennem en stikmygs brystmuskulatur, hvor en microfilarie – angivet med pilen – har lejret sig 26 timer efter, at myggen havde suget på et dyr, der var angrebet af trådormen *Brugia* (600× forstørrelse).

sætte herfra til munddelene (fig. 3–4). Blandt samtlige de optagne microfilarier hos *A. togoi* synes således en lille procentdel at kunne klare opholdet i myggen.

Man igangsatte så en særlig »avl« baseret på disse. Myggen lod man stikke en kat, her overførtes microfilarierne med etablering af modne trådorme, hvis afkom – microfilarierne – man lod nye *A. togoi*-er suge op. Efter et passende tidsrum lod man så disse suge på en ny kat med samtidig overførsel af microfilarier og således fortsatte man igennem 4 generationer.

Ved efterfølgende registrering af microfilarier i *A. togoi*'s tarm og brystmuskulatur fandtes ingen forskel i antal de to steder. Udvalgelse af microfilarier tilpassede livsbetingelserne inde i *A. togoi* var blevet gennemført med held blot i løbet af de par generationer (Laurence & Pester, 1967).

Igennem tiderne må tilsvarende tilpasninger gentagne gange have fundet sted. Efterhånden som mennesket spredte sig over jorden, med elephantiasis blandt mange andre sygdomme i sin bagage, har de dertil hørende microfilarier tilpasset sig stadig nye stikmygarter hjemmehørende i Sydøstasien, Indien, Afrika, Amerika og på Stillehavsøerne.

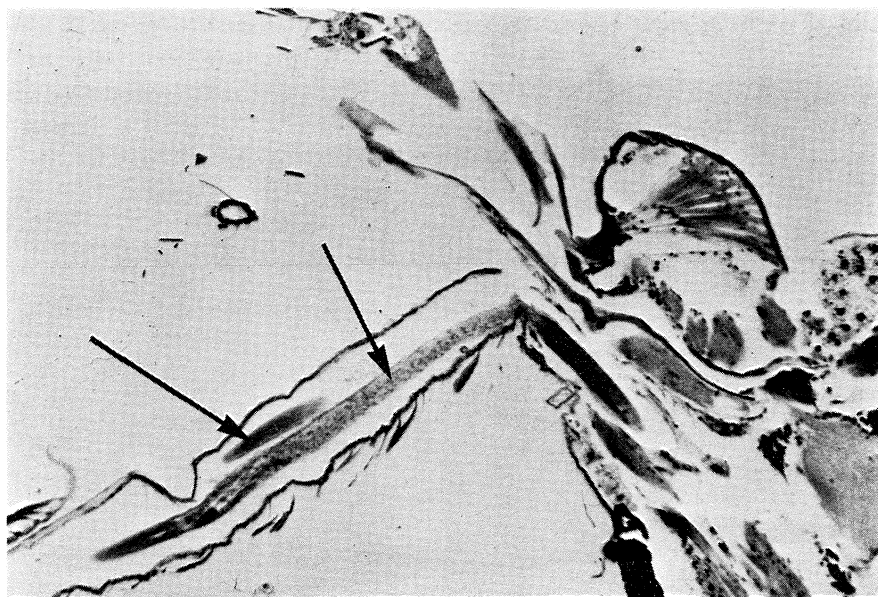


Fig. 4. Fuldt udviklede tredje stadium larver af tråddormen *Brugia* på vej fra brystmuskulaturen ud igennem myggens underlæbe, med chance for derfra at komme over i en ny vært. Microfilarierne og efterfølgende larvestadier har opholdt sig ialt 10 dage i myggen (150 × forstørrelse).

Også sygdommens økologi må have ændret sig. I starten må den have hørt til på land og i skov blandt datidens jægerfolk og stenalderbønder med arter af slægterne *Anopheles*, *Aedes* og *Mansonia* som overførere. I dag derimod er elephantiasis først og fremmest et byfænomen, hvor de, der lider heraf, formentlig har fået den overført ved stik af *Cules pipiens fatigans*, der jo som tidligere nævnt yngler i de bydele, hvor de sanitære forhold er ringest udviklet. Elephantiasis kan desværre langt fra siges at være en sygdom i aftagen. Den har formået at »klare« alle forandringer i tidens løb såvel geografiske som historiske, og man spørger derfor sig selv, hvad mon fremtiden kan bringe af nye tilpasninger og kombinationer i parasittens smidige og seje eksistenskamp.



<i>copia</i> <i>Jayapohel</i> <i>zyn</i>	<i>Penequais familiae, a Divo Thoma exccratę, intotam ut Indi referunt: pro-genem</i> <i>Van penckays geslachten van S Thomas als die Indischen seggen gantselicken verwloect.</i>
--	---

ẽ4 en ẽ5

Fig. 5. En mand og en kvinde fra Sydindien begge lidende af elephantiasis i højre ben. Efter Linschoten's Voyages, 1614, trykt med tilladelse af The Wellcome Trustees.

Parasitter og stikmyg

Sammendrag

Stikmyg er mellemværter ved overførsel til menneske og en række andre hvirveldyr af virus, protozoer og rundorme. Influerende på den heldige gennemførelse er hvirveldyrenes krav til levested, stikmyggens fødebiologi og livslængde samt den relative individtæthed af parasitter, stikmyg og hvirveldyr incl. mennesket. Samspillet imellem parasit, myg og hvirveldyr kan være særdeles kompliceret og forløbe nærmest som en kædereaktion, hvad nærmere er eksemplificeret ved udbredelsesmåden af gul feber i Afrika og Sydamerika. 4 timer efter et blodmåltid viser stikmyggens ovarier en hormonalt reguleret øgning i aflejring af blommemasse i ægcellerne, en stigende celledelingsaktivitet i dækvævs- og ammeceller omkring ægcellerne og voksende DNA produktion i cellekernerne. Det er muligt, at parasitterne i myggen direkte aktiveres af værtens stofskiftetniveau. Derimod har man ikke kunnet påvise nogen hormonal effekt fra myg til parasit.

Af en myggebestand kan genotyper med større eller mindre resistens mod parasit-invasioner udvælges. På baggrund af den i naturlige bestande normalt forekommende høje dødelighedsprocent må man regne med, at der ikke er udviklet nogen mærkbar resistens i myggene mod parasitterne.

Blandt de parasitter, der forekommer i stikmyg, er især blevet omtalt trådormen *Wuchereria bancrofti*. Igennem kunstig selektion er påvist, at den kan tilpasse sig nye stikmygarter til overførsel af microfilarierne, hvad i praksis også må have fundet sted flere gange under dens udbredelse igennem tropelandene. Oprindelig må den sygdom – elephantiasis (fig. 5) – som trådormen forvolder hos mennesket have hørt til på landet og i skovområderne, i modsætning til, hvad der er tilfældet i nutiden, hvor den er centreret i overbefolkede og forurenede dele af tropebyer.

Oversat fra engelsk af Niels Haarlov efter manuskriptet til det foredrag, B. R. Laurence holdt i december 1972 ved Det 6. Nordiske Symposium i Parasitologi, Rungsted, Danmark.

SUMMARY:

The Parasite and the Mosquito.

Mosquitoes are the intermediate hosts of viruses, protozoa and nematode parasites of vertebrates. The precise cycle of development depends upon the interaction of the habitat of the vertebrate host with the feeding behaviour of the mosquito vector. Mosquito mortality also influences disease transmission, as well as parasite, mosquito and vertebrate density. There may be complex interactions between mosquitoes and vertebrate hosts in more than one habitat, as exemplified by the epidemiology of yellow fever virus transmission in Africa and South America.

The ovaries of mosquitoes show, within four hours of the blood-meal, deposition of mucosubstance yolk in the oocyte, high mitotic activity in the follicular epithelium, and increased DNA synthesis. Ovary development is under the control of the mosquito neuroendocrine system. It is possible that mosquitoborne parasites are directly activated by the host's metabolism but recent work suggests that development of filarial parasites, at least, is not dependent directly on the neuroendocrine system of the female mosquito.

Genotypes of mosquito can be selected in the laboratory more susceptible or resistant to parasite infection. In nature, ease of infection of the host mosquito appears to be essential to the parasite when the natural mortality of the mosquito vector is so high.

Filarial parasites show adaptation to mosquito transmission, both in structure and behaviour at the microfilarial stage. Selection experiments have also shown evidence of adaptation of the parasite, in the laboratory, to a new mosquito vector. Adaptation to new vector mosquitoes must have taken place several times in the evolution of Bancroftian filariasis, from transmission in limited hunter-gatherer forest communities and neolithic agricultural settlements to the present-day widespread transmission in overpopulated and polluted tropical towns.

LITTERATUR

- Gillett, J. D., 1971: Mosquitoes. Weidenfeld and Nicolson. London.
- Gillies, M. T. and Wilkes, T. J., 1965: A study of the age-composition of populations of *Anopheles gambiae* Giles and *A. funestus* Giles in north-eastern Tanzania. *Bull. ent. Res.*, 56: 237-262.
- Hairston, N. G. and DeMeillon, B., 1968: On the inefficiency of transmission of *Wuchereria bancrofti* from mosquito to host. *Bull. W.H.O.*, 38: 935-941.
- Laurence, B. R. and Pester, F. R. N., 1967: Adaptation of a filarial worm, *Brugia patei*, to a new mosquito host, *Aedes togoi*. *J. Helminth.*, 41: 365-392.
- Laurence, B. R. and Simpson, M. G., 1971: The microfilaria of *Brugia*: a first stage nematode larva. *J. Helminth.*, 45: 23-40.
- Lea, A. O., 1967: The medial neurosecretory cells and egg maturation in mosquitoes. *J. insect Physiol.*, 13: 419-429.
- 1970: Endocrinology of egg maturation in autogenous and anautogenous *Aedes taeniorhynchus*. *J. insect Physiol.*, 16: 1689-1696.
- Macdonald, G., 1957: The epidemiology and control of malaria. Oxford University Press. London.

Parasitter og stikmyg

- Mattingly, P. F., 1969: The biology of mosquito-borne disease. Allen and Unwin. London.
- McClaren, D. J., 1972: Ultrastructural studies of microfilariae (Nematoda: Filarioidea). *Parasitology*, 65: 317-332.
- Roggen, D. R., 1970: Functional aspects of the lower size-limit of nematodes. *Nematologica*, 16: 532-536.
- Samarawickrema, W. A., 1967: A study of the age composition of natural populations of *Culex pipiens fatigans* Wiedemann in relation to the transmission of filariasis due to *Wuchereria bancrofti* (Cobbold) in Ceylon. *Bull. W.H.O.*, 37: 117-137.
- Simpson, M. G. and Laurence, B. R., 1972: Histochemical studies on microfilariae. *Parasitology*, 64: 61-88.
- W.H.O., 1960: A study of the blood-feeding patterns of *Anopheles* mosquitoes through precipitin tests. *Bull. W.H.O.*, 22: 685-720.
- Wright, J. W. and Pal, R., 1967: Genetics of insect vectors of disease. Elsevier Publishing Company. Amsterdam.

Forfatterens adresse/Author's address:
London School of Hygiene and Tropical Medicine,
Keppell Street, London W. C. 1, E7HT,
England.

Noter om europæiske arter af *Elachista* Tr.

(Lep., Elachistidae)

af E. TRAUGOTT-OLSEN

(With a summary: Notes on European species of *Elachista* Tr.).

Elachista elegans Frey, ny for Danmark

Til brug for mine arbejder med de nordiske *Elachista* har jeg modtaget materiale fra blandt andre lærer Ole Karsholt, Næstved, og jägmästare Ingvar Svensson, Österslöv, Sverige. En gennemgang af det store materiale gav til resultat, at det blev konstateret, at *Elachista elegans* Frey også findes i Danmark, hvilket var at forvente. Ole Karsholt har fanget et hanligt eksemplar i fælde den 13.8.1970 på Gudmindrup Lyng, NV Sjælland, genital-præp. 1799/ET-O.

Arten forekommer i Sverige udbredt op til Stockholmsområdet, i Finland og endvidere sydpå i Tyskland og Schweiz. Der må i det foreliggende tilfælde være tale om et eksemplar af andet kuld, idet arten oftest er taget i sidste halvdel af juni og i første halvdel af juli i Sverige og Finland – afhængigt af nordlig bredde og forårets vejrmæssige karakter.

E. elegans hører til de mindre inden for slægten og har, som navnet antyder, et meget velproportioneret udseende med balance mellem vingeform og tegning (fig. 1 og 2). Den hører til de »mørke« *Elachista* med en tynd, vinkelbøjet tværlinie i en afstand af $2/5$ af vingelængdens afstand fra vingeroden. For- og bagkantspletten er rent hvide med nogen silkeglans, som er kraftigst for hunnens vedkommende. Forvingens skæl har hvid base, hvilket især giver hannen et meleret udseende under forstørrelse. Samme forhold gælder for hunnen inden for tværlinien, således at vingen fremtræder lysere i rodeltet. Hovedet er i nakken beklædt med lignende skæl, som dog er noget længere hvidfarvede og lysegrå i kun halv skælbredde fra enden. Herved er også nakken og kraven gråmeleret i forstørrelse. Ansigtet er derimod helt hvidt. Dette er et godt kendetegn i marken, og kun få arter i vort område vil af denne grund kunne forveksles med *elegans*. Brystet er farvet som de mørkeste dele af forvingen, men har bagudvendte skæl, der er lysere i spidsen, og ligeledes er skuldterskjoldene forsynet med lyse, bagudvendte skælspidser.

Genitalierne giver sikre bestemmelseskarakterer for denne art. For hannens vedkommende (fig. 7) er de to små, men tydelige, cornuti i den jævnt tilspidsede aedoeagus gode holdepunkter for bestemmelsen. Valven har en lille torn i hjørnet og saccus er jævnt tilspidset. For hunnens vedkommende (fig. 10) skal man bemærke det meget fint tornede område uden for ostium.

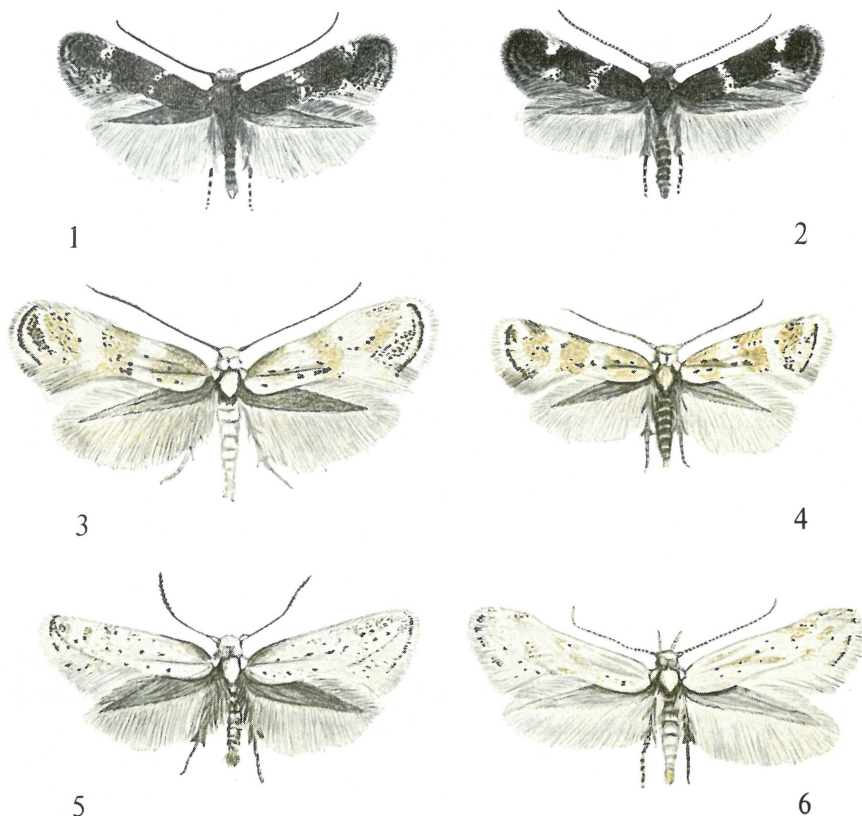


Fig. 1. ♂ af *Elachista elegans* Frey, Suecia, Gotland, Rute, 18.7.1969, Ingv. Svensson leg., præp. nr. 4781/IS.

Fig. 2. ♀ af *E. elegans* Frey, Suecia, Gotland, Norrlanda, 13.7.1969, Ingv. Svensson leg., præp. nr. 4780/IS.

Fig. 3. ♂ af *E. subocellea* Stph., Suecia, Gotland, Öja, 23.7.1933, Per Benander leg., præp. nr. 1816/ET-O.

Fig. 4. ♀ af *E. subocellea* Stph., Suecia, Gotland, Öja, 1.8.1933, Per Benander leg., præp. nr. 1817/ET-O.

Fig. 5. ♂ af *E. pollinariella* Z., Dania, Bøtø, 6.7.1969.

Fig. 6. ♀ af *E. pollinariella* Z., Dania, Bøtø, 17.6.1962, E. Pyndt leg.

Ductus bursa er vaseformet fra ostium og går ret jævnt over i en slankere del, som er to gange længere end den vaseformede del og let sclerotiseret. Herefter udvider ductus bursa sig igen, og der findes i dette område nogle småtorne, som sidder på små kitinplader. Signum er relativt stort med mange torne.

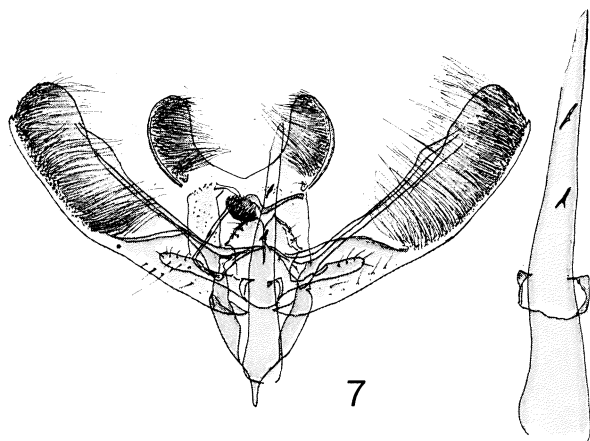
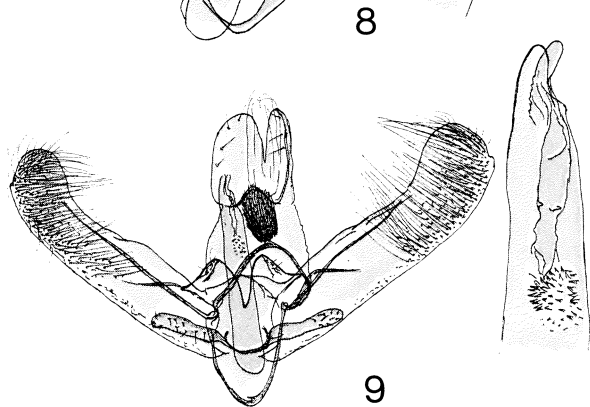
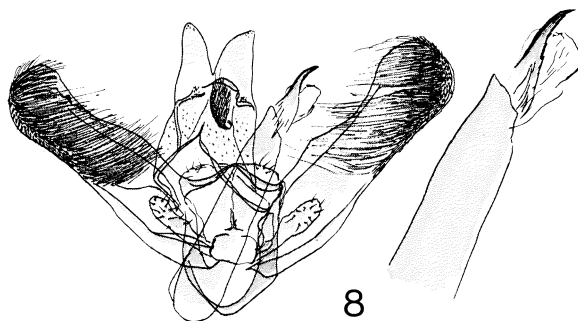


Fig. 7. ♂-genitalia af *Elachista elegans* Frey, Suecia, Gotland, Rute, 18.7.1969, Ingv. Svensson leg., præp. nr. 4781/IS.

Fig. 8. ♂-genitalia af *E. subocellea* Stph., Suecia, Gotland, Öja, 23.7.1933, Per Benander leg., præp. nr. 1816/ET-O.

Fig. 9. ♂-genitalia af *E. pollinariella* Z., Dania, Lolland, Roden skov, 6.6.1960, E. Traugott-Olsen leg., præp. nr. 658/ET-O. Aedoeagi af to yderligere eksemplarer, præp. nr. 1123/ET-O og 1599/ET-O, er vist til højre.



Noter om Elachista

Elachista subocellea Stephens, god svensk art

Imellem de svenske dyr, som jeg har set dels hos fil. dr. Per Benander og dels hos jägmästare Ingv. Svensson, og som har dannet grundlaget for den svenske del af »Catalogus Lepidopterorum Fenniae et Scandinaviae – Microlepidoptera«, fandt jeg eksemplarer, som var henført til *Elachista polli-*

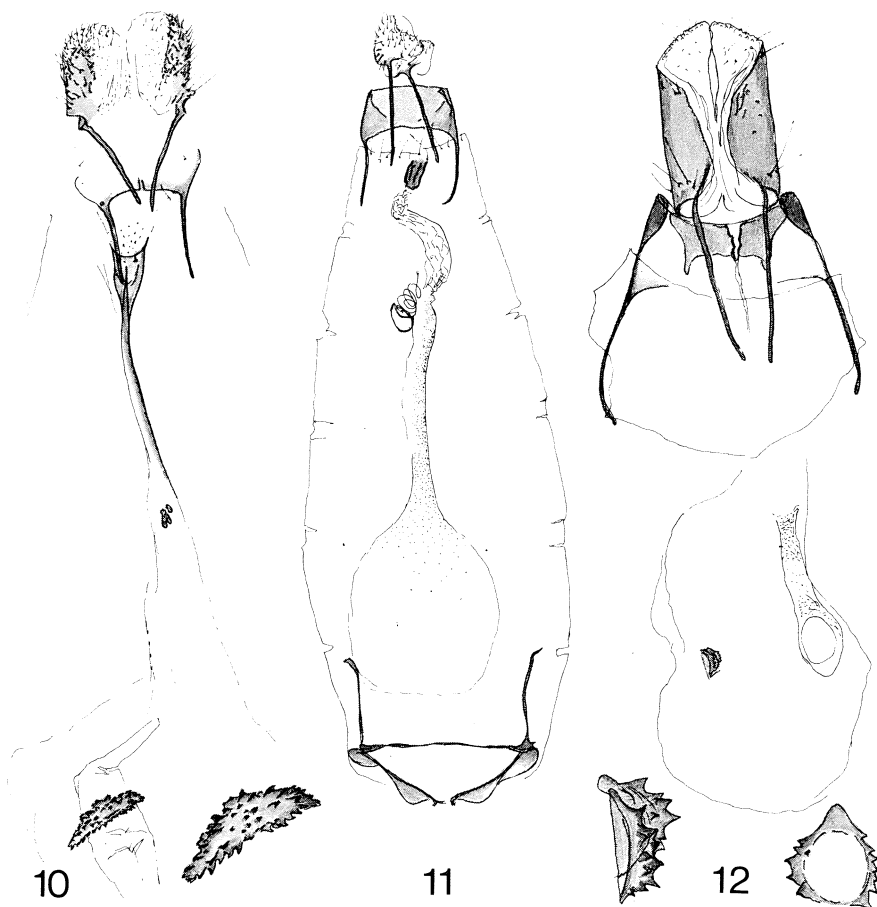


Fig. 10. ♀-genitalia af *Elachista elegans* Frey, Suecia, Gotland, Norrlanda, 13.7.1969, Ingv. Svensson leg., præp. nr. 4780/IS. Signum er forneden vist i større forstørrelse.

Fig. 11. ♀-genitalia af *E. subocellea* Sph., Suecia, Gotland, Öja, 1.8.1933, Per Benander leg., præp. nr. 1817/ET-O.

Fig. 12. ♀-genitalia af *E. pollinariella* Z., Dania, Bøtø, 7.6.1962, E. Pyndt leg., præp. nr. 1678/ET-O. Signum er forneden tv. vist i større forstørrelse. Forneden th. er vist signum set ventralt af lectotypen til arten, BMNH Genital slide no. 19282.

nariella Zeller, og som i kataloget endvidere er betegnet med: (*subocellea* auct.). Da disse eksemplarer var tydeligt forskellige fra danske *pollinariella*, gav dette anledning til en nærmere undersøgelse. Eksemplarerne var taget på Gotland og hører til de lyse arter med sorte skæl eller skælhobe og med gule eller beige, tværbåndsagtige skygger over forvingen (fig. 3 og 4).

Ved et besøg i British Museum (Natural History), London, i december 1972 fremstillede Dr. Klaus Sattler et genitalpræparat af typeeksemplaret af *E. subocellea* Stph., og det gav vished for, at eksemplarerne fra Gotland tilhørte denne art. Typeeksemplaret befinder sig i BMNH og bærer følgende etikettering: 'Elachista subocellea Stph.', 'Holotype', 'Type', 'subocellea mihi', 'Stephens Coll., Elachista subocellea, Stph., a, named by Steph.' 'B. M. ♂ Genitalia Slide No. 18908'. Artens genitalia er her illustreret på basis af eksemplarer fra Gotland (fig. 8 og 11).

Benander (1946: 58) anmelder, at *E. subocellea* Stph. er fundet på Gotland, men senere (1957: 56) ændrer han sin bestemmelse til *E. pollinariella* Z. De nu foretagne undersøgelser viser, at de gotlandske eksemplarer alle tilhører *subocellea* og at *pollinariella* endnu ikke er fundet i Sverige.

Eksemplaret af *Elachista pollinariella* Zeller i BMNH's typesamling blev undersøgt ved samme lejlighed og fastlægges herved som lectotype for denne art. Eksemplaret er en hun og bærer en etiket, som angiver, at det stammer fra Zellers samling, og da det ikke er forsynet med dateringsetiket, hidrører det – i henhold til Dr. Klaus Sattler – fra materiale indsamlet før 1839, og hører til den serie dyr (syntyper), der har dannet grundlag for Zeller's beskrivelse. Eksemplaret er nu etiketteret: 'Lectotype', 'Zeller Coll. Walsingham Coll.' og 'B. M. ♀ Genitalia Slide No. 19282'. Til kontrol af hannen blev fremstillet genitalpræparat af et eksemplar fra samme serie i Zellers samling.

Til belysning af *pollinariella*'s udseende bringes på fig. 5 og 6 afbildninger af både ♂ og ♀. Genitalierne af begge køn er vist i fig. 9 og 12. For hannens vedkommende er aedoeagus tegnet forstørret og fra flere forskellige præparater. På tegningen af ♀-genitalierne er signum tegnet forstørret, dels set lateralt og dels ventralt.

Stainton har været citeret som auctor for *pollinariella*, men det er en unøjagtighed, idet Stainton i »Insecta Britannica« tillægger Zeller auctorværdigheden. Desværre har Stainton fejlbestemt sine eksemplarer af *subocellea* Stph. som *pollinariella*, og dette har vel medført, at han senere er kommet til at optræde som auctor for *pollinariella*.

Noter om *Elachista*

SUMMARY:

Notes on European species of *Elachista* Tr. (Lep., Elachistidae).

Elachista elegans Frey. A male specimen was captured in Hg-trap 13.viii.1970 at Gudmindrup Lyng, NW Zealand, Ole Karsholt leg. New to Denmark. The species is illustrated in figs. 1–2, and its genitalia are shown in figs. 7 and 10.

Elachista subocellea Stephens. This species occurs on Gotland and is reestablished as a Swedish species. It is recorded from Sweden in »Catalogus Lepidopterorum Fenniae et Scandinaviae – Microlepidoptera« under the name of *E. pollinariella* Z. (*subocellea* auct.), but is not conspecific with the *pollinariella* listed from Denmark in the same catalog. The identity of *subocellea* was established by dissection of the holotype in the British Museum (Nat. Hist.), B. M. ♂ Genitalia Slide No. 18908. Benander (1946: 58) recorded *subocellea* from Gotland, but later (1957: 56) he incorrectly changed the identification to *pollinariella*. The true *pollinariella* Zell. is not yet found in Sweden.

Elachista pollinariella Zeller. The identity of this species is fixed by designation of a lectotype, a female, originating from Zeller's syntypic series and deposited in the British Museum (Nat. Hist.), B. M. ♀ Genitalia Slide No. 19282. It is noted that the common usage of Stainton as author of *pollinariella* is incorrect. Stainton clearly credits the species to Zeller in »Insecta Britannica«.

LITTERATUR

- Benander, P., 1946: Förteckning över Sveriges småfjärilar. Catalogus Insectorum Sueciae. VI. *Opusc. ent.*, 11: 1–82.
– 1957: Notiser om småfjärilar (Lep.). *Ibid.*, 22: 53–56.
Frey, H., 1856: Die Tineen und Pterophoren der Schweiz. Zürich.
– 1859: Das Tineen-Genus *Elachista*. *Linnaea ent.*, 13: 172–314.
Herrich-Schäffer, G. A. W., 1856: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa als Text, Revision und Supplement zu Hübner. Vol. IV. Regensburg.
Stainton, H. T., 1854: Insecta Britannica. Lepidoptera (Tineina & Pterophorina). London.
Staudinger, O. und Rebel, H., 1901: Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes. II. Theil. Berlin.
Stephens, J. F., 1834: Illustrations of British Entomology etc. Haustellata Vol. IV. London.
Zeller, P. C., 1839: Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schaben. *Isis (Oken)*, Heft III: 167–220.

Forfatterens adresse/Author's address:

Vinkelvej 9,
4000 Roskilde, Danmark.

Biller fra Læsø (Coleoptera)

af F. BANGSHOLT

(With a summary: Coleoptera from the island of Læsø).

Nærværende oversigt over Læsøs biller bygger især på de indsamlinger, der er foretaget af Ole Martin og mig 6.–12. september 1970, 6.–12. juni 1971 og 11.–17. juni 1972, hvor der udelukkende blev indsamlet biller, samt på stud. scient. Bodil Noe-Nygaards indsamlinger, specielt af snudebiller. Endvidere er medtaget et ret stort materiale fra andre indsamlinger, først og fremmest fra de undersøgelser, der omtales af Lomholdt (1972) og fra J. Kr. Findals indsamlinger 1932–34. Endelig skal det nævnes, at jeg har modtaget en del biller indsamlet af professor Jørgen Jørgensen, der har sommerhus på øen.

Billerne fra J. Kr. Findals indsamlinger blev i sin tid bestemt af nu afdøde lærer F. Larsen, og dyrene befinder sig på Naturhistorisk Museum i Århus. Det øvrige indsamlede materiale er bestemt af mig med undtagelse af de snudebiller, der er indsamlet af Bodil Noe-Nygaard. Dyrene er opbevaret enten på Zoologisk Museum i København eller er indgået i min samling.

Skønt det indsamlede materiale er ganske stort, og indsamling har været foretaget i de erfaringsmæssigt bedste perioder af året, vil der uden tvivl kunne findes endnu en del arter på øen. Mange af vore biller er ganske små, har ofte en meget skjult levevis og kan tilmed svinge stærkt i hyppighed. Selv i Dyrehaven, hvor der har været samlet siden ca. 1800, findes der til stadighed nye arter for området.

Der vil som nævnt kunne findes endnu en del arter på Læsø, men indsamlingerne har dog været af et sådant omfang, at der nu så nogenlunde kan gøres rede for sammensætningen af Læsøs billefauna, hvilket må siges at være af stor interesse på grund af øens ret isolerede beliggenhed.

Arterne i nedenstående liste er opført i samme rækkefølge som i Victor Hansens »Fortegnelse over Danmarks biller«. Tallet foran navnene angiver den side i billefortegnelsen, hvor arten er anført. Efter en tankestreg er angivet artens øvrige udbredelse i Danmark. Ved de arter, der er fundet

af J. Kr. Findal, og som ikke er genfundet ved de senere indsamlinger er tilføjjet (Findal). For snudebillernes vedkommende er der ved de arter, der kun er fundet af Bodil Noe-Nygaard, tilføjjet (Noe-Nygaard).

ARTSLISTE

CICINDELIDAE

7. *Cicindela silvatica* L. – Nordmarken, Højsande, juli. – Ret sjælden JØB.
7. *C. hybrida* L. – Flere steder på Læsø, juni og juli. – Ret alm. JØB.
7. *C. campestris* L. – Nordmarken, Paradiset, maj og juli. – Alm. JØB.

CARABIDAE

8. *Carabus arvensis* Hbst. – Flere steder på Læsø, juni og september. – Alm. mange steder i Jylland, sjældnere på øerne, JØB.
8. *C. granulatus* L. – Flere steder på Læsø, juni og september. – Meget alm. JØB.
8. *C. clathratus* L. – Rønnerne, 2 eks. juli. – Ret alm. i Jylland, sjældnere på øerne, JØ.
8. *C. nemoralis* Müll. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
9. *C. problematicus* Hbst. – Flere steder på Læsø, juni og september. – Kun fundet i Jylland, hvor den er udbredt.
9. *C. nitens* L. – Skoven, 2 eks. juni. – Udbredt men temmelig sjælden, JØB.
11. *Nebria brevicollis* F. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
11. *Notiophilus aquaticus* L. – Storedal, juni. – Ret alm. JØB.
11. *N. palustris* Dft. – Bangsbo, september. – Alm. JØB.
12. *N. biguttatus* F. – Skoven, september. – Meget alm. JØB.
12. *Elaphrus riparius* L. – Mange steder på Læsø. – Alm. JØB.
12. *Loricera pilicornis* F. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
12. *Clivina fossor* L. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
13. *Dyschirius thoracicus* Rossi. – Alm. på stranden flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
13. *D. obscurus* Gyll. – Som den foregående. – Ikke alm. JØB.
13. *D. politus* Dej. – Rønnerne, 1 eks. juni. – Ikke alm. JØB.
13. *D. salinus* Schaum. – Alm. på Rønnerne. – Ret alm. JØ.
14. *D. luedersi* Wgn. – Alm. på Rønnerne. – Alm. JØB.
14. *D. globosus* Hbst. – Rønnerne. – Meget alm. JØB.
14. *Broscus cephalotes* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
16. *Bembidion palidipenne* Ill. – Flere steder på stranden på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
17. *B. varium* Oliv. – Mange steder på Læsø. – Alm. JØB.
19. *B. assimile* Gyll. – Mange steder på Læsø. – Alm. JØB.
19. *B. minimum* F. – Rønnerne, juni. – Ret alm. JØB.
20. *B. aeneum* Germ. – Ellegård, juni. – Ret alm. JØB.
21. *Epaphius secalis* Panz. – Bangsbo, august. – Alm. JØB.
21. *Trechus obtusus* Er. – Danzigmand, juni under lyngbuske. – Udbredt JØB.
22. *Patrobus assimilis* Chaud. – Enkelt eks. Rønnerne, august. – Sjælden, kun kendt fra nogle få lok., JØ.

24. *Badister bipustulatus* F. – Nordmarken, oktober. – Alm. JØB.
26. *Harpalus rufipes* Deg. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
27. *H. affinis* Schrk. – Mange steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
27. *H. smaragdinus* Dft. – Skoven, juni. – Ikke helt alm. JØB.
27. *H. latus* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
28. *H. neglectus* Serv. – I klitterne Danzigmand, Nordmarken, juni og september. – Ret sjælden JØB.
28. *H. tardus* Panz. – Alm. mange steder på Læsø. – Alm. JØB.
28. *H. anxius* Dft. – Skoven, juni. – Ikke helt alm. JØB.
30. *Bradycellus harpalinus* Serv. – Danzigmand, september under lyngbuske. – Ret alm. JØB.
31. *B. similis* Dej. – Flere steder på Læsø under lyngbuske. – Ikke alm. JØB.
31. *Trichocellus cognatus* Gyll. – Rønnerne, Danzigmand, september. – Ret sjælden JØ.
31. *T. placidus* Gyll. – Skoven, Bangsbo, september og oktober. – Alm. JØB.
31. *Dichirotrichus pubescens* Payk. – Bløden Hale, Rønnerne, juni og september. – Ret alm. på saltbund JØ.
32. *Anisodactylus binotatus* F. også var. *spurcaticornis*. – Skoven, juni. – Ret alm., var. dog sjælden, JØB.
33. *Amara aenea* Deg. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
33. *A. spreta* Dej. – Flere steder på Læsø i klitterne, juni og september. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
34. *A. lucida* Dft. – Bløden Hale, juni. – Ikke helt alm. JØB.
34. *A. quenseli* Schønh. – I klitterne Danzigmand, Nordmarken, juni. – Udbredt, men sjælden JØB.
35. *A. bifrons* Gyll. – Nordmarken, juni. – Udbredt, men ikke helt alm. JØB.
35. *A. prætermissa* Sahlb. – Danzigmand, 1 eks. i klitterne, juni. – Udbredt, men sjælden JØB.
35. *A. brunnea* Gyll. – Skoven, juni og september. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
35. *A. apricaria* Payk. – Danzigmand, juni. – Meget alm. JØB.
35. *A. fulva* Deg. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
35. *A. consularis* Dft. – Skoven, juni og september. – Ret alm. JØB.
36. *A. convexiuscula* Marsh. – Storedal, juni. – Ikke særlig sjælden JØB.
37. *Pterostichus lepidus* Leske. – Nordmarken, maj og juli. Ikke helt alm. JØB.
37. *P. coerulescens* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
37. *P. oblongopunctatus* F. – Alm. flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
38. *P. niger* Schall. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
38. *P. melanarius* Ill. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
38. *P. nigrita* F. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
38. *P. minor* Gyll. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
38. *P. strenus* Panz. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
38. *P. diligens* Sturm. – Skoven, september. – Meget alm. JØB.
39. *Calathus fuscipes* Goeze. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
39. *C. erratus* Sahlb. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
39. *C. melanocephalus* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
39. *C. micropterus* Dft. – Skoven, juni. – Ret alm. JØB.

Billar fra Læsø

- 41. *Agonum sexpunctatum* L. – Nordmarken, maj. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
- 42. *Platynus obscurus* Hbst. – Nordmarken, oktober. – Ret alm. JØB.
- 42. *P. dorsalis* Pont. – Vesterø, Nordmarken. – Meget alm. JØB.
- 42. *Europhilus gracilis* Gyll. – Foldgaard, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
- 43. *E. thoreyi* Dej. – Storedal, Nordmarken, juni. – Ret alm. JØB.
- 43. *Demetrias monostigma* San. – Læsø (Findal). – Ret sjælden JØ.
- 44. *Dromius longiceps* Dej. – Nordmarken, 15. juni 1972 1 eks. i en klitgryde. – Meget sjælden JØ og kun kendt fra et par lok., men er måske ved at brede sig her i landet.
- 44. *D. linearis* Oliv. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
- 44. *D. angustus* Brulle. – Nordmarken, 10. september 1 eks. under bark af fyr. – Sjælden JØB.
- 45. *D. fenestratus* F. – Nordmarken, 9.–10. september banket i antal af fyr. – Sjælden JØB.
- 45. *D. quadrimaculatus* L. – Som den foregående. – Alm. JØB.
- 45. *D. quadrinotatus* Zenk. – Som den foregående. – Ret alm. JØB.
- 45. *D. melanocephalus* Dej. – Danzigmand, september. – Ret alm. JØB.
- 45. *D. nigriventris* Thoms. – Bangsbo, september, banket i antal af stråtag. – Alm. JØB.
- 46. *Metabletus foveatus* Geoffr. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.

HALIPLIDAE

- 48. *Haliplus lineatocollis* Marsh. – Lundbæk, Boelstrøm. – Ret alm. JØB.
- 48. *H. wehnckei* Gerh. – Lundbæk, Boelstrøm. – Alm. JØ.
- 48. *H. fulvus* F. – Lundbæk, september. – Ikke alm. JØB.
- 48. *H. flavicollis* Sturm. – Boelstrøm sammen med *H. laminatus*. – Alm. JØ.
- 48. *H. laminatus* Schall. – Boelstrøm, 27. juli 1967, 3 eks. – Meget sjælden, hidtil kun kendt i 3 eks. fra Ø. (Lomholdt, 1968: 168).

DYTISCIDAE

- 49. *Noterus crassicornis* Müll. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 49. *Laccophilus minutus* L. – Brunnehavegaard, juli. – Alm. JØB.
- 49. *Hyphydrus ovatus* L. – Foldgaard sø, juni. – Meget alm. JØB.
- 50. *Coelambus parallelogrammus* Ahr. – Rønnerne, juni og september. – Ret alm. JØB.
- 50. *C. novemlineatus* Steph. – Rønnerne i antal, juli. – Sjælden JØB.
- 50. *Hygrotus inaequalis* F. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
- 52. *Hydroporus planus* F. – Lundbæk, juli og september. – Meget alm. JØB.
- 52. *H. pubescens* Gyll. – Lundbæk, september. – Ret alm. JØB.
- 52. *H. discretus* Fairm. – Lundbæk, Boelstrøm, september. – Udbredt, men sjælden JØB.
- 53. *Graptodytes lineatus* F. – Kærene, juni. – Meget alm. JØB.
- 54. *Agabus bipustulatus* L. – Mange steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 54. *A. melanocornis* Zimm. – Nordmarken, Rønnerne, juni. – Hidtil kun kendt fra 3 lok. i Jylland, bl. a. Hansted reservatet, men antagelig videre udbredt, i hvert fald i Vestjylland.

54. *A. paludosus* F. – Lundbæk, juni og september. – Ret alm. JØB.
55. *A. congener* Thunb. – Flere steder på Læsø, juli og september. – Udbredt, men sjældent JØB.
55. *A. sturmi* Gyll. – Lundbæk, september. – Ret alm. JØB.
55. *A. labiatus* Brahm. – Rønnerne, juli. – Ret alm. JØ.
56. *Ilybius fuliginosus* F. – Lundbæk, september. – Ret alm. JØB.
56. *I. ater* Deg. – Foldgaard sø, juli. – Ret alm. JØB.
56. *Rantus suturellus* Harr. – Foldgaard sø, Rønnerne, juli. – Ikke alm. JØB.
56. *R. exoletus* Forst. – Foldgaard sø, juni. – Meget alm. JØB.
57. *Colymbetes fuscus* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
58. *Graphoderes zonatus* Hoppe. – Foldgaard sø, i stort antal juni. – Sjældent JØB.
58. *Dytiscus marginalis* L. – Læsø (Findal). – Meget alm. JØB.

GYRINIDAE

59. *Gyrinus marinus* Gyll. – Foldgaard sø, september. – Alm. JØB.
59. *G. aeratus* Steph. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
59. *G. natator* L. – Flere steder på Læsø. – Ikke alm. JØB.
60. *G. paykulli* Ochs. – Foldgaard, i antal juli. – Sjældent JØB.
60. *G. minutus* F. – Bløden Hale og Foldgaard sø. Sidstnævnte sted i stort antal i september; også *G. marinus* var til stede i stort antal, men de 2 arter holdt sig i flokke hver for sig. – Sjældent og ofte kun enkeltvis JØ.

HYDROPHILIDAE

61. *Ochthebius marinus* Payk. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØ.
62. *Limnebius truncatellus* Thunb. – Lundbæk, Boelstrøm, juni og september. – Ret alm. JØB.
63. *Helophorus nubilus* F. – Danzigmand, juni. – Alm. JØB.
64. *H. guttulus* Motsch. – Brunnehavegaard, juli. – Meget alm. JØB.
64. *H. flavipes* F. – Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
64. *H. fulgidicollis* Motsch. – Boelstrøm, september. – Ret udbredt JØB.
64. *H. laticollis* Thoms. – Nordmarken, 2 eks. 22. juli 1968. – Meget sjældent, kun hidtil kendt fra 3 enkeltfund: Esbjerg, Fanø og Skagen.
64. *H. nanus* Sturm. – Vesterø, juni 1 eks. under tang. – Ret alm. JØB.
64. *Hydrochus carinatus* Germ. – Højsande, september. – Ret alm. JØB.
64. *Coelostoma orbiculare* F. – Syrsig, september. – Alm. JØB.
65. *Sphaeridium lunatum* F. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØ.
65. *S. scarabaeoides* L. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
65. *Cercyon litoralis* Gyll. – Alm. på stranden på Læsø. – Alm. JØB.
65. *C. impressus* Sturm. – Nordmarken, september. – Ikke alm. JØ.
65. *C. haemorrhoidalis* F. – Nordmarken, i kogødning på sandbund sammen med den foregående. – Ret alm. JØB.
66. *C. melanocephalus* L. – Nordmarken, september. – Ret alm. JØB.
66. *C. marinus* Thoms. – Rønnerne, juni. – Ret alm. JØ.
66. *C. pygmaeus* Ill. – Rønnerne, juni. – Alm. JØB.
66. *C. analis* Payk. – Vesterø, juni. – Alm. JØB.

Biller fra Læsø

- 66. *Megasternum boletophagum* Marsh. – Bangsbo, september i kompost. – Alm. JØB.
- 67. *Hydrobius fuscipes* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 67. *Anacaena limbata* F. – Lundbæk, Boelstrøm, september. – Meget alm. JØB.
- 67. *Laccobius minutus* L. – Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
- 68. *Helochares lividus* Forst. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 68. *Enochrus ochropterus* Marsh. – Højsande, september. – Ikke alm. JØB.
- 68. *E. bicolor* F. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
- 68. *E. affinis* Thunb. – Foldgaard sø, juni og september. – Ret alm. JØB.
- 69. *Berosus luridus* L. – Rønnerne, juli. – Ret alm. JØ.

SILPHIDAE

- 70. *Necrophorus humator* Goeze. – Alm. på Læsø (Findal). – Ret alm. JØB.
- 70. *N. investigator* Zett. – Nordmarken i antal på lys, september. – Ret alm. JØB.
- 70. *Necrodes litoralis* L. – Bangsbo, i antal i august. – Ikke helt alm. og måske tiltagende i sjældenhed JØ.
- 71. *Blitophaga opaca* L. – Alm. på Læsø. – Ikke alm. JØB.
- 71. *Silpha tristis* Ill. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 74. *Catops fuliginosus* Er. – Skoven, juni. – Alm. JØB.

LIODIDAE

- 79. *Liodes obesa* Schm. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
- 81. *Agathidium laevigatum* Er. – Nordmarken, Ellegaard, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØB.

PTILIDAE

- 87. *Ptenidium pusillum* Gyll. – Skoven, september. – Alm. JØB.
- 90. *Acrotichis fractecula* Matth. – Skoven, september. – Vistnok ret alm.

SCAPHIDIIDAE

- 92. *Scaphosoma agaricinum* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.

MICROPEPLIDAE

- 92. *Micropeplus fulvus* Er. – Bangsbo, september i kompost. – Ret sjælden JØ.

STAPHYLINIDAE

- 96. *Omalium riparium* Payk. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
- 96. *O. rivulare* Payk. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
- 97. *Phloeonomus pusillus* Grav. – Skoven, september. – Alm. JØB.
- 103. *Trogophloeus lindrothi* Palm. – 1 eks., Syrsig, september. – Sjælden, hidtil kun fundet på Ø.
- 104. *Oxytelus rugosus* F. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
- 105. *O. laquatus* Marsh. – Nordmarken, Højsande, september. – Ikke alm. JØ.

105. *O. perrisi* Fauv. – Storedal, Danzigmand, juni og september. – Ret sjælden JØB.
 105. *O. sculpturatus* Grav. – Nordmarken, september. – Ret alm. JØB.
 106. *Platystethus arenarius* Fourcr. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 106. *Bledius furcatus* Ol. – Rønnerne, juli og august. – Meget sjælden, kun kendt fra Fanø, Esbjerg og Skallingen.
 107. *B. diota* Schiø. – Rønnerne, juni og september. – Udbredt, men sjælden JØB.
 109. *B. arenarius* Payk. – Flere steder på Læsø. – Udbredt og ikke ret sjælden JØB.
 110. *Stenus junio* F. – Storedal, juni. – Alm. JØB.
 111. *S. clavicornis* Scop. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 112. *S. melanarius* Steph. – Højsande, september. – Ret sjælden JØ.
 115. *S. impressus* Germ. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 116. *Euaesthetus laeviusculus* Mannh. – Højsande, september. – Ikke alm. JØ.
 116. *Paederus fuscipes* Curt. – Rønnerne, i antal juni og september. – Ret sjælden, hyppigst i landets sydlige egne, JØB.
 117. *Astenus pulchellus* Heer. – Skoven, Bangsbo, september. – Ret sjælden JØB.
 117. *Stilicus orbiculatus* Fauv. – Svinhave, september. – Meget alm. JØB.
 119. *Lithocharis nigriceps* Kr. – Skoven, 1 eks. september. – Adventivart, der først i nyere tid har bredt sig til Europa. Sjælden JØ.
 120. *Lathrobium quadratum* Payk. – Syrsig, september. – Ret alm. JØB.
 120. *L. terminatum* Grav. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
 120. *L. brunnipes* F. – Bangsbo, Skoven, juni og september. – Alm. JØB.
 122. *Leptacinus linearis* Grav. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØ.
 122. *Nudobius lentus* Grav. – Skoven, juni og september. – Ret sjælden JØB.
 122. *Xantholinus angustatus* Steph. – Skoven, september. – Alm. JØB.
 122. *X. fracticornis* Müll. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 123. *X. linearis* Oliv. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 123. *X. longiventris* Heer. – Rønnerne, september. – Ret sjælden JØB.
 124. *Remus sericeus* Holme. – Flere steder på stranden på Læsø. – Udbredt, men ret sjælden JØ.
 124. *Cafius xantholoma* Grav. – Meget alm. på stranden på Læsø. – Meget alm. JØB.
 125. *Philonthus splenden* F. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
 125. *P. laminatus* Creutz. – Højsande, september. – Alm. JØB.
 125. *P. nitidus* F. – Læsø (Findal). – Ikke alm. JØ.
 125. *P. politus* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 125. *P. fuscipennis* Mannh. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
 126. *P. varius* Gyll. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 126. *P. marginatus* Strøm. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØ.
 126. *P. cephalotes* Grav. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 127. *P. concinnus* Grav. – Læsø under lyngbuske (Findal). – Alm. JØB.
 127. *P. debilis* Grav. – Bangsbo, september. – Ret alm. JØ.
 127. *P. longicornis* Steph. – Danzigmand, juni. – Ikke alm. JØB.
 127. *P. agilis* Grav. – Rønnerne, i kogødning juni og august. – Ret sjælden JØ.
 127. *P. varians* Payk. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 128. *P. cruentatus* Gmelin. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 128. *P. quisquiliarius* Gyll. – Flere steder på Læsø. – Ikke alm. JØB.
 128. *P. nigrita* Grav. – Højsande, Syrsig, september. – Ret sjælden og stedegen JØ.

Biller fra Læsø

129. *Gabrius vernalis* Grav. – Bangsbo, september. – Ikke alm. JØB.
130. *G. pennatus* Sharp. – Rønnerne, september. – Meget alm. JØB.
131. *Staphylinus dimidiaticornis* Gemm. – Bangsbo, august. – Ikke alm. JØB.
131. *S. olens* Müll. – Nordmarken, på lys september. – Ret alm. JØB.
132. *S. aeneocephalus* Deg. – Nordmarken, juli. – Ikke alm. JØ.
132. *S. globulifer* Fourcr. – Nordmarken, oktober. – Ret alm. JØB.
133. *Creophilus maxillosus* L. – Læsø, i rådne fisk (Findal). – Alm. JØB.
135. *Quedius mesomelinus* Marsh. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
135. *Q. xanthopus* Er. – Svinehave, september. – Alm. JØB.
136. *Q. fuliginosus* Grav. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
136. *Q. tristis* Grav. – Flere steder på Læsø. – Ret sjælden JØB.
137. *Q. umbrinus* Er. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
137. *Q. lucidulus* Er. – Bangsbo, september. – Ret sjælden JØ.
138. *Q. nitipennis* Steph. – Rønnerne, september. – Ret sjælden JØB.
141. *Bolitobius thoracius* F. – Højsande, Skoven, september. – Alm. JØB.
142. *Conosoma marshami* Steph. – Bangsbo, Skoven, juni og september. – Alm. JØB.
143. *Tachyporus obtusus* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
143. *T. chrysomelinus* L. – Rønnerne, september. – Meget alm. JØB.
143. *T. hypnorum* F. – Danzigmand, juni. – Alm. JØB.
143. *T. pusillus* Grav. – Rønnerne, september. – Udbredt og ikke særlig sjælden JØB.
144. *Tachinus rufipes* Deg. – Nordmarken, september. – Meget alm. JØB.
145. *T. marginellus* F. – Højsande, september. – Alm. JØB.
145. *Hypocyrtus laeviusculus* Mannh. – Rønnerne, september. – Ret alm. JØ.
146. *H. punctum* Motsch. – 1 eks. aftenketset på marskbund ved Byrum (Hansen, 1972: 112). – Meget sjælden, hidtil kun kendt fra 3 lokaliteter JØ.
146. *Habrocerus capillaricornis* Grav. – Bangsbo, september. – Ret alm. JØB.
147. *Myllaena dubia* Grav. – Højsande, september. – Ret alm. JØB.
150. *Gyrophaena affinis* Sahlb. – Ellegaard, juni på *Polyporus*. – Meget alm. JØB.
152. *Placusa depressa* Mäkl. – Skoven, 1 eks. under fyrrebark med angreb af bl. a. *Orthotomicus suturalis* og *proximus*, september. – Meget sjælden JØ, kun kendt fra få lokaliteter.
153. *Homalota plana* Gyll. – Skoven, september i antal sammen med den foregående. – Meget sjælden JØ, men er måske ved at brede sig.
153. *Phytosus spinifer* Curt. – Danzigmand, i antal under tang, september. – Sjælden JØB.
156. *Cordalia obscura* Grav. – Skoven, september. – Alm. JØB.
156. *Tachyusa atra* Grav. – Syrsig, september. – Alm. JØB.
157. *Gnypeta carbonaria* Mannh. – Støredal, Rønnerne, juni og september. – Alm. JØ.
158. *Amischa analis* Grav. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
159. *Halobrecta puncticeps* Thoms. – Østerby, september. – Meget alm. JØB.
159. *Sipalia circellaris* Grav. – Danzigmand, juni. – Meget alm. JØB.
163. *Atheta linearis* Grav. – Skoven, juni. – Ret alm. JØB.
164. *A. vestita* Grav. – Alm. på stranden på Læsø. – Meget alm. JØB.
166. *A. trinotata* Sharp. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
167. *A. divisa* Märk. – Nordmarken, Danzigmand, juni. – Ret alm. JØB.
167. *A. nigricornis* Thoms. – Danzigmand, juni. – Ret alm. JØB.

168. *A. coriaria* Kr. – Skoven, september. – Arten har bredt sig hos os i nyere tid og er nu vistnok udbredt og ret alm. JØB.
 169. *A. graminicola* Grav. – Syrsig, september. – Alm. JØB.
 171. *A. atramentaria* Gyll. – Nordmarken, Rønnerne, juni og september. – Alm. JØB.
 172. *A. nigripes* Kr. – Danzigmand, juni. – Ikke alm. JØB.
 172. *A. canescens* Sharp. – Danzigmand, juni. – Ikke alm. JØ.
 172. *A. celata* Er. – Danzigmand, juni. – Ret alm. JØ.
 173. *A. melanaria* Mannh. – Nordmarken, september. – Ikke helt alm. JØ.
 174. *A. laticollis* Steph. – Bangsbo, Danzigmand, juni. – Ret alm. JØB.
 175. *Astilbus canaliculatus* F. – Rønnerne, september. – Meget alm. JØB.
 177. *Phloeopora testacea* Mannh. – Skoven, juni og september. – Alm. JØB.
 181. *Oxyopoda alternans* Grav. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
 183. *O. amoena* Fairm. – Bangsbo, september. – Udbredt, men sjælden JØ.
 187. *Aleochara bilineata* Gyll. – Højsande, september. – Alm. JØ.
 187. *A. bipustulata* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 187. *A. grisea* Kr. – Størdal, september. – Alm. JØB.
 187. *A. obscura* Grav. – Danzigmand, juni. – Alm. JØB.

HISTERIDAE

194. *Saprinus cuspidatus* Ihssen. – Danzigmand, juni. – Vistnok alm. JØB.
 195. *S. aeneus* F. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 195. *S. rugifrons* Payk. – Danzigmand, Størdal, juni og september. – Alm. JØB.
 195. *S. metallicus* Hbst. – Størdal, juni. – Ret sjælden JØB.
 195. *Pachylopus maritimus* Steph. – Danzigmand, Vesterø, juni, august og september. – Meget sjælden, kun kendt fra enkelte lokaliteter JB.
 195. *Gnathoncus nanus* Scriba. – Danzigmand, i klitterne under andeådsel; Ellegaard, juni. – Vistnok ret alm.
 197. *Hister unicolor* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 197. *H. cadaverinus* Hoffm. – Danzigmand, juni. – Alm. JØB.
 198. *H. duodecimstriatus* Schrk. – Boelstrøm, juni. – Ikke alm. JØ.

CANTHARIDAE

202. *Cantharis nigricans* Müll. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
 202. *C. fusca* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 202. *C. rustica* Fall. – Skoven, Nordmarken, juni. – Ret alm. JØB.
 202. *C. livida* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
 202. *C. rufa* L. – Rønnerne, juni. – Ret alm. JØB.
 203. *C. fulvicollis* F. – Bovet bugt, juli. – Udbredt, men ikke alm. JØ.
 203. *Rhagonycha lignosa* Müll. – Nordmarken, Skoven, juni. – Alm. JØB.
 204. *Malthodes marginatus* Latr. – Skoven, juni. – Ret alm. JØ.
 205. *M. brevicollis* Payk. – Skoven, juni. – Alm. JØ.
 205. *M. pumilus* Breb. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.

MALACHIIDAE

207. *Malachius aeneus* L. – Alm. flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm., hyppigst i vore sydlige egne JØ.

Biller fra Læsø

207. *M. viridis* F. – Flere steder på Læsø. – Ikke alm. JØB.
207. *M. marginellus* Oliv. – Vesterø, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.

DASYTIDAE

207. *Dolichosoma lineare* Rossi. – Alm. mange steder på Læsø. – Udbredt, men sjælden JØ.
208. *Daytes plumbeus* Müll. – Nordmarken, juli. – Meget alm. JØB.

CORYNETIDAE

210. *Corynetes coeruleus* Deg. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØ.

ELATERIDAE

212. *Lacon murinus* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
216. *Hypnoidus pulchellus* L. – Storedal og Vesterø, juni. Begge steder i klitterne og sammen med var. *arenicola* Boh. – Udbredt, men ikke alm. JØ. Var. sjældnere JB.
217. *Cardiophorus eqiseti* Hbst. – Storedal, juni 1 eks. i klitterne. – Sjælden JØB.
217. *Melanotus rufipes* Hbst. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
219. *Athous haemorrhoidalis* F. – Skoven, juni. – Meget alm. JØB.
221. *Prosternon tessellatum* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
222. *Agriotes aterrimus* Payk. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
222. *A. lineatus* L. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
223. *A. obscurus* L. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
223. *Dolopius marginatus* L. – Skoven, Nordmarken, juni. – Alm. JØB.
223. *Sericeus brunneus* L. – Storedal, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØ.

HELODIDAE

230. *Microcara testacea* L. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
231. *Cyphon padi* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.

DRYOPIDAE

233. *Dryops similis* Bollow. – Danzigmand, Rønnerne, juni og juli. – Udbredt, men ikke alm.

HETEROCERIDAE

235. *Heterocerus flexuosus* Steph. – Flere steder på stranden på Læsø. – Alm. JØ.

DERMESTIDAE

236. *Dermestes murinus* L. – Danzigmand, september i antal på fugleådsler. – Sjælden JØ.
237. *D. lardarius* L. – Mange steder på Læsø. – Alm. JØB.
239. *Anthrenus museorum* L. – Bangsbo, juni. – Ret alm. JØB.

BYRRHIDAE

240. *Simplocaria semistriata* F. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 240. *Morychus aeneus* F. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
 241. *Cytilus sericeus* Forst. – Nordmarken, juni. – Ret alm. JØB.
 241. *Byrrhus fasciatus* Forst. – Nordmarken, juni. – Ret alm. JØB.
 241. *B. pilula* L. – Nordmarken, juni. – Alm. JØB.
 241. *B. pustulatus* Forst. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØB.

BYTURIDAE

243. *Byturus tomentosus* F. – Skoven, juni. – Alm. JØB.

NITIDULIDAE

244. *Cateretes pedicularis* L. – Mange steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 245. *Brachypterolus linariae* Corn. – Bangsbo, juni og september. – Alm. JØB.
 245. *Pria dulcamarae* Scop. – Nordmarken, juni. – Ret sjælden JØB. Arten har tidligere været sjælden, men er vistnok ved at brede sig her i landet.
 246. *Meligethes aeneus* F. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 246. *M. viridescens* F. – Skoven, september. – Alm. JØB.
 249. *Nitidula carnaria* Schall. – Nordmarken, Danzigmand, juni. – Ret alm. JØB.
 249. *Omosita colon* L. – Nordmarken, Danzigmand, juni. – Alm. JØB.
 250. *Epuraea depressa* Ill. – Nordmarken, juni. – Meget alm. JØB.
 251. *E. unicolor* Oliv. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
 251. *E. abietina* J. Sahlb. – Skoven, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 252. *E. thoracica* Tourn. – Skoven, juni og september. – Sjælden JØ.
 253. *Soronia grisea* L. – Nordmarken, juni og oktober. – Udbredt og ret alm. JØB.

RHIZOPHAGIDAE

255. *Rhizophagus depressus* F. – Skoven, juni. – Alm. JØB.

MONOTOMIDAE

257. *Monotoma bicolor* Villa. – Skoven, juni og september. – Alm. JØB.

CRYPTOPHAGIDAE

262. *Telmatophilus caricis* Oliv. – Storedal, juni. – Ret alm. JØB.
 263. *Cryptophagus villosus* Heer. – Skoven, september. – Ret alm. JØB.
 263. *C. abietis* Payk. – Skoven, september. – Ret alm. JØB.
 264. *C. badius* Sturm. – Bangsbo, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 265. *C. pseudodentatus* Bruce. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 265. *C. scutellatus* Newm. – Bangsbo, Ellegaard, juni og september. – Ret alm. JØB.
 266. *C. acutangulus* Gyll. – Bangsbo, september. – Alm. JØB.
 269. *Atomaria atricapilla* Steph. – Bangsbo, september. – Alm. JØB.
 270. *A. fuscata* Schönh. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
 271. *A. ruficornis* Marsh. – Bangsbo, juni. – Meget alm. JØB.

Biller fra Læsø

PHALACRIDAE

271. *Phalacrus coruscus* Panz. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
272. *Olibrus baudueri* Flach. – Skoven, Bangsbo, september. – Udbredt, men sjælden JØB.
272. *O. affinis* Sturm. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
273. *Stilbus testaceus* Panz. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.

LATHRIDIDAE

274. *Lathridius lardarius* Deg. – Rønnerne, Nordmarken, september. – Alm. JØB.
275. *L. nodifer* Westw. – Nordmarken, september. – Meget alm. JØB.
275. *Enicmus minutus* L. – Bangsbo, juni. – Meget alm. JØB.
276. *E. histrio* Joy & Tomlin. – Nordmarken, september. – Udbredt, men ikke alm. JØ.
277. *Corticaria pubescens* Gyll. – Bangsbo, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
277. *C. crenulata* Gyll. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
277. *C. impressa* Oliv. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
278. *C. serrata* Payk. – Bangsbo, Skoven, september. – Alm. JØ.
279. *Corticarina gibbosa* Hbst. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
279. *C. fuscula* Gyll. – Rønnerne, Skoven, september. – Alm. JØB.
279. *Melanophthalma transversalis* Gyll. – Danzigmand, september. – Alm. JØB.

COLYDIIDAE

283. *Cerylon histeroideus* F. – Skoven, juni. – Meget alm. JØB.

ENDOMYCHIDAE

283. *Mycetaea hirta* Marsh. – Skoven, september. – Alm. JØB.

COCCINELLIDAE

285. *Subcoccinella vigintiquatuorpunktata* L. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
285. *Coccidula scutellata* Hbst. – Flere steder på Læsø. – JØB.
285. *C. rufa* Hbst. – Skoven, Rønnerne, september. – Alm. JØB.
286. *Scymnus auritus* Thunb. – Skoven, september. – Alm. JØB.
286. *S. suturalis* Thunb. – Skoven, september. – Alm. JØB.
287. *S. limonii* Donisth. – Rønnerne, sigtet i antal af opskyl 7. september 1972. – Meget sjælden, kun kendt fra enkelte lok. JØ.
287. *Platynaspis luteorubra* Gze. – Storedal, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
288. *Chilocorus bipustulatus* L. – Mange steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
288. *Exochomus nigromaculatus* Goeze. – Mange steder på Læsø. – Ikke alm. JØ.
288. *Tytthaspis sedecimpunctata* L. – Alm. på Læsø. – Ret alm. JØB.
288. *Neomysia oblongoguttata* L. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
288. *Anatis ocellata* L. – Skoven, september. – Ret alm. JØB.
289. *Coccinella quatuordecimguttata* L. – Byrum, oktober. – Alm. JØ.
289. *C. quatuordecimpunctata* L. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
290. *C. septempunctata* L. – Skoven, september. – Meget alm. JØB.

290. *C. quinquepunctata* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 290. *C. undecimpunctata* L. – Danzigmand, Nordmarken, juli og september. – Alm. JØB.
 290. *C. hieroglyphica* L. – Kærene, juli. – Udbredt, men ikke helt alm. JØ.
 290. *C. decempunctata* L. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
 290. *Hippodamia variegata* Gze. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 291. *H. septemmaculata* Deg. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 291. *Anisosticta novemdecimpunctata* L. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.

CISIDAE

292. *Cis boleti* Scop. – Højsande, juni. – Meget alm. JØB.
 292. *C. hispidus* Gyll. – Højsande, juni. – Ret alm. JØB.
 292. *C. alni* Gyll. – Nordmarken, september. – Alm. JØ.
 293. *C. punctulatus* Gyll. – Nordmarken, september. – Sjælden og hidtil kun kendt fra ØB.

ANOBIIDAE

296. *Dryophilus pusillus* Gyll. – Skoven, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 297. *Ernobius mollis* L. – Nordmarken, Rønnerne, juni. – Alm. JØB.
 298. *Anobium punctatum* Deg. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 299. *Xyletinus hansenii* A. Jansson. – Storedal, juni, 4 eks. i klitterne. – Meget sjælden JØB.

PTINIDAE

302. *Ptinus dubius* Sturm. – Nordmarken, Skoven, juni og september. – Meget sjælden JØB.
 302. *P. fur* L. – Bangsbo, juni og september. – Meget alm. JØB.

OEDEMERIDAE

304. *Nacerda melanura* L. – Vesterø havn (Findal). – Udbredt og ikke sjælden JØB.

SALPINGIDAE

306. *Salpingus castaneus* Panz. – Nordmarken, Ellegaard, juni og september. – Ret alm. JØB.
 307. *Rhinosimus planirostris* F. – Nordmarken, september. – Alm. JØB.

ANTHICIDAE

308. *Notoxus monoceros* L. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.

MELOIDAE

310. *Meloë violaceus* Marsh. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØ.

Biller fra Læsø

MORDELLIDAE

312. *Mordellistena parvula* Gyll. – Bangsbo, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.

ANASPIDIDAE

314. *Anaspis thoracica* L. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
314. *A. rufilabris* Gyll. – Skoven, juni. – Meget alm. JØB.

LAGRIIDAE

317. *Lagria hirta* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.

TENEBRIONIDAE

320. *Phylan gibbus* F. – Højsande, Danzigmand, september. – Sjælden JØB.
320. *Melanimon tibialis* F. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men noget stedegen JØB.
321. *Crypticus quisquilius* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
325. *Tenebrio molitor* L. – Bangsbo, august. – Alm. JØB.

SCARABAEIDAE

326. *Ontophagus similis* Scriba. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
326. *O. nuchicornis* L. – Nordmarken, juni. – Alm. JØB.
327. *Geotrupes spiniger* Marsh. – Højsande, september. – Alm. JØB.
327. *G. stercorarius* L. – Læsø (Findal). – Meget alm. JØB.
327. *G. vernalis* L. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØ.
328. *Aphodius fossor* L. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
328. *A. haemorrhoidalis* L. – Rønnerne, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
328. *A. brevis* Er. – Fundet på Læsø for over 75 år siden. – Meget sjælden JØ.
328. *A. rufipes* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
329. *A. distinctus* Müll. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
329. *A. contaminatus* Hbst. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
330. *A. pusillus* Hbst. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØB.
330. *A. fimetarius* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
330. *A. foetens* F. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØB.
330. *A. ater* Deg. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
330. *A. borealis* Gyll. – Rønnerne, juni. – Sjælden JB.
331. *A. ictericus* Laich. – Læsø (Findal). – Ret alm. JØ.
331. *A. rufus* Moll. – Nordmarken, september. – Alm. JØ.
331. *A. plagiatus* L. – Rønnerne, Vesterø, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØ.
333. *Aegialia arenaria* F. – Flere steder på Læsø. – Alm. i klitegne JØB.
333. *A. sabuleti* Panz. – Danzigmand, i antal under lyngbuske i september. – Udbredt i klitegne, men ret sjælden JØ.
333. *Serica brunnea* L. – Meget alm. på Læsø. – Udbredt, men ikke helt alm. JØB.
335. *Anomala dubia* Scop. – Flere steder på Læsø i klitter. – Ret alm. JØB.
335. *Hoplia farinosa* L. – Rønnerne, juli; Nordmarken, 22.–26. juli i stort antal sværmende til en pil. – Sjælden JØ.

CERAMBYCIDAE

340. *Asemum striatum* L. – Nordmarken, maj. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 340. *Criocephalus rusticus* L. – Bangsbo, august. – Sjælden JØB.
 346. *Strangalia quadrifasciata* L. – Skoven, Nordmarken, juli. – Alm. JØB.
 350. *Lamia textor* L. – Storedal, august. – Udbredt, men ikke alm. JØ.
 352. *Pogonocherus hispidus* L. – Stoklund, juli. – Alm. JØB.

CHRYSOMELIDAE

356. *Donacia marginata* Hoppe. – Kærene (Findal). – Alm. JØB.
 356. *D. impressa* Payk. – Kærene (Findal). – Ret alm. JØ.
 356. *D. thalassina* Germ. – Kærene, Foldgaard sø, juni. – Alm. JØB.
 357. *D. simplex* F. – Kærene (Findal). – Alm. JØB.
 357. *D. clavipes* F. – Kærene, Foldgaard sø, juni. – Ret alm. JØB.
 358. *Zeugophora flavicollis* Marsh. – Skoven, juni. – Alm. JØ.
 358. *Z. turneri* Power. – Skoven, 6. september 1970, 1 eks. banket af bævreasp. – Meget sjælden og ikke fundet i Danmark i over 60 år. Hidtil kun kendt fra Tisvilde og Arnager.
 358. *Lema melanopus* L. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
 360. *Cryptocephalus parvulus* Müll. – Skoven, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
 362. *C. labiatus* L. – Nordmarken, september. – Meget alm. JØB.
 362. *C. fulvus* Gze. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
 362. *Adoxus obscurus* L. – Alm. flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 364. *Chrysomela staphylea* L. – Rønnerne, Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
 366. *Gastroidea polygoni* L. – Rønnerne, september. – Meget alm. JØB.
 367. *Phadeon concinnus* Steph. – Rønnerne, juni. – Ret alm. JØB.
 367. *Prasocuris phellandrii* L. – Nordmarken, juli. – Ret alm. JØB.
 368. *Melasoma collaris* L. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 369. *Phyllodecta laticollis* Suffr. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
 370. *Galerucella aquatica* Geoffr. – Kærene, juni. – Alm. JØB.
 370. *G. lineola* F. – Bangsbo, september. – Alm. JØB.
 370. *G. californiensis* L. – Boelstrøm, Nordmarken, september. – Udbredt, men ikke helt alm. JØB.
 372. *Lochmaea suturalis* Thoms. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 373. *Phyllotreta nemorum* L. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
 374. *Aphthona lutescens* Gyll. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
 374. *A. coerulea* Geoffr. – Nordmarken, juni. – Alm. JØB.
 376. *Longitarsus plantagomaritimus* Dollman. – Stranden ud for Boelstrøm, i antal på *Plantago maritima*, september. – Her i landet hidtil kun fundet ved Esbjerg.
 379. *Crepidodera ferruginea* Scop. – Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
 380. *Hippuriphila modeeri* L. – Nordmarken, juni. – Alm. JØB.
 380. *Chalcoides fulvicornis* F. – Skoven, Nordmarken, september. – Alm. JØB.
 381. *Mantura chrysanthemi* Koch. – Rønnerne, Bangsbo, juni og september. – Alm. JØB.
 381. *Chaetocnema concinna* Marsh. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.

Biller fra Læsø

381. *C. heikertingeri* Ljub. – Skoven, Storedal, juni og september. – Ikke alm. JØ.
381. *C. aridula* Gyll. – Skoven, september. – Ret alm. JØ.
381. *C. hortensis* Geoffr. – Skoven, Nordmarken, september. – Alm. JØB.
383. *Psylliodes marcida* Ill. – Danzigmand, september. – Ret alm. JØB.
384. *P. crambicola* Lohse. – Alm. flere steder på Læsø. – Ret sjælden JØB.
385. *P. cucullata* Ill. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
386. *Cassida nebulosa* L. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
386. *C. flaveola* Thunb. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
387. *C. nobilis* L. – Rønnerne, Bangsbo, august og september. – Alm. JØB.

BRUCHIDAE

387. *Bruchus loti* Payk. – Skoven, juni. – Ret alm. JØB.
388. *Bruchidius fasciatus* Oliv. – Skoven, Højsande, juni og august. – Arten der i nyere tid har bredt sig stærkt her i landet, er nu ret alm. JØB.

CURCULIONIDAE

391. *Otiorrhynchus singularis* L. – Læsø (Findal). – Meget alm. JØB.
391. *O. sulcatus* F. – Læsø (Noe-Nygaard). – Udbredt, men ikke alm. JØB.
392. *O. ovatus* L. – Skoven, juni og september. – Meget alm. JØB.
392. *O. atroapterus* Deg. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
393. *Phyllobius calcaratus* F. – Læsø (Findal). – Alm. JØ.
393. *P. maculicornis* Germ. – Læsø (Noe-Nygaard). – Alm. JØB.
393. *P. piri* L. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
396. *Polydrosus cervinus* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
397. *Strophosomus melanogrammus* Forst. – Skoven, juni. – Meget alm. JØB.
397. *S. capitatus* Deg. – Skoven, september. – Alm. JØB.
398. *S. fulvicornis* Walt. – Flere steder på Læsø. – Ret sjælden JØB.
398. *S. lateralis* Payk. – Flere steder på Læsø. – Ret sjælden JØ.
398. *Cneorrhinus plagiatus* Schall. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
399. *Sitona griseus* F. – Skoven, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
400. *S. lineatus* L. – Læsø (Noe-Nygaard). – Meget alm. JØB.
400. *S. suturalis* Steph. – Flere steder på Læsø. – Ikke helt alm., men udbredt og hyppigst mod syd, JØ.
400. *S. puncticollis* Steph. – Læsø (Noe-Nygaard). – Ret alm. JØB.
400. *S. flavescens* Marsh. – Nordmarken, september. – Meget alm. JØB.
400. *S. hispidulus* F. – Skoven, september. – Meget alm. JØB.
401. *S. linellus* Bonsd. – Skoven, september. – Alm. JØB.
405. *Phytonomus rumicis* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
405. *P. arator* L. – Ellegaard, juni. – Alm. JØB.
405. *P. pedestris* Payk. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
406. *P. meles* F. – Bangsbo, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
406. *P. nigrirostris* F. – Læsø (Noe-Nygaard). – Meget alm. JØB.
407. *Hylobius abietis* L. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
409. *Magdalis memnonia* Gyll. – Læsø (Noe-Nygaard). – Sjælden JØ.
412. *Rhyncolus thomsoni* Grill. – Ellegaard, juni. – Ret sjælden JØ.

417. *Dorytomus validirostris* Gyll. – Læsø (Noe-Nygaard). – Sjælden JØ.
418. *D. affinis* Payk. – Læsø (Noe-Nygaard). – Udbredt, men sjælden JØB.
418. *D. salicis* Walt. – Holtemmen (Findal). – Sjælden JØ.
418. *D. rufatus* Bed. – Nordmarken, september. – Alm. JØB.
419. *Thryogenes nereis* Payk. – Storedal, juni. – Alm. JØB.
420. *Grypus equiseti* F. – Ellegaard, juni. – Alm. JØB.
420. *G. brunneirostris* F. – Flere steder på Læsø, bl. a. i stort antal i klitterne ved Danzigmand i juni. – Ret sjælden JØ.
421. *Coeliodes rubicundus* Hbst. – Læsø (Noe-Nygaard). – Alm. JØ.
422. *Cidnorrhinus quadrimaculatus* L. – Bangsbo, juni. – Meget alm. JØB.
422. *Micrelus ericae* Gyll. – Læsø (Noe-Nygaard). – Alm. JØB.
423. *Ceuthorrhynchus floralis* Payk. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
423. *C. pyrrhorhynchus* Marsh. – Nordmarken, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
423. *C. pulvinatus* Gyll. – Skoven, Bangsbo, juni og september. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
425. *C. asperifoliarum* Gyll. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
426. *C. fennicus* Faust. – Ellegaard, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØB.
427. *C. rapae* Gyll. – Nær klitplantagen, 3 eks. 27. juli 1969 (Noe-Nygaard leg. et det.); Bangsbo, Ellegaard, Nordmarken ialt 4 eks. juni 1972, vistnok på *Sisymbrium officinale* (Bangsholt leg. et det.). – Ikke tidligere fundet her i landet.
427. *C. assimilis* Payk. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
428. *C. quadridens* Panz. – Alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
429. *C. erysimi* F. – Bangsbo, juni. – Meget alm. JØB.
429. *C. contractus* Marsh. – Bangsbo, juni. – Meget alm. JØB.
431. *Phytobius quadrituberculatus* F. – Læsø (Noe-Nygaard). – Ret alm. JØB.
432. *Rhinoncus castor* F. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
432. *R. bruchoides* Hbst. – Flere steder på Læsø. – Ret alm. JØB.
432. *R. pericarpus* L. – Læsø (Noe-Nygaard). – Alm. JØB.
432. *R. gramineus* F. – Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
432. *Amalus haemorrhous* Hbst. – Læsø (Noe-Nygaard). – Udbredt, men ikke helt alm. JØB.
433. *Orobitis cyaneus* L. – Danzigmand, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
436. *Anthonomus rubi* Hbst. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
436. *Curculio cerasorum* Payk. – Læsø (Noe-Nygaard). – Ret sjælden JØB.
437. *C. salicivorus* Payk. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØ.
437. *C. pyrrhoceras* Marsh. – Skoven, juni. – Alm. JØ.
439. *Sibinia sodalis* Germ. – Læsø (Noe-Nygaard). – Meget sjælden JØ.
440. *Nanophyes marmoratus* Gze. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
440. *Mecinus collaris* Germ. – Boelstrøm, 1 eks. september 1970. – Sjælden JØ.
440. *M. pyrastrer* Hbst. – Bangsbo, Skoven, juni og september. – Ret alm. JØB.
441. *Gymnetron pascuorum* Gyll. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
441. *G. antirrhini* Payk. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
442. *Miarus campanulae* L. – Skoven, juni. – Alm. JØB.
445. *Rhynchaenus populi* F. – Læsø (Noe-Nygaard). – Alm. JØ.
445. *Rhamphus pulicarius* Hbst. – Skoven, Nordmarken, juni og september. – Meget alm. JØ.

Billær fra Læsø

446. *Apion pomonae* F. – Læsø (Findal). – Alm. JØB.
 446. *A. cerdo* Gerst. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 446. *A. dissimile* Germ. – Bangsbo, juni. – Udbredt i Jylland, iøvrigt sjælden JØB.
 447. *A. apricans* Hbst. – Meget alm. på Læsø. – Meget alm. JØB.
 447. *A. ononicola* Bach. – Læsø (Noc-Nygaard). – Sjælden JØB.
 447. *A. flavipes* Payk. – Flere steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 448. *A. aethiops* Hbst. – Bangsbo, Boelstrøm, september. – Alm. JØB.
 448. *A. facetum* Gyll. – Bangsbo, september. – Sjælden og vistnok kun fundet på øerne.
 448. *A. virens* Hbst. – Bangsbo, september. – Ret alm. JØB.
 448. *A. spencei* Kirby. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 448. *A. vorax* Hbst. – Læsø (Findal). – Alm. JØ.
 448. *A. gyllenhali* Kirby. – Mange steder på Læsø. – Udbredt, men ikke helt alm. JØB.
 449. *A. viciae* Payk. – Alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 449. *A. loti* Kirby. – Flere steder på Læsø. – Alm. JØB.
 449. *A. simile* Kirby. – Flere steder på Læsø. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 449. *A. seniculus* Kirby. – Læsø (Noc-Nygaard). – Alm. JØB.
 450. *A. curtirostre* Germ. – Meget alm. på Læsø. – Alm. JØB.
 450. *A. violaceum* Kirby. – Bangsbo, juni. – Alm. JØB.
 450. *A. marchicum* Hbst. – Mange steder på Læsø. – Meget alm. JØB.
 450. *A. sanguineum* Deg. – Bangsbo, september. – Ret alm. JØB.
 450. *A. frumentarium* Payk. – Bangsbo, september. – Meget alm. JØB.
 451. *A. rubens* Steph. – Læsø (Noc-Nygaard). – Alm. JØ.
 451. *A. stolidum* Germ. – Skoven, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 453. *A. vicinum* Kirby. – Boelstrøm, Nordmarken, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 453. *Deporaus mannerheimi* Humm. – Skoven, juni. – Udbredt, men ret sjælden JØ.
 455. *Rhynchites nanus* Payk. – Læsø (Noc-Nygaard). – Alm. JØB.
 455. *R. tomentosus* Gyll. – Læsø (Noc-Nygaard). – Udbredt, men ikke alm. JØ.

SCOLYTIDAE

458. *Hylurgops palliatus* Gyll. – Skoven, juni og september. – Meget alm. JØB.
 458. *Hylastes brunneus* Er. – Skoven, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 459. *H. opacus* Er. – Skoven, Nordmarken, maj og september. – Ret sjælden JØB.
 459. *Blastophagus piniperda* L. – Skoven, juni og september. – Alm. JØB.
 460. *Crypturgus pusillus* Gyll. – Skoven, juni og september. – Ret alm. JØB.
 461. *Xyloterus lineatus* Oliv. – Skoven, juni. – Ret alm. JØB.
 462. *Cryphalus abietis* Ratz. – Nordmarken, september. – Alm. JØB.
 464. *Pityogenes chalcographus* L. – Skoven, juni. – Ret alm. JØB.
 464. *P. bidentatus* Hbst. – Skoven, september. – Ret alm. JØB.
 465. *Orthotomicus suturalis* Gyll. – Skoven, september. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 465. *O. laricis* F. – Skoven, juni. – Udbredt, men ikke alm. JØB.
 465. *O. proximus* Eichh. – Skoven, september 1970, 4 eks. under bark af en liggende fyrrestamme, sammen med *O. suturalis*, *Hylastes opacus* og *Pityogenes bidentatus* samt 1 *Placusa depressa* og nogle *Homalota plana*. – Hidtil kun kendt fra 2 lokaliteter på øerne.

RESULTATER

Til trods for det efterhånden ret store kendskab til de danske billers udbredelse, som over 100 års faunistiske indsamlinger har bragt til veje, er der fremdeles store huller i vor viden om mange arters udbredelse her i landet, og da især i de nordlige egne, hvor indsamlingsintensiteten har været langt mindre end i de øvrige landsdele. Som det fremgår af artslisten, er der gjort mange overraskende fund på Læsø, og resultatet af indsamlingerne må siges i ikke ringe grad at have forøget kendskabet til udbredelsen af de danske biller.

Af de ca. 3500 arter, der er kendt fra Danmark, er 576 eller ca. $\frac{1}{6}$ fundet på Læsø. En enkelt art, *Ceuthorrhynchus rapae*, er ny for faunaen og 6 arter: *Haliplus laminatus*, *Trogophloeus lindrothi*, *Cis punctulatus*, *Zeugophora turneri*, *Apion facetum* og *Orthotomicus proximus* har ikke tidligere været fundet i Jylland. En lang række arter, f. eks. *Patrobus assimilis*, *Dromius longiceps*, *Helophorus laticollis*, *Bledius furcatus*, *Hypocyrtus punctum*, *Placusa depressa*, *Homalota plana*, *Pachyplopus maritimus*, *Scymnus limonii*, *Xyletinus hansenii*, *Ptinus dubius* og *Sibinia sodalis* er sjældne eller meget sjældne i det øvrige Danmark, kun kendt fra få lokaliteter og i mange tilfælde slet ikke fra Nordjylland. Endvidere har enkelte af de fundne arter en hyppigere udbredelse i landets sydlige dele, f. eks. *Paederus fuscipes* og *Malachius aeneus*.

På Læsø er der som nævnt fundet 576 arter eller 16,5% af de danske arter, men fordelingen på de enkelte familier er meget forskellig. F. eks. er der af vore 313 løbebiller fundet 84 (27%) og af vore ca. 200 vandbiller 51 (25%), men Læsø er jo også rig på egnede biotoper for netop disse biller.

Af vore ca. 150 nåletræsarter, hvoraf størsteparten må antages at være indvandret i nyeste tid, er der fundet ikke mindre end 40 (27%); af vore ca. 370 løvtræsarter derimod kun 32 (9%). Endelig skal det nævnes, at der på gyvel, som er indplantet på Læsø, er fundet 2 arter: *Bruchidus fasciatus* og *Sitona griseus*, der udelukkende er knyttet til denne plante.

Sammenfattende kan det siges, at når artsrigdommen er så forholdsvis stor, Læsøs begrænsede areal (116 km²) og beliggenhed taget i betragtning, skyldes det naturligvis de mange forskellige lokalitetstyper, der er repræsenteret på øen. Navnlig er det karakteristisk, at et meget stort antal af de fundne arter er knyttede til sandede jorder, evt. ganske særlig til klitter og stranden; også arter typiske for heder og hedekær er rigt repræsenteret. Læsø er således både geografisk og økologisk et meget interessant område.

SAMMENLIGNING MED ANDRE FAUNISTISKE UNDERSØGELSER

Ifølge Kornerup (1965) blev der ved Hansted-undersøgelserne fundet ialt 671 billearter i Hansted. Af disse 671 arter er 315 eller 46,9% fælles med Læsø, og af Læsøs 576 arter er 54,7% fælles med Hansted. Når Læsø kun har 54,7% af sine arter fælles med Hansted, er forklaringen antagelig, at der på Læsø er indsamlet på et større antal forskellige biotoper, men det må også formodes, at der mangler en del arter på Læsø på grund af øens forholdsvis isolerede beliggenhed.

Tager man løbebillerne for sig, er der på Læsø fundet 84 arter, hvoraf 53 eller 63% er fælles med Hansted, medens Hansted har 86 arter, og således 62% fælles med Læsø. Altså en større overensstemmelse end for alle biller taget som helhed. Dette måtte man også forvente, thi dels er løbebiller forholdsvis lette at indsamle, således at der formentlig ikke er overset ret mange af disse arter, dels er mange af netop disse arters biotopkrav (sandet bund, klit, hede o. s. v.) opfyldt såvel på Læsø som i Hansted.

Vi har her i landet 13 arter, alle ret store biller, af løbebilleslægten *Carabus*. Af disse er de samme 6 arter, nemlig *Carabus arvensis*, *granulatus*, *clathratus*, *nemoralis*, *problematicus* og *nitens*, fundet både i Hansted og på Læsø. Dette er værd at bemærke, idet 4 af arterne: *arvensis*, *nemoralis*, *problematicus* og *nitens* alle er uvingede, men alligevel har disse arter formået at komme over til Læsø. *Carabus problematicus* er ellers kun kendt fra Jylland, og har, på trods af at de økologiske betingelser må antages at være til stede, ikke formået at sprede sig til det øvrige Danmark, ikke engang til Fyn.

Fra Bornholm er der kendt 1685 arter eller 48% af de ca. 3500 arter, der er fundet i hele landet (Bangsholt, 1965 og 1972). Af Læsøs 576 arter er ikke mindre end 466, eller 81%, fælles med Bornholm og af de 84 løbebiller er endog 75, eller 89%, fælles. Det vil sige, at Læsø har et langt større antal arter tilfælles med Bornholm end med Hansted, og selv om der på Bornholm findes ca. halvdelen af vore biller mod kun ca. 1/5 i Hansted, er det alligevel bemærkelsesværdigt. Forklaringen er antagelig, at der både på Bornholm og på Læsø er et stærkt islæt af meget spredningsdygtige arter, og at de biotopformer, der findes på Læsø, stort set også findes på Bornholm.

SUMMARY:

Coleoptera from the island of Læsø.

The paper contains a list of 576 species of Coleoptera, occurring on the island of Læsø in the northern Kattegat. For description of the island, see Lomholdt (1972). The material was mainly collected in 1970–72, but includes also some older collections (Findal, 1934–35). The species are listed in the same sequence as in Victor Hansen (1964), and the figures given are the page-numbers in this publication.

Several rare species were found, see list on p. 101. The total number of species found on Læsø equals to 16,5 per cent of the Coleoptera known from Denmark (c. 3500 species). Of ground-beetles and water-beetles were found 27 per cent and 25 per cent, respectively, of the total Danish figure, which is 313 and c. 200 species, respectively. Of species associated with coniferous and deciduous trees were found 27 per cent and 9 per cent, respectively. The corresponding total Danish figure is c. 150 and c. 370 species, respectively.

The coleopterous fauna of Læsø is compared with the fauna of the Hansted-reservation in NW. Jutland, from where 671 species were recorded by Kornerup (1965). Only 46,9 per cent of the species of the Hansted-reservation were found on Læsø, while 54,7 per cent of the 576 species of Læsø were found in the Hansted-reservation. This rather striking discrepancy is explained by a combination of two acting factors: the isolated position of Læsø and the larger number of different biotopes on Læsø than in the Hansted-reservation.

A number of 84 species of ground-beetles were found on Læsø, and 63 per cent of these have been recorded also from the Hansted-reservation. This area has 86 species of ground-beetles, and 62 per cent of these occur on Læsø, thus a much higher agreement than for Coleoptera taken as a whole. It is noteworthy that the same six species of *Carabus* are found both in the Hansted-reservation and on Læsø, despite the fact that four of them are wingless.

The coleopterous fauna of Læsø was also compared with the fauna of Bornholm (Bangsholt, 1965 & 1972). It is noteworthy that 81 per cent of the beetles of Læsø occur also on Bornholm, from where 1685 species are known. The explanation of this remarkable agreement may be that the faunas of Læsø as well as of Bornholm include a relatively high percentage of easily dispersed species, and that the types of biotope on Læsø are also largely found on Bornholm.

LITTERATUR

- Bangsholt, F., 1965: Bidrag til kendskabet til Bornholms billefauna. *Ent. Meddr*, 34: 125–132.
 – 1971: Andet bidrag til kendskabet til Bornholms billefauna. *Ent. Meddr*, 39: 17–24.
 Danmarks Fauna: Biller, I–XXVI.
 Findal, J. Kr., 1934–35: Læsø. *Flora og fauna*, 40: 137–152, 41: 17–32 & 129–152.
 Hansen, Victor, 1964: Fortegnelse over Danmarks biller. *Ent. Meddr*, 33: 1–507.
 – 1972: Andet tillæg til »Fortegnelse over Danmarks biller« Coleoptera. *Ent. Meddr*, 40: 109–118.
 Kornerup, Uffe, 1965: Biller fra Hanstedreservatet. *Ent. Meddr*, 30: 59–104.

Biller fra Læsø

- Lindroth, Carl H., 1945, 1949: Die fennoskandischen Carabidae I–III. *Göteborgs Kgl. Vitt. Samh. Handl.*
- Lomholdt, O., 1972: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 33–44.
- 1968: Genfangst af *Haliphus laminatus* Schall. (Col., Haliplidae) i Danmark. *Ent. Meddr*, 36: 168.
- Rudkjøbing, Mogens, 1966: Tilføjelser og rettelser til listen over billefaunaen i Hanstedreservatet. *Ent. Meddr*, 34: 277–278.

Forfatterens adresse/Author's address:
Gåseholmvej 19, 2730 Herlev, Danmark.

Nye og sjældne Hymenoptera aculeata fra Danmark

af OLE LOMHOLDT

(With a summary: New and rare Hymenoptera aculeata from Denmark).

SPHECIDAE, GRAVEHVEPSE

Podalonia luffi Saunders, 1903.

(= *P. arenaria* Lüderwaldt).

Arten er kun ved en enkelt tidligere lejlighed truffet her i landet, nemlig i Hansted-reservatet i Thy (se Lyneborg, 1962). På Skallingens vestkyst forekommer arten talrigt, og den 21.7.1971 indsamledes et beskedent materiale omfattende 1 ♀ og 3 ♂♂. At dømme ud fra både danske, svenske og nordtyske fund har arten en udpræget littoral udbredelse. Den er hovedsagelig tilknyttet den hvide klit, hvor de to øvrige *Podalonia*-arter kun sjældent træffes.

Psen (Mimumesa) spooneri Richards, 1948.

Arten blev taget i et enkelt hunligt eksemplar 5.7.1971 på Enebærødde på Nordfyn. Den er meget nært beslægtet med *unicolor* v. d. Lind.; se iøvrigt nedenstående nøgle. Den optræder meget sporadisk, hovedsageligt i kystnære områder, i Nord- og Mellemeuropa. I Fennoskandien kendes enkelte fund fra det sydlige og østlige Finland.

Psen (Mimumesa) littoralis Bondroit, 1933.

To hunner blev 18.7.1972 taget på Sibiriens havrending på Skallingen i Vestjylland. Denne art er ligeledes nært beslægtet med *unicolor* v. d. Lind., og en sikker bestemmelse kan i mange tilfælde være vanskelig. Arten optræder sporadisk i Nordeuropa, dog forholdsvis hyppigt langs Englands kanalkyst og langs Hollands kyster. Tidligere forelå kun et enkelt hanligt eksemplar fra Danmark, Skagen, Schiødte leg.

Oversigt over de danske arter af *Psen (Mimumesa) unicolor*-gruppen.

1. Den centrale del af epicnemialfeltet danner en kraftig, skålformet fordybning, hvis sider danner en stump vinkel med det omgivende felt *spooneri* Rich.
– Epicnemialfeltet plant, uden indsænkning 2
2. Bagkropsstilkens længere end 1. tergitt. Pandens punktering oftest ret spredt og fin, med blanke mellemrum.
♀: Pygidialfeltet tydeligt konvekst.
♂: Antennerne kun med tydelige længdevulste på 3.–9. led *littoralis* Bondr.

Hymenoptera aculeata fra Danmark

- Bagkropsstilken så lang som 1. tergit. Punkteringen på panden meget tæt, fortil næsten sammenflydende til små rynker.

♀: Pygidialfeltet plant.

♂: Antennerne med længdevulste på 3.–12. led *unicolor* v. d. Lind.

Ceratophorus clypealis Thomson, 1870.

Ifølge Nielsen (1907) skulle en han af denne art være fundet ved Strandmøllen (Drewsen leg.). Eksemplaret var imidlertid fejlbestemt og tilhører *morio* v. d. Lind. (= *anthracinus* Smith). Der foreligger nu tre hunlige eksemplarer af *clypealis*. De er alle fundet i tilknytning til menneskelig bebyggelse. Det første eksemplar blev fundet død i en vindueskarm i en ældre villa i Hellerup nord for København i juni 1970. Det har muligvis ynglet i forladte insektgange i gammelt træværk. Det andet eksemplar stammer fra skovfogedboligen i Purreskov ved Hesselagergård på Fyn, 13.7.1971. Eksemplaret blev taget, idet det forlod en gammel træstolpe i en veranda. Det tredje eksemplar blev klækket fra præpuppe 4.5.1972, fundet i en mør æblestamme i min have i Virum nord for København. I kokonens overflade var indspundet adskillige foderrester bestående af fragmenter af bladlus. *Clypealis* er overordentlig nærstående til *morio*, og varierer ligesom denne betydeligt. Hannerne er særdeles vanskelige at bestemme, men kan som regel kendes ved deres mindre størrelse samt hovedets forholdsvis større bredde.

Begge arter har en snæver udbredelse i Mellem- og Nordeuropa, hvor de er sjældent forekommende.

Passaloecus borealis Dahlbom, 1845.

Der foreligger et forholdsvis rigt materiale, hovedsagelig fra en indsamlingsrejse i 1971 på Fyn, hvor arten forekom talrigt på Enebærrodde. Fra Vestjylland, Blåbjerg Plantage, 3.8.1971 stammer 3 ♀♀. I Tisvilde Hegn fandt jeg i foråret 1972 i en et år gammel harpiksgalle af *Petrova resinella* (Lep. Tortricidae) en *borealis*-larve, der i maj klækkedes til en han. Desuden foreligger 3 ♀♀ fra Hoffmeyers samling, også klækket fra harpiksgaller (Sandfeld Plantage i Vestjylland, 17.6.1931). Arten er nært beslægtet med *gracilis* (Curtis) (= *turionum* Dahlbom), der dog altid yngler i forladte insektgange i træ eller i tagrør i stråtage. Morfologisk adskilles de to arter ved følgende karakterer:

1. Større (5–6,5 mm), med mere robust habitus. Scutums forhjørner og bagrand uden eller med kun antydning af stribet skulptering. De to længdegående furer svagt udviklet, de tværgående lister stærkt reduceret eller helt manglende.

♀: Clypeus' midtdel oftest så bred som labrum. Hovedet over mandibularartikulationerne forholdsvis bredt.

♂: Længdevulstene på antenneleddenes underside svagt fremstående *borealis* Dahlbom

- Mindre (3,5–5,5 mm). Scutum stærkt skulpteret, forhjørner og bagrand samt de to længdegående, kraftigt grubede furer tydeligt sribede.

♀: Clypeus' midtdel smallere end labrum, dets hjørner afrundede. Hovedet over mandibularartikulationerne forholdsvis smalt.

♂: Længdevulstene på antenneleddenes underside ret kraftigt fremstående *gracilis* (Curtis)

Passaloecus clypealis Fæster, 1947.

Arten er vidt udbredt i Europa, men overalt meget sjældent forekommende. Den kan dog lokalt optræde meget talrigt. Den forveksles let med *singularis* Dahlbom (= *tenuis* A. Mor.), men følgende karakterer skulle sikre en korrekt bestemmelse: Clypeus stærkt fremtrukket, dets forrand opadbøjet, buetformet afrundet; humeraltuberkelen hos ♂ hvidgul.

En han blev fundet på Enebærodde på Nordfyn, 11.7.1971, O. Lomholdt leg., en hun i rørsump på Tipperne ved Ringkøbing Fjord, 24.7.1972, E. Rald leg. Tidligere forelå kun typematerialet fra Basnæs i Sydvestsjælland, 1.7.1925. Hoffmeyer leg.

Spilomena exspectata Valkeila, 1957.

Arten er nærstående til *vagans* Blüthgen, men er kraftigere bygget end denne.

♀: Mandibler, antenner og ben mørkt farvet. Mikroskulpteringen på scutum, scutellum og mesopleuron meget kraftigt udviklet, hvorved dyret får et mat skær. Propodeums overside blank med kraftige længde- og tværgående ribber. 6. tergitt uden længdekøle.

♂: Flagellum mørk brun. 6.–11. led ganske svagt udvidet. Ribberne på propodeums overside skarpt fremstående, på næsten blank bund.

Arten angives at yngle i tørre grene af f. eks. *Sambucus* og *Rubus*. Det eneste danske eksemplar, en hun, stammer fra Strandkær på Mols, 12.7.1972, H. Enghoff leg.

Crossocerus (Crossocerus) imitans Kohl, 1915.

En udpræget littoral art, der har et meget begrænset udbredelsesområde i Nordeuropa. Den findes forholdsvis hyppigt langs Hollands og Tysklands kyststrækninger. Udbredelsesområdet strækker sig nordpå til Skallingen på Jyllands vestkyst, hvor arten i 1972 blev konstateret som ny for den danske fauna, idet 1 ♀ og 11 ♂♂ blev fanget 23.7. i den hvide klit i Sibiriens havrending. Arten optrådte meget talrigt her.

Den er meget let kendelig, idet clypeus hos både han og hun er gult farvet. Hos hunnen er den gule farve lokaliseret til to store pletter, hvorimod disse hos hannen er sammen-smeltet til en enkelt. Arten har iøvrigt stor lighed med *wesmaeli* v. d. Lind., men især scutum punktering er betydelig finere og mere spredt.

Om artens biologi vides så godt som intet. Fra mine optegnelser på Skallingen skal kort refereres: »Hunnerne løber ivrigt omkring på de bare sandflader mellem de tætte tuer af marehalm. De undersøger ofte stængler og især bladskederne nøje. På intet tidspunkt iagttoges en hun med bytte, og dyrene reagerede tilsyneladende ikke på de mange små-fluer (*Scatella* (Ephydriidae) og Anthomyiidae), som udgør byttet for den meget nærstående *wesmaeli*, der også forekom på lokaliteten. Det er nærliggende at antage, at arten anvender tægen *Ischnodemus sabuleti* (Fallén) (Lygaeidae) som foder for sine larver«.

Crossocerus (Cuphopterus) monstrosus Dahlbom, 1845.

Arten har en udpræget østlig udbredelse i det nordlige palæarktiske område. Den findes sporadisk forekommende i Mellemverige, det sydlige Finland og videre gennem Asien til det østlige Kina, Japan, Sakhalin, Malakka og Sumatra. Den er nu tillige konstateret i Danmark, hvorfra det første fund stammer fra 1969 (2 ♀♀ klækket fra en trøsket

Hymenoptera aculeata fra Danmark

egestamme i Tisvilde Hegn, Nordsjælland, 3.4., O. Lomholdt leg.). E. Rald indsamlede i juni 1969 ligeledes i Nordsjælland en hun. 16.7.1970 fandt jeg en han på Faurholt Hede i Nordjylland. Da udbredelsen af den meget nærstående *confusus* Shulz er udpræget sydlig og sydvestlig i Europa, er det nærliggende at antage, at de to arter afløser hinanden således, at Danmark kan opfattes som et blandingsområde for de to arter, der indtil videre ikke er truffet på samme lokalitet.

Monstrosus har stor habituel lighed med *confusus*, og en sikker bestemmelse af hunnerne kræver dels god indsigt i arternes store variation, dels et pålideligt sammenligningsmateriale. Hannerne røber imidlertid deres identitet allerede uden mikroskop, idet bagtibia har et yderst påfaldende udseende.

Rhopalum nigrinum Kiesenwetter, 1849.

Arten har gennem adskillige år optrådt i store populationer omkring Ringkøbing Fjord som det eneste sted i Danmark. E. Rald indsamlede 24.7.1972 et enkelt hunligt eksemplar i en rørsump på Tipperne, men yderligere materiale findes fra Holmsland Klit, Årgab, Skelhuse og Velling. Det vides, at arten i Nordfinland yngler i de gamle stængler af marehalm (*Elymus arenarius*) (E. Valkeila in litt.), og det er sandsynligt, at arten i Danmark enten anvender disse eller de hule stængler af tagrør (*Phragmites communis*).

Lindenius panzeri van der Linden, 1829.

Arten udgør et udpræget sydligt element i den danske fauna. Den var indtil 1971 kun fundet i det sydlige og østlige Jylland samt på Æbelø og en enkelt gang på Ordrup Næs i Nordvestsjælland. Arten er ikke truffet i det fennoskandiske landområde, men er ret hyppigt forekommende i Mellemeuropa. Artens udbredelsesområde strækker sig helt ned i Nordafrika.

7.7.1971 blev arten konstateret i en forladt grusgrav ved Brændholt Bjærg, Lilleskov på det vestlige Fyn. Se i øvrigt Abrahamsen, 1950.

Oxybelus bipunctatus Olivier, 1811.

Denne art er ligesom førnævnte et sydligt element i den danske fauna. Herhjemme er den kun konstateret i ganske få eksemplarer fra det sydlige Jylland (Spandet Egekrat og Stensbæk Plantage). Den er nu desuden taget på Fyn, Svanninge Bakker, 1 ♂, 7.7.1971. Arten findes hverken i Sverige eller Norge, men derimod i Nordtyskland og det sydlige Finland.

APIDAE, BIER

Halictus sexstrigatus Schenck, 1870.

Arten lader sig ikke bestemme efter Jørgensen (1921), men tilhører *Lasioglossum* (*Evyllaëus*) (sensu Ebmer, 1971), hvortil arterne 15. *H. calceatus* Scop. til 23. *H. punctatissimus* Schenck i »Danmarks Fauna« hører. Følgende summariske beskrivelse af arten skulle sikre en korrekt bestemmelse.

♀: 6 mm. Ensfarvet, sort uden metalskær. Hovedet set lige forfra så langt som bredt (omtrent som hos *nitidulus* Kirby), tæt punkteret, mat. Thorax forholdsvis kort og bredt. Scutum meget fint og spredt punkteret, mat på grund af den veludviklede mikroskulptering. Mesopleuron mat, med en kraftig, grynet skulptering (kraftigere end hos *nitidulus*), uden punktering. Propodeums dorsale side (det hjerteformede felt) smal, blank, med kraftige længdegående ribber, uden mellemliggende mikroskulptering (omtrent som hos *punctatissimus*). 2.-4. tergite med gullige bagrandsfrynser, der er bredt afbrudt på midten. Vingerne hyaline.

♂: 5 mm. Clypeus fortil med et bredt, hvidt tværbånd. Dyret iøvrigt sort, uden metalglans. Hovedet kort og ret bredt (omtrent som hos *nitidulus*). Antennerne korte (som hos *minutissimus* Kirby) med kun lidt lysere underside. Propodeums dorsale side spejlblank med kraftigt fremstående, radierende længderibber. Femora og tibiae sorte, tarserne lyst brungule. Bagkroppen kort og bred. Frynserne på segmentbagrandene meget utydelige.

Arten er udbredt i Mellemeuropa, i Sibirien til omkring Irkutsk, i Kina samt Formosa. Den er, så vidt vides, ikke fundet i Fennoskandien.

Det danske materiale udgøres af 4 ♀♀ og 1 ♂, fundet på Fyn, Svanninge Bakker, 7.7.1971 og Enebærrode, 5.7.1971, Ent. Exp. leg. Eksemplarerne er kontrolbestemt af Dr. K. Warncke, Dachau, Tyskland, der takkes for dette arbejde.

POMPILIDAE, VEJHVEPSE

Priocnemis minutus van der Linden, 1827.

Af denne art foreligger et enkelt hunligt eksemplar, taget på Kallesmærsk Hede ved Vejers i Vestjylland, 30.7.1971, O. Lomholdt leg. Hunnen er meget let genkendelig, både ved sin ringe størrelse, 4,5–7 mm, og ved det tofarvede thorax. Pronotum og propodeum er rødbrunt, mesonotum sort farvet. Endvidere er forranden af clypeus, mandiblerne, bagkroppens to første segmenter samt benene i større eller mindre udstrækning rødbrunt farvet. Forvingerne med en lys, cirkelrund spidsplet.

Den rødbrune farvetegning er mindre udbredt hos hannen, ligesom den lyse spidsplet på forvingerne er mindre udpræget.

Arten er sporadisk forekommende i Nord- og Mellemeuropa. Den forekommer både i Sverige og Finland.

Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927.

Ved gennemgang af et ubestemt materiale på Zoologisk Museum i København fandtes dels et enkelt hanligt eksemplar af denne art, Sønderborg, august 1900, coll. Wüstnei, dels tre hunlige eksemplarer, Nordstrand ved Nykøbing S., 5.8.1945, Mortensen leg., Æbelø, 10.8.1946, Worm-Hansen leg. og et eksemplar uden nærmere oplysninger, coll. Schiødte. Arten har ikke tidligere været kendt som tilhørende den danske fauna.

Hannen udmærker sig især ved den meget stærkt udvidede, næsten hjerteformede analsternit (fig. 1). Hvad angår adskillelsen af hunnen fra nærstående arter, se nedenstående nøgle.

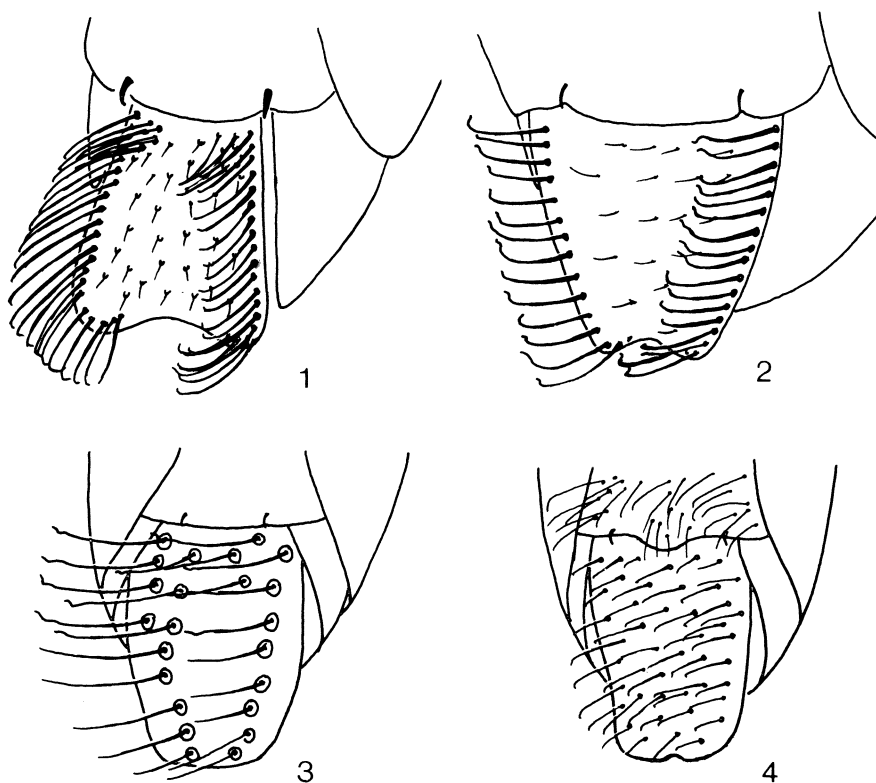
Arten er meget sporadisk forekommende i Nord- og Mellemeuropa. Den er truffet i enkelte eksemplarer i Sverige og Finland.

Hymenoptera aculeata fra Danmark

Priocnemis schiödtei Haupt, 1927.

Fra Fyn, Svanninge Bakker, 13.7.1971, Ent. Exp. leg., stammer en han af denne art, hvorom der aldrig har været publiceret i et dansk tidsskrift. Haupt anfører, at der i hans samling befinder sig en hun fra Danmark (sandsynligvis udtaget af Schiödtes samling). I Zoologisk museums samlinger af ubestemte vejhvepse befandt sig yderligere en han fra Schiödtes samling. Langt den overvejende del af det materiale, der tidligere har været opført som *pusillus* Schiödte, er af H. Wolf, Plettenberg i Tyskland, ombestemt til *schiödtei*. Af *pusillus* eksisterer kun to hanlige eksemplarer, Vejle, 1.8.1874, O. Jensen leg. og Nordsjælland, coll. Schiödte.

Hannens analsternit er stærkt affladet, blankt skinnende, med en kraftig udskæring i spidsen. Langs randen findes en række i spidsen svagt krøllede børster, der står vinkelret på fladen (fig. 2). Hunnen kan være vanskelig at adskille fra de nærstående arter; se nedenstående nøgle.



Analsterniter af (Anal sternites of): 1. *Priocnemis cordivalvata* ♂; 2. *Pr. schiödtei* ♂; 3. *Pr. baltica* ♂; 4. *Pr. fennica* ♂. Fig. 3 og 4 omtegnet efter Wolf, 1960. (Figs. 3 and 4 are redrawn from Wolf, 1960).

Oversigt over de danske arter af *Priocnemis pusillus*-gruppen. ♀♀.

1. Pandens punktering meget tæt, punktmellemrummene højst halvt så store som punkternes diameter, med et mat skær. Thorax' overside ligeledes med meget tæt punktering. Postnotum meget kort. Propodeum mat, med fint grynet skulptering *P. pusillus* Schiö.
- Afstanden mellem punkterne på panden så stor som eller større end punkternes diameter. Panden med forholdsvis blank overflade. Postnotum længere. Propodeum blank, meget fint skulpteret 2
2. Pronotums forreste del, collare, rødbrunt farvet. Postnotum ca. halvt så lang som metanotum, i midten dybt indsænket *P. schiödei* Haupt
- Collare ensfarvet sort eller brunsort. Postnotum ca. så lang som metanotum, i midten ganske svagt indsænket *P. cordivalvata* Haupt

Priocnemis ballica Blüthgen, 1944.

Hunner af denne art kan være særdeles vanskelige at adskille fra *obtusiventris* Schiödt, men kendetegnes ved pandens kraftigere og noget mere spredte punktering. Punktmellemrummene blanke, kun med antydning af mikroskulptering. Hannernes analsternit meget karakteristisk udformet (fig. 3). Indtil videre kendes kun to hunner fra Danmark, coll. Schiödt, kontrolbestemt af H. Wolf.

Priocnemis fennica Haupt, 1927.

Arten har i de danske samlinger været sammenblandet med *femoralis* (Dahlbom). Den karakteriseres ved de forholdsvis længere antenner, den meget tæt og forholdsvis kraftigt punkterede pande, samt for hannernes vedkommende den smallere og blankt skinnende analsternit og den meget lange behåring på 6. sternit (fig. 4). Ocellerne danner hos begge køn en spidsvinklet trekant. Arten er gennemsnitlig mindre og mere spinkelt bygget end *femoralis*. Dette giver sig også udslag i propodeums bygning, idet det hos *fennica* er længere og jævner rundet.

I Zoologisk Museums samlinger udgøres materialet af 14 ♀♀, 7 ♂♂, Kongsøre i Ods herred, juli–august 1941–43, 1 ♀, Espergærde i Nordøstsjælland, 6.8.1945, K. Fæster leg., samt 1 ♀, Purreskov og Fredskov ved Hesselagergård på Fyn, 13.7.1971, Ent. Exp. leg. Arten blev først beskrevet fra Finland, men findes tillige i Sverige, Norge, Nordtyskland samt spredt i Mellemeuropa.

Evagetes implicatus (Haupt, 1941).

Det materiale, der nævnes af Lomholdt (1972: 121) under *E. crassicornis* Shuckard er af H. Wolf ombestemt til *implicatus*. Der foreligger desuden 3 ♀♀. Skagen, juni 1839; Frederikshavn, juli 1839, Schiödt leg. og Stensbæk Plantage i Sønderjylland, 28.7.1948, Worm-Hansen leg., samt et enkelt hanligt eksemplar fra Vestjylland, Vandflod Bjerger, Blåvand, 30.7.1971, O. Lomholdt leg. Arten er således i Danmark udelukkende repræsenteret ved materiale fra Jylland og Læsø. Den adskilles fra *crassicornis* ved de forholdsvis lidt kortere antenner, den betydeligere størrelse (♀: 7–9 mm, ♂: 6–7,5 mm), samt baghovedets kraftigere og længere behåring.

Arten er forholdsvis sporadisk forekommende, men er truffet i samtlige vore nabolande med undtagelse af Norge.

Hymenoptera aculeata fra Danmark

Arachnospila sogdiana Haupt, 1927.

Det danske materiale udgøres indtil videre af et enkelt hanligt eksemplar fra Nord-sjælland, Tisvilde Hegn, juni 1917, coll. A. Klöcker, H. Wolf det. Arten er nært beslægtet med *A. rufa* (Haupt), fra hvilken den kendes ved de forholdsvis korte antenner og de fire kamtorne på forbenenes metatarsus hos hunnen. Hannens analsternit forholdsvis svagt kølet, randbehåringen yderst kort.

Arten er udbredt over store dele af Nord- og Mellemeuropa, men overalt sjældent forekommende. De nærmeste fund fra udlandet stammer fra Sverige, Hallands Väderö.

SUMMARY:

New and rare Hymenoptera aculeata from Denmark.

SPHECIDAE

Podalonia luffi Saunders, 1903. A rather large population of this very rare species was found on the peninsula Skallingen in West Jutland. 1 ♀ and 3 ♂♂ were captured 21.VII.1971.

Psen (Mimumesa) spooneri Richards, 1948. A single female was captured 5.VII. 1971 on the peninsula Enebærødde in North Funen. The species belongs to the littoral fauna. New to Denmark.

Psen (Mimumesa) littoralis Bondroit, 1933. Two females were found 18.VII.1972 on the peninsula Skallingen in West Jutland. The species is fairly common on the south coast of England and in Holland. New to Denmark.

Ceratophorus clypealis Thomson, 1870. The male specimen mentioned by Nielsen (1907) proved to be a *morio* v. d. Lind. (= *anthracinus* Smith). Three females were captured; VI.1970 in Hellerup north of Copenhagen; Purreskov, Funen, 13.VII.1971. The third specimen reared from the trunk of an old appletree, Virum, north of Copenhagen, 4.V.1972. New to Denmark.

Passaloecus borealis Dahlbom, 1845. This species is fairly common in coniferous plantations with *Pinus mugo* or *P. contorta*. The resin-galls of *Petrova resinella* (L.) (Lep. Tortricidae) are often used as nesting chambers. A material of *borealis* was collected on North Funen, Enebærødde, in July 1971, and in Blåbjerg and Sandfeld plantations in West Jutland. The species also occurs in Tisvilde Hegn in North Zealand. Very closely related to *gracilis* (Curtis) (= *turionum* Dahlbom), with which it was hitherto mixed up in the Danish material. New to Denmark.

Passaloecus clypealis Fæster, 1947. Two specimens were captured. A male, Enebærødde, Funen, 11.VII.1971 and a female, Tipperne in Ringkøbing Fjord, West Jutland, 24.VII.1972.

Spilomena exspectata Valkeila, 1957. A single female was found at Strandkær, Mols in East Jutland, 12.VII.1972. New to Denmark.

Crossocerus (Crossocerus) imitans Kohl, 1915. This species is very common in the white dunes in Sibirien on the peninsula Skallingen in West Jutland, occurring at the same biotope as *Podalonia luffi* Saunders and *Psen littoralis* Bondroit (see above). One ♀ and 11 ♂♂ were captured 18. and 23.VII.1972. The population is probably a continuation of the occurrence on the Frisian Islands. New to Denmark.

Crossocerus (Cuphopterus) monstrosus Dahlbom, 1845. This very rare species was found in North Zealand, one female, VII.1969 and two females reared from an old oak trunk from Tisvilde Hegn, 3.IV.1969. A male specimen was captured in North Jutland, Faurholt Hede, 16.VII.1970. New to Denmark.

Rhopalum nigrinum Kiesenwetter, 1849. Throughout several years this species has nested in the vicinity of Ringkøbing Fjord in West Jutland. This is the known area of distribution in Denmark. The nests are probably built in stems of either *Elymus* or *Phragmites*.

Lindenius panzeri v. d. Linden, 1829. A female was captured in an old gravel pit near Brændholt Bjærg at Lilleskov on West Funen, 7.VII.1971. This species has a southern occurrence in Denmark, and is not recorded from Fennoscandia.

Oxybelus bipunctatus Olivier, 1811. A single female specimen was found 7.VII.1971 in the sandy hills, Svanninge Bakker, Funen. It is distributed only in the southern parts of Denmark.

APIDAE

Halictus sexstrigatus Schenck, 1870. (*Lasioglossum (Evylaeus) sexstrigatum* sensu Ebmer, 1971). Four females and a single male were captured on Funen, Svanninge Bakker, 7.VII.1971 and Enebærødde, 5.VII.1971. New to Denmark.

POMPILIDAE

Priocnemis minutus v. d. Linden, 1827. A single female specimen was captured in West Jutland, Kallesmærsk Hede, 30.VII.1971. New to Denmark.

Priocnemis cordivalvata Haupt, 1927. A single male and three females were found among some unidentified material at the Zoological Museum in Copenhagen (South Jutland, Sønderborg, VIII.1900, coll. Wüstnei; North Zealand, Nordstrand at Nykøbing S., 5.VIII.1945; Æbelø (island north of Funen), 10.VIII.1946 and coll. Schiødte. New to Denmark.

Priocnemis schiødtei Haupt, 1927. A single male specimen was captured on Funen, Svanninge Bakker, 13.VII.1971. The Danish material consists of an additional female in coll. Haupt, ex. coll. Schiødte and of a male, coll. Schiødte, found among some unidentified material in the Zoological Museum of Copenhagen. Nine female specimens placed under *pusillus* Schiødte proved to be *schiødtei* (H. Wolf det.). New to Denmark.

Priocnemis baltica Blüthgen, 1944. Two female specimens were found in coll. Schiødte, H. Wolf det. New to Denmark.

Hymenoptera aculeata fra Danmark

Priocnemis fennica Haupt, 1927. Several specimens have been identified among the material of *femoralis* (Dahlbom). New to Denmark.

Evagetes implicatus (Haupt, 1941). This species was earlier erroneously recorded as *E. crassicornis* Shuckard (Lomholdt, 1972). New to Denmark.

Arachnospila sogdiana Haupt, 1927. A single male specimen was found among some unidentified material in the Zoological Museum of Copenhagen, North Zealand, Tisvilde Hegn, VI.1917. H. Wolf det. New to Denmark.

LITTERATUR

- Abrahamsen, S. E., 1950: Gravehvepsen *Crabro Lindenius panzeri* v. d. Lind. Redekolonier fundet i Danmark. *Flora og fauna*, 56: 125–130.
- Ebmer, P. A. Werner, 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s. l. im Grossraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*.
- Kohl, Fr. Fr., 1915: Die Crabronen (Hymenopt.) der paläarktischen Region. *Annl. naturh. Mus. Wien*, 29: 1–453.
- Lomholdt, O., 1971: Nye og sjældne gravehvepse i Danmark (Hym. Sphecidae). *Ent. Meddr*, 39: 122–126.
- 1972: Hymenoptera aculeata fra Læsø. *Ibid.*, 40: 119–128.
- Lyneborg, L., 1962: *Ammophila pubescens* Curt. og *Podalonia arenaria* Lüderw. (Hym., Sphecidae), nye for den danske fauna. *Ent. Meddr*, 31: 327–330.
- Nielsen, J. C., 1900: Biologiske Studier over Gravehvepse. *Vidensk. Meddr.*, 52: 255–280.
- Oehlke, J., 1970: Beitrag zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera – Sphecidae. *Beitr. Ent.*, 20: 615–812.
- Wolf, H., 1960: Monografie der westpalaearktischen *Priocnemis*-Arten (Hym. Pompilidae). *Boll. Mus. Civ. Venezia*, 13: 21–181.
- 1972: Hymenoptera Pompilidae. *Insecta Helvetica* 5. Zürich.
- Yarrow, I. H. H., 1970: Some nomenclatorial problems in the genus *Passaloecus* Shuckard and two species not before recognized as British (Hym. Sphecidae). *Entomologist's Gaz.*, 21: 167–189.

Forfatterens adresse/Author's address:
Zoologisk Museum, Universitetsparken 15,
2100 København Ø, Danmark.

Tredje tillæg til
»Fortegnelse over Danmarks biller« (Coleoptera)

af VICTOR HANSEN

(With a summary: Third addition to the list of Danish Coleoptera).

Siden det andet tillæg (Ent. Meddr, 40: 109–118, 1972) til »Fortegnelse over Danmarks biller« (Coleoptera) (Ent. Meddr, 33: 1–507, 1964) er der konstateret 5 nye arter for vor fauna, nemlig *Plectophloeus nubigena* Reitt., *Podistra pilosa* Payk., *Crepidodera femorata* Gyll., *Ceuthorrhynchus ignitus* Germ. og *Bradybatus kellneri* Bach. Hertil kommer 3 synantrope arter, nemlig *Attagenus fasciatus* Thunb. (*gloriosae* F.), *Reesa vespulae* Milliron og *Sphaericus gibbioides* Boield.

Dette tillæg indeholder oplysning om disse 8 arter, der er mærkede med *, samt oplysninger af interesse om andre danske arter.

For bidrag til tillægget takker jeg Kristian Arevad, Frits Bangsholt, Michael Hansen, Mogens Holmen, Viggo Mahler Jensen, Palle Jørum, Gunnar Pritzl og Ole Vagtholm-Jensen.

15. *Bembidion litorale*. Ejstrupholm, i stort antal, august 1970, maj 1971 (1972 forsvundet).
30. *Anthracus consputus*. Brandbjerg vest for Jægerspris Nordskov, køtset i stort antal på *Polygonum amphibium*, 12.8.1972 ved 17-tiden, alle uindhærdede (Bangsh.).
34. *Amara anthobia*. Skallingen (Mahler J.).
34. *A. fusca*. Femmøller (Bangsh.); Mønsted kalkgruber (Jørum).
35. *A. majuscula*. Svinø strand, 1 eks. 28.7.1971, flyvende til lys (Michael H. leg., V. H. det.). Ved Slangstrup (jfr. 2. tillæg: 110) er arten genfundet i antal flere gange i juni 1972, men kun få hunner.
36. *Pterostichus punctulatus*. Mønsted kalkgruber (Jørum).
37. *Pt. angustatus*. St. Nørlund plantage mellem Ikast og Ejstrupholm, 1 eks. under en forkullet granstamme, 28.8.1972 (Mahler J.); Hareskov ved det nedlagte savværk, 2 eks. under lignende forhold, 18.3. og 17.8.1972 (Michael H.).
44. *Demetrias imperialis*. Kagsmose, 1 eks. 25.5.1972 (Pritzl). Arten er ikke hidtil hos os fundet nordligere end Engestofte ved Maribo.

Tredje tillæg til billefortegnelsen

44. *Dromius longiceps*. Læsø (Nordmarken), 1 eks. i klitterne, 15.6.1972 (Bangsh.); Strandhuse lige nord for Køge, 1 ♀ på strandeng med tagrørsbevoksning, 27.7.1971, Hundige strand ved Lille Vejleås udløb, lignende lokalitet, 1 ♀ 11.8.1971 (Arevad).
45. *Dr. fenestratus*. Ejstrupholm-egnen, ret hyppig under bark af gran og fyr (Mahler J.); Yderby Lyng på Sjællands Odde, rester af 2 døde imagines under fyrrebark med angreb af *Pityogenes bidentatus*, *P. quadridens* og *Orthotomicus suturalis*, 15.10.1972 (Pritzl).
49. *Bidessus unistriatus*. Svinø strand, 1 eks. i et lille vandhul, 28.4.1972 (Michael H.).
51. *Hydroporus melanocephalus*. Harrild hede ved Brande, i antal i og under sphagnum og andre mosser på sandbund i en udtørret hedemose, 4.-11.11.1972; et enkelt eks. af hunformen med matte vingedækker (Mahler J.).
52. *H. discretus*. Læsø (Boelstrøm og Lundbæk), 7.9.1970 (Bangsh.).
56. *Rhantus punctatus* bør benævnes *pulverosus* Steph. (*punctatus* Fourcr.). Udbredt i alle 3 områder og vistnok ikke særlig sjælden (M. Holmen).
57. *Colymbetes paykulli*. Som den foregående.
58. *Dytiscus circumflexus*. Utterslev mose, 1 eks. af den glatte hunform, 26.9.1970 (Michael H.).
60. *Gyrinus minutus*. Meget talrig i gamle brunkulsgrave i Midtjylland, oftest i store flokke på flere hundrede individer (Vagtholm-J.).
66. *Cercyon granarius*. Utterslev mose, 1 eks. sigtet af opskyl, 29.3.1972 (Michael H.).
67. *Hydrobius fuscipes*. Både hovedformen og varieteterne *rottenbergi* Gerh. og *subrotundus* Steph. forekommer hos os og er antagelig ikke særlig sjældne; *rottenbergi* foretrækker vistnok brakvand.
69. *Berosus spinosus*. Jægerspris Nordskov, 1 eks., 22.7.1972, flyvende til lys (Bangsh.).
73. *Choleva reitteri*: Marselisborg skov; *Ch. fagniezi* og *jeanneli*: Ejstrupholm (Mahler J.).
78. *Liodes rugosa*. Ejstrupholm, 1 eks. i et *Lasius*-bo i en birkestamme i kanten af blandingskov, 4.2.1971 (5 gr. Celsius) (Mahler J.). Forekomsten hos myrer var utvivlsomt tilfældig.
80. *Anisotoma glabra*. Tykskov krat, 1 eks. på en svampet nåletræsstabel, 7.6.1972 (Mahler J.).
83. *Euthia scydmaenoides*. Ejstrupholm, 1 eks. i kompost, 13.1.1972 (Mahler J.).

92. *Micropeplus tesserula*. Dyrehaven, i antal under forkullede bøgegrene, juni-juli 1972 (V. H.).
94. *Acrulia inflata*. Også på Sjælland: Smørmose ved Herlev, 1 eks. sigtet af gamle *Polyporus betulinus* på birk, 20.5.1972 (Pritzl.).
96. *Omalium littorale*. Stranden syd for Århus, 2 eks. under tang, 14.3.1972 (Mahler J.).
99. *Arpedium brachypterum*. Ejstrupholm (Mahler J.).
102. *Trogophloeus obesus*. Vrange skov ved bredden af Lange sø på mudderbund ved åudløb, 2 eks. 14.6.1970; vest for Jægerspris Nordskov ved et mudret vandhul, 1 eks. 1.7.1972 (Bangsh. leg. et det., V. H. affid.).
111. *Stenus lustrator*. Ejstrupholm (Mahler J.).
113. *St. problematicus*. Skallingen (Mahler J.).
114. *St. solutus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
115. *St. picipennis*. Ejstrupholm: nordbredden af Ejstrup sø, i antal april 1972 ved nedtrampning af vandplanter især *Glyceria maxima* i et vegetationsrigt kildevæld (Mahler J. m. fl.).
116. *Paederus fuscipes*. Læsø (Rønnerne) (Bangsh.).
119. *Lithocharis nigriceps*. Ejstrupholm, i antal i kompost, 13.1.1972 og senere (Mahler J.); Læsø (Bangsh.).
120. *Lathrobium geminum*. Ejstrupholm (Mahler J.).
122. *Leptacinus intermedius*. Ejstrupholm, i antal i kompost (Mahler J.).
124. *Othius myrmecophilus* var. *linkei*. Harrild hede, 1 eks. sigtet af mos i granskov, 11.11.1972 (Mahler J.).
125. *Philonthus addendus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
126. (jfr. 2. tillæg 112). *Ph. parvus*. Jægerspris Nordskov, 1 eks. i kompost, 15.7.1971 (Bangsh.).
130. *Staphylinus fulvipes*. Hald Ege (Langskov), 1 eks. i en granstub, 13.6.1972 (Jørum).
147. *Myllaena infuscata*. Svinø strand, 28.4.1972 (Michael H.).
153. *Phytosus spinifer*. Stranden syd for Århus, i meget stort antal sværmende og krybende på stranden, 12.4.1972 og senere (Mahler J.); Læsø, Danzigmand, i antal under tang, 13.6.1972 (Bangsh.).
180. *Hygropora cunctans*. Sandfeld ved Brande, 3 eks. ved nedtrampning læg: 112), 22.5.1971 (Bangsh.).
af græs i tørvegrav, sammen med adskillige *Stenus niveus* (jfr. 2. til-
180. *Ocyusa maura*. Ejstrupholm (Mahler J.).
187. *Plectophloeus nitidus*. Vemmetofte, 1 eks. i smuld fra en hul eg, 17.10.1972 (Bangsh.).

- *187. *Pl. nubigena*. (D.F. XXVI: 254). Nu fundet i Danmark: Ordrup krat ved Dyrehaven, nogle eks. sigtet af rødmuldet ved fra en hul eg, november 1972 (V. H. leg. et det.). Forskellen mellem aedeagus hos *nubigena* og *nitidus* fremgår af fig. 1 og 2. Thure Palm i Ent. Tidsskrift, 76 (1955): 25–27.
189. *Bibloporus minutus*. Ganløse Eged, 1 eks. i barksmuld af eg med angreb af *Polyporus radiatus*, 4.6.1972 (Pritzl).
193. *Plegaderus vulneratus*. Skallingen, i antal under granbark i gange af *Dendroctonus micans*, 13.5.1972 (Bangsh.); Ejstrupholm, Harrild hede og Tykskov krat, ofte i antal (Mahler J.).
194. *Saprinus rugifer*. Svinø strand, 1 eks. på tør, sandblandet bund, 24.7. 1972 (Michael H.).
- *203. *Podistra pilosa* Payk. (D.F. Biller X: 39, Ganglb. i Koleopt. Rundschau, XVI (1930–31): 244–254). Arten er fundet i Danmark: 1 ♀ ketset på fugtig bund i Bangsboskov ved Frederikshavn, 9.7.1971 (Anne Heister leg., V. H. det.); 3 ♂♂ Silkeborg, 27.6.1914 (Jensen-Haarup leg., V. H. det., coll. Zool. Mus.).
- Som anført i D.F. står *pilosa* og *rufotestacea* hinanden meget nær, men kan for hannernes vedkommende let adskilles ved en betydelig

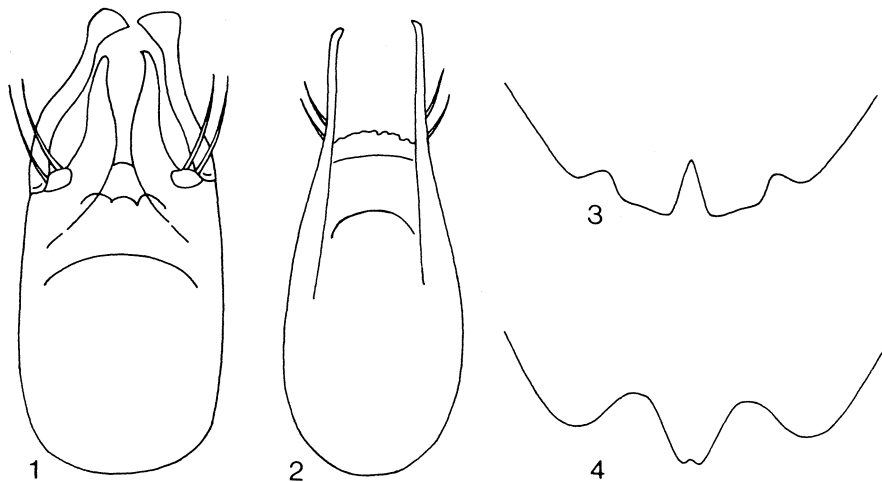


Fig. 1–2. Aedeagus af 1. *Plectophloeus nubigena* Reitt. og 2. *P. nitidus* Fairm. – Fig. 3–4. Bagranden af 7. bugled hos ♀ af (Posterior margin of the female sternite 7 of) 3. *Podistra pilosa* Payk. og 4. *P. rufotestacea* Letzn. 1 og 2 omtegnet efter Thure Palm, 3 og 4 original.

forskel i formen af aedeagus som vist i fig. 13. Som påvist af Ganglbauer kan også hunnerne let adskilles, nemlig ved helt forskellig form af 7. bugleds bagrand, der hos *rufotestacea* i midten er udtrukket i en trekantet, i spidsen mere eller mindre tydeligt indbuet lap, men hos *pilosa* i midten er vinkelformet indskåret, se hosstående fig. 3 og 4.

I Sverige er *pilosa* truffet talrigt ved kær- og mosekanter med pil og dværgbirk. Jfr. iøvrigt Ent. Tidskrift, 57 (1936): 212–214 (Thure Palm) og 81 (1960): 147 (Gunnar Dahlgren).

216. *Cardiophorus cinereus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
227. *Chrysobothris affinis*. Hareskov, 1 friskklækket imago og talrige larver i tykke egestammers bark sammen med larver af *Agilus sulcicollis* og *Scolytes intricatus*, 11.6.1972 (Pritzl).
229. (1. tillæg: 237). *Agilus sulcicollis*. Hareskov, i antal 11.6.1972, sværmende om eftm. i meget varmt vejr om tykke egestammer, jfr. lige foran (Pritzl).
236. *Dermestes murinus*. Læsø, Danzigmand, i stort antal ved fugleådsler, 11.9.1970 (Bangsh.).
- *237. *Attagenus fasciatus* Thunb. (*gloriosae* F.). Denne, i troperne hjemmehørende art, har i nyere tid bredt sig stærkt og er nu ret udbredt både i Sverige og Finland. Den er nu, i 1971, fundet også i Danmark, i en beboelseslejlighed i Rødovre. Den anses for et farligt tekstilskadedyr, der bl. a. angriber uld, skind, pelsværk og også insektsamlinger (jfr. Statens Skadedyrslaboratoriums årsberetn. 1971: 10). Arten er let kendelig ved guldgul behåring på hoved, pronotum og et tværbånd på vingedækkerne foran midten. Længde ca. 5 mm.
- *238., efter l. 14 f. o. *Reesa vespulae* Milliron. Denne art, der antagelig hører hjemme i Nordamerika, men nylig er fundet i Oslo-egnen, bl. a. i herbarier (jfr. Andr. Strand i Norsk ent. Tidsskr., 17 (1970): 120) er nu, i 1972, fundet også i Danmark, dels i nogle københavnske kontorer, i isolationsmateriale (halmmåtter), dels i Zoologisk Museum, København, i udstoppede fugle, december, begge steder både imagines og larver. Arten hører til Dermestidernes 3. slægtsgruppe *Megatomini* (D. F. Biller X: 162). Den er langstrakt, sort, vingedækkerne hvert med et skråt, fremad mod skulderen rettet gult tværbånd og ofte med yderligere gul tegning. Oversidens behåring mørk, på de lyse vingedækkpartier lysere. Følehornene 11-leddede, gule med sort, treleddet kølle, 8. led dannende en overgang til svøben. Længde 2,6–3,4 mm.

Tredje tillæg til billefortegnelsen

242. *Nemosoma elongatum*. Trinderup krat, 2 eks. 10.6.1972 (Jørum); Hareskov, i el angrebet af *Dryocoetes alni* (Pritzl).
245. *Pria dulcamarae*. Læsø, Nordmarken, i antal 15.6.1972 (Bangsh.).
246. *Meligethes atramentarius*. Suserup ved Tystrup, 1 eks. på *Lamium galeobdolon*, 16.5.1972 (Bangsh.).
252. *Epuraea thoracica*. Læsø, Skoven, juni og september (Bangsh.).
259. *Uleiota planata*. Jægerspris Nordskov, over 1 km fra savværket (jfr. 1. tillæg: 239) i antal under bark af fældet eg, 13.8.1972 (flere eks. uudhærdede) (Bangsh.).
259. *Pediacus depressus*. Hals Nørreskov, pupper under rødmuldet bark af egegrene i en brændestabel, 11.6.1972 (klækning få dage senere) (Bangsh.).
263. *Henoticus serratus*. Jægerspris Nordskov, 1 eks. under bøgebark, nær Snoegen, 29.4.1972 (Bangsh.).
290. *Coccinella quatuordecimpustulata*. Svinø strand, 1 eks. 17.5.1970 (Michael H.).
299. *Xyletinus hansenii*. Læsø, Storedal, 4 eks. i klitterne, 15.6.1972 (Bangsh.).
- *301. (efter l. 3 f. n.). *Sphaericus gibbioides* Boield. (F. G., III: 321). Denne til *Ptinidae* hørende art, der antages at stamme fra Middelhavsområdet, er ofte importeret bl. a. til mellemeuropæiske lande og er nu, i 1971, fundet også i Danmark, dels i et køkken i Holte, i krydderier købt i Sydtykland, dels i et køkken på Ærø, i kamilleter købt på apotek (jfr. Statens Skadedyrslaboratoriums årsberetn. 1971: 10–11). I D. F. Biller XIV: 218–219 kan slægten indføjes i slægtsoversigten på følgende måde:
Side 219, efter l. 5. f. o. indføjes:
4. Pronotum og vingedækkerne uden opstående behåring. Pronotum med kun meget svagt rundede sider, ikke indsnøret bagtil 3a. *Sphaericus* Woll.
– Pronotum og vingedækkerne med lange, opstående hår. Pronotum med stærkt rundede sider, bagtil stærkt indsnøret 4a
- I l. 6 f. o. rettes »4« til: »4a«.
- Arten er brunlig, oversiden med mat, svagt silkeagtigt skær, vingedækkerne næsten kugleformet hvælvede. Længde 1,5–2,2 mm.
305. *Pytho depressus*. Skallingen, 1 eks. 13.5.1972 (Bangsh.); Harrild hede 4 eks., maj–juni 1971–72 (Mahler J.).
306. *Lissodema cursor*. Lolland: Fuglsang park, Skejten, Holme skov (Pritzl).

306. *Salpingus reyi*. Tykskov krat, i hundredvis under bark af brandskadede bjergfyr, 3.6.1971 (Mahler J.).
306. *S. ater*. Karup nord for Herning, 1 eks. 14.7.1972 (Vagtholm-J.).
306. *Rabocerus gabrieli*. Ejstrupholm, 1 eks. i en revne på en knækket gran, 28.12.1971 (Mahler J.).
315. *Orchesia undulata*. Tystrup skov, Ganløse Orned, Nørreskov ved Furesøen (Pritzl); Jægerspris Nordskov (Bangsh.).
325. *Copris lunaris*. Kongstrup klint på Røsnæs, 4 eks. under kogødning, 2.6.1972 (Vagtholm-J.).
329. *Aphodius conspurcatus*. Ejstrupholm, 1 eks. i fåregødning, 7.3.1972 (Mahler J.).
329. *A. obliteratus*. Efter 40 års forløb er denne art nu genfundet i Marselisborg skov (Dyrehaven) i stort antal i frisk hjortegødning, oktober 1972, i lunt og stille solskinsvejr, især på tør, skygget bund, hvor den var den dominerende *Aphodius*-art, medens den var fåtallig på åben bund, hvor *A. sticticus* var talrigst. Af andre *Aphodius*-arter forekom fåtalligt *paykulli*, *distinctus*, *prodromus*, *sphacelatus*, *fimetarius* og *rufus* (Mahler J.).
340. *Criocephalus rusticus*. Læsø, Bangsbo (Bangsh.).
361. *Cryptocephalus bilineatus*. Skejten ved Fuglsang (Lolland) i stort antal på *Achillea millefolii* og *Inula britannica* (på denne plante sammen med *Cassida murraea*), 26.7.1972, kun mellem kl. ca. 16 og ca. 18 (Pritzl).
364. *Chrysomela brunsvicensis*. Randbøl, i antal, 26.8.1972; Vester Mølle, i antal, 10.9.1972; Ejstrupholm, 1 eks. 14.9.1972 (Vagtholm-J. m. fl.).
365. *Ch. graminis*. Ristinge klint, på meget tør, solåben bund oven for klinten, 2 imagines og mange larver på *Tanacetum vulgare*, 2.8.1972; ved klintens fod ved kildevæld, hvor *Stachys palustris* og *Scutellaria galericulata* voksede, blev arten ikke fundet (Pritzl).
365. *Chrysochloa rugulosa*. Aborg strand nord for Assens, i antal 3.8.1972 på *Centaurea scabiosa*; stranden syd for Vester Skerninge, 1 eks. 1.8.1972 på *Centaurea jacea* (Pritzl).
368. *Phytodecta viminalis* var. *calcaratus*. Næsbyholm skov, 1 eks. 21.7.1971 (Pritzl).
- *379. (nederst). *Crepidodera femorata* Gyll. (F. G., IV: 151-152; K. M., 9: 241). 1 eks. ketset i Uldum kær nord for Vejle, 31.5.1971 (Vagtholm-J. leg. et det., V. H. affid.).
Forkroppen rødgul, vingedækkerne metalblå eller -grønne, følehorn

Tredje tillæg til billefortegnelsen

rødgule, undertiden lidt mørkere mod spidsen, benene rødlige med sorte eller sortbrune lår. Længde 3–4,5 mm.

Arten kendes straks fra vore andre *Crepidodera*-arter (D. F. Biller VII: 172–174 og XX: 172–176) ved vingedækkernes farve og fra den almindelige *Derocrepis rufipes* (D. F. Biller VII: 172), som den har en vis overfladisk lighed med, ved de mørke lår og slægtskaraktererne. Arten er i udlandet fundet på fugtig eng- og skovbund, undertiden i nærheden af kilder, og angives især at komme frem ved aftenfugtighed. Den er taget på *Galeopsis tetrahit*, undertiden sammen med *Chrysomela fastuosa*, der ligesom den nævnte plante forekom på det danske findested.

- 380. (jfr. 2. tillæg: 117) *Chalcoides plutus*. Nu fundet to steder til på Lolland, Holme skov og Radsted mose, 25.7.1972, på *Salix alba* (Pritzl).
- 382. *Apteropeda globosa*. Grejsdalen, i antal på *Veronica montana*, 25.5.1972 (Vagtholm-J.); Broby Vesterskov, i stort antal på en enkelt lille plet ved en skovvej på *Veronica chamaedrys*, hvis blade var stærkt begnavede og minerede. På *Lamium galeobdolon* og *Ajuga reptans*, der voksede på stedet mellem Veronicaerne, fandtes derimod hverken imagines eller miner (Pritzl).
- 383. (jfr. 1. tillæg: 245). *Dibolia cynoglossi*. Karup nord for Herning, 1 eks. ketset 14.7.1972 (Vagtholm-J. leg. et det., V. H. affid.).
- 386. *Cassida vibex*. Daugård, i antal på *Cirsium arvense*, 25.7. og 26.8.1972 (Vagtholm-J. m. fl.).
- 387. *C. margaritacea*. Yderby Lyng på Odsherred, 1 eks. ketset 10.7.1972. På lokaliteten voksede bl. a. *Silene cucubalis (inflata)* og *S. viscosa* (Pritzl).
- 391. *Otiorrhynchus rugosostriatus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
- 397. *Barypithes mollicomus*. Ejstrupholm, 1 eks. under løv, 3.6.1972 (Mahler J.).
- 402. *Lixus iridis*. Jægerspris Nordskov (Vagtholm-J.).
- 404. *Phytonomus fasciculatus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
- 409. *Magdalis memnonia*. Frederikshåb plantage ved Randbøl (Bangsh.).
- 409. *M. violacea*. Ejstrupholm (Mahler J.).
- 412. *Rhyncholus thomsoni*. Læsø, Ellegård, 1 eks. 14.6.1972 (Bangsh.).
- 412. *Rh. truncorum*. Broby Vesterskov, 1 eks. i mørt ved af en knækket bøg, 27.6.1972 (Pritzl).
- 413. *Trachodes hispidus*. Tykskov krat (Mahler J.); Hals Nørreskov, Jægerspris Nordskov (Bangsh.).
- 414. *Acalles ptinoides*. Hjøllund (Mahler J.).

420. *Orthochaetes setiger*. Bredballe, 2 eks. ketset på en sydvendt skrænt, 28.5.1972, 5 eks. sigtet oktober 1972 (Vagtholm-J.).
420. *Rhytidossoma globulus*. Tykskov krat, fåtallig på unge, ca. 1 m høje *Populus tremula*, juni, august, september (Mahler J.).
423. *Ceuthorrhynchus quercicola*. Grejsdalen (Vagtholm-J.).
426. (jfr. 1. tillæg: 247). *C. chrysanthemi* bør benævnes *figuratus* Gyll. (*chrysanthemi* auct. nec Germ.). Jfr. L. Dieckmann i Beitr. zur Entomologie, 22 (1972): 94–95.
426. *C. fennicus*. Læsø, Ellegård (Bangsh.).
427. *C. griseus*. Ejstrupholm (Mahler J.).
427. (jfr. 1. tillæg: 247). *C. rapae*. Genfundet på Læsø (Bangsbo, Ellegård, Nordmarken), 5 eks. i juni 1972 (Bangsh.).
429. *C. thomsoni*. Hareskov, 1 eks. ketset 20.8.1972 (Pritzl).
430. *C. sulcicollis*. Sjællands Odde, ved havnen (Bangsh.).
430. *C. pervicax*. Grejsdalen og Bredballe (på *Cardamine amara*); Uldum kær (Vagtholm-J.).
- *430. *C. ignitus*. Nu fundet i Danmark: Jægerspris Nordskov (nær skovens nordvest-hjørne på *Berteroa incana*, 1 eks. 4.6.1972 (Vagtholm-J.), 4 eks. 2.8.1972 (Bangsh.); vejen fra Jægerspris til Kulhus, 1 eks. 27.6.1972 på samme plante (Jørum).
435. *Anthonomus rectirostris*. Hareskov, i antal på *Cerasus padus*, 11.6.1972 (Pritzl).
435. *A. rufus*. Tirsbæk, 1 eks. ketset 23.6.1972 (Vagtholm-J.).
- *436. *Bradybatus kellneri* Bach (F. G., V: 195; Hoffmann i Faune de France, 59 (1954): 1122, 1125; L. Dieckmann i Beitr. zur Entomologie, 18 (1968): 510 ff.). Jægerspris Nordskov, 1 eks. ketset under *Acer platanoides*, 3.6.1972 (Bangsh.).
- Slægten *Bradybatus* Germ. hører til underfamilien *Calandrinae* (D. F. XXI: 130), 5. slægtsgruppe (l. c. 305) og står *Anthonomus* nær, men adskilles let fra denne slægt ved 6-leddet, ikke 7-leddet, følehornssvøbe og ved mere langstrakt krop.
- B. kellneri* er sort eller brunsort, stærkt varierende i farvetegningen, vingedækkerne ofte delvis eller overvejende brunrøde, følehorn og ben røde eller brunrøde, de førstes kølle mørkere. Vingedækkerne med kraftige punktstriber, stribemellemrummene med en enkelt punktrække. Forlårene finttandede, mellem- og baglår utandede. Længde 3,4–4,3 mm. Hos hannen er snuden mat og længdekølet, hos hunnen blank og kun svagt kølet ved roden.
- Arten er knyttet til *Acer* (løn) og foretrækker antagelig *A. platanoides*

Tredje tillæg til billefortegnelsen

(spids-løn), på hvilken den er fundet i Norge og Sverige, men den er fundet også på andre *Acer*-arter, bl. a. *A. campestre* (navr). Den overvintrer som imago og tages i maj-juni ved bankning af eller ketsning under de blomstrende træer. I juli er der i frugterne fundet larver, i august både larver, pupper og imagines; de sidste gnaver sig ud af frugterne og overvintrer i jorden (jfr. A. Horion i Entom. Blätter, 1970: 26–28; Stig Lundberg i Ent. Tidskrift, 88 (1967): 80–81).

I D. F. XXI: 305 må, efter tilkomsten af slægten *Bradybatus*, i l. 14 f. n. ordet »7-leddet« ændres til :»6- eller 7-leddet« og slægtsoversigten indledes således:

1. Følehornssvøben 6-leddet 1a. *Bradybatus*
Følehornssvøben 7-leddet 2
2. Vingedækkerne (som l. 8 – l. f. n.)
437. *Curculio crux*. Ejstrupholm (Mahler J.); Ejby ved Holbæk, 1 eks. på pil, 16.7.1972 (Michael H.).
438. *Tychius schneideri*. Nørre Snede, i gamle brunkulsgrave, i antal på *Anthyllis vulneraria*, 25.6.1972 (Vagtholm-J.).
439. *Sibinia sodalis*. Yderby Lyng på Odsherred, i antal på *Armeria vulgaris*, 10.9.1972 (Pritzl).
442. *Miarus graminis*. Holme skov, 1 eks. på *Campanula latifolia*, 25.7.1972 (Pritzl).
442. *M. micros*. Yderby Lyng på Odsherred, 1 eks. 10.7.1972 (Pritzl); vest for Jægerspris Nordskov (ved Brandbjerg), i stort antal på *Jasione montana*, 1.7.1972 (Bangsh.).
445. *Rhynchaenus angustifrons*. Hastrup sø ved Thyregod, Ejstrupholm (Mahler J.).
447. *Apion filirostre*. Holme skov (Pritzl).
448. *A. facetum*. Også fundet på Læsø (Bangsh.).
448. *A. meliloti*. Daugård i stort antal på *Melilotus albus*, juli–august 1972 (Vagtholm-J. m. fl.); Ejby ved Holbæk (Michael H.).
450. *A. sedi*. Også på Fyn: Vester Skerninge (Pritzl).
456. *Scolytes laevis*. Herlev, i stort antal under elmebark, 1.5.1972 (Pritzl).
458. *Phloeophthorus rhododactylus*. Ejstrupholm i antal, 13.3.1971 (Mahler J.).
460. *Polygraphus poligraphus*. Assendrup, Tykskov krat (Vagtholm-J.); Harrild hede, Ejstrupholm (Mahler J.).
467. *Pityogenes quadridens*. Yderby Lyng på Odsherred, i antal under bark af 4–5 årige fyrre sammen med *P. bidentatus* og *Orthotomicus suturalis* (Pritzl).

SUMMARY:

Third addition to the list of Danish Coleoptera.

Five new Danish Coleoptera are recorded: *Plectophloeus nubigena* Reitt., *Podistra pilosa* Payk., *Crepidodera femorata* Gyll., *Ceuthorrhynchus ignitus* Germ. and *Bradybatus kellneri* Bach. Further three synanthropical species are recorded: *Attagenus fasciatus* Thunb. (*gloriosae* F.), *Reesa vespulae* Milliron and *Sphaericus gibbioides* Boield. New data are given on several Danish species.

Forfatterens adresse/Author's address:

J. E. Ohlsensgade 4,
2100 København Ø, Danmark.

Lille causeri om lærebøger

af S. L. TUXEN

Alfred Kaestner: Lehrbuch der speziellen Zoologie. Band I 3 A; Insecta. Allgemeiner Teil (1972, 272 sider, 15 DM) er modtaget til anmeldelse; deraf de følgende betragtninger.

Hvordan skriver man en lærebog i zoologi, og kan man gøre det alene? Her har nu Kaestner forsøgt det og med afgjort held. Men jeg vil tro, at han er den sidste, der ene mand tør give sig i kast med en sådan opgave. Alfred Kaestner, der døde af et hjerteslag for to år siden, knap 70 år gammel, var bogtrykkersøn fra Leipzig, men var længe professor i Berlin, og han var i høj grad i besiddelse af det Mutterwitz og den slagfærdighed, der alle dage har præget denne bys menige befolkning. I en diskussion kunne han forme sine synspunkter med meget lune og stor slagkraft. Og han havde sine meninger. Bør man have det i en lærebog? Ja, derom kan der siges meget.

I 1888 skrev Boas sin lærebog i zoologi. Den blev en bestseller, hvilket dengang ikke havde noget med penge at gøre, oversattes til tysk i mange udgaver, såvelsom til engelsk og polsk. Herhjemme i 7 udgaver (til 1953), og er endnu i en ottende, af andre revideret udgave, lærebog på Landbohøjskolen. Boas havde meninger! Og han fremsatte dem klart: »Videnskabelig vildfarelse« læser man f. ex. om en dengang (1920) ny og spændende teori, Versluys og Demoll's. Han stod, som Wesenberg-Lund siger, hele livet på den gamle darwinismes grundlag. Det vil sige nedstammingslærens, især dens sammenlignende morfologisk-anatomiske motivering, og han var egentlig mere lamarkist end darwinist. Det var nedstamningstanken og ikke selektionen, der optog ham. Det fremgår tydeligt af lærebogen og dens hele systematiske, lidt tørre og overvejende sammenlignende-morfologiske opbygning. At det for os var en stimulans til modsigelser og suppleringer fremgår bl. a. af mit eget exemplar fra studietiden, der er overbroderet af ikke altid lige urbane kritiske og supplerende bemærkninger; studiet var jo dengang overvejende baseret på selvstudium. Med den nuværende mere skoleprægede undervisning, hvor, trods al demokratisering, de fleste studenter vej til repræsentanten for den højeste visdom ikke befærdes som førhen, og hvor interessen for valgeregler og »indflydelse« ofte overvejer den faglige, er det måske ikke mere »sagen«. Livet har problemer nok ud over de faglige.

I hvert fald kan man sige om den bog, der har afløst Boas ved Universitetet, Barnes: Invertebrate Zoology, at den ikke *har* meninger, den *gengiver* meninger, hvilket også er højst agtværdigt. Man får teorierne forklaret med de argumenter, der har været fremført for og imod; forfatteren træder upersonligt i baggrunden; hvor han selv står, ved man ikke. Også det er stimulerende, omend man mere kan siges at få brikkerne i hænde, så man kan lægge puslespillet eller lade være; man stimuleres ikke til selv at søge efter brikkerne. En pudsig ting er der ved denne iøvrigt fortræffelige, vel disponerede og indholdstunge bog: forfatteren forsager insekterne og alle deres gerninger. Nu ved vi

jo, at angelsakserne taler om *zoology and entomology*, selv i videnskabelige kredse – uden for disse er adskillelsen endnu klarere, som hos en U-lands-student nyligt, der efter et foredrag spurgte, om de insekter jeg havde talt om gjorde skade, og da jeg benægtede det, sagde: »Oh, I see, you are a zoologist, not an entomologist«. Entomolog er en, der bekæmper. Og det er jo også rigtigt, at der er hånd- og lærebøger udelukkende i entomologi. Men når Barnes slutter sin bog med at fremhæve værdien af »to think beyond the isolated evolutionary fragments represented by phyla and classes and to provide a unified concept and perspective of the entire Animal Kingdom«, så er 26 sider insekter af 709 lidt pauvert.

Men tilbage til Kaestners bog. Kaestner har meninger: »Diese Anschauung ist falsch« siger han lige op i Mrs. Mantons åbne ansigt. Og med et særligt raffinement skriver han »sie berücksichtigt nicht –«; »sie« kan gå på både Anschauung og Mrs. Manton. For Kaestner begrunder sine meninger, hvad Boas ikke gjorde; jeg har hørt Boas (såvel som også H. J. Hansen) sige: »De kan godt tro på mig, for jeg har beskæftiget mig med dette emne i 40 år«. Og Kaestner kunne tillade sig at have meninger, fordi han, ligesom Boas, næsten altid byggede på egne erfaringer. Selv havde han arbejdet lidt med insekter og meget og dybtgående med arachnider, men han lagde vægt på selv at have set og forstået, hvad han skrev om, og han satte sine elever ud på opgaver, hvis løsning kunne hjælpe ham i arbejdet med lærebogen. Derudover havde han et fantastisk stort og velordnet kartotek med excerpter af læste afhandlinger, og en eventyrlig hukommelse.

Da jeg besøgte ham i 1963 gav han mig et lille indblik i, hvordan man administrerer arbejdet med et sådant værk. Så og så lang tid til leg med børnene (eller børnebørnene), så og så lang tid til maden; administrationen (han var både professor og direktør for alle naturvidenskabelige samlinger i Bayern) så og så meget; og arbejdet med bogen på ufravigelig faste tidspunkter. Mit besøg var en fravigelse, der viste mig, hvor alsidig man kan være, når man administrerer sin tid godt. Vi drøftede Bachs Wohltemperiertes Klavier; han spillede ikke mere, men havde det *cis-mol* præludium, jeg selv havde spillet, på grammfon i seks forskellige udførelser, som vi gennemgik; til alle havde han kloge kommentarer. Med den teoretiske opbygning af samtlige Beethovens klaver-sonater havde han beskæftiget sig indgående, men aldrig publiceret derom. Talen kom på Münchens kirker; han kendte Bayerns kirker historisk og arkitektonisk indtil de fineste detaljer og lærte mig at se perspektivet i Asam-kirken og helgenerne i Fürstentfeldbruck osv. Også litteratur var han meget optaget af; jeg mener at mindes, at han havde en særlig faible for Paul Heyse. – Sådan ser hjernen altså ud hos en mand, der, som antagelig den sidste, føler sig i stand til at skrive en systematisk zoologi – og kan det. Invertebratafsnittet bortset fra insekter var dengang færdigt, og han var mest tilbøjelig til at fortsætte med vertebraterne og gemme insekterne til sidst; han skiftede åbenbart mening, for insektafsnittet kommer nu ud, medens der næppe er materiale nok til en udgivelse af *hvirveldyrbindet*.

At have meninger er ikke det samme som at være dogmatisk. Dogmatikeren kender den evige sandhed; meninger får man ved at afveje for og imod. Boas var nok ikke ganske fri for at være dogmatiker, Kaestner er det ikke. Han gengiver de fremførte synspunkter og forklarer, hvor de ikke synes ham overbevisende eller dækkende nok. Og så har han en fantastisk evne til at koncentrere et stof og uddrage det væsentlige, i et let læseligt sprog. Man læse f. ex. de fire sider om system og fylogeni, som er et mesterligt koncentrat af Hennigs store bog, skrevet i et sprog, der er lige så elegant som Hennigs er kluntet. Og endende med et kort og klart oversigtsskema, karakteristisk

Lille causeri om lærebøger

nok kaldet: »Übersicht über die bisher ziemlich gut gesicherten Verwandtschaftsverhältnisse von Insektengruppen«. To-tre forbehold! Til gengæld er artstallet for de enkelte grupper næsten opført med decimaler: 777.390 ectognather kendt, 660.100 holometaboler!

Resultatet er blevet den efter min mening bedste kortfattede almene entomologi til dato. Forbilledet har tydeligt nok været Webers lærebog fra 1933, men Kaestners har væsentlige fortrin. Bl. a. fornemmer man gang på gang, at han behersker hele dyreriget. Kaestners er vist den første entomologiske lærebog, der ikke er skrevet af en »ren« entomolog. Og selv om Kaestner vel selv nærmest var morfolog, så er hans bog i høj grad præget af fysiologiske synspunkter; ikke for intet boede han nær ved Autrum og hans institut. Afsnittet om vingerne følges af 23 sider biomekanik: statik, kinematik, aerodynamik osv. »beigesteuert von prof. Nachtigall« – hvad der måske er lige rigeligt, når det samtidigt hedder, at der af pladshensyn ikke kan gæses ind på det »almene fysiologiske grundlag«. Beskrivelsen af facetojet følges af 11 sider funktion; høreorganerne får 6 sider funktion (og nogle linier om »Fragliche Vorstufen«) – for at nævne nogle eksempler. Og de nyeste elektrofysiologiske og elektronmikroskopiske resultater er med, blot studser man over, at spermatozoets bygning er ladt ude af betragtning; men dets anvendelse i fylogenetiske betragtninger er jo først udviklet eksplosivt i de allersidste år.

Særlig fremragende er litteraturlisten. Weber havde alenlange lister med forfatternavn og tidsskrifthenvisning, men ingen titler, så man ikke anede, hvad de handlede om. Eidmanns lærebog har slet ingen litteratur. Kaestner medtager kun de sidste 15 års litteratur og kun sammenfattende artikler og væsentlige enkeltafhandlinger og uden titler; men han grupperer dem så omhyggeligt, at man straks kan finde frem til målet. Citaterne rækker til 1970 og dækker ligelig engelske, franske og tyske artikler; den i amerikanske lærebøger fremherskende ensidighed er heldigt undgået.

Hvis de arme studenter skal kunne alt, hvad der ikke er med petit i denne bog – og det skal de ifølge Kaestners indledning til *hele* værket; det er ikke skrevet for entomologer – så går de ud med en ballast, der næsten kan være tyngende. Hvor balancen skal ligge mellem, hvad man skal kunne og hvad man skal kunne finde, vil altid være et personligt spørgsmål, i studietiden dog afhængig af læreren. I min tid repræsenterede anatomen Steenberg og fysiologen Krogh yderpunkterne; begges viden var enorm, men Steenbergs var hæmmende, Kroghs fremmende. Hos Steenberg var hovedordet »viden«, hos Krogh »forståelse«; og i det beskedne »studenteroprør« mod krav om urimelig viden, vi dengang afstedkom, var Krogh os en stærk støtte. Og stoffets omfang er jo ikke blevet mindre siden.

Kaestner efterlod også manuskript til den specielle insekt-del, der, ligesom den foreliggende almene udgivet af H. J. Müller med kun få ændringer af originalmanuskriptet, vil udkomme i efteråret 1973. Når det er sket, vil vi have en lærebog i entomologi, der i 1973 vil være den inspirationskilde, som Imms' var i 1925.

Forstentomologiske problemer i det indiske subkontinent belyst ved eksempler fra Pakistan og Bangladesh

af OLE ZETHNER

(With a summary: Entomological problems of some forest types in
the Indian subcontinent,
described by examples from Pakistan and Bangladesh).

INDLEDNING

Denne artikel er baseret på erfaringer indhentet under fire års ophold som FAO forstentomolog på Pakistan Forest Institute, Peshawar, Pakistan (2 år) og på Forest Research Institute, Chittagong, det nuværende Bangladesh (2 år) i perioden 1967 til 1971. Det nordlige Indien, som jeg har besøgt på en længere studierejse i 1969, har stort set de samme forstlige problemer som nabolandene, men jeg har ikke tilstræbt at give en udtømmende redegørelse for resten af dette i geografisk og økologisk henseende enorme og varierede land. Størstedelen af oplysningerne vedrørende de enkelte skadeinsekter foreligger publiceret (se litteraturlisten).

Problemerne kan inddeles efter værtsmaterialet på følgende måde:

1. Naturskove
2. Planteskoler
3. Plantager
4. Fældet træ, og ved i anvendelse

Den økonomiske betydning af skadeinsekterne er stort set stigende fra 1 til 4.

Insektproblemerne på skovtræer i Syd-Asien er principielt af samme karakter som i Danmark. Således angribes rødder, stamme, blad- og nålemasse samt frugter, kogler og frø af insektarter fra nogenlunde samme familier som hos os, omend der i Asien findes skadedyr tilhørende familier, vi ikke har i Danmark (se nedenfor). Insektproblemernes omfang og økonomiske betydning er derimod i mange tilfælde forskellig, hvilket bl. a. kan skyldes udviklingen af flere generationer pr. år i subkontinentet end i Danmark. De følgende linier giver en grov oversigt over de insektgrupper, der angriber forskellige dele af træerne.

Forstentomologiske problemer ...

Rødder (særlig planteskoleplanter):	Scarabaeidae, Cerambycidae, Noctuidae.
Stamme:	Buprestidae, Cerambycidae, Cossidae (løvtræer) Scolytidae, Buprestidae
Unge skud:	Curculionidae, Pyralidae.
Blade og nåle:	Noctuidae, Lymantriidae, Pyralidae, Geometridae, Tortricidae Orthoptera (planteskoler).
Frugter, kogler, frø:	Pyralidae, Blastobasidae, Tenebrionidae, Anobiidae.

Hvad angår det fældede *træ* er også termitter og vedborende biller (Platypodidae og Bostrychidae) af meget stor betydning i det indiske subkontinent. Disse insekter findes ikke i Danmark, men den skade de gør i Pakistan og Bangladesh kan sidestilles med den skade, som *Xyloterus (Trypodendron) lineatus* Oliver og andre vedborende biller påfører dansk nåletræ efter alvorlige stormfald. En betydelig del af skaden skyldes vanskelige transportforhold for træet, som derved kommer til at ligge længe i skoven.

I det følgende vil insektproblemerne blive behandlet samlet for 5 forskellige skov- og plantagetyper, nemlig (se fig. 1):

- Nåleskovene i det nordlige Pakistan og Indien.
- De kunstigt vandede plantager i Pakistan og Indien.
- Sal-skovene i Bengalen.
- Den tropiske blandingskov i Bangladesh.
- Teakplantagerne i Bangladesh og Indien.

a) NÅLESKOVENE

Hovedparten af den naturlige nåleskov i Indien og Pakistan findes i den nordlige, bjergrige del af begge lande. I Bangladesh findes ingen naturlig nåleskov. Skovene består af følgende hovedtræarter:

<i>Pinus roxburghii</i>	(800-2000 m)
<i>Cedrus deodara</i>	(1200-3500 m)
<i>Pinus griffithii</i>	(2000-3500 m)
<i>Picea smithiana</i>	(2000-3700 m)
<i>Abies pindrow</i>	(2300-4200 m)

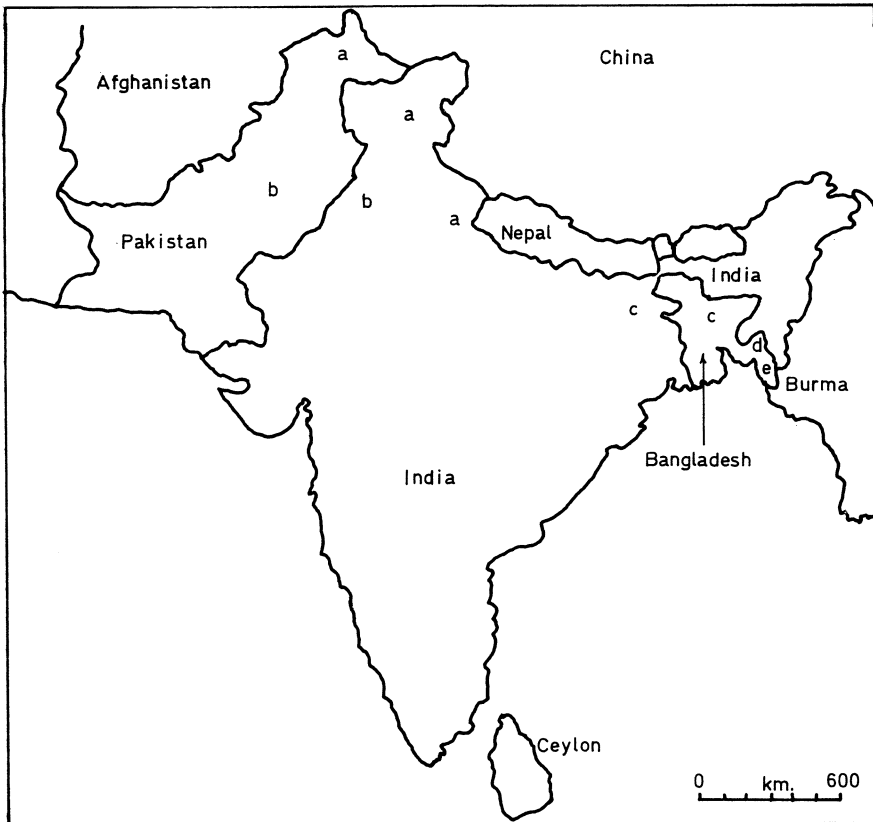


Fig. 1. Kort over det indiske sub-kontinent. De omtalte skovtypers beliggenhed er afmærket med små bogstaver. a) nåleskovene, b) kunstigt vandede plantager, c) Sal-skovene, d) tropisk blandingsskov og e) Teak-plantagerne.

(Map of the Indian subcontinent. The distribution of the forest types described are indicated by letters. a) the coniferuous forests, b) the irrigated plantations, c) the Sal forest, d) the mixed tropical forests, and e) the Teak-plantations).

Et antal løvtræarter (*Quercus*, *Populus*, *Alnus*, o. a.) optræder indblandet i nåleskovene.

Skovene har indtil nu hovedsagelig forynget sig naturligt ved frø. Der er imidlertid ikke tvivl om, at foryngelsen i fremtiden vil ske mere og mere ad kunstig vej, enten ved såning eller udplantning af planteskoleplanter. Den økonomiske betydning af nedenfor nævnte insektarter vil formentlig stige, og hidtil lidet skadelige insektarter vil kunne optræde som skadedyr.

Forstentomologiske problemer ...

BARK- OG VEDBORERE. Barkbiller synes at være langt mindre skadelige i Himalayas nåleskove end f. eks. i naturskovene i Nordvestamerika. Et kompleks af arter medvirker ved nedbrydning af døende og fældede nåletræer, bl. a. *Ips longifolia* Stebbing, *Pityogenes scitus* Blanford, *Pityophthorus sampsoni* Stebbing, *Polygraphus major* Stebbing, *P. pini* Stebbing. Opbygning af barkbillepopulationer finder især sted efter brand, lynnedslag eller snetryk, og såfremt større populationer af *I. longifolia* eller *P. scitus* er tilstede, kan yngre, sunde træer angribes og bukke under. – Larven af en pragtbille *Anthaxia fulgurans* Schr. som laver gange i grene og stamme af *Pinus roxburghii* har lejlighedsvis forårsaget trædød.

SKUDGNAVERE. Imagines af et par snudebillearter, *Hylobius angustus* Faust. og *Brachyxystus subsignatus* Faust., begnaver skud af unge nåletræer, og førstnævnte har i mange tilfælde fremkaldt omfattede dødelighed.

AFLØVERE (defoliatorer) er særligt at finde mellem lepidoptererne. Blandt de vigtigste er *Cryptothelea crameri* Westwood (Psychidae), der ikke blot er meget skadelig for *Pinus roxburghii*, men også angriber en række løvtræarter overalt i Indien, Pakistan og Bangladesh. Målerne *Ectropis deodarae* Prout. og *Gonodontis angularia* Moore beskadiger henholdsvis ceder og ædelgran. *Ectropis* optræder ca. hvert tiende år, og angrebet, som varer 2-3 år, kan bevirke en dødelighed på 30 pct. Vikleren *Eucosma hypsidryas* Meyrick (den lokale »spruce bud worm«) udborer knopperne af *Picea smithiana* og hindrer således dannelsen af ny skud. Endelig er *Lymantria sobrina* Moore kendt som afløver af *Abies pindrow*. Bladlusen *Adelges abietispiceae* Stebbing værtskifter mellem *Picea smithiana* og *Abies pindrow*, og danner ved stærke angreb galler på omtrent samtlige *Picea*-skud samt ødelægger ædelgranens nåle med betragteligt tilvæksttab som resultat.

KOGLER OG FRØ. Larver af et antal lepidopterer ødelægger kogler og frø af nåletræer, nogle af disse med manglende regeneration af trævæksten som følge. Den vigtigste art er *Diorctria abietella* Denis & Schiffermüller (Pyralidae), der ikke blot standser udviklingen af kogler, men ved sit gnav også ødelægger mange unge skud. Arten findes også i Danmark. En anden pyralideart, *Cateremna cedrella* Hampson er mindre betydningsfuld. *Laspeyresia ethelinda* Meyrick (Tortricidae) begnaver kogler af *Picea smithiana* og *Blastobasis transcripta* Meyrick (Blastobasidae) ødelægger undertiden betydelige mængder frø af *Pinus roxburghii*. – Larver af enkelte andre insektordener er også medvirkende til at nedsætte frøproduktionen, således *Chlorophorus strobilicola* Champion (Cerambycidae) hos *P. roxburghii*.

PLANTESKOLER. Af skadeinsekterne i nåletræplanteskolerne er rodædende, jordboende larver af Scarabacidae de vigtigste. Blandt de skadelige arter kan nævnes *Anomala lineatopennis* Blanchard, *Granida albosparsa* Moser, *Hilyotrogus holosericeus* Redtenbacher, *Holotrichia longipennis* Blanchard, *Melolontha furcicauda* Ansey, *Mimela mundissima* Walker og *M. pectoralis* Blanchard, *Popillia cyanea* Hope og *Protaetia neglecta* Hope. Også larver af enkelte træbukkearter (bl. a. *Dorysthenes hugeli* Redtenbacher) begnaver rødder af planteskoleplanter. – Knopormen *Agrotis ipsilon* Hufnagel (Noctuidae) beskadiger unge cederplanter.

b) DE KUNSTIGT VANDEDE PLANTAGER

De irrigerede plantager i Punjab består af ret få træarter: *Dalbergia sissoo* (Shisham) som er hovedtræarten, *Morus alba* (Morbær), *Salmalia malabaricum* (Bombacaceae), poppelarter og enkelte andre. Plantagernes hele eksistens skyldes vand fra Indus-floden og andre floder, som gennem et meget omfattende kanalsystem ledes ud i området. Plantagerne forekommer både som kompakte flader og som liniære plantninger anlagt langs større veje og kanaler. De ville ikke kunne eksistere uden den kunstige vanding, hvilket illustreres ved omfattende dødelighed, når vandet lejlighedsvist dirigeres til landbrugsområder i stedet for til plantagerne.

Shisham-træet *Dalbergia sissoo* (Leguminaceae) hjemsøges af ganske mange skadeinsekter. I plantagerne spiller afløverne størst rolle, og den vigtigste af disse er uglen, *Plecoptera reflexa* Gueneé. Arten optræder i pakistansk Punjab med 10-11 generationer om året og kan forårsage et årligt tilvæksttab på op til 25 pct. Unge træer dræbes undertiden efter gentagne angreb, og kemisk bekæmpelse forsøges såvel fra jorden som fra luften, hidtil dog med ret magert resultat undtagen på landevejstræer.

Ascotis selenaria Denis og Schiffermüller (Geometridae) er en anden vigtig afløver af Shisham-træet i Pakistan. Bladfald fremkaldes ligeledes af *Dichomeris eridantis* Meyrick (Gelechiidae) og *Leucoptera spheonograpta* Meyrick (Lyonetiidae), henholdsvis efter bladrulning og bladminering. Mindre betydningsfulde er skader af *Dasychira dalbergiae* Moore og *D. mendosa* Huebner (Lymantriidae). Imagines af to snudebillearter, *Apoderus sissu* Marchall og *Mylloceris undecimpustulatus* Faust samt af en bladbille, *Aulacophora foveicollis* Lucas optræder også ofte som afløvere. *Apoderus* anses for at være meget skadelig især i planteskoler.

Andre skadeinsekter i forstplanteskoler er *Dorysthenes hugeli* Redtenbacher (Cerambycidae) og *Rhinyptia indica* Burmeister (Scarabaeidae), hvis larver beskadiger de unge planter rødder.

Det vigtigste skadeinsekt på Shisham-træet angriber imidlertid ikke levende træer men kun dødt materiale, herunder nyskovet træ. Det drejer sig om »powder post beetles«, *Sinoxylon anale* Lesne og andre *Sinoxylon*-arter (Bostrychidae), som også hjem-søger andre træarter end Shisham. En kort beskrivelse af skadens art og forløbet på bekæmpelse er på sin plads her.

Imagines bliver tiltrukket til splintveddet af Shisham gavntre eller brænde, der som regel ligger i nogen tid i skoven efter fældning. Parringen foregår i et kammer i veddet, hvorefter æggene lægges i gruber langs en modergang. Hovedparten af skaden gøres af larverne, som hovedsageligt gnaver gange på langs af veddet. Udviklingen fra æg til æg tager som regel 3-4 måneder og det almindelige er 3 generationer i løbet af et år, med februar-marts, juni-juli og august-september som perioder med maksimum af ny infektioner.

Shisham-brændet spiller en enorm rolle for Punjabs bønder, da træ er en mangelvare, og det er det foretrukne brændsel ved madlavning. I mangel af træ er befolkningen nødt til at anvende kogøgødning tørret til en art bri-

ketter på husmurene. Dette er naturligvis til skade for jorden, som herved unddrages sin naturlige tilgang af næring.

Det er påvist, at angreb af »powder post beetles« nedsætter brændets vægt med ca. 30 pct., hvilket indirekte betyder, at jorden unddrages ganske betydelige gødningsmængder. Bekæmpelsesforsøg viste, at angreb kan undgås ved to sprøjtninger med henholdsvis 0,5 og 0,25 pct. aktivt dieldrin. Den første sprøjtning skal følge umiddelbart efter fældning og den anden efter 2-3 måneder. Dette i forbindelse med fældning i perioden november til januar skulle forebygge de store angreb. I praksis har man dog haft store problemer med sprøjtningens udførelse, idet træning af personel ikke fandt sted i tilstrækkeligt omfang.

I de senere år har man fået øget interesse for eksotiske popler i Pakistan, da de lokalt forekommende arter er forholdsvis langsomtvoksende. Særligt har interessen drejet sig om kloner af den kendte krydsning *Populus nigra* $\times$ *P. deltoides* = $\times$ *P. euramericana*, som har vist imponerende vækstmuligheder i bl. a. Italien og Mellemøsten. Denne krydsning viste sig i Pakistan at have verdensrekord i vækst, når tilstrækkeligt vand var til stede.

Under mit ophold i Peshawar, Pakistan, beskæftigede vi os en del med undersøgelser af skadeinsekter og -svampe på popler, og et survey blev foretaget i 1968. Som resultat af dette fremgik det, at 70 insekt- og midearter fandtes på popler i Pakistan, og af disse var 10-12 arter af økonomisk betydning (Zethner-Møller et al., 1969). Vedborende insektlarver af *Cossus* sp., pragtbiller (*Melanophila picta* Pall.) og cerambycider (*Aeolesthes* sp., *Batocera rubus* L.) var vigtigere end nogen anden insektart. Også afløvere spillede imidlertid en ret stor rolle, især fordi disse arter har flere generationer om året. Det drejede sig især om to arter: *Ichthyura anastomosis* Stephen (Notodontidae) og *Gypsonoma hapalosarca* Meir (Tortricidae). Begge disse arter har siden 1967 været genstand for en mere omfattende populationsdynamisk undersøgelse støttet af amerikanske fondsmidler fra PL 480-programmet.

c) SAL-SKOVENE

De naturlige Sal-skove findes i det nordøstlige Indien og Bangladesh. Hovedtræarten er Sal (*Shorea robusta*) (Dipterocarpaceae). Indblandet findes et mindre antal andre træarter, af hvilke navnlig Kumbi (*Careya arborea*) (Barringtoniaceae) er vigtig i Bangladesh. Mens den vigtigste produktion af Sal er konstruktionstømmer og brænde, spiller bladene af Kumbi størst økonomisk rolle. Disse anvendes som dækblade af lokale

»cigaretter« (Bidis), og indbragte i årene 1969-70 flere penge til statsskovbruget end den samlede vedproduktion af Sal-skovene.

Kunstig foryngelse af Sal er på det seneste blevet mere almindelig. De skadelige insekter på *Shorea robusta* er ret godt kendte, som det fremgår af nedenstående beskrivelse, hvorimod man endnu ikke har udarbejdet tilstrækkeligt gode forebyggelses- og bekæmpelsesmetoder.

Kendskabet til skadeinsekterne på de andre træarter i denne skovtype (herunder Kumbi) er derimod minimalt. På statsskovbrugets opfordring startede vi en undersøgelse af bladædende insekter på Kumbi, idet mange blade havde vist sig at være ubrugelige til Bidi-fremstilling på grund af huller. Det blev påvist, at en stor del af hullerne fremkaldtes af et par »gåsebillearter« (*Anomala* spp.), som sværmede på forsommeraftener. Et samarbejde med Department of Entomology, Dacca University, kom igang, og studenter herfra har siden arbejdet på at belyse disse billers biologi samt at undersøge andre insektarters betydning som hulldannere. Etableringen af et bekæmpelsesforsøg blev afbrudt af de politiske begivenheder i 1971.

SKADEDYR PÅ SAL, *SHOREA ROBUSTA*

VEDBORERE. De vigtigste er larver af billearter: To træbukkearter (*Batocera rufomaculata* Degeer og *Hoplocerambyx spinicornis* Newman), en pragtbille (*Chrysochroa bicolor* Fabr.) og en teneide (*Gerontha captiosella* Walker). *H. spinicornis* anses for at være det vigtigste skadedyr på Sal. Larven borer i veddet, som forringes meget alvorligt. Angreb kan give indpas for svampe (især *Polyporus weberianus*), og i tilfælde af alvorligt billeangreb kan træet bukke under. Også angreb af de andre nævnte arter kan efterfølges af svampeinfektion, og alle arter nedsætter vedkvaliteten betydeligt. *G. captiosella* er særlig kendt fra Bangladesh, hvor den optræder ondartet i tørkeperioder.

AFLØVERNE er næsten alle lepidopterer. De vigtigste arter hører til Lymantriidae, som i tilfælde af gentagne angreb ofte forårsager værttræets død. *Dasychira grotei* Moore og andre *Dasychira*-arter er aktive som larver sent på året, mens larverne af *Euproctis lasifascia* Walker findes under monsunregnen. Af andre arter kan nævnes *Lymantria mathura* Moore. Noctuiderne *Maurilia iconica* Walker, *Ophiusa janata* L. (skeletterer blade og ødelægger skud) samt *Paectes subapicales* Walker er vigtige afløvere, sidstnævnte afløver i første halvdel af året. To pyralidearter *Bostra vibicalis* Lederer og *Lamida monoculalis* Walker er alvorlige, sidstnævnte beskadiger skuddene under et spind. Af tortriciderne bør nævnes *Platyepplus aprobola* Meyrick, hvis larve er bladruller og begnaver blomsterne. Larven af *Trabala vishnou* Lefebvre (Lasiocampidae) er aktiv om natten.

Af AFLØVERNE i PLANTESKOLEN indtager Orthoptera førstepladsen: *Chrotogonis* sp. (Pyrgomorphidae), *Oedalus abruptus* Thunberg og *Oxya velox* Fabr. (begge Acridii-

Forstentomologiske problemer ...

dae). Rødderne af unge Salplanter er udsatte for angreb af larver af *Dorysthenes hugeli* Redtenbacher (Cerambycidae), *Rhinyptia indica* Burmeister og *Holotrichia problematica* Brenske (begge Scarabaeidae) samt af *Pammene theristis* Meyrick (Tortricidae).

PAMMENE er også kendt som et frøskadedyr på Sal. Larver af andre lepidopterer og coleopterer kan også gøre alvorlig skade. Dette gælder *Laspeyresia pulverula* Meyrick (Tortricidae), *Blastobasis* spp. (Blastobasidae), *Lamoria adaptella* Walker (Pyrilidae), *Brachyachma palpigera* Walsingham (Gelechiidae) og *Sityphilus rugicollis* Casey (Curculionidae). Den voksne tenebrioide *Gonacephalum planatum* Walker ødelægger ligeledes store mængder Sal-frø i planteskoler.

d) DEN TROPISKE BLANDINGSSKOV

Den skovtype, som beskrives her, er blandingsskoven i det sydlige Bangladesh, nærmere betegnet Chittagong Hill Tracts, som mod øst grænser op mod Burma og Indien. Det højeste punkt i dette område overstiger ikke 1000 m over havet. Skoven er sammensat af ca. 600 forskellige træarter, af hvilke kun få anvendes kommercielt. Af disse kan nævnes *Swintonia floribunda* (Anacardiaceae), *Dipterocarpus* spp. (Dipterocarpaceae), *Artocarpus chaplasha* (Moraceae), *Gmelina arborea* (Verbeniaceae), *Alstonia scholaris* (Apocynaceae), og flere meliaceae bl. a. *Switenia macrophylla*, *Cedrela toona* og *Toona ciliata*.

Insektangreb spiller en meget lille økonomisk rolle for de stående træer i naturskoven. I tilfælde, hvor forstvæsenet forsøger sig med plantagedrift af lokale træarter, optræder adskillige insektarter imidlertid som alvorlige skadedyr. Dette gælder f. eks. for *Hypsiphyla robusta* Moore (Pyrilidae), som udborer skud af meliaceae, og *Parotis marginata* Hmps. (Pyrilidae), en meget almindelig udbredt bladruller på *Alstonia scholaris*. En undersøgelse af sidstnævnte art blev påbegyndt af en student under mit ophold i Bangladesh.

Hovedproblemerne i den tropiske blandingsskov er angreb på fældet træ, som det på grund af den næsten totale mangel på veje er meget vanskeligt at transportere ud af området. Man er ganske afhængig af floderne, og transport kan ikke foregå i monsuntiden, hvor floden fører for meget vand, men kun i den del af tørtiden, hvor tilstrækkelige vandmængder er tilstede. Træ angribes umiddelbart efter fældning af vedborende biller tilhørende Platypodidae og Bostrychidae, samt af termitter. Vore undersøgelser viste, at veddets kvalitet nedsattes betydeligt ved disse angreb, således at ved, som lå i skoven mere end ca. 2 måneder, var næsten uanvendeligt

som gavntræ. Det var omtrent på dette tidspunkt, at billegangene nåede et virkeligt stort omfang og termitangrebene for alvor fik »fodfæste« i veddet (Zethner, Das Gupta and Choudhury, 1972).

Forebyggelse af angreb var tidligere forsøgt ved sprøjtning med pentaklorfenol (hovedsageligt et svampemiddel). Omend vore forsøg ikke kunne bringes til afslutning i 1971, er der dog næppe tvivl om, at et betydeligt bedre resultat kan opnås ved at anvende en blanding af pentaklorfenol og DDT, når en sådan sprøjtning finder sted allerede på skovningspladsen, samt når stammerne dækkes med grene for at undgå sprækkedannelse i barken, idet sprækkedannelser klart tiltrak borebillerne.

e) TEAK PLANTAGERNE

Teak (*Tectona grandis*) (Verbeniaceae) forekommer naturligt i det sydlige Indien, men hverken i Pakistan eller Bangladesh; træartens hovedudbredelsesområde ligger i Burma, Thailand og Indokina. Man har igennem en lang årrække etableret store plantagearealer med Teak i Indien og Bangladesh, og råder således over et stort erfaringsmateriale. Således består størstedelen af plantagerne i Chittagong Hill Tracts af Teak, under 50 år gammel.

På Forest Research Institute and Colleges, Dehra Dun, India, har forstentomologer i årenes løb beskæftiget sig meget med Teakskadedyr. De vigtigste fremgår af nedenstående oversigt.

AFLØVERE. To arter, *Hapalia machaeralis* Walker (Pyralidae) og *Hyblaea puera* Cramer (Hyblaeidae), er langt de vigtigste. I tropiske områder kan førstnævnte have op til 12 og sidstnævnte op til 14 generationer om året. Træer fra 10 til 30 år lider mest under angreb, som i øvrigt har størst betydning i perioden før monsunen sætter ind. En komplet afløvning bevirker 30 pct. nedsættelse af den årlige tilvækst, og i flere tilfælde har man yderligere registreret grendød eller døen af unge planter. Det går værst ud over rene teakplantager, mens blandingsplantager (eller naturskov i Burma og Thailand) klarer sig bedre. Bekæmpelse med insekticider har vist sig lidet effektiv, dels fordi insekternes livscyklus er så kort, dels fordi angreb oftest forekommer spredt i en bevoksning og ikke over hele området på samme tid.

Den eneste mulige forebyggelsesmetode er biologisk bekæmpelse i forbindelse med ændrede skovdyrkningsmetoder. Man er efter mange års arbejde nået frem til en registrering af de to afløvers parasitter og prædatorer, dis-

Forstentomologiske problemer ...

ses alternative insektværter samt værtplantereregisteret for de alternative insektværter (Mathur, 1960). Dette illustreres i fig. 2. Konklusionen af de opnåede resultater er, at man skal indplante »gavnlig« træarter i teak-bevoksningerne, som skal tjene som føde for alternative insektværter for flest mulige parasit- og prædatorarter på *Hapalia* og *Hyblaea* i perioden, hvor teakafløverne er fåtallige. Herved kan populationen af afløvere hindres i voldsomme fluktuationer, og skaden reduceres til et økonomisk acceptabelt niveau.

I modsætning til indplantninger af de »gavnlig« træer og buske, bør man sørge for at udrydde et antal af de »skadelige« træarter, der ved siden af teak tjener som føde for de to vigtige afløvere.

Dette forskningsarbejde er beundringsværdigt og kan tjene som eksempel for andre. Desværre er systemet endnu ikke indarbejdet i indisk forstpraksis.

Af andre lepidopter-afløvere kan nævnes *Dasychira grotei* Moore og *D. mendosa* Huebner (omtalt under *Shorea robusta*), *Dichocrocis punctiferalis* Guenée (Pyralidae), som udover at være en almindelig afløver, også ødelægger skud, frugter og frø af teak, samt *Prodenia litura* Fabricius (Noctuidae) som undertiden afløver store flader med unge planter. Også græshopper, *Aularches miliaris* L. (Acridiidae) spiller undertiden en stor rolle.

SKUDBORERE. Udover den nævnte *Dichocrocis punctiferalis* er larven af snudebillen *Alcides ludificator* Faust af meget stor betydning i yngre teakplantager, idet ikke blot den grønne skuddel gennembøres, men også det ældre skud.

VEDBORERE. Tre arter er af økonomisk betydning på Teak. *Diphammus cervinus* Hope (Cerambycidae) udvikles i kambiet og veddet og fremkalder herved kræftlignende callusdannelser. Teak er ikke oprindelig vært for denne art, og angreb kan nedsættes væsentlig ved at fjerne den naturlige værtplante, *Clerodendron infortunatum* i områder, hvor teakplantager anlægges. Larvegangene af *Sahyadrassus malabaricus* (Moore) (Hepialidae) strækker sig ned gennem stammerne af unge planter, på hvilke man finder udgangshullet ved foden. Dette insekt kan holdes nede på et acceptabelt niveau ved at fjerne alternative værtplanter fra området eller ved at bruge mere tiltrækkende værtstræer som »fælder«. Det vigtigste af alle teakskadeinsekter i teakens naturlige udbredelsesområde, »the beehole borer«, *Xyleutes ceramica* Walker (Cossidae) er så vidt vides endnu ikke fundet vest for Burma.

BLOMSTER OG FRØ. *Leptocentrus vicarius* Walker (Membracidae) afgnaver blomster i det sydlige Indien, og pyraliden *Pagyda salvalis* Walker gør lignende skade i den nordlige del af landet. Sidstnævnte art samt *Dichocrocis punctiferalis* (se ovenfor) og *Lasioderma serricorne* Fabricius (Anobiidae) ødelægger undertiden store mængder frø.

PLANTESKOLER. Rødderne af unge planter tjener til føde for mindst tre Scarabaeidae-arter: *Clinteria klugi* Hope, *Lachnosterna* sp., og *Oryctes rhinocerus* L., af hvilke næsehornbillen tillige er det alvorligste skadeinsekt af kokos- og andre palmer i Indien.

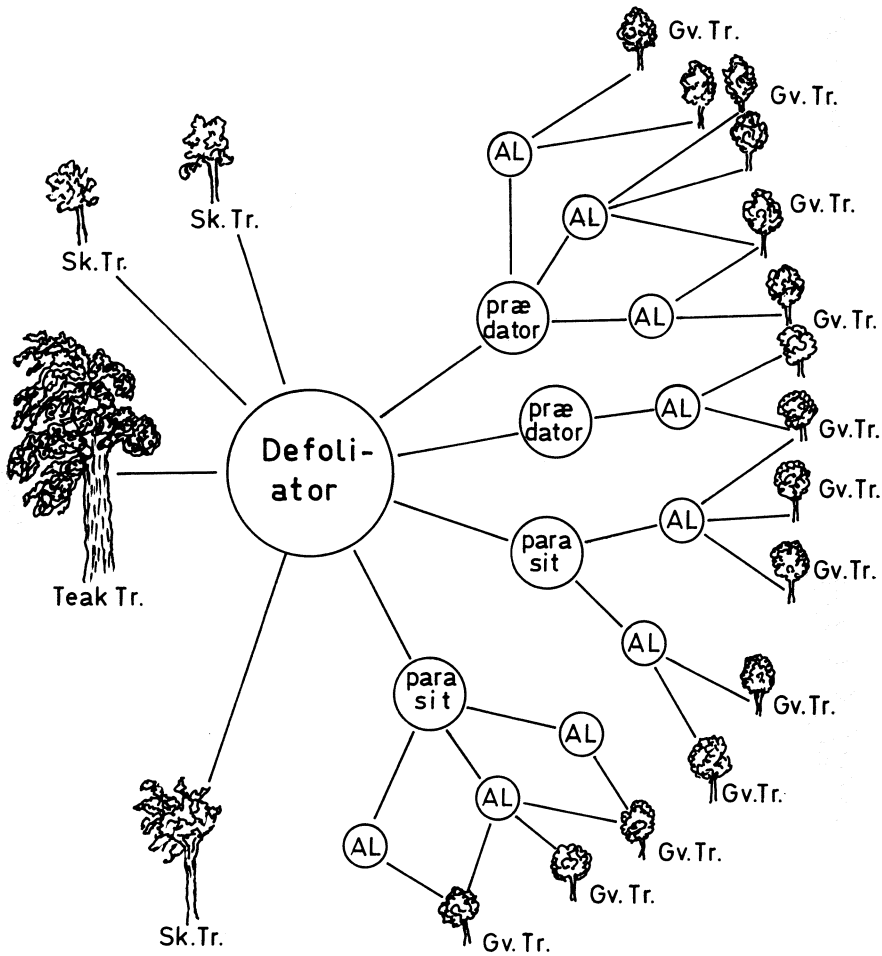


Fig. 2. Skovdyrkningsmæssigt udnyttelse af en Teak-afløvers parasitter og predatore (se tekst). AL = alternative insektværter, Gv. Tr. = gavnlige plantearter, der bør indplantes i Teakplantager, Sk. Tr. = skadelige plantearter, der bør borthugges fra Teak-plantager. (Efter Mathur, 1960, omarbejdet. Tegning: A. Sørensen).

(Sylvicultural use of parasites and predators of a Teak defoliator (see text). AL = Alternative insect hosts, Gv. Tr. = Desirable plant species to be mixed into Teak plantations, Sk. Tr. = Undesirable plant species to be removed from Teak plantations. (Revised after Mathur, 1960)).

FORSKNINGEN

Institutter og universiteter

De fleste af de hidtidigt indvundne resultater skyldes forskere på skovbrugsinstitutterne i Indien (Forest Research Institute and Colleges, Dehra Dun) og Pakistan (Pakistan Forest Institute, Peshawar), men også videnskabsmænd på universiteterne har lejlighedsvis bidraget til vor viden om forstinsekterne. Dette gælder ikke mindst termitterne, som bliver studeret på University of Punjab, Lahore, og på Calcutta University. Det entomologiske arbejde på Forest Research Institute, Chittagong, er på et indledende stadium og har hidtil været af overvejende registrerende art.

Store samlinger af identificerede insekter er i tidens løb blevet opbygget både i Dehra Dun (200.000 eksemplarer) og i Peshawar (50.000 eksemplarer). Ved bestemmelsen har man i høj grad benyttet den service »The Commonwealth Institute of Entomology«, London, har stillet til rådighed. Som eksempel på denne organisations effektive indsats kan det nævnes, at insekterne med undtagelse af enkelte grupper som f. eks. snudebillerne indsamlet fra popler i Pakistan i 1968 blev bestemt i løbet af én måned.

Disse samlinger eller lignende samlinger i Storbritannien burde i højere grad end tilfældet er komme til nytte også for mindre lande i Syd- og Sydøstasien, hvor forstentomologisk arbejde er i sin vorden, f. eks. i form af udsendelse af referencesamlinger af de vigtigste skadeinsekter med litteraturhenvisninger.

Antallet af videnskabeligt uddannede medarbejdere ved de nævnte institutter er ca. 8 forstentomologer i Dehra Dun (inkluderet feltstationen i Bangalore), 4 i Peshawar og 1 i Chittagong. Antallet af teknikere og andet personale er stort sammenlignet med europæiske forhold. Overalt i skvområderne findes »forest rest houses«, som står til rådighed for forskere på ture i felten.

Problemer i det daglige arbejde

I lighed med forholdene i Vesten er der vanskeligheder med at få tilstrækkelige pengebeløb til rådighed for forskning. Dette gælder ikke mindst ved indkøb af importeret apparatur. Af større betydning er dog manglen på udenlandsk litteratur.

Særlig stor betydning får dette forhold i et land som Bangladesh, hvor forstentomologien er under opbygning og hvor kontakt med Indien var umulig før og kontakt med Pakistan har været umulig efter selvstændigheden.

Det engelske »Forestry Abstracts« og forskellige andre samlepublikationer (se f. eks. Browne, 1968) hjælper med til at udfylde mange huller, men er ikke tilstrækkelige til at give ny inspiration til unge forskere som ofte starter deres arbejde i faglig isolation. FAO-projekter har muliggjort, at abonnementer på vigtige tidsskrifter har kunnet tegnes, dog kun for en meget begrænset årrække. Jeg vil gerne her slå til lyd for, at man i de nordiske lande arrangerer en udveksling af tidsskrifter med institutter og universiteter i de teknisk underudviklede lande, således at disse modtog vore publikationer vederlagsfrit, og vi fik deres. Et sådant system eksisterer mellem Pakistan og visse andre lande med blød valuta, og er til stort gensidigt udbytte. En lignende ordning for os ville, såvidt jeg kan skønne, øge vort kendskab til problemerne i den tredje verden betydeligt, og publikationer som f. eks. OIKOS har værdi også for forskere under helt andre himmelstrøg.

Opbevaring af døde insekter er et stor problem i Syd- og Sydøstasien. Ud over vort eget problem med museumsklannere må man tage sig i agt for myrer, som i løbet af få timer kan ødelægge nyopsatte eksemplarer, såfremt bordben ikke er anbragt i vandskåle. I monsunperioden er det af største vigtighed at holde fugtigheden nede i insektkasserne. Da dette kræver uhyre stor omhu med lokale kemikalier, valgte vi i Chittagong at beskytte insekt- og svampesamlingerne mod mugdannelser i et airconditioneret rum.

Samarbejde mellem forskningsinstitutter og universiteter

Det er erfaringsmæssigt svært for forskere på institutter og universiteter at etablere et samarbejde om konkrete arbejdsopgaver, som i særlig grad er betydningsfulde for udviklingen i lande med meget begrænsede ressourcer. Termitarbejdet i Pakistan er ét eksempel på et sådant samarbejde, de biologiske undersøgelser af de bladædende insekter på Kumbi-træet i Bangladesh et andet eksempel. Det er min erfaring, at en udenlandsk forsker har gode muligheder for at nedbryde traditionelle mure mellem institutioner og medvirke til etablering af et samarbejde på det videnskabelige område.

Uddannelsen er et område, hvor samarbejde har chance for at give resultater. Masters degree students hovedopgave har ofte for ringe relevans til problemerne i praksis, hvilket nemt resulterer i »skrivebordsentomologi«. Der er næppe tvivl om, at disse forhold forholdsvis enkelt kan ændres ved en prioritering af statslige fondsmidler efter praktiske kriterier. Legatordningerne, som i reglen kun giver adgang til scholarships for studenter, der opholder sig fast ved et universitet, er med til at fastlåse systemet.

Praktisk anvendelse af forskningsresultater

Som det fremgår ovenfor, har man i det indiske subkontinent fundet frem til praktiske forebyggelses- og bekæmpelsesmetoder for en række skadelige insekter. Korte beskrivelser foreligger publiceret i let forståelig form til de praktiserende forstmænd i Indien og Pakistan, og man er i Indien langt fremme med det grundlæggende arbejde for en biologisk integreret bekæmpelse især af afløvere (defoliatorer).

Der er imidlertid et stykke vej, til disse resultater kan anvendes fuldt ud i praksis. Dette skyldes flere forhold. For det første råder man sjældent over tilstrækkeligt bekæmpelsesmateriel på de enkelte skovdistrikter, hvilket medfører, at et angreb enten ikke kan bekæmpes eller bekæmpes alt for sent. Risikoen for at komme for sent er naturligvis stor i et område, hvor insekternes udvikling er så hurtig. Dernæst mangler der en del i uddannelse af mandskab til bekæmpelse. Endelig, og ikke mindst, er forstmændenes tid i for høj grad optaget af politivirksomhed og anden administration.

Man er særlig i Indien opmærksom på disse forhold og var i 1969 gået igang med planlægningen af et større projekt med det formål at identificere og evaluere tab fremkaldt af insekter. Hertil skulle ansættes forstentomologer, og det endelige mål var oprettelsen af en slags forest protection service indenfor statsskovbruget.

SUMMARY:

Entomological problems of some forest types in the Indian subcontinent, described by examples from Pakistan and Bangladesh.

Entomological problems of some forest types in the Indian subcontinent, described by examples from Pakistan and Bangladesh.

The most important insect pests in forestry of the Indian subcontinent are found on logs and other felled material, in forest plantations and nurseries. Felled wood is destroyed by termites and wood boring beetles (Platypodidae and Bostrychidae). Defoliators, belonging to the families Pyralidae, Noctuidae and Lymantriidae, attack plantations, where also severe damage caused by wood boring beetles (Cerambycidae and Buprestidae) occurs. Larvae of Scarabaeidae present the greatest problems in nurseries, although defoliators may occasionally play some rôle.

Examples are taken mostly from Pakistan and Bangladesh, where the author was employed by the FAO as forest entomologist for about four years. Problems of five different forest- and plantation types are described: a) The original coniferous forest in northern India and Pakistan, b) The irrigated plantations of Punjab, c) The Sal-forest of Bangladesh and eastern India, d) The tropical mixed forests of Bangladesh, and e) The Teak-plantations of Bangladesh.

A final chapter deals with the forest research institutes, some current problems,

possibilities of further cooperation between the institutes and universities, and difficulty in using research results in practice. The author proposes a wider exchange of scientific journals between the rich (especially the Scandinavian) and the poor countries to the benefit of both parts involved.

Also, a distribution of reference collections, containing the most important insect pests together with literature references would be of great help to countries initiating work on forest entomology.

LITTERATUR

- Browne, F. G., 1968: Pests and diseases of forest plantation trees. An annotated list of the principal species occurring in the British Commonwealth. Clarendon Press, Oxford. 1330 pp.
- Chaudhry, Ghulam-Ullah, 1962: Control of Powder-Post beetles, *Sinoxylon* spp., in the irrigated plantations of West Pakistan. Govt. Pak. Press, Karachi. 11 pp.
- M. Ismail Chaudhry og Sadiq M. Khan, 1966: Survey of insect fauna of forests of Pakistan. Final technical report. Pakistan Forest Institute, Peshawar. 169 pp.
- M. Ismail Chaudhry og Nasrullah Khan Malik, 1970: Survey of insect fauna of Pakistan. Vol. II. Pakistan Forest Institute, Peshawar. 205 pp.
- Choudhury, J. H. & Ole Zethner, 1971: An interim report on results obtained in Forest Entomology Section from July 1969 to August 1971. *Forest Dale News*, 4 (1): 49-61. Bangladesh Forest Research Institute, Chittagong.
- Mathur, R. N., 1960: Pests of Teak and their control. *Indian Forest Records*, 10 (3) (Entomology): 43-66.
- Zethner-Møller, Ole, Ghulam-Ullah Chaudhry, M. Iqbal Chaudhry, I. A. Hafiz, M. B. Zaman, Zaka-Ullah og S. M. Jamal, 1969: Insect pests and diseases of poplars in West Pakistan. A special report for 1968. Pakistan Forest Institute, Peshawar. 41 pp.
- Zethner, Ole, 1972: Suggestions for an improved protection of forests in Bangladesh. *Bano Biggyan Patrika* (formerly Forest Dale News) 4 (2-3): 70-81. Bangladesh Forest Research Institute, Chittagong.
- & J. H. Choudhury, 1972: A note on distribution and control of Teak defoliators (primarily *Hyblaea puera* Cr.) in Bangladesh. In »Preliminary studies on forest insects in East Bengal«. Working paper No. 5. FAO, FO: UNDP/66/530: 23-32.
- S. R. Das Gupta & J. H. Choudhury, 1972: Investigations on wood-boring beetles attacking felled logs in Chittagong and Chittagong Hill Tracts during 1969-71. *Bano Biggyan Patrika* (formerly Forest Dale News) 4 (2-3): 32-45. Bangladesh Forest Research Institute, Chittagong.

Forfatterens adresse/Author's address:

Zoologisk Institut,

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,

Bülowsvej 13, 1870 København V, Danmark.

Nye sommerfugle (Lepidoptera)
i Danmark publicerede for 1972

af WILHELM VAN DEURS

(With a summary: Species of Lepidoptera
recorded as new to Denmark 1972).

På Entomologisk Forenings møde den 4. april 1973 blev der givet meddelelser om fund af i alt 25 for den danske fauna nye arter, de fleste fra 1972. En art må udgå på grund af tidligere fejlbestemmelse.

NYE ARTER:

Tethea ocularis L. 1 eks. 5. juni 1972, Vindeholme Strand, Lolland (Preben Bjørn). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 133.

Standfussiana lucerneae L. 1 eks. 25. august 1972, Hesselø i Kattegat (Roland Jacobsen).

Epilecta linogrisea Den. & Schiff. 1 eks. 14. august 1972, Snogebæk, Bornholm (Gregers Jørgensen). Se »Ent. Meddr« bd. 40, hefte 3, pag. 191 samt »Lepidoptera« bd. II, hefte 4, pag. 101.

Amphipyra livida F. 1 eks. 8. oktober 1972, Saltuna, Bornholm (Erik Christophersen). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 135.

Dysgonia algira L. 1 eks. 14. august 1972 i fælde i Lyngby, Sjælland (Erik Andersen). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 4, pag. 106.

Chlorochysta latefasciata Stdgr. 1 eks. 30. juli 1972, Bunken Plantage, Jylland (M. Fibiger). Det har senere vist sig, at der fandtes 1 eks. 5. september 1965 fra Mou (Høstemark), Jylland (N. Ulrik Møller). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 151.

Catoptria maculalis Zett. 1 eks. 29. juni 1958, Slukefter, Fyn (N. Pedersen leg., i coll. Lep. Selsk. Fyn, O. Karsholt det.).

Hypsopygia costalis F. 3 eks. 22., 25. og 27. juli 1972 på en altan i Jægersborg nord for København (Karsten Schnack) samt 1 eks. 25. juli 1972, Mellemkoven, Falster (Gegers Jørgensen). Se »Ent. Meddr« bd. 40, hefte 3, pag. 191 samt »Lepidoptera« bd. II, hefte 4, pag. 98.

Herculia sp. (?). 1 eks. 12. september 1969 i lysfælde i Hellerup (M. Fibi-ger). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 149.

Laspeyresia indivisa Danil. 1 eks. 25. juni 1972, Boserup Skov, Sjælland (Eivind Palm). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 137.

Agonopterix atomella Hb. 2 eks. 4. juni 1972, Borup Hede, Jylland (Otto Buhl leg. & coll., O. Karsholt det.).

Monochroa niphognatha Gozm. 1 eks. 17. juli 1969, Frederiksdal, Sjælland (Statens Plantepatologiske Forsøg leg., i coll. O. Karsholt, I. Svensson & K. Sattler det.).

Monochroa arundinetella Stt. 1 eks. 24. juli 1972, Bjerget i Thy, Jylland (Gorm Pallesen).

Teleiodes wagae Now. 14. juni 1972 og senere, Hydesby, Lolland (Kaj Pedersen).

Teleiodes sp. 1 ♂ taget 1. juni 1946, Asserbo, Sjælland af en *Teleiodes*-art samt genitaltegning forevist (N. L. Wolff). Det drejer sig om en »ny« art, først konstateret i et par eks. i Sverige (Ingv. Svensson). Om den muligvis tidligere er beskrevet som varietet af *T. luculella* Hb. eller skal nybeskrives er endnu ikke opklaret.

Caryocolum knaggsiellum Stt. 1 eks. 14. august 1972, Vemmetofte, Sjælland (O. Karsholt).

Caryocolum fischerellum Tr. 1 eks. 20. juli 1966, Hyllinge, Sjælland (H. K. Jensen leg., O. Karsholt det.). Se »Lepidoptera« bd. II, hefte 5, pag. 142.

Syncopacma vinella Bankes. 1 eks. 21. maj 1868, Horsens, Jylland (Otto G. Jensen leg., i coll. Zoologisk Museum, København, O. Karsholt det.). Sml. C. S. Larsen, 1916, pag. 181.

Chrysoclista razowski Riedl. 1 ♀ 2. august 1971, Hals Nørreskov, Jylland (Gorm Pallesen). Tidligere meddelt som *C. lathamella* Fletch.

Blastodacna hellerella Dup. 2 eks. 23. juni 1971, Vindeholme Skov, Lolland (O. Karsholt). Arten taget København maj-juni 1941, 1942, 1946, men bestemmelsen først nu sikker (N. L. Wolff. leg. & det.).

Coleophora succursella H. S. 4 eks. 18. juni 1953, Sillestrup Strand, Falster (E. Pyndt).

Argyrestia ivella Hw. 2 eks. 12. august 1972, Draved Skov, Jylland (Preben Holst).

Nemapogon heydeni G. Pet. 1 ♀ 19. juli 1924, Dueodde, Bornholm (Fr. Gudmann leg., i coll. Zoologisk Museum, København, Gorm Pallesen det.). Tidligere bestemt som *N. quercicolellus* H. S., som derfor udgår af fortegnelsen.

Nye sommerfugle i Danmark 1972

Tinea flavescens Haw. 1 ♀ 22. august 1936, Rislebæk ved Fåborg, Fyn (C. S. Larsen leg., i coll. Zoologisk Museum, København, Gorm Pallesen det.).

Micropterix facetella Zell. (*ammanella* auct. nec. Hb.) 1 eks. 25. maj 1915, Rebild Bakker, Jylland (V. S. Knudsen leg., i coll. Naturhistorisk Museum Århus), 1 eks. 21. maj 1968, Løvenholm, Jylland (Gorm Pallesen) og 1 eks. 24. maj 1970, Hals Nørreskov, Jylland (Preben Holst). Arten først erkendt af Preben Holst.

ART DER UDGÅR:

Nemapogon quercicolellus H. S. beror på fejlbestemmelse af et gammelt eks., se ovenfor.

SUMMARY:

Species of Lepidoptera recorded as new to the Danish fauna for 1972 and corrections of misdeterminations.

25 species are listed, viz. *Tethea ocularis* L., *Standfussiana lucerna* L., *Epilecta lino-grisea* Den. & Schiff., *Amphipyra livida* F., *Dysgonia algira* L., *Chloroclysta latefasciata* Stdgr., *Catoptria maculalis* Zett., *Hypsopygia costalis* F., *Herculia* sp. (?), *Laspeyresia indivisa* Danil., *Agonopterix atomella* Hb., *Monochroa niphognata* Gozm., *Monochroa arundinetella* Stt., *Teleiodes wagae* Now., *Teleiodes* sp. (near *luculella* Hb.), *Caryocolum knaggsiellum* Stt., *Caryocolum fischerellum* T., *Syncopacma vinella* Bankes., *Chrysoclista razowski* Riedl., *Blastodacna hellerella* Dup., *Coleophora succursella* H. S., *Argyrestia ivella* Hw., *Nemapogon heydeni* G. Pet., *Tinea flavescens* Haw., *Micropterix facetella* Zell. (*ammanella* auct. nec. Hb.).

One species must be omitted from the Danish list on account of misdetermination, viz. *Nemapogon quercicolellus* H. S.

Forfatterens adresse/Author's address:
Frugtparken 7, 2820 Gentofte, Danmark.

Stikmyg (Dipt., Culicidae) i Furesøområdet

Hvilke arter stikker mennesker?

af K. AREVAD, T. MOTH IVERSEN OG JØRGEN LODAL

(With a summary: Culicidae in the Furesø district, Denmark.
What species are biting man?)

Området syd og vest for Furesøen er rigt på tunneldale med moser og søer og på større og mindre skovpartier på kuperet terræn. Disse naturforhold skaber livsbetingelser for stikmyg (*Culicidae*), hvis larver især udvikler sig i de om foråret vanddækkede partier af moserne og i temporære pytter i lavninger i skovene. Menneskers indgreb gennem århundreder har utvivlsomt også været med til at begunstige myggene; opstemningen af Lyngby Sø og Furesø er afgørende for vandstanden i områdets største moser, Lyngby Åmose, Malmmosen og Vaserne, og tørvegravning har efterladt vandsamlende huller.

Da dette landskab i løbet af de sidste årtier er blevet udbygget som et af de mest attraktive boligområder i Københavns omegn, er det forståeligt nok her, der har været mest røre om den gene, myg kan forårsage, og de kommunale myndigheder i Gladsaxe, Lyngby-Taarbæk og Søllerød har med bistand fra Statens Skadedyrlaboratorium i en årrække foranstaltet bekæmpelse af myggelarverne (Arevad, 1961).

I Statens Skadedyrlaboratoriums årsberetninger har lejlighedsvis været nævnt hvilke arter, der dominerede blandt de larver, som bekæmpelsen var rettet imod, men om artsfordelingen blandt de voksne myg, som forårsager den nævnte gene, har der hidtil intet været publiceret. I årene 1969-71 blev der imidlertid foretaget ret omfattende indsamlinger af stikkende myg i området i forbindelse med en undersøgelse af, hvilken betydning larvebekæmpelse om foråret kan tillægges for omfanget af myggeplagen den følgende sommer. Dette materiale blev for størstepartens vedkommende artsbestemt, og selv om undersøgelsen ikke var lagt til rette for at belyse artsfordelingen, finder vi det – i betragtning af de meget sparsomme oplysninger om Culicidernes udbredelse i Danmark, der iøvrigt foreligger pu-

Stikmyg i Furesøområdet

bliceret – rimeligt at fremkomme med nærværende faunistiske bidrag. For undersøgelsens hovedresultat er der gjort rede i Statens Skadedyrlaboratoriums Årsberetning 1971 (1972) p. 16-18.

Indsamlingerne foregik på 20 faste stationer fordelt i terrænet med henblik på at give et indtryk af den aktuelle myggeplage for skovgæster og haveejere i dagtimerne. Nogle af stationerne blev derfor lagt så tæt som muligt på kendte udklækningssteder og med gunstige betingelser for myggenes aktivitet (skygge og læ), andre i nogen afstand fra udklækningsstederne i mere eller mindre åbent terræn i skov, have eller park, dog altid sådan, at selve siddepladsen under indsamlingen var i skygge. Soleksponerede steder giver erfaringsmæssigt som oftest ingen myg, selv om disse er talrige skjult i vegetationen i nærheden. De enkelte stationer er karakteriserede i tabel 1. Ved mose forstås her fugtigt terræn overskygget af pil, birk eller el, se fig. 1.



Fig. 1. De fleste af Furesøområdets stikmyg vokser op som larver om foråret i mosernes vanddækkede partier. Her dominerer arterne *Aedes cantans* og *A. annulipes*.

Fig. 1. Most of the mosquitoes of the Furesø district spend their larval life in spring in flooded parts of the bogs.

Here Aedes cantans and A. annulipes are dominant species.

Indsamlingerne blev foretaget af to personer, som sammen besøgte stationerne i en fast rækkefølge. Det tilstræbtes at gøre dem kvantitative ved på hver station nøje at følge samme procedure: den ene person satte sig på det afmærkede sted og smøgede ærmerne op til albuerne, mens den øvrige del af kroppen med undtagelse af ansigtet holdtes tildækket. Alle myg, som i det følgende kvarter landede på arme og hænder, blev så vidt muligt fanget ved hjælp af en sugeflaske med tragtformet munding. I mellemtiden foretog den anden person indsamlinger af klimatiske målinger og observationer i umiddelbar nærhed. Da myggenes forekomst i denne forbindelse ikke skal forsøges sat i relation til klimatiske faktorer, skal der her ikke gøres nærmere rede for disse målinger. I tabel 1 er dog medtaget en sammenfatning af vindmålingerne på de forskellige stationer, idet vindeksposeringen så klart var afgørende for indsamlingsresultaterne.

De to indsamlere skiftedes til at samle og observere efter en fast plan, således at en person i de fleste tilfælde kom til at samle på de samme stationer hver gang. Den ene af indsamlerne blev dog afløst af en ny i 1971. Der samledes hvert af de tre år efter følgende skema: Omkring 1. juni seks indsamlingsdage, hvoraf hver anden dækkede stationerne 1-10 og hver anden stationerne 11-20. Omkring 1. juli gennemførtes seks indsamlingsdage på samme måde. Omkring 1. august besøgte nogle af stationerne (nr. 1, 2, 3, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 19 og 20) igen en gang på to indsamlingsdage. Der foreligger således fra hver af de lige nævnte stationer 7 enkeltindsamlinger fra hvert år og fra de resterende 6 indsamlinger. Alle indsamlinger fandt sted mellem kl. 09 og 16, som følge af den faste rute på omtrent samme tid hver dag for hver station.

De indsamlede myg blev bedøvet i sugeflasken ved hjælp af en tot vat vædet med æter og hjembragt i rørglas pakket med vat og et par dråber ethylacetat for at forhindre oplivning. I laboratoriet blev de pakket i andre glas mellem lag af filterpapir og opbevaret i tørret tilstand, til optælling og bestemmelse kunne finde sted. Ved bestemmelsen anvendtes hovedsagelig nøgler og beskrivelser hos Natvig (1948) og Mohrig (1969). Vi ønsker at takke cand. scient Bo Vest Pedersen, Universitetets Zoologiske Laboratorium, København, som har været os behjælpelig med bestemmelsen i visse tilfælde.

I 1969 indsamledes i alt 2.522 myg, i 1970 6.081 og i 1971 5.761. Alle var hunner. Materialet fra 1970 blev desværre delvis ødelagt på grund af utilstrækkelig udtørring, således at mugdannelse umuliggjorde artsbestemmelsen. Vi har derfor valgt her at se bort fra dette års indsamlinger. Resultaterne fra 1969 og 1971 er slået sammen i tabel 1, der viser det totale antal af

TABEL 1. Fordelingen af de enkelte arter af indsamlede myg på stationerne. Data fra alle indsamlinger i 1969 og 1971 lagt sammen.

TABLE 1. Distribution of the species of mosquitoes collected on the various stations. Data from all collections during 1969 and 1971 added up.

Samle- station nr.	Stationens omgivelser og beliggenhed	Mindste afstand fra udklækningssted, meter	Nærmeste udklækningssted	Vind- exponering ¹³	<i>Aedes communis</i>	<i>A. punctor</i>	<i>A. cataphylla</i>	<i>A. leucomelas</i>	<i>A. annulipes</i>	<i>A. cantans</i>	(1 1969 alene) (In 1969 alone)	<i>A. excrucians</i>	<i>A. cinereus</i>	<i>A. geniculatus</i>	<i>A. vexans</i>	<i>Anopheles claviger</i>	<i>An. plumbeus</i>	<i>Mansonia richiardii</i>	ikke bestemte not identified	Ialt Total
Collection station no.	Surroundings and location of the station	Minimum distance from breeding place, meter	Nearest breeding place	Exposure to wind ¹³																
1	Kant af bøgeskov ¹ , Rude Skov	< 10	Skovpytter ²	36	112	32	15	0	59	200	(7)	0	5	0	0	0	0	0	2	425
2	Kant af mose ³ , Vaserne	< 10	Mose ⁴	7	21	25	1	0	73	330	(153)	0	45	1	0	0	0	8	0	504
3	Kant af mose ³ , Malmmosen	< 10	Mose ⁴	14	15	28	2	4	118	447	(173)	0	340	0	0	0	0	1	2	957
4	Kant af mose ³ , Malmmosen	< 10	Mose ⁴	8	8	36	0	1	45	326	(75)	1	325	0	0	0	0	1	0	743
5	Kant af mose ³ , Malmmosen	< 10	Mose ⁴	36	10	41	0	0	79	305	(47)	0	471	0	1	0	0	2	1	910
6	Under grantræer ⁵ , nær Malmmosen	100	Mose ⁴	50	30	45	1	1	70	310	(78)	2	231	0	0	0	0	1	50	741
7	Have ⁶ , nær Malmmosen	100	Mose ⁴	75	0	0	0	0	3	17	(1)	0	1	0	0	0	0	0	0	21
8	Bøgeskov ⁷ , nær Malmmosen	180	Mose ⁴	50	11	34	0	0	33	102	(34)	0	45	0	0	0	0	0	0	225
9	Kant af bøgeskov ¹ , Rude Skov	< 10	Skovpytter ²	36	87	25	4	0	33	170	(20)	0	0	0	0	0	0	0	0	319
10	Kant af bøgeskov ¹ , Geelskov	40	Skovpytter ²	36	54	39	1	0	90	332	(57)	1	0	1	0	1	0	4	0	523
11	Kant af mose ³ , Åmosen	< 10	Mose ⁴	29	37	67	0	1	43	173	(10)	0	5	0	0	0	0	0	1	327
12	Mose ⁴ , Åmosen	< 10	Mose ⁴	14	29	26	1	0	105	319	(69)	0	11	0	0	0	0	5	118	614
13	Mose ⁴ , Åmosen	< 10	Mose ⁴	17	14	22	0	0	42	192	(43)	0	0	0	0	0	0	1	0	271
14	Mose ⁴ , Åmosen	< 10	Mose ⁴	42	5	8	0	0	42	105	(1)	0	4	0	0	0	0	1	0	165
15	Mose ⁴ , Åmosen	< 10	Mose ⁴	7	23	38	0	0	78	388	(21)	0	9	0	0	0	0	19	3	558
16	Park ⁸ , nær Åmosen	140	Mose ⁴	33	5	1	0	0	81	77	(4)	0	6	0	0	0	0	0	1	171
17	Have ⁶ , nær Åmosen	120	Mose ⁴	42	2	4	0	0	5	14	(0)	0	0	0	0	0	0	0	0	25
18	Park ⁸ , nær Åmosen	140	Mose ⁴	58	0	2	0	0	5	20	(0)	0	0	0	0	0	0	0	0	27
19	Ungskov med ahorn ⁹ , nær Åmosen	120	Mose og skovpytter ¹¹	29	26	25	6	0	33	214	(32)	1	1	0	0	0	1	7	1	315
20	Blandet skov ¹⁰ , nær Åmosen	< 10	Mose og skovpytter ¹²	29	42	52	9	0	62	261	(36)	0	4	1	0	0	0	6	5	442
Ialt Total					531	550	40	7	1099	4302	(861)	5	1503	3	1	1	1	56	184	8283

1. Edge of beechwood - 2. Pools in wood - 3. Edge of bog - 4. Bog (i. e. swampy areas mostly covered by willow, birch or alder) - 5. Under spruces - 6. Garden - 7. Beechwood - 8. Park - 9. Young growth with maple - 10. Mixed wood - 11. Ca. 120 m til Åmosen og til nærmeste skovpyt. About 120 m to bog and to the nearest pools in the

wood - 12. Ca. 300 m til Åmosen og < 10 m til nærmeste skovpyt. About 300 m to bog and < 10 m to the nearest pool - 13. Udtrykt ved antallet af dage med målte vindhastigheder > 0,4 m/sek. i procent af alle indsamlingsdage. Number of days with wind velocities > 0.4 m/sec. in percentages of all collecting days.

hver art samlet på hver station i løbet af disse to år. Som venteligt varierer antallet stærkt mellem stationerne, idet de højeste tal optræder på stationer nær udklækningssteder eller på skyggede skovlokaliteter (nr. 6, 10 og 19).

I det følgende skal nogle karakteristiske træk ved forekomsten af de enkelte arter nævnes og søges sat i relation til tidligere erfaringer fra larveindsamlinger i området og til oplysninger i litteraturen om arternes økologi og biologi. I de tilfælde hvor Wesenberg-Lund, som har givet de mest omfattende beskrivelser af de danske Culiciders biologi (Wesenberg-Lund, 1920-21 og 1943), anvender andre artsnavne end de nu gængse, er disse først anført i parentes.

Aedes communis (DeGeer) (af Wesenberg-Lund undertiden kaldet *nemorosus* Meig.) er meget udbredt i området. Dens larver er ofte fundet både i moserne og i de isolerede temporære skovpytter opfyldte af nedfaldne blade (Fig. 2), for hvilke arten navnlig synes at være karakteristisk (Iversen, 1971b, Brummer-Korvenkontio et al., 1971). Tilknytningen til skovpytter afspejler sig i stikke-aktiviteten: ved de 5 skovpyt-stationer (1, 9, 10, 19 og 20) udgør *A. communis* 16 % af alle indsamlede myg mod 3 % ved mose-stationer slået sammen. Artens stikke-aktivitet falder forholdsvis tidligt på sæsonen. For alle stationer taget under et udgjorde den i 1969 i første indsamlingsperiode (først i juni) 18 % af de angribende myg mod 6 % i anden periode (først i juli). I tredje periode (først i august) sås den ikke. I 1971 var de tilsvarende tal 6 % og 4 %, og et enkelt individ blev fanget i tredje periode. Dette forspring i aktiviteten svarer godt til den velkendte tidlige larveudvikling hos *A. communis* (Wesenberg-Lund, 1920-21), der kan opfattes som en tilpasning til et larveliv i hurtigt udtørrende pytter (Brummer-Korvenkontio et al., 1971).

Aedes punctor (Kirby). Hunner af denne art kan være vanskelige at adskille fra den foregående. Som afgørende kriterium har vi benyttet tilstedeværelsen af postcoxal-skæl hos *A. punctor* (Mohrig, 1969). De udvoksede larver er derimod meget karakteristiske ved deres sklerotiserede ring omkring analledet, og de er ofte konstateret både i områdets moser og skovpytter. De synes dog mest knyttet til surt mosevand (Mohrig, 1969), og stikke-aktiviteten var da heller ikke højere ved skovpytterne hos denne art. Ligesom hos *A. communis* aftog den relative andel i stikke-aktiviteten i løbet af sæsonen; i 1969 udgjorde den 28, 5 og 2 %, i 1971 5, 2 og 2 % af alle indsamlede i henholdsvis første, anden og tredje periode. *A. punctor* er da også

en tidligt udviklet art; klækningen af de voksne myg følger få dage efter klækningen af *A. communis*, hvor de to arter optræder sammen (Brummer-Korvenkontio et al., 1971).

Aedes cataphylla (Dyar) (*prodotes* (Dyar)) forekom sporadisk og udgjorde kun ved stationerne 1, 9, 19 og 20 mere end 1 % af samtlige indsamlede. Disse stationer var alle ved skovpytter, hvilket næppe er tilfældigt; artens larver synes mere knyttet til temporære pytter end til moser (Mohrig, 1969). Larver er fundet i betydeligt antal overalt i området ved indsamlinger om foråret. Skønt sparsomt viser det indsamlede materiale af imagines en tidlig stikke-aktivitet; 32 af de i alt 40 myg er fra første periode, ingen fra tredje. Arten regnes da også blandt de tidligt klækkende (Brummer-Korvenkontio et al., 1971).



Fig. 2. Pytter, som dannes i forårstiden i lavninger i skovene, giver ofte livsbetingelser for meget tætte bestande af myggelarver. I pytter som denne i Rude Skov, hvor bunden udgøres af nedfaldne blade, kan *Aedes communis* være stærkt dominerende.

Fig. 2. Temporary pools in spring often harbour very dense populations of mosquito larvae. In pools of this type, with a bottom layer of fallen leaves, Aedes communis may be very dominant.

Aedes leucomelas (Meig.) (*terriei* Theob. hos Wesenberg-Lund, 1920-21: 197) optrådte i ganske få eksemplarer i første periode i 1969 ved nogle mosestationer. Dens larver udvikles mest i pytter i åbent terræn (Mohrig, 1969), her i landet hyppigt på strandenge, hvor den sammen med *A. detritus* (Hal.) er den tidligste forårsart. I Furesø-området er larver tidligere fundet på engen vest for Frederiksdal. De få indsamlede myg kan være tilflyvere herfra eller fra andre tilsvarende steder; det åbne lands myg bevæger sig ofte mere omkring end de arter, der er knyttet til skov.

Aedes annulipes (Meig.) fandtes bemærkelsesværdigt konstant på alle stationer. Dens krav til larvebiotopen er ikke let at afgrænse; ifølge Mohrig (1969) er den især knyttet til vand i skovbryn og andre halvt beskyttede steder uden dog helt at undgå skov eller åbent land. Om dens udklækningssteder i Furesøområdet vides intet, da den er umulig at skelne fra *A. cantans* i larvestadiet. I modsætning til de foregående arter viste *A. annulipes* tiltagende relativ hyppighed i løbet af sæsonen; for de tre perioder i 1969 udgjorde den henholdsvis 1, 18 og 35 % af hele materialet, i 1971 på samme måde 10, 17 og 20 %. Den kan således siges at erstatte *A. communis* og *punctator* som forvolder af myggeplage i den sidste del af sommeren. Dette stemmer overens med, at tiden for larveudvikling og klækning af de voksne myg falder senere end hos disse arter (Mohrig, 1969).

Aedes cantans (Meig.). Hunnerne af denne art kan være vanskelige at kende fra den foregående, når skælbeklædningen på mesonotum mangler, således som det ofte er tilfældet hos ældre individer. Ofte er da nogle børster bevaret, og disse er i så fald benyttet ved artsadskillelsen, idet individer, hvor de store børster på mesonotums sider over vingeroden er mørkebrune i kontrast til de strågule midterste børster på scutellum, er henregnet til *A. cantans*, mens individer, hvor disse børster overvejende er af samme strågule farve som børsterne på scutellum, er henregnet til *A. annulipes*. Vi følger heri Mohrig (1969). *A. cantans* fandtes på alle stationer og viste sig de fleste steder at være ansvarlig for hovedparten af myggeplagen i dagtimerne. De myggelarver, der lejlighedsvis er indsamlet i mosernes vanddækkede partier om foråret (Fig. 1), tilhører da også overvejende denne art og/eller den foregående, som den som nævnt ikke lader sig adskille fra i dette stadium. Ved klækning er det konstateret, at *A. cantans* også kan udvikles i temporære skovpytter i området, men her synes arten sammen med *A. annulipes* mere fåtallig end *A. communis*, *punctator* og *cataphylla*. Indsamlingerne af stikende myg afspejlede dog ikke tydeligt denne fordeling af larverne. Larve-

udviklingen hos *A. cantans* falder relativt sent om foråret, ifølge Wesenberg-Lund (1920-21) således at de voksne klækker 1-2 uger senere end *A. communis* med det resultat, at også stikke-aktiviteten falder senere på sæsonen. Denne sene stikke-aktivitet viste sig dog ikke så tydeligt som hos *A. annulipes* i vore indsamlinger. I 1969 udgjorde *A. cantans* således 29, 36 og 46 % af samtlige indsamlede myg i henholdsvis første, anden og tredje periode. I 1971 var de tilsvarende procenttal 58, 62 og 61. *A. annulipes* er sikkert også den seneste af de to nærtstående arter; Nielsen & Nielsen (1963) iagttog således, at den dannede sværme 2-3 uger efter *A. cantans*. Det vil ses, at *A. cantans*' dominans var påfaldende større i 1971 end i 1969. Dette træk gjaldt for næsten alle stationer som fremhævet ved den særlige kolonne for *A. cantans* i 1969 i tabel 1.

Aedes excrucians (Walk.). Nogle få eksemplarer af denne art optrådte i anden og tredje periode i 1971 på 4 stationer uden fælles præg. Larver af *A. excrucians* er konstateret fåtalligt i området; de skal være karakteristiske for åbent beliggende pytter med græsbund (Wesenberg-Lund, 1920-21).

Aedes cinereus (Meig.) var i hele det indsamlede materiale den næstvigtigste art, men udviste en langt mere lokal forekomst end nogen af de andre dominerende arter. Den var uden betydning ved skovpyt-stationerne og kun fåtallig på de stationer i og ved Åmosen, hvor den i det hele taget blev fanget. Derimod dominerede den billedet i og ved Malmmosen, på station 5 endog mere end *A. cantans*. Denne lokale optræden må antages at hænge sammen med specielle krav til larvernes levesteder; surt vand synes foretrukket, hurtigt udtørrende pytter undgået (Brummer-Korvenkontio et al., 1971). Det er dog svært at forklare hyppigheden i Malmmosen, men ikke i Åmosen ud fra det, der findes oplyst om artens økologi. Kun nogle få larver foreligger i Skadedyrlaboratoriets larvemateriale fra området, fra Åmosen, 23. maj og 30. juni og fra skovpyt 30. maj.

A. cinereus kræver højere temperatur for sin larveudvikling end de hidtil nævnte arter (Mohrig, 1969), og klækker da naturligt også senere, hos os antagelig i slutningen af maj eller begyndelsen af juni. I Tyskland angives arten at kunne have flere generationer, i det mindste to, i løbet af sommeren (Mohrig, 1969; Zielke, 1970). I Finland antager Brummer-Korvenkontio et al. (1971), at det kan forholde sig på samme måde; de konstaterede tilstedeværelsen af larver og tiltagende antal voksne sommeren igennem. Wesenberg-Lund (1920-21) og Natvig (1948) mener, der kun er tale om en generation i Skandinavien. Vort materiale viser ikke tiltagen i antal i løbet af

Stikmyg i Furesøområdet

sommeren, hverken absolut eller relativt; ved de 6 Malmlose-stationer udgjorde *A. cinereus* i 1969 36, 52 og 48 % af alle indsamlede myg i henholdsvis 1., 2. og 3. periode, i 1971 40, 31 og 22 % i de tilsvarende perioder. Spørgsmålet om artens årscyklus hos os trænger til nærmere undersøgelse.

Aedes geniculatus (Oliv.) viste sig enkeltvis ved tre forskellige stationer, ét eksemplar i anden, 2 i tredje periode. Arten udmærker sig blandt alle vore *Aedes*-arter ved, at larverne udelukkende lever i de vandsamlinger, der kan stå i hulheder i træstammer, især hvor store træer grener sig lige over jorden (Wesenberg-Lund, 1920-21). Med en så eksklusiv levevis kan arten aldrig blive mere end et kuriosum som forårsager af myggeplage i vore skove.

Aedes vexans (Meig.) toges i et enkelt eksemplar. Om dens forekomst her i landet vides meget lidt. Fund er publiceret fra Dyrehaven ved København (Natvig, 1948), fra egnen ved Præstø (Nielsen & Nielsen, 1963) og fra Tipperne (Larsen, 1948). Den er andre steder, f. eks. i Tyskland, især knyttet til det åbne landskab og foretager lejlighedsvis migrationer og kan give anledning til svær myggeplage mange kilometer fra udklækningsstederne (Mohrig, 1969).

Anopheles claviger (Meig.) (*bifurcatus* L.). »Vore skoves malaria-myg« (Wesenberg-Lund, 1943) optrådte kun en enkelt gang i disse dag-indsamlinger. Ifølge Wesenberg-Lund (1920-21) er den udbredt i skove og ved søbredder og stikker især efter solnedgang. Den lever som larve i vegetationsrige damme og har ingen særlig tilknytning til temporære pytter.

Anopheles plumbeus Stephens optrådte ligeledes kun en enkelt gang. Dens larver er fortrinsvis knyttet til den samme slags vandansamlinger i hulheder i træstammer, hvori *Aedes geniculatus* udklækkes. Den må anses for en sjælden art her i landet (Wesenberg-Lund, 1920-21).

Mansonia richiardii (Ficalbi) (*Taeniorhynchus Richardi* (Ficalbi)) forekom lokalt, især på mose-stationer, men udgjorde dog intetsteds mere end 3 % af alle indsamlede. Det er den eneste af vore stikmyg, hvis larver og pupper ikke er afhængige af iltforsyning ved vandoverfladen, idet deres respirationsorganer er specielt udformede til indboring i luftfyldt væv i vandplanters rødder og stængler (beskrevet af Wesenberg-Lund (1918)). De lever i vegetationsrige, permanente vande, også i bredzonen af større søer. Med denne levevis rammes de – ligesom iøvrigt *Aedes geniculatus* og de to

Anopheles-arter – ikke af den sædvanlige form for bekæmpelse af myggelarver. *M. richiardii* manglede helt i juni-indsamlingerne, hvilket hænger sammen med den sene fremkomst af imagines. Arten overvintrer som larve i modsætning til alle de hidtil nævnte arter (Wesenberg-Lund, 1920-21).

Foruden de her nævnte kendes fra området 4 arter af stikmyg, som ikke viste sig ved disse indsamlinger, nemlig *Culiseta annulata* (Schränk), *Culiseta (Culicella) morsitans* (Theob.), *Culex pipiens pipiens* L. og *Culex torrentium* Martini (Iversen, 1971a). Af disse er det kun den første, der vides at stikke mennesker.

SUMMARY:

Culicidae in the Furesø district, Denmark. What species are biting man?

To the west and south of lake Furesø north of Copenhagen, Denmark, a landscape rich in bogs and woods favouring mosquito breeding has developed into a residential area during the last few decades. The resulting complaint of mosquito nuisance made the local authorities start a control of the mosquito larvae by the oiling method. In connection with an investigation of the effect of this measure on the intensity of the plague, quantitative collectings of mosquitoes attracted by man were carried out at 20 fixed stations during three years. At each station collecting lasted 15 minutes, during which time one person caught with a suction bottle the mosquitoes landing on his exposed hands and forearms. At each station 6 or 7 collectings were made each year, from June to August, always between 9 a. m. and 4 p. m. The material from 1969 and 1971 was identified to species and is presented in this paper. The results are summarized in Table 1. *Aedes cantans*, *A. cinereus*, *A. annulipes*, *A. punctor*, and *A. communis* were the dominant species.

LITTERATUR

- Arevad, K., 1961: Om den øvrige faunas reaktion på myggebekæmpelse med olie. *Ent. Meddr*, 31: 27-50.
- Brummer-Korvenkontio, M., P. Korhonen & R. Hämeén-Anttila, 1971: Ecology and phenology of mosquitoes (Dipt., Culicidae) inhabiting small pools in Finland. *Acta Entomol. Fenn.*, 28: 51-73.
- Iversen, T. M., 1971a: *Culex torrentium* Martini (Dipt. Culicidae) ny for Danmark, med en beskrivelse af larvebiotopen. *Ent. Meddr*, 39: 235-239.
- 1971b: The ecology of a mosquito population (*Aedes communis*) in a temporary pool in a Danish beech wood. *Arch. Hydrobiol.*, 69: 309-332.
- Larsen, E. B., 1948: Observations on the activity of some Culicids. *Ent. Meddr*, 25: 263-277.

Stikmyg i Furesøområdet

- Mohrig, W., 1969: Die Culiciden Deutschlands. Untersuchungen zur Taxonomie, Biologie und Ökologie der einheimischen Stechmücken. *Parasitolog. Schr. Reihe* 18, Jena. 260 pp.
- Natvig, L. R., 1948: Contributions to the knowledge of the Danish and Fennoscandian mosquitoes. Culicini. *Norsk ent. Tidsskr.* Suppl. I. 567 pp.
- Nielsen, E. T. & H. T. Nielsen, 1963: The swarming habits of some Danish mosquitoes. *Ent. Meddr.* 32: 99-170.
- Wesenberg-Lund, C., 1918: Anatomical description of the larva of *Mansonia Richiardii* (Ficalbi) found in Danish freshwaters. *Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.*, 69: 277-328.
- 1920-21: Contributions to the biology of the Danish Culicidæ. *Kgl. danske Vidensk. Selsk. Skr. Nat. Mat. Afd.*, 8. Række, VII, 1. 210 pp.
- 1943: Biologie der Süßwasserinsekten. København. 682 pp.
- Zielke, E., 1970: Beobachtungen über die Zusammensetzung der Stechmückenfauna von Hamburg und Umgebung. *Entomol. Mitt. Zool. Mus. Hamburg*, 4: 97-120.

Forfatternes adresser/Authors' addresses:

K. A.: Statens Skadedyrlaboratorium,
Skovbrynet 14,
2800 Lyngby, Danmark.

T. M. I.: Ferskvandsbiologisk Laboratorium,
Helsingørgade 51,
3400 Hillerød, Danmark.

J. L.: Zoologisk Laboratorium,
Universitetsparken 15,
2100 København Ø, Danmark.

Guldsmede fra Læsø (Odonata)

af TORBEN KRING

(With a summary: Odonata from the island of Læsø).

Det indsamlede materiale stammer fra undersøgelser foretaget i juli måned i årene 1968 og 1969 (Lomholdt, 1972). Indsamlingstidspunktet må antages at være årsagen til det meget ringe antal nymfer. Nomenklatur og rækkefølge efter May (1933).

AGRIONIDAE

1. *Lestes dryas* Kirby. – 3 ♂, 7 ♀. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 11.–24. juli 1969. – Ny art for Læsø.
2. *Lestes sponsa* Hansem. – 3 ♂, 4 ♀. – Højsande, Klitplantagen, Kærene. – 20. juli 1968, 12.–25. juli 1969.
3. *Ischnura elegans* Vanderl. – 1 ♀. – Nordmarken. – 11. juli 1969.
4. *Enallagma cyathigerum* Charp. – 2 ♂, 1 ♀. – Højsande, Klitplantagen. – 12.–26. juli 1969.

AESCHNIDAE

5. *Aeschna grandis* L. – 2 ♂, 3 ♀. – Højsande, Klitplantagen. – 12.–26. juli 1969.
6. *Aeschna juncea* L. – 4 ♂, 5 ♀. – Klitplantagen. – 15.–28. juli 1969.

LIBELLULIDAE

7. *Libellula quadrimaculata* L. – 6 ♂. – Højsande, Klitplantagen. – 12.–22. juli 1969.
8. *Libellula depressa* L. – 1 ♂. – Skoven. – 13. juli 1969. – Desuden er en ♂ iagttaget ved laboratoriet. – Ny art for Læsø.
9. *Sympetrum striolatum* Charp. – 3 ♂, 5 ♀. – Højsande, Klitplantagen. – 22. juli 1968, 21. og 22. juli 1969.
10. *Sympetrum vulgatum* L. – 1 ♂, 2 ♀. – Klitplantagen. – 21.–25. juli 1969.
11. *Sympetrum flaveolum* L. – 5 ♂, 4 ♀. – Højsande, Klitplantagen, Paradiset. – 12.–24. juli 1969. – En ♂ har venstre forvinge reduceret til halv størrelse.
12. *Sympetrum danae* Sulzer. – 4 ♂, 5 ♀. – Klitplantagen. – 15.–26. juli 1969.

Der er fanget 2 nymfer, én tilhørende Lestinae og én Agrioninae.

RESULTATER

Findal (1934–35) publicerede en artsliste over Læsøs guldsmede. Nyfundne arter er: *Lestes dryas* Kirby og *Libellula depressa* L. Følgende arter er *ikke* genfundne: *Agrion hastulatum* Charp., *Agrion pulchellum* Vanderl., *Pyr-rhosoma nymphula* Sulzer samt *Orthtrum cancellatum* L. Da de tre sidst nævnte arter er forsommerdyr, kan det tænkes, at de ikke er blevet genfundet på grund af det sene indsamlingstidspunkt (juli).

Flere af de fangne arter er knyttet til en lokalitetstype, der er ret almindelig på Læsø, nemlig udtørrende småvande. Det gælder således *L. dryas*, *I. elegans*, *A. juncea*, *L. depressa* samt *S. flaveolum*.

SUMMARY:

Odonata from the island of Læsø.

12 species of Odonata are recorded from the island of Læsø in the northern Kattegat. The material was collected in July 1968 and July 1969 (see Lomholdt, 1972). Two species (Nos. 1 and 8) are new to Læsø. The fauna of the island is especially rich in species associated with small pools which dry up in summer.

LITTERATUR

Corbet, P. S., 1962: A Biology of Dragonflies.

Findal, J. Kr., 1934–1935. Læsø. *Flora og fauna*, 40: 137–152, 41: 17–32 og 129–152.

Longfield, C., 1949: The Dragonflies of the British Isles.

Lomholdt, O., 1972: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 33–44.

May, E., 1933: Libellen. *Tierwelt Dtl.*, 27, Jena.

Petersen, E., 1910: Guldsmede, Døgnfluer, Slørvinger. *Danm. Fauna*, 8.

Forfatterens adresse/Author's address:

Engvej 168, 2. st.,

2300 København S, Danmark.

Vårfluer fra Læsø (Trichoptera)

af BENT MOGENSEN

(With a summary: Trichoptera from the island of Læsø).

Som led i undersøgelsen af Læsøs insektfauna (Lomholdt, 1972) følger hermed en oversigt over øens vårfluer.

Materialet, som ligger til grund for oversigten, er foruden J. K. Findals og H. Jacobsens indsamlinger fra årene 1932 til 1937 et produkt af indsamlinger til Naturhistorisk Museum, Århus, foretaget under forskellige ekskursioner til Læsø i perioden 1971-1973 af Århus Entomologklub, E. Schmidt Nielsen samt forfatteren. Endvidere indgår i det bearbejdede materiale nogle få vårfluer, der er indsamlet på Københavns Universitets Zoologiske Museums ekskursioner til øen i årene 1968-1971. (Lomholdt, 1972).

Det bearbejdede materiale omfatter 348 eksemplarer, hvoraf imagines udgør ca. 95 %. Af vort lands 160 vårfluearter var, inden de nye indsamlinger påbegyndtes i 1968, angivet 19 arter fra Læsø (Findal, 1935). I det samlede materiale er nu 37 arter repræsenteret fra øen, hvilket svarer til ca. 23 % af de danske vårfluearter. Dette resultat vil muligvis forekomme mange at være relativt lavt, men tager man Læsøs forholdsvis ringe antal ferskvandslokaliteter i betragtning, må artsantallet synes tilfredsstillende. Den næsten totale mangel på rindende vand, så som kilder, bække og åer er en selvfølgelig årsag til, at kun ganske få vandløbsformer forekommer i materialet.

Ved gennemgang af J. K. Findals samling af vårfluer på Naturhistorisk Museum, Århus, er fundet 20 arter fra Læsø, som er indsamlet i perioden 1932-1934. Mærkeligt nok er arten *Leptocerus aterrimus*, som optræder i dette materiale, ikke medtaget i Findals liste over Læsøs vårfluer.

Blandt de 37 vårfluearter i det samlede materiale, er én, *Limnophilus subcentralis* ny for Danmark. Desuden forekommer nogle arter, som regnes for sjældne her i landet. Det drejer sig om bl. a. *Limnophilus despectus*, *L. fuscinervis*, *L. luridus* og *Micropterna lateralis*.

Indsamlingen af imagines er hovedsagelig foregået ved ketsjning af vegetationen i områder omkring ferskvand samt ved lyslokning. De få larver, som forekommer i materialet, er alle indsamlet af forfatteren ved hjælp af en ferskvandssigte.

Vårfluer fra Læsø

Da næsten alle indsamlingerne falder inden for månederne juli-september og næsten udelukkende gælder fangst af imagines, viser de måske et lidt forkert billede af den virkelige vårfluefauna på øen. I hvert fald har man forsømt at få forårs-, forsommer- og efterårsformer med, hvis sådanne har repræsentanter på Læsø.

Resultatet af de intense indsamlinger i tidsrummet 1971-1973 er ret beskeden, hvilket skyldes udtørring af flere af de eksisterende ferskvandslokaliteter. Således var Sigene, Lundbæk, Boelsbæk og Lillestrøm så godt som tørlagte i nævnte periode, og ligeledes var Foldgårdssøen, som i forvejen er ret artsfattig, delvis tørlagt. Trods nævnte udtørringer er en stor del af fangsterne foretaget ved lyslokning i Skoven, i Nordmarken samt i Østerby, altså på lokaliteter, som i forvejen ikke er særlig rige på ferskvandslokaliteter.

Da det samlede materiale af vårfluer ikke er videre stort, og da indsamlingerne er foregået ret sporadisk og inden for et snævert tidsinterval hvert år, danner det ikke et velegnet grundlag for detaljerede økologiske eller biologiske betragtninger.

Så vidt det har været muligt, er oplysninger om antal, lokalitet samt marginaldatoer for de enkelte arters fangst medtaget i nedenstående artsliste. Samtidig har jeg kort gjort rede for de enkelte arters hyppighed samt foretrukne biotop ud fra museumsmateriale, egne iagttagelser og oplysninger i visse af dr. Anker Nielsens publikationer (Nielsen, 1960; 1961).

ARTSLISTE

(* angiver at arten var medtaget i Findals liste fra 1935).

POLYCENTROPIDAE

1. *Plectrocnemia conspersa* (Steph.). – 5 ♂♂. – Skoven, Østerby. – 24.7.-15.9. – Denne arts larve er en af de få deciderede vandløbsformer, som er indsamlet på Læsø. Larven foretrækker langsomt til moderat strømmende vand, men er ikke ualmindelig i skovbække, som tørrer ud om sommeren (Nielsen, 1961). En almindelig art over hele landet.
2. *Holocentropus dubius* (Steph.). – 5 ♂♂, 3 larver. – Holtemmen, Kærene. – 28.7-22.8. – En udpræget damform, som dog ikke er ualmindelig i søer. Arten er temmelig almindelig i hele landet.
3. *Holocentropus picicornis* (Steph.). – 1 ♂, 2 ♀♀, 4 larver. – Holtemmen, Kærene. – 25.7-28.7. – Denne art har en udbredelse og forekomst som foregående.

PSYCHOMYIDAE

- *4. *Lype phaeopa* (Steph.). – 2 ♂♂. – Lundbækken. – 20.7. – En almindelig art, som optræder i såvel stillestående som i svagt rindende vand.

HYDROPSYCHIDAE

- *5. *Hydropsyche angustipennis* (Curt.). – 5 ♂♂, 2 ♀♀. – Lundbækken. – 7.7-30.7. – Larven er netspindende og forekommer i langsomt til hurtigt rindende vand. Arten er meget almindelig. Det gælder for mange *Hydropsyche*-arter, at imagines forekommer tidligt på året, og det er derfor ikke utænkeligt, at indsamlinger i foråret eller tidligt på sommeren vil vise tilstedeværelse af flere arter af denne slægt.

PHRYGANEIDAE

- *6. *Phryganea varia* (Fabr.). – 3 ♂♂, 10 ♀♀, 4 larver. – Foldgårdssøen, Holtemmen, Kærene, Sigene. – 5.7-22.8. – Larven er almindelig over hele landet i søer og damme.
7. *Phryganea obsoleta* (Hag.). – 2 ♂♂. – Foldgårdssøen. – 22.8. – Samme forekomst og nogenlunde samme udbredelse som foregående.
8. *Agrypnia pagetana* (Curt.). – 2 ♂♂. – Foldgårdssøen. – 22.8. – Larven er almindelig i søer og damme med rig vegetation. En meget almindelig art.
9. *Neuronia clathrata* (Kol.). – 2 ♀♀. – Nordmarken, Sigene. – 15.7-25.7. – Larven er en stillevandsform. Arten er ikke så almindelig som ovennævnte repræsentanter for familien.

LEPTOCERIDAE

10. *Leptocerus aterrimus* (Steph.). – 5 ♂♂, 2 ♀♀. – 3.7-10.7. – En sø- og damform, som er meget almindelig i hele landet.
- *11. *Trienodes bicolor* (Curt.). – 26 ♂♂, 4 larver. – Holtemmen, Kærene, Sigene. – 3.7-25.7. – Denne arts larve er yderst almindelig i damme og søer, hvor man på bestemte tidspunkter kan iagttage i hundredevis af imagines »danse« lige over vandoverfladen, ofte i selskab med *Holocentropus dubius*.
- *12. *Oecetis ochracea* (Curt.). – 7 ♂♂, 1 ♀. – Kærene, Sigene. – 5.7-15.8. – Larven er en udpræget søform. Arten er temmelig almindelig.
13. *Oecetis lacustris* (Pict.). – 1 ♂. – Holtemmen. – 1.7. – En almindelig art, som træffes i søer og damme.

LIMNOPHILIDAE

- *14. *Colpotaulius incicus* (Curt.). – 1 ♂. – Østerby. – 13.9. – Larven forekommer i vegetationsrige damme. En ikke helt almindelig art.
- *15. *Grammotaulius atomarius* (F.). – 10 ♂♂, 3 ♀♀. – Foldgårdssøen, Sigene, Østerby. – 1.7-25.8. – Denne art er almindelig over hele landet, og larverne findes især i damme.

Vårfluer fra Læsø

16. *Grammotaulius nitidus* (Müll.). – 1 ♂. – Østerby. – 1.7. – Næsten lige så almindelig som foregående art, og larven træffes ligeledes i damme, men er ikke ualmindelig i søer.
17. *Glyptotaelius pellucidus* (Retz.). – 4 ♂♂, 3 ♀♀. – Østerby. – 15.8-24.8. – Larven er almindeligt forekommende i skovdamme.
- *18. *Limnophilus rhombicus* (L.). – 10 ♂♂, 3 ♀♀. – Skoven, Sigene, Østerby. – 4.7-1.9. – En meget almindelig art, hvis larver lever i stillestående vand især i damme.
19. *Limnophilus flavicornis* (F.). – 4 ♂♂. – Foldgårdssøen. – 26.7-22.8. – En af landets mest almindelige vårfluearter, hvis larver træffes i næsten alle former for stillestående vand.
20. *Limnophilus subcentralis* (Hag.). – 1 ♀. – Kærene. – 25.7. – Denne art er ikke tidligere angivet som tilstedeværende i Danmark, men da arten er kendt fra lande som bl. a. Norge, Sverige, Finland, Tyskland og Skotland, var det ventet, at den også ville forekomme her i landet. Desværre er arten kun repræsenteret i Læsø-materialet af et enkelt eksemplar, og ved ihærdige eftersøgninger de sidste par år er det ikke lykkedes at skaffe yderligere materiale for dagen.
Arten tilhører gruppen af limnophilider med lunat plet i forvingespidserne, og den kan med sikkerhed adskilles fra de øvrige »lunate« arter, så som *L. lunatus* og *L. germanus*, ved de karakteristiske genitalier.
Arten er nævnt i Danmarks Fauna (Esben-Petersen, 1916).
- *21. *Limnophilus marmoratus* (Curt.). – 1 ♂, 2 ♀♀. – Sigene, Østerby. – 24.7-13.9. – En almindelig art, hvis larver lever i damme.
- *22. *Limnophilus stigma* (Curt.). – 4 ♂♂, 1 ♀. – Skoven, Sigene. – 15.7-1.9. – En ret almindelig art. Larverne kan findes i såvel damme som søer.
23. *Limnophilus xanthodes* (McL.). – 1 ♂, 1 ♀. – Holtemmen. – 25.7. – En art, hvis larver ligesom de fleste limnophilider lever i damme og søer. Den er ikke så almindelig som mange af de øvrige arter inden for slægten, men hvor arten forekommer, kan den optræde i stort antal.
24. *Limnophilus lunatus* (Curt.). – 16 ♂♂, 4 ♀♀, 3 larver. – Skoven. – 23.7-25.8. – Larven træffes almindeligvis i damme, søer samt i langsomt flydende vand. En almindelig art.
- *25. *Limnophilus elegans* (Curt.). – 3 ♂♂. – Sigene. – 4.7-7.8. – Denne art kan findes i det meste af landet, men regnes stadigvæk for relativt sjælden.
26. *Limnophilus fuscinervis* (Zett.). – 1 ♂. – 20.9. – En sjælden art.
- *27. *Limnophilus centralis* (Curt.). – 6 ♂♂, 2 ♀♀. – Nordmarken. – 3.7-13.9. – Larven af denne art er almindelig i vegetationsrige søer og damme.
- *28. *Limnophilus vittatus* (F.). – 3 ♂♂, 9 ♀♀. – Hornfiskrøn, Skoven. – 8.7-12.9. – En almindelig art, hvis larver lever i damme.
- *29. *Limnophilus affinis* (Curt.). – 9 ♂♂, 7 ♀♀. – Nordmarken, Skoven, Sigene, Østerby. – 3.7-10.9. – En almindelig art, hvor larven er en damform.
- *30. *Limnophilus auricula* (Curt.). – 10 ♂♂, 7 ♀♀. – Foldgårdssøen, Nordmarken, Kærene. – 16.7-12.9. – En meget almindelig art over hele landet. For denne art gælder også, at larven er en stillevandsform.
- *31. *Limnophilus griseus* (L.). – 28 ♂♂, 21 ♀♀. – Foldgårdssøen, Nordmarken, Skoven. – 14.7-10.9. – Denne art er den talrigest repræsenterede i Læsø-materialet. Larven er en almindelig damform.

- *32. *Limnophilus extricatus* (McL.). – 10 ♂♂, 5 ♀♀, 4 larver. – Skoven, Sigene. – 23.7-25.8. – Larverne blev indsamlet i Lundbækkens omtrent udtørrede leje i sommeren 1971. Selv om larverne almindeligvis hører til i langsomt rindende vand, er de dog i stand til at færdigudvikle sig i de sparsomme vandrester, som kan forblive i sommertørre vandløb. En almindelig art over hele landet.
- *33. *Limnophilus luridus* (Curt.). – 5 ♂♂, 16 ♀♀. – Nordmarken, Sigene. – 4.7-27.7. – Der er tale om en ret sjælden art, hvis larver menes at være damform.
- *34. *Limnophilus sparsus* (Curt.). – 8 ♂♂, 9 ♀♀. – Foldgårdssøen, Nordmarken, Sigene, Østerby. – 15.7-24.8. – En almindelig art i hele landet.
35. *Limnophilus despectus* (Walk.). – 4 ♂♂. – Skoven, Østerby. – 25.8. – Denne art regnes for temmelig sjælden her i landet, da den indtil sommeren 1971 kun var fundet i et enkelt eksemplar i N. Sjælland i 1907. I nævnte sommer blev den dog fanget i nogle få eksemplarer på Anholt, foruden fundene på Læsø. Artens specielle forekomst her i landet synes at pege i retning af, at der er tale om en »østlig« art, som har sin vestgrænse på kattegatsøerne og på Sjælland. Den for os sjældne art synes ikke at være ualmindelig i Sverige (Forsslund, 1928; Tjeder, 1928), skønt Wallengren (1891) anså arten for temmelig sjælden i Sverige. Forsslund forklarer denne uoverensstemmelse med, at nævnte art muligvis tidligere blev forvekslet med og bestemt som *L. griseus* og *L. sparsus*. Iflg. Danmarks Fauna bd. 19 er arten foruden Sverige kendt fra Finland, »Livland« og »Østpreussen«. Også i Norge er arten repræsenteret (Brekke, 1946). Larven forekommer i såvel stillestående som rindende vand (Tjeder, 1928).
36. *Micropterna sequeax* (McL.). – 7 ♂♂, 6 ♀♀. – Nordmarken, Skoven. – 23.7-24.8. – En ret almindelig art her i landet. Larverne hører især til i skovbække.
37. *Micropterna lateralis* (Steph.). – 1 ♂. – Skoven. – 1.7. – En sjælden art.

Sammenligner man Læsøs vårfluefauna, som vi kender den nu (37 arter) med tilsvarende arbejder fra Bornholm (85 arter) (Tjeder, 1941), Sønderjylland (89 arter) (Findal, 1937) og Thy (69 arter) (Nielsen, 1961), fremgår det klart at antallet af arter fra Læsø på ingen måde kommer på højde med de andre områders. Arealmæssigt ligger Læsø et godt stykke under de andre undersøgte områder, og tager man de nævnte manglende lokalitetstyper og de udtørringer af ferskvandslokaliteter, som forekommer på Læsø, i betragtning, bliver tallene straks mere sammenlignelige. Læsø »isolerede« placering i forhold til det øvrige land kan næppe tillægges en alt for afgørende rolle i denne sammenhæng, da det klart fremgår, at arter, som netop er tilpasset biotoper som søer, damme og temporære pytter, er forholdsvis rigt repræsenteret i betragtning af disse biotopers udbredelse på øen. Det er bl. a. værd at bemærke, at 18 af 27 danske *Limnophilus*-arter har vundet indpas på øen.

En tak skal rettes til Carlo F. Jensen, som venligst har stillet hele det bearbejdede materiale, som nu findes samlet på Naturhistorisk Museum, Århus, til min rådighed.

Vårfluer fra Læsø

SUMMARY:

Trichoptera from the island of Læsø.

As part of the investigations on the entomological fauna on the island of Læsø in Northern Kattegat (Lomholdt, 1972) caddis flies were collected in the years 1971 to 1973. Further material of other collections, e. g. one made by K. J. Findal (Findal 1935) was examined and included in the present list, which now comprises 37 species, 23 % of the Danish species of caddis flies. The main part of the collections are imagines.

One species, *Limnophilus subcentralis*, is new to Denmark, and a few species e. g. *L. despectus*, *L. luridus*, *L. fuscinervis* and *Micropterna lateralis* are rare in the Danish fauna.

The limited extension of the island and the scarcity of freshwater, which also occasionally dry up, account for the relatively small number of species. Pool-species are dominating.

LITTERATUR

- Brekke, R., 1946: Norwegian Caddisflies. *Norsk ent. Tidsskr.*, 7: 155-163.
Esben-Petersen, P., 1916: Vårfluer. *Danm. Fauna*, 19.
Findal, J. K., 1934-35: Læsø. *Flora og fauna*, 40: 137-152, 41: 17-32 & 129-152.
– 1937: Sønderjyllands Trichopterer. *Flora og fauna*, 42: 1-9.
Forsslund, K. H., 1928: Om udbredningen af några skandinaviske Trichoptera. *Ent. Tidskr.*, 49: 51-59.
Hickin, N. E., 1967: Caddis Larvae. Larvae of the British Trichoptera. London.
Lomholdt, Ole, 1972: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr.*, 40: 33-44.
Mosely, M. E., 1939: British Caddis Flies. London.
Nielsen, A., 1960: 14. Øvrige vingede insekter. I: Hansted-Reservatets Entomologi. *Ent. Meddr.*, 30: 308-312.
– 1961. Vårfluer i Thy. *Flora og fauna*, 67: 145-155.
Tjeder, Bo, 1928: Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenfauna Dalekariens. *Ent. Tidskr.*, 49: 93-101.
– 1941: Plecoptera, Mecoptera, Neuroptera and Trichoptera collected by Mr. H. Lohmander on the Island of Bornholm in the Baltic. *Göteborgs K. Vetensk. -o. Vitterh-Samh. Handl.*, F. 6, ser. b, bd. 1, no. 5: 1-26.
Wallengren, H. D. J., 1891: Skandinaviens Neuroptera II. Neuroptera Trichoptera. *K. svenska Vetensk.-Akad. Handl.*, 24 (2): 1-173.

Forfatterens adresse/Author's address:
Naturhistorisk Museum, Universitetsparken,
8000 Århus C, Danmark.

Pludselig masseoptræden af asiatisk bladlusart på småblomstret balsamin i Europa (Hom., Aphidoidea)

af HELENE TAMBS-LYCHE OG OLE E. HEIE

(With a summary: An Asiatic aphid species suddenly appearing
in large numbers on *Impatiens parviflora* in Europe).

INDLEDNING

Der findes to balsaminarter i de danske skove, springbalsamin (*Impatiens noli-tangere* L.) og småblomstret balsamin (*I. parviflora* D. C.). Mens førstnævnte har sin naturlige udbredelse i det meste af det tempererede bælte fra Vesteuropa over U.S.S.R. til Alaska og det vestlige Canada, er sidstnævnte en centralasiatisk plante, der først i nyere tid er indslæbt til Europa.

BLADLUS PÅ SPRINGBALSAMIN

På den almindelige, storblomstrede balsamin, springbalsaminen, findes ofte sorte bladlus. Der kan optræde to arter, en matsort, bedebadlusen (*Aphis fabae* Scop.), og en skinnende sort, balsaminbladlusen (*Impatiens balsamines* Kalténbach).

Bedebadlusen er værtskiftende mellem benved (*Euonymus*) og talrige urteagtige sekundærværtplanter, hvoraf balsamin er mindre vigtig, måske især fordi bedebadlusen kun sjældent trænger ind i skovene, hvor balsaminerne vokser.

Den skinnende sorte art, balsaminbladlusen, er hyppigere end bedebadlusen på springbalsamin og lever kun på denne ene planteart. Den har ikke værtskifte. Om efteråret fremkommer dens hanner og befrugtningskrævende hunner på balsamin. Overvintringen må derfor foregå som æg, selv om planterne er enårige og overvintrer alene som frø (Heie, 1961).

BLADLUS PÅ SMÅBLOMSTRET BALSAMIN

På småblomstret balsamin er balsaminbladlusen aldrig fundet. En nær slægtning af den, *Impatiens asiaticum* Nevsky (oprindeligt beskrevet

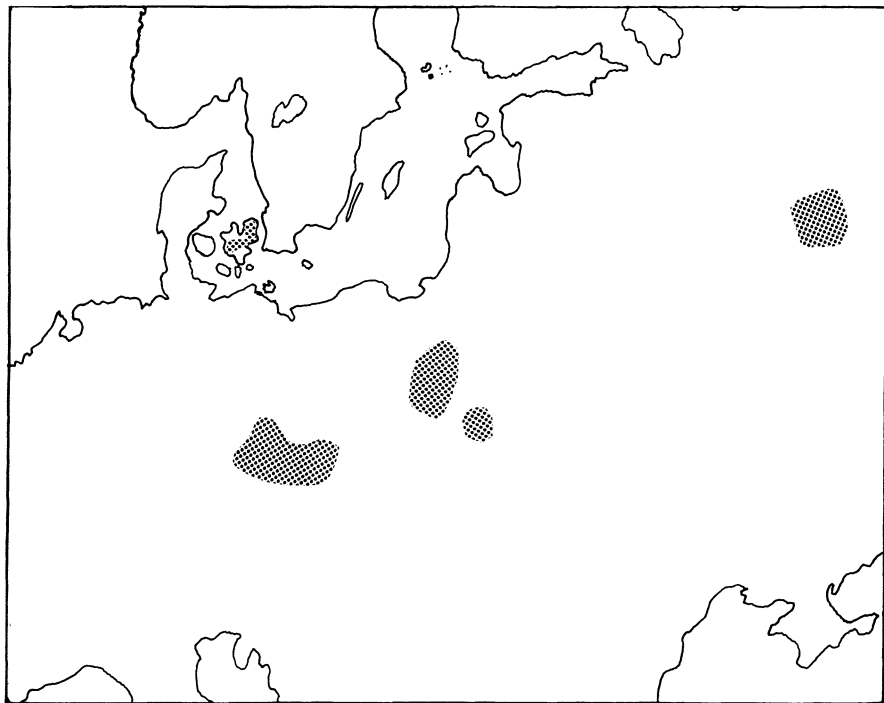


Fig. 1. De steder i Europa, hvorfra der er anmeldt fund af bladlusen *Impatientinum asiaticum* på småblomstret balsamin (*Impatiens parviflora*). Area of distribution in Europe of *Impatientinum asiaticum*. Se fodnote på side 172.

som en underart af *I. balsamines* Kalt.) lever imidlertid på småblomstret balsamin i denne plantes hjemland, Centralasien. Den blev beskrevet i 1929 fra det vestlige Tien-Shan. Den kan ikke trives på springbalsamin.

Da småblomstret balsamin kom til Europa, skete det i form af frø til botaniske haver. Dens bladlus, *I. asiaticum*, kom derfor ikke med hertil ved samme lejlighed, og indtil fornylig har planten været fri for angreb af denne bladlusart såvel i Danmark som i det øvrige Europa. Når man har fundet sorte bladlus på den, har det altid været bedebbladlusen.

Jørgensen (1927) skriver, at småblomstret balsamin i 1831 dyrkedes i den botaniske have i Geneve og da var begyndt at forville sig derfra. Dens spredning over det øvrige Europa begyndte for alvor ca. 20 år senere. Omkring 1850 indslæbtes den til De Britiske Øer og landene syd for Østersøen. Snart fandtes den pletvis i hele Nord- og Mellemeuropa, først forvildet fra botaniske haver, dernæst også spredt tilfældigt videre ved samfærdsel og

handel. Det ældste, sikkert daterede danske fund er fra 1861 (Sjælsø på Sjælland), men allerede forinden var den sandsynligvis etableret ved Mariager Fjord i Jylland. Den har snart længe været almindelig i Nordøst-sjælland, og den breder sig nu også mere over de øvrige landsdele, især resten af Sjælland. I Jylland og på Fyn findes den endnu kun pletvis hist og her, især i skovene omkring de større byer, men også her meldes stadigt om nye findesteder (A. Pedersen, 1956 og supplerende oplysninger fra A. Hansen, Botanisk Museum). Den mangler i det nordlige Vestjylland og på Langeland, Møn og Bornholm.

Efter at planten således har eksisteret i Danmark i over hundrede år og i al den tid været fri for angreb af *Impatiens asiaticum*, er den pludselig i de sidste par år blevet udsat for kolossale angreb af denne bladlusart.

IMPATIENTINUM ASIATICUM INVADERER EUROPA

Heller ikke i det øvrige Europa har *Impatiens asiaticum* vist sig før i de allerseneste år. I 1967 fandt Holman (1971) den imidlertid på småblomstret balsamin i parker i Moskva. Fra da af søgte han også efter den i Tjecoslovakiet, hvor den dukkede op i efteråret 1969 (og først da) ved Prag. Samme efterår blev den fundet i den botaniske have i Warszawa i Polen af Szelegiewicz (1972). I 1970 og 1971 bredte bladlusarten sig ud fra disse byer over større områder i Tjecoslovakiet, Østtyskland og Polen.

Den pludselige optræden omkring østeuropæiske storbyer i 1960'ernes slutning og det forhold, at områderne mellem de nævnte spredningscentre og mellem disse og det asiatiske hjemsted var fri for bladlusen, blev af Holman forklaret som et resultat af fly-spredning. Værtplanten kan, hvis det ikke drejer sig om frø, kun transporteres over større afstande, hvor der er tale om flyvemaskinetransport.

DANSKE FUND

På foranledning af Holman's publikation (1971) begyndte forfatterne at søge efter denne bladlus på småblomstret balsamin i Danmark, fortrinsvis i Nordsjælland, dels fordi småblomstret balsamin er særlig almindelig dér, dels fordi chancen for invasion pr. internationale fly er størst her nær ved Kastrup Lufthavn.

Allerede i efteråret 1971 iagttog Tambs-Lyche stærke angreb af en skinnende sort bladlus på småblomstret balsamin ved Charlottenlund og i Virum. Arten blev dengang antaget for at være *Impatiens balsamines*,



Fig. 2. Fund af *Impatiens asiaticum* i Danmark (2 lokaliteter i 1971 og 5 lokaliteter i 1972). Localities for *Impatiens asiaticum* in Denmark in 1971 and 1972.

men efter publikationen af Holman's fund i Tjecoslovakiet blev prøven nærmere undersøgt og viste sig at indeholde *I. asiaticum*.

Eftersøgning i forsommeren 1972 gav intet resultat, men i september 1972 blev arten fundet i store mængder adskillige steder på Sjælland; de danske fund fra 1971 og 1972 anføres nedenfor:

Slotsparken, Charlottenlund, 17-IX-1971
 Malmosevej, Virum, 22-IX-1971, 2-IX-1972, 7-X-1972
 Botanisk Have, København, 9-IX-1972
 Nær Frederiksborg Slot, Hillerød, 16-IX-1972
 Skov ved Skarresø, nær Rangle Mølle, 8-X-1972
 Bromme Plantage, 8-X-1972

Alle steder var der eller havde der været meget stærke angreb. Bladlusene sad i tætte kolonier i toppen af planterne, på stilkene i blomsterstanden og på frugterne. Undtagelsesvist kunne de ved ekstra stærke angreb også

findes på bladene, og det er muligt, at de i slutningen af sæsonen, når planterne begynder at visne, flytter over på blade, som endnu er grønne.

Ingen af de indsamlede prøver indeholdt befrugtningskrævende hunner (oviparae) eller hanner, selv ikke i oktober. På den tid begyndte planterne at visne, og der var mange vingede bladlus, alle parthenogenetiske, levendefødende (vivipare) hunner. I Czechoslovakiet fandt også Holman store mængder af vingede viviparae om efteråret, men tillige oviparae og hanner, hvoraf man må slutte, at arten ligesom *I. balsamines* er ikke-værtskiftende.

FORSKELLE MELLEM DE TO BALSAMINBLADLUS

Impatiens balsamines og *I. asiaticum* er begge skinnende sorte, men kan kendes fra hinanden på ungernes farve, som hos *I. balsamines* er brunlig, hos *I. asiaticum* grøn. Den samme farveforskel gælder de membranøse partier (på f. eks. undersiden af bagkroppen) hos de voksne. Holman op- giver, at *I. asiaticum* også kan være rødlig. Dette er ikke iagttaget i Danmark.

De to arter afviger endvidere fra hinanden med hensyn til antallet og

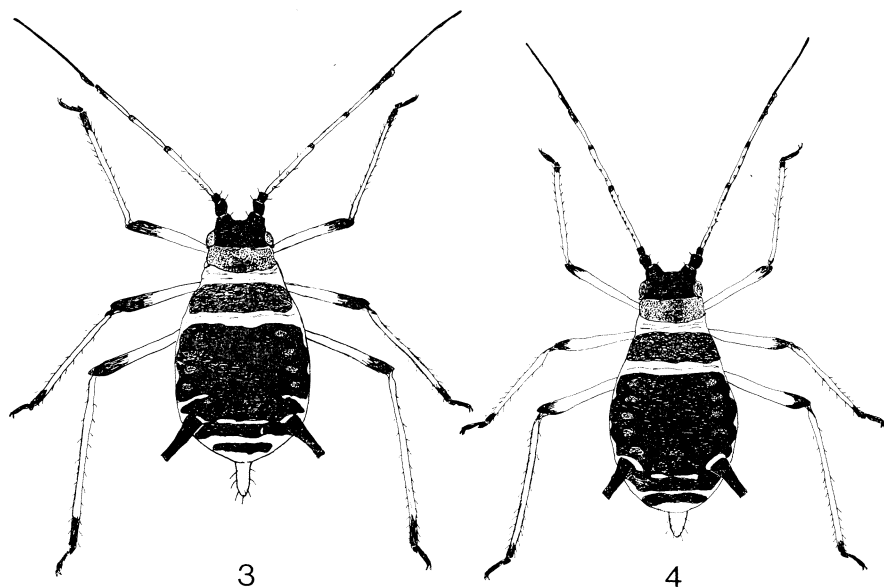


Fig. 3. Den småblomstrede balsamins bladlus, *Impatiens asiaticum*. Kroplængde 2-3 mm.

Fig. 4. Springbalsaminens bladlus, *Impatiens balsamines*. Kroplængde 2-2½ mm.

Masseoptræden af asiatisk bladlusart

placeringen af de sekundære rhinarier (sanseorganer på antennerne). Uvingede *I. asiaticum* har færre (2-6) sådanne på III. antennesegment end *I. balsamines*, og de er koncentreret på den basale del af segmentet. *I. balsamines* har 4-17 sekundære rhinarier fordelt langs hele segmentet og kan desuden have rhinarier på IV. og V. antennesegment. Rygrørene hos *I. asiaticum* er normalt længere end $\frac{2}{3}$ af længden af III. antennesegment og kortere end $\frac{2}{3}$ hos *I. balsamines* (i det danske materiale af *I. asiaticum* er der dog målt rygrør lige så korte som hos *I. balsamines*). Processus terminalis (den yderste, tynde del af VI. antennesegment) er både absolut og i forhold til III. segment ligeledes længere hos *I. asiaticum* end hos *I. balsamines* (smlgn. fig. 3 og 4).

AFSLUTTENDE BEMÆRKNINGER

Selv om arten efterhånden synes at have etableret sig umiddelbart syd for Østersøen¹ og derfor teoretisk har haft mulighed for at føres hertil af søndenvinde, tyder iagttagelser af masseoptræden så tidligt som i 1971 og artens vide udbredelse på Sjælland i 1972 dog på, at Holman's hypotese om flytransport lige så vel gælder for Københavns som for Prags vedkommende. Det er sandsynligt, at fly først bragte bladlusen fra Centralasien til Moskva. Da bladlusen derefter havde etableret sig dér, slap den omtrent samtidigt til Prag, Warszawa og København og sandsynligvis flere europæiske storbyer via de internationale ruter fra Moskva.

Szelegiewicz (1972) kunne ikke finde morfologiske forskelle mellem den øst- og sydasiatiske bladlus *Impatientinum impatiens* Shinji, som er beskrevet fra Japan og i Øst- og Sydasien er fundet på *Impatiens balsamina* L., *I. noli-tangere* L. (springbalsamin), *I. textori* Miquel og *Smilax china* L. (Takahashi, 1965); på den ene side og *Impatientinum asiaticum* på den anden side. Deres økologiske nicher er dog forskellige, idet *I. impatiens* som nævnt kan leve på springbalsamin, men ikke er fundet på småblomstret balsamin, mens det omvendte er tilfældet med *I. asiaticum*. Szelegiewicz har derfor foreslået at opfatte sidstnævnte som en underart af førstnævnte. Dens navn bør altså i følge Szelegiewicz være *Impatientinum impatiens* subsp. *asiaticum*.

1) Fodnote. I Sopot nær Gdansk, Polen, blev stærke angreb observeret 4-IX-1973 (leg. Hans Tambs-Lyche).

Strong attacks were observed at Sopot near Gdansk, Poland, 4-IX-1972.

SUMMARY:

An Asiatic aphid species suddenly appearing in large numbers on *Impatiens parviflora* in Europe (Hom., Aphidoidea).

Impatientinum asiaticum Nevsky was found on its host plant, *Impatiens parviflora*, near Copenhagen in 1971, and occurred in large numbers in several places in Zealand in 1972. The various possibilities for introduction of the species into the country are discussed; introduction by aeroplane as suggested by Holman (1971) seems likely. The species may have been introduced into Denmark at the same time as it was established in Czechoslovakia and Poland. International flights from Moscow may have carried it to these countries and perhaps others as well.

LITTERATUR

- Heie, O. E., 1961: A list of Danish aphids, part 2. *Ent. Meddr*, 31: 77-96.
- Holman, J., 1971: Taxonomy and ecology of *Impatientinum asiaticum* Nevsky, an aphid species recently introduced to Europe (Homoptera, Aphididae). *Acta ent. bohemoslov.*, 68: 153-166.
- Jørgensen, C. A., 1927: *Impatiens parviflora* D. C. in Denmark. *Bot. Tidsskr.*, 39: 385-389.
- Pedersen, A., 1956: Rubiaceernes, Polygalaceernes, Linaceernes, Oxalidaceernes og Balsaminaceernes udbredelse i Danmark. Danmarks Topografisk-Botaniske Undersøgelse nr. 21. *Bot. Tidsskr.*, 53: 139-196.
- Szelegiewicz, H., 1972: Vier für die Fauna Polens neue Blattlausarten (Homoptera, Aphidoidea). *Bul. de l'Acad. Polonaise des Sciences, Sér. sci. biol.*, Cl. II, 20: 229-231.
- Takahashi, R., 1965: Some new and little-known Aphididae from Japan (Homoptera). *Insecta Matsumurana*, 28: 19-61.

Forfatterens adresse/Authors' address:

H. T-L.: Malmrosevej 83a,
2830 Virum
Danmark.

O. E. H.: Skive Seminarium,
7800 Skive,
Danmark.

Et dansk fund af
Syncopacma vinella Bankes (Lep., Gelechiidae).

af OLE KARSHOLT

Ved en gennemgang af Zoologisk Museums danske materiale af Gelechiide-slægten *Monochroa* Hein., bemærkede jeg under *M. tenebrella* Hb. et noget afvigende eksemplar, som jeg lånte til nærmere undersøgelse. En genitalundersøgelse viste, at det drejede sig om en han af slægten *Stomopteryx* (sensu lat.), og ved hjælp af Niels L. Wolff's fremragende afhandling om denne artsgruppe (Wolff, 1958) lod eksemplaret sig nemt bestemme til arten *vinella* Bankes. *S. vinella* er en uanseelig art, med et vingefang på 10-13 mm. Forvingerne er brunviolet (ved forstørrelse iagttages lys iblanding), undertiden med to små hvide pletter på kanten og randen. Disse kan i sjældne tilfælde forenes til en ydre mellemlinje. Bagvingerne er grå.

Artens næsten karakteristiske mangel på kendetegn gør, at den nemt forveksles med andre små, mørke Gelechiider. Mest ligner den den meget almindelige *Aproaerema* (*Stomopteryx* auct.) *anthyllidella* Hb., der kendes på, at den som regel har to tydelige lyse kantpletter samt en lys plet i forvingefolden. *Monochroa tenebrella*, hvis flyvetid ligger mellem *vinella*'s to kuld, kendes på, at forvingerne og palperne er ensfarvede kobberglinsende, og hunnens følehornsspids er hvide. De små mørke *Bryotropha*-arter har sorte pletter midt på vingerne. *Vinella* er afbildet af Wolff (1958: tavle 3, fig. 72). Med hensyn til beskrivelse og afbildning af genitalierne henvises også til dette arbejde.

Det danske eksemplar bærer etiketten »21/5-68, Horsens« og må være et af de af Bang-Haas (1875: 30) omtalte fund: »Jylland (Steensballe og Klokkerdal Skov ved Horsens)«; uden angivelse af finder. C. S. Larsen (1916: 181) bringer også Bang Haas' angivelser, men tilføjer »Jensen« (= Otto G. Jensen) som finder.

Arten har ikke tidligere været kendt fra Skandinavien, og det danske fund er ny nordgrænse. *S. vinella* er ifølge Gozmany (1957) og Wolff (1958) udbredt i England, Mellem- og Sydeuropa samt i Den nære Orient.

Selv om det eneste danske fund ligger mere end 100 år tilbage, er der

hverken grund til at tro, at der er tale om en fejletikettering, eller at arten skulle være uddød i mellemtiden. Der er ikke fanget ret mange små mørke Gelechiider i Sydøstjylland i de forløbne 105 år, og jeg skal derfor i det følgende give nogle oplysninger om artens biologi i håb om, at de kan bidrage til, at *S. vinella* bliver genfundet.

Larven er ifølge Meyrick (1928) mat hvidlig med mat rødlige længdelinjer, der fortil er opløst i pletter. Hoved og nakkeskjold er orange til orange-gult med nogen sort iblanding. Den lever mellem sammenspundne blade af *Genista tinctoria* (Farve-Visse). Som ung spinder den de yderste blade sammen, senere lever den længere nede på stænglen under opad sammenspundne blade, hvori den minerer (Schütze, 1931). Arten har to generationer om året, og larven skal ifølge Ford (1949) søges enten i juni-juli eller fra oktober til april. Schütze uddybede senere (1933), hvordan man helst finder larven: »Om vinteren er de tynde stængler nøgne, men det er dog muligt, at man ved ivrig eftersøgning også finder nogle, til hvilke der stadig er hæftet blade, men de er i hele deres længde fastspundet til stænglen – en hel række efter hinanden. Hvis man forsigtigt løfter dem, finder man af og til en lille matrød larve imellem dem; det er den lidet kendte *Anacamptis biformella* Schütze. De beboede stængler anbringer man i et klækkeglas – resten kommer af sig selv«. Hering (1935-37) oplyser, at forpupningen finder sted i jorden. Det skal her fortælles, at Gozmany (1957) undersøgte Schütze's typemateriale af *biformella* og fandt, at det bestod af to arter. Hannerne var *bigutella* (sensu Gozm. nec. H. S.) = *vinella* Banks og hunnerne *cincticella* H. S. Sidstnævnte, der har et hvidt bånd over forvingen, lever altså på samme måde og kan måske også findes i Danmark.

Ford (1949) oplyser om imago, at den flyver i maj samt i juli-august. Den fanges lettest ved at ketsje i Visse-bevoksninger; den lille mørke sommerfugl er nemlig ikke nem at se, når den er på vingerne. Både Gozmany og Wolff beskæftiger sig indgående med slægtssystematikken hos *Stomopteryx* (sensu lat.). Det er dog endnu ikke helt klart, hvilke arter der skal anbringes i de forskellige slægter. Sikkert er det dog, at kun én af de danske arter stadig skal hedde *Stomopteryx* Hein. (sensu str.); det drejer sig om *remissella* Zell. (Wolff, 1958: 234-238). Den nyeste engelske opdeling (Bradley et al., 1972) henfører *anthyllidella* Hb. til slægten *Aproaerema* Durr., mens de øvrige engelske arter (inklusive *vinella*) hører til *Syncopacma* Meyr. (= *Harpagus* Steph.). I den skandinaviske liste (Krogerus et al., 1971) skal *vinella* anbringes mellem *anthyllidella* Hb. og *suecicella* Wolff. Jeg takker mag. scient. Niels Peder Kristensen, Zoologisk Museum, for lån af det materiale fra museet, hvori *vinella* befandt sig.

Dansk fund af Syncopacma vinella

SUMMARY:

A male specimen of *Syncopacma vinella* Bankes is reported from Horsens, East Jutland, 25. v. 1868. The species is new to Denmark and is unknown from Scandinavia.

LITTERATUR

- Bang-Haas, A., 1875: Fortegnelse over de i Danmark levende Lepidoptera. *Naturhist. Tidsskr.*, 3. ræk., bd. 10.
- Bradley, J. D., Fletcher, D. S. og Whalley, P. E. S.; Kloet, G. S. og Hinks, W. D., 1972: A check list of British insects. Lepidoptera. *Handbk. Ident. Br. Insects*, Vol. 11, Part 2.
- Ford, L. T., 1949: A Guide to the Smaller British Lepidoptera. London.
- Gozmany, L. A., 1957: Notes on the generic group *Stomopteryx* Hein., and the descriptions of some new Microlepidoptera. *Acta Acad. Sci. hung.*, 3: 107-135.
- Hering, M., 1935-37: Die Blattminen Mittel- und Nord-Europas einschliesslich Englands. Neubrandenburg.
- Krogerus, H., Opheim, M., von Schantz, M., Svensson, I. og Wolff, N. L., 1971: Catalogus Lepidopterum Fenniae et Scandinaviae. Microlepidoptera. Helsingfors.
- Larsen, C. S., 1916: Fortegnelse over Danmarks Microlepidoptera. *Ent. Meddr*, 11: 28-319.
- Meyrick, E., 1928: A revised handbook of British Lepidoptera. London. Reprint 1970.
- Schütze, K. T., 1931: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. Frankfurt am Main.
- 1933: Winterarbeit. *Ent. Z. Frankf. a. M.*, 46: 253-57.
- Wolff, N. L., 1958: Further notes on the *Stomopteryx* group. *Ent. Meddr*, 28: 224-281.

Forfatterens adresse:
Skibinge
4720 Præstø.

Tilføjelser til listen over danske bladlus (Homoptera, Aphidoidea)

af OLE E. HEIE

(With a summary: Additions to »A List of Danish Aphids«).

INDLEDNING

Listen over de bladlusarter, der er blevet fundet her i landet, »A list of Danish Aphids« (Heie, 1960-70), afsluttedes i »Entomologiske Meddelelser« i 1970 og omfattede 331 nummererede arter, hvoraf en, *Acyrtosiphon spartii* (no. 43), som nævnt tidligere (Heie, 1970: 213) udgår, fordi det drejer sig om en underart af en anden, *Acyrtosiphon pisum*. Til disse 330 arter er senere føjet 14 nye (Heie, 1972). Med de nedenfor angivne 31 arter, der er nye for Danmark, kommer det samlede antal arter fundet herhjemme nu op på 375. Numrene bag artsnavnene angiver, hvor de hører hjemme i listen. Således skal f. eks. no. 163a anbringes mellem no. 163 og no. 164.

Flere af de nye arter er fundet på indsamlingsrejser i sommeren 1972, foretaget med støtte fra Statens naturvidenskabelige Forskningsråd. Jeg takker forskningsrådet herfor. For oplysninger om nogle af arterne takkes endvidere Dr. Helene Tambs-Lyche, Virum, Dr. H. Szelegiewicz, Warszawa, og Dr. D. Hille Ris Lambers, Bennekom, Holland.

Arterne anføres nedenfor i alfabetisk rækkefølge med angivelse af geografisk udbredelse, danske fund og biologiske forhold af interesse, først og fremmest værtplanteforhold. Findernes navne er forkortet til TL (Helene Tambs-Lyche) og OH (forfatteren).

ARTER NYE FOR DANMARK

Anthracosiphon hertae Hille Ris Lambers, 1947 (34a).

Geografisk udbredelse: Vestlige Nordeuropa, meget sjælden. Dansk fund: Ved bryggen på Saltholm, 20.VI.1971, på gåsepotentil (*Potentilla anserina*), 1. apt. viv. ♀ (TL). Det er en skinnende sort bladlus, som lever uden værtskifte på udløbere af gåsepotentil.

Tilføjelser til listen over danske bladlus

Aphis avicularis Hille Ris Lambers, 1931 (141a).

(*A. polygonata* Nevsky, 1929, er måske et ældre navn for den samme art. Hille Ris Lambers (1966) skriver imidlertid, at Nevsky i 1930 skrev til ham, at *A. polygonata* ikke har nettegnet kutikula ligesom *A. avicularis*, og at der altså er tale om to forskellige arter. Typematerialet af *A. polygonata* kendes ikke).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Sverige.

Danske fund: Sjælland: København, 9.IX.1972 (OH); Fyn: Fåborg, 19.VIII.1972 (OH); begge gange på vejpileurt (*Polygonum aviculare*).

Det er en sort bladlusart, der udelukkende lever på vejpileurt.

Aphis ilicis Kaltenbach, 1843 (163a).

Geografisk udbredelse: Nordvesteuropa, bl. a. Sverige (Skåne) og Norge.

Danske fund: Sjælland: Vestre Kirkegård, København, 10.IX.1972 (OH); Jylland: Nørre Nisum, 5.IX.1972 (OH); begge gange på kristtorn (*Ilex*).

Arten lever holocyklisk uden værtskifte på unge skud af kristtorn, hvis blade rulles sammen ved angrebene.

Aphis scaliai Del Guercio, 1915 (177a).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Sverige.

Dansk fund: Virum ved København, 2.VII.1966, på hvidkløver (*Trifolium repens*) (TL).

Arten lever uden værtskifte på den nederste del af stængelen af kløver (*Trifolium*) og sneglebælg (*Medicago*).

Aphis taraxacicola (Börner, 1940) (180a).

Geografisk udbredelse: Mellem- og Nordeuropa, samt USSR.

Danske fund: Sjælland: Virum, 16.VIII.1967 og senere (TL), Nærum, 14.VI.1972 (TL + OH), Bjerger Strand syd for Kalundborg, 25.VI.1972 (OH), Hillerød, 16.IX.1972 (TL); Fyn: Fåborg, 19.VIII.1972 (OH), Nr. Lyndelse, 19.VIII.1972 (OH); Jylland: Løgballe ved Juelsminde, 30.VI.1972 (OH), Aalborg, 28.VII.1972 (OH), Hune nær Blokhus, 22.VII.1972 (OH); alle fund gjort på mælkebøtte (*Taraxacum*).

Arten lever uden værtskifte på undersiden af de grundstillede blade og i jordskorpen på mælkebøtte, ofte på tørre, solbeskinnede steder, hvor planterne er ret små, f. eks. i vejkanter. Den besøges af myrer og findes ofte i myretuer.

Aphis thalictri Koch, 1854 (180b).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Sverige og Finland.

Dansk fund: Botanisk Have i København, 15.VI.1972, på frøstjerne (*Thalictrum aquilegifolium*) (OH).

Denne voksmelede bladlus danner kolonier i blomsterstandene af frøstjerne. Den er holocyklisk og ikke-værtskiftende.

Aphis violae Schout., 1900 (187a).

Geografisk udbredelse: England, Belgien, Holland, Tyskland, Østrig, Ungarn, Polen og Danmark.

Dansk fund: Kalundborg, havnen, 29.VI.1972, på almindelig stedmoder (*Viola tricolor*) (OH), dels på underjordiske dele, dels på rodhalsen, i tue af *Lasius niger*.

Denne mørkegrønne bladlusart synes at være sjælden. I udlandet er den fundet på andre *Viola*-arter (*V. odorata*, *V. palustris*, *V. arvensis*). Den har ikke værtskifte.

Aploneura lentisci (Passerini, 1856) (317a).

(syn. *Rhizobius graminis* Buckton, 1883).

Geografisk udbredelse: Europa, Nordafrika. Den er ikke fundet i Sverige.

Danske fund: Resen, Skive, 14.IX.1971 og 7.VI.1972, på rødder af enårig rapgræs (*Poa annua*) (OH).

Arten er særlig knyttet til græsrødder på lerede lokaliteter. Dens tilstedeværelse røbes af dens rigelige voksafsondringer på de klumper af jord, der hænger ved rødderne, når planten graves eller trækkes op.

Brachycaudus (Thuleaphis) rumexicolens (Patch, 1917) (127a).

Geografisk udbredelse: Nordamerika og Europa. Den kendes fra Norge, Sverige og Finland.

Danske fund: Jylland: Randbøldal nær Vejle, 27.VIII.1972 (OH), Vrist syd for Harboøre, 5.IX.1972 (OH), Hvidemose i Rønbjerg ved Skive, 4.IX.1972 (OH), alle fund på rødknæ (*Rumex acetosella*).

Bladlusene ligner af størrelse, form og farve så fuldstændigt blomster og frugter af rødknæ, artens eneste værtplante, at de i reglen kun opdages, når man ryster planterne over et bræt. I Vrist fandtes de også på vejpileurt (*Polygonum aviculare*) ved siden af rødknæ, men det er ikke nogen værtplante. De er formentlig blot tilfældigt vandret over på pileurten fra rødknæplanten ved siden af.

Capitophorus vanderghooti Hille Ris Lambers, 1947 (79a).

Geografisk udbredelse: Holland, Sverige, Danmark.

Dansk fund: Botanisk Have, København, 16.VI.1972, på læge-alant (*Inula helenium*) (OH).

De grønlig blade sad på bladenes lodne undersider. Den vingede har en firkantet, sort rygplet på bagkroppen. Arten har værtskifte mellem sølvblad (*Elaeagnus*) og læge-alant.

Caricosipha paniculatae Börner, 1939 (256a).

Geografisk udbredelse: Nordvesteuropa. Den kendes fra Norge og Sverige.

Danske fund: Sjælland: Botanisk Have, København, 16.VI.1972, på topstar (*Carex paniculata*) og bastard mellem topstar og akselblomstret star (*C. paniculata* x *remota*) (OH), samme sted, 10.IX.1972, på sort star (*C. atrata*) (TL + OH); Jylland: Rønslunde nær Nørre Snede, 25.VIII.1972, på *Carex* sp. (OH), Karup Å ved Skive, 21.IX.1972, bl. a. ovipare hunner, på *Carex* sp. (OH).

Arten lever uden værtskifte på blade af star.

Tilføjelser til listen over danske bladlus

Cinara boernerii Hille Ris Lambers, 1956 (216a).

Geografisk udbredelse: Europa og Asien. Den kendes fra Sverige og Finland.

Dansk fund: S. Mellemkov på Falster, 11.VII.1962, på lærk (*Larix decidua*) (TL).

Arten lever på bark af nålebærende kviste af lærk og besøges ofte af myrer.

Coloradoa absinthiella Ossiannilsson, 1962 (100a).

Geografisk udbredelse: Kun kendt fra Sydsverige, Italien og nu også Danmark.

Dansk fund: Helnæs på Fyn, 20.VIII.1972, på malurt (*Artemisia absinthium*) (OH).

Den lever kun på malurt og er først for nylig blevet beskrevet fra Sverige.

Diuraphis (Holcaphis) agrostidis (Muddathir, 1965) (107a).

Geografisk udbredelse: England, Holland og Danmark.

Danske fund: Sjælland: Botanisk Have, København, 10.IX.1972 (OH); Jylland: Blokhus, 3.IX.1972, på hvene (*Agrostis*) (OH).

Arten, som blev beskrevet fra England for få år siden, lever holocyklisk uden værtskifte på *Agrostis stolonifera*.

Dysaphis anthrisci Börner, 1950 (127b).

Geografisk udbredelse: Nordvest-, Nord- og Mellemeuropa.

Dansk fund: Vig Lyng i Odsherred, Sjælland, 11.VI.1972, på vild kørvel (*Anthriscus silvestris*) (OH).

Arten har værtskifte mellem æble, hvor den fremkalder bladrulning, og vild kørvel. På sidstnævnte (sekundærværten) sidder bladlusene ved bladgrunden og besøges her ofte af myrer.

Impatiens impatiens Shinji subsp. *asiaticum* Nevsky, 1929 (46a).

Fund fra Sjælland på småblomstret balsamin (*Impatiens parviflora*) i 1971 og 1972 omtales af Tambs-Lyche & Heie (1973).

Macrosiphoniella persequens (Walker, 1852) (4a).

Geografisk udbredelse: England, Holland, Polen, Tyskland, Sverige og Danmark.

Danske fund: Sjælland: Knudsskov, 12.VII.1962 (TL); Jylland: Randbøl Hede, 27.VIII.1972 (OH), Svankær i Thy, 30.IX og 1.X.1972 (OH); alle fund gjort på regnfang (*Tanacetum vulgare*).

Bladlusene er grønne med mørkere grøn længdestribe og røde øjne. Ved forstyrrelse lader de sig let falde. I Svankær iagttoges bl. a. hannerne, som er uvingede, rødlige og meget slanke. Arten lever udelukkende på regnfang.

Macrosiphoniella ptarmicae Hille Ris Lambers, 1967 (4b).

Geografisk udbredelse: Nordlige Europa og Asien.

Dansk fund: Blåhøj ved Brande, 26.VIII.1972, på dyrket form af nyserøllike (*Achillea ptarmica* cultiv.) (OH).

Arten lever udelukkende på nyserøllike.

Maculolachnus submacula (Walker, 1848) (230a).

Geografisk udbredelse: Europa, Asien og Nordamerika. Den kendes bl. a. fra Norge, Sverige og Finland.

Danske fund: Jylland: Nørre Sundby, 13.VII.1972 (OH), Ø. Snede, 26.VIII.1972 (OH); begge gange på rødder af haveroser (*Rosa* sp.), besøgt af *Lasius niger*.

De brune bladlus lever på det nederste stykke af stammen og i rodhalsen, fortrinsvis lige under jordskorpen, dækket af jordmateriale, som er samlet af de myrer, der besøger bladlusene. De angrebne roser er tydeligt svækkede og ofte på vej til at gå ud. Ligesom de øvrige danske arter af familien Lachnidae er den ikke-værtskiftende.

Megourella purpurea Hille Ris Lambers, 1949 (58a).

Geografisk udbredelse: Nordvesteuropa. I Sverige kendes den fra Halland og Blekinge. Dansk fund: Høje Møn, 27.VI.1972, på gul fladbælg (*Lathyrus pratensis*) i vejkant (OH).

De smukke lyserøde, mørkprikkede bladlus lever på de nedre stængeldele af værtplanten, hvorfor de er svære at se. Man finder dem lettest ved at ryste planterne over et bræt, som forinden forsigtigt skydes helt ind under dem. Ved den mindste forstyrrelse lader bladlusene sig straks falde, idet de spiller døde.

Megourella tribulis (Walker, 1849) (58b).

Geografisk udbredelse: Nordvesteuropa. I Sverige kendes den fra Uppland.

Dansk fund: Rue vest for Vejle, 27.VIII.1972, på gærdevikke (*Vicia sepium*) (OH). Dyrene er sortgrønne. Med hensyn til opholdssted på værtplanten og adfærd ligner denne art den foregående.

Metopolophium albidum Hille Ris Lambers, 1947 (43a).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Norge og Sverige.

Dansk fund: Knudsskov på Sjælland, 12.VII.1962, på ubestemt græs (Gramineae indet.) (TL).

Arten lever uden værtskifte på draphavre (*Arrhenatherum elatius*), midlertidigt også på andre græsser.

Myzus (Nectarosiphon) ajugae Schout., 1903 (86a).

Geografisk udbredelse: Europa. Den er ikke fundet i Sverige.

Dansk fund: Botanisk Have, København, 10.IX.1972, på varietet af almindelig læbeløs (*Ajuga reptans* f. *atropurpurea*) (OH).

Den ligner meget ferskenbladlusen (*M. persicae*), men er kun knyttet til læbeløs. På fundlokaliteten sås blade med tæt opfoldede rande. Denne galledannelse frembringes af arten tidligt på året. De fundne dyr, en uvinget vivipar hun med unger, fandtes på et ikke-foldet blad.

Tilføjelser til listen over danske bladlus

Ovatomyzus calaminthae (Macch., 1885) (92a).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Sverige.

Danske fund: Jylland: V. Vandet i Thy, 9.VIII.1972 (OH), Svankær i Thy, 1.X.1972 (OH); begge gange på kulsukker (*Symphytum*) i forsømte haver.

De hvidlige bladlus kan træffes i store mængder på bladundersider af forskellige ru-bladede og læbeblomstrede planter. Arten er anholocyklisk.

Ovatomyzus stachyos Hille Ris Lambers, 1947 (92b).

Geografisk udbredelse: Nordvesteuropa. Den kendes ikke fra Sverige.

Danske fund: Sjælland: Botanisk Have, København, 10.IX.1972, på »lammecøre« (*Stachys olympica*) (OH); Jylland: Blåhøj ved Brande, 26.VIII.1972, på »lammecøre« (OH).

De små, hvidlige bladlus findes spredt på bladenes lodne undersider. Sexuales kendes ikke. Arten er muligvis anholocyklisk.

Periphyllus aceris (Linne, 1761) (240a); (syn. *xanthomelas* Koch, 1854).

Geografisk udbredelse: Europa og USSR. Den kendes fra Sverige og Finland.

Dansk fund: Jylland: Krabbesholm Skov ved Skive, 22.VI.1972, på spidsløn (*Acer platanoides*) (OH).

Arten er også set om efteråret på samme lokalitet. Den nært beslægtede art på ahorn (*A. pseudoplatanus*), som i »A List of Danish Aphids« (part 8, no. 240, Heie, 1970) kaldes *P. aceris* subsp. *acericola* Walker, betragtes nu som en selvstændig art, *P. acericola* (Walker, 1848). Denne sidste er langt den almindeligste af disse to her i landet.

Protaphis elongata (Nevsky, 1928) (187a).

Geografisk udbredelse: USSR, Polen og Danmark.

Dansk fund: Vig Lyng i Odsherred, Sjælland, 10.VI.1972, på markbynke (*Artemisia campestris*) (OH).

De små, grønne bladlus, hvis unger havde rødgullige siphonalpletter, fandtes på rødder og underjordiske stængeldele af markbynke i sandet vejrabat i myretuer.

Den meget artsrige slægt *Protaphis* er ellers mere østlig i sin udbredelse, især repræsenteret i USSR's asiatiske del og Østeuropa. Den hører til i den eurasiske stepperegion. Ingen *Protaphis*-art har tidligere været konstateret i Norden.

Szelegiewicz (1959, 1968) omtaler fund af to *Protaphis* spp. fra *Artemisia campestris* i Polen, nemlig *P. judenkoi* Szel. og *P. elongata* Nevsky. Jeg har set præparater af begge fra Szelegiewicz's samling. Der er ingen tvivl om, at det danske materiale tilhører den art, som Szelegiewicz kalder *P. elongata*. Spørgsmålet er imidlertid, om det er den samme art, som Nevsky beskrev som *elongata*.

De fundne dyr afviger fra Nevsky's beskrivelse af *P. elongata* ved, at marginaltuberkler undertiden er til stede på VI. abdominalsegment, men ikke på mesothorax, og ved, at den vingede vivipare hun undertiden har sekundære rhinarier på IV. antennesegment. Et karakteristisk træk, der ikke er nævnt af Nevsky, men hvorved den fundne art afviger fra de fleste andre *Protaphis* spp., er, at processus terminalis ofte er længere end basisdelen af yderste antennesegment, både hos vingede og uvingede. Nevsky fandt *P. elongata* på rødderne af *Artemisia annua*. De i Polen og Danmark fundne dyr

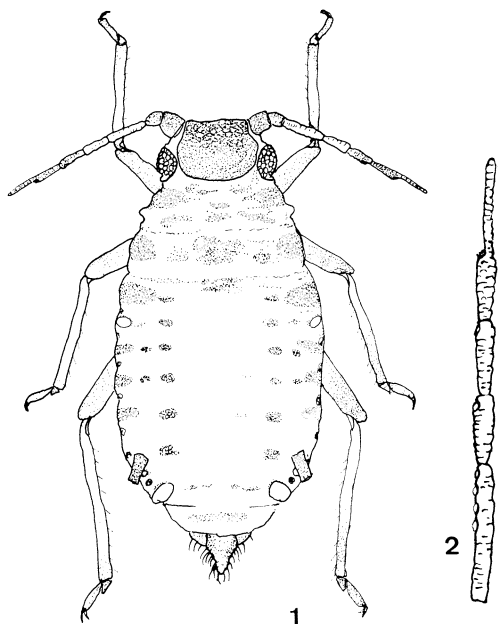


Fig. 1. *Protaphis elongata* Nevsky, uvinget vivipar hun, fra *Artemisia campestris* i Danmark. Naturlig størrelse: 1½ mm.



Fig. 2. Flagellum (III.-VI. antennesegment) af vinget vivipar hun af *Protaphis elongata* Nevsky fra Danmark.

er imidlertid fra *Artemisia campestris*. Den mulighed kan ikke udelukkes, at de danske og polske fund tilhører en særlig, endnu ikke beskrevet art. Nevsky's typer synes ikke mere at eksistere, og de karaktertræk, der angives som artsspecifikke i hans beskrivelse, er meget variable (Szelegiewicz in litt.). En revision af slægten er stærkt tiltrængt. En kort beskrivelse af det danske materiale gives nedenfor:

Uvinget vivipar hun

Kroplængde 1.43-1.71 mm. Hoved mørkt med mønster af fine småtorne. Abdomen grøn, med intersegmentale muskelskleriter. Rygrør mørke, cauda lysere. Marginaltuberkler til stede på prothorax og I. og VII. abd. segm. (undertiden også på VI.). Antenner uden sekundære rhinarier; processus terminalis 0.10-0.13 mm, 1.0-1.3 x VI. segments basisdel. Rygrør ca. 1 2/3-2 gange så lange som brede, med nogle få rækker fine småtorne. Cauda næsten trekantet, med ca. 20 hår. Mål af et enkelt individ i mm: Krop 1.51, antenne 0.62, antennesegm. III-VI 0.13, 0.08, 0.09, 0.20 (0.09 + 0.11), rostrums endesegm. 0.14, 2. bagfodssegment 0.10, rygrør 0.09, cauda 0.14.

Vinget vivipar hun

Abdomen med mørke, intersegmentale skleriter, ellers grøn uden rygtegning. III. ant. segm. med 4-6 rhinarier, IV. med 0-1; processus terminalis 0.9-1.3 x basisdelen af VI. segm. Mål af et enkelt individ i mm: Krop 1.42, antenne 0.69, antennesegm. III-VI 0.18, 0.09, 0.10, 0.21 (0.09 + 0.12), rostrums endesegm. 0.13, 2. bagfodssegm. 0.09, rygrør 0.08, cauda 0.11.

Tilføjelser til listen over danske bladlus

Pterocomma jacksoni Theobald, 1921 (196a).

Geografisk udbredelse: Europa, bl. a. Sverige.

Dansk fund: Jylland: Hansted Reservatet i Thy, 9.VIII.1972, på krybende pil (*Salix repens*) (OH).

De brune bladlus sugede på barken af krybende pil, dels i jordskorpen, dels underjordisk. De fandtes i flade tuer af *Formica*.

Rhopalomyzus poae (Gillette, 1908) (66a).

Geografisk udbredelse: Europa og Nordamerika. Den kendes bl. a. fra Norge, Sverige og Finland.

Dansk fund: Botanisk Have, København, 16.VI.1972, på *Lonicera alpigena* var. *nana* (OH).

Arten har værtskifte mellem *Lonicera alpigena* (primærvært) og forskellige græsser (sekundærværter). Bladene på primærværten er ombøjede langs midterribben, og hver bladhalvdel er indrullet mod undersiden, strammest nær bladbasis. Oversiden af de foldede blade er groft vortet, og vorterne er lysegrønne, lysere end bladet, eller mørkerøde. Der iagttoges mange vingede i Botanisk Have i juni, og nogle af dem overførtes til enårig rapgræs (*Poa annua*), hvorpå flere generationer udvikledes i løbet af sommeren. Mens dyrene på *Lonicera*, vingede og nymfer med vingeanlæg, var meget mørke, næsten sorte, var de unger og uvingede voksne, som udvikledes på *Poa*, gulbrune med rødlige siphonalpletter og mindede habituel en del om løgbladlusen (*Myzus ascalonicus*).

Schizaphis rufula (Walker, 1849) (195a).

Geografisk udbredelse: Vesteuropa, bl. a. Sverige og Finland.

Dansk fund: Ved Astrup Vig i Salling, Jylland, 14.VIII.1972, på marchalm (*Elymus arenarius*) (OH).

Arten lever uden værtskifte på hjælme og marchalm.

Staticobium limonii (Contarini, 1847) (23a).

Geografisk udbredelse: Kystområder ved Nordsøen og Middelhavet.

Dansk fund: Jylland: Skallingen, 12.VIII.1972, på tætblomstret hindebæger (*Limonium vulgare*) (OH).

Arten lever uden værtskifte på de øvre stængeldele og i blomsterstandene af tætblomstret hindebæger. Den kan i følge litteraturen tåle at blive overskyttet ved højvande og delvis dækket med mudder. De fundne dyr var mørkerøde med sorte rygrør med lys basis, gul cauda og sort hoved. I følge litteraturen kan den også være grøn.

NAVNEÆNDRINGER TIL ARTSLISTEN

SLÆGTSNAVNE

Dactynotus Raf., 1818, part 1, p. 200: Rafinesque's navne er nu ugyldige. Det ældste gyldige navn for slægten er *Uroleucon* Mordvilko, 1914.

ARTSNAVNE

Microlophium carnosum (Buckton, 1876), part 3, p. 206, no. 52: Doncaster (1973: 44) har undersøgt typematerialet og fastslået, at det tilhører den art, som Theobald senere beskrev som *evansi*. Den art, der hidtil er blevet kaldt *carnosum*, skal hedde *Microlophium sibiricum* Mordvilko, 1914.

Microlophium evansi (Theobald, 1923), part 3, p. 206, no. 53: Navnet rettes til *M. carnosum* (Buckton, 1876) (se ovenfor).

Aphis comosa (Börner, 1950), part 6, p. 74, no. 144: Den art fra *Lathyrus pratensis*, som kendes fra England og Sverige, er i følge Stroyan (1972: 55) ikke identisk med den af Börner beskrevne. Den skal hedde *Aphis pseudocomosa* Stroyan, 1972. Det danske materiale, som tidligere var bestemt til *A. comosa*, tilhører også *A. pseudocomosa*.

Cinara grossa (Kaltenbach, 1846), part 8, p. 140, no. 218: Eastop (1972) har skrevet en revision over de britiske arter af slægten *Cinara* Curtis, 1835, som gør en del navneændringer påkrævede. *C. grossa* skal hedde *C. piceae* (Panzer, 1801); *grossa* er et synonym.

Cinara piceicola (Cholodkovsky, 1896), part 8, p. 141, no. 221: Skal hedde *C. stroyani* (Pašek, 1954). *C. piceicola* kendes ikke fra Danmark.

Cinara (*Cupressobium*) *juniperina* (Mordvilko, 1895), part 8, p. 143, no. 226: Skal hedde *C. cupressi* (Buckton, 1881). *C. juniperina* er et synonym.

Cinara (*Dinolachnus*) *piceae* (Panzer, 1801), part 8, p. 143, no. 227: Skal hedde *C. abieticola* (Cholodkovsky, 1899); *piceae* er navnet på no. 218 (se ovenfor).

Geioica utricularia (Passerini, 1856) Mordvilko, 1927, part 9, p. 207, no. 319: Det rette navn for den i Danmark fundne art, som ikke er identisk med den af Passerini som *utricularia* beskrevne, er i følge Doncaster (1973: 41) *Geioica eragrostidis* (Passerini, 1860).

Rhopalosiphum sp., Heie, 1972, p. 95: Den art, som i Nordvesteuropa har optrådt på kalmus (*Acorus calamus*) i store mængder siden 1970, er af Hille Ris Lambers og Stroyan (Stroyan, 1972) blevet identificeret med *R. rufulum* W. R. Richards, 1960, som er beskrevet fra tjørn (*Crataegus*) i Canada. Der er endnu ikke publiceret om fund på tjørn i Europa, men i Harpenden i England har man i 1971 overført bladlusene fra kalmus til engriflet tjørn (*C. monogyna*) og påvist dannelse af sexuales og æglægning. De kolossale angreb, der i slutningen af sommeren ses på kalmus i England, Holland, Vesttyskland og Danmark, giver stadig anledning til forbløffelse. I sommeren 1972 blev arten ikke blot set i Jylland (Blokhus, klitsø), men også på Fyn (Ravnholt, voldgrav) og Sjælland (Botanisk Have og Enghaveparken).

SUMMARY:

Additions to »A List of Danish Aphids« (Hom., Aphidoidea).

With additional records of 31 aphid species new to Denmark the number of species known from this country is now 375.

Of special interest is *Protaphis elongata* (Nevsky), found on roots of *Artemisia campestris* on Zealand; Nevsky's species from *Artemisia annua* is little known, and his description is largely based on very variable characters. The Danish sample from *A. campestris* does not fully agree with the description. The rather long processus terminalis may be the most important common character. Szelegiewicz found in Poland on *A. campestris* a similar aphid, also with some doubt identified with *P. elongata* (Szelegiewicz, 1968).

Short description of the Danish sample:

Apterous viviparous female: Body 1.43-1.71 mm. Head dark, with pattern of minute spines. Abdomen green, pale, with intersegmental, pleural and marginal sclerites. Siphunculi dark, cauda paler. Rather large marginal tubercles on prothorax and Ist and VIIth abd. segm., sometimes also on VIth segm., those on VII especially large and transverse-oval, about as wide as length of siphunculus. Hairs sparse, short, on IIIrd ant. segm. 0.007-0.008 mm, $\frac{1}{2} \times$ basal diameter of III or shorter, hairs on IIIrd abd. terg. about $\frac{1}{2} \times$ basal diameter of IIIrd ant. segm. Antennae without secondary rhinaria, VII 0.10-0.13 mm or $1.0-1.3 \times$ VIa. Rostral apical segm. $1.4-1.6 \times$ 2nd segm. of hind tarsus or $1.6-2.0 \times$ siphunculus, with 2 accessory hairs shorter than the longest one among the six apical hairs. Siphunculi $1\frac{2}{3}-2$ times as long as wide, cylindrical, with a few rows of minute spines, with very small flange. Cauda almost triangular, with about 20 hairs. Measurements of one specimen in mm: Body 1.51, ant. 0.62, ant. segm. III-VI 0.13, 0.08, 0.09, 0.20 (0.09 + 0.11), apic. segm. of rostrum 0.14, 2nd segm. hind tars 0.10, siph. 0.09, cauda 0.14.

Alate viviparous female: Abdomen pale with dark, intersegmental pleural and marginal sclerites. IIIrd ant. segm. with 4-6 rhin., IVth with 0-1; VIIb $0.9-1.3 \times$ VIa. Measurements of one specimen in mm: Body 1.42, ant. 0.69, ant. segm. III-VI 0.18, 0.09, 0.10, 0.21 (0.09 + 0.12), apic. segm. of rostrum 0.13, 2nd segm. hind tars. 0.09, siph. 0.08, cauda 0.11.

Finally, some changes of names mentioned in »A List of Danish Aphids« (Heie, 1960-70) are given, according to information in recent literature.

LITTERATUR

- Doncaster, J. P., 1973: G. B. Buckton's works on Aphidoidea (Hemiptera). *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Ent.)*, 28 (2): 23-109.
- Eastop, V. F., 1972: A taxonomic review of the species of *Cinara* Curtis occurring in Britain (Hemiptera: Aphididae). *Ibid.*, 27 (2): 101-186.
- Heie, O. E., 1960-70: A list of Danish aphids. Parts 1-9. *Ent. Meddr*, 29 (1960): 193-211; 31 (1961-62): 77-96, 205-224; 32 (1964): 341-357; 35 (1967): 125-141; 37 (1969): 70-94, 373-385; 38 (1970): 137-164, 197-214.
- 1972: Nogle for Danmark nye bladlusarter (Homoptera: Aphidoidea). *Flora og fauna*, 78: 93-96.

J. JÓR

- Hille Ris Lambers, D., 1966: Notes on California aphids, with descriptions of new genera and new species (Homoptera: Aphididae). *Hilgardia*, 37: 569-623.
- Nevsky, V. P., 1928: The plant-lice of Middle Asia. II. *Acta Univ. Asiae Med.*, Taškent, 3: 1-32.
- Ossiannilsson, F., 1962: *Coloradoa absinthiella*, n. sp. A new Swedish aphid (Hom., Aphidoidea). *Opusc. ent.*, 27: 115-116.
- 1969: Catalogus Insectorum Sueciae. Homoptera: Aphidoidea. *Ibid.*, 34: 35-72.
- Stroyan, H. L. G., 1972: Additions and amendments to the check list of British aphids (Homoptera: Aphidoidea). *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, 124: 37-79.
- Szelegiewicz, H., 1959: Zwei neue Blattlausarten (Homoptera, Aphididae) aus Polen. *Annales Zoologici*, 18: 1-10.
- 1968: Mszyce, Aphidoidea. *Katalog Fauny Polski*, 21 (4): 316 pp. Warszawa.
- Tambs-Lyche, H. & Heie, O. E., 1973: Pludselig masseoptræden af asiatisk bladlusart på småblomstret balsamin i Europa. *Ent. Meddr*, 41: 167-173.

Forfatterens adresse/Author's address:
Skive Seminarium,
7800 Skive, Danmark.

Plusia chalcites Esp.
taget på Fyn (Lep., Noctuidae)

af J. JÓR

(With a summary: *Plusia chalcites* Esp. found on Funen).

Under gennemgangen af tekn. afdelingschef F. Vase-Jensen's samling af danske storsommerfugle i foråret 1970 opdagede undertegnede 2 eksemplarer af *Plusia chalcites*. Hr. Vase-Jensen var ikke selv klar over dyrenes sjældenhed, da han mest beskæftiger sig med dagsommerfugle.

Vase-Jensen fortæller, at han fangede de to *Plusia*er i sin lysfælde ved Holckenhavn slot den 2. august 1969. I samme måned blev der i nævnte lysfælde taget adskillige *Plusia confusa*, men næsten alle eksemplarer var lidt affløjne. Vase-Jensen mener, at arten muligvis er kommet her til landet med kraftige, sydlige vinde i den forudgående periode.

Plusia chalcites på Fyn

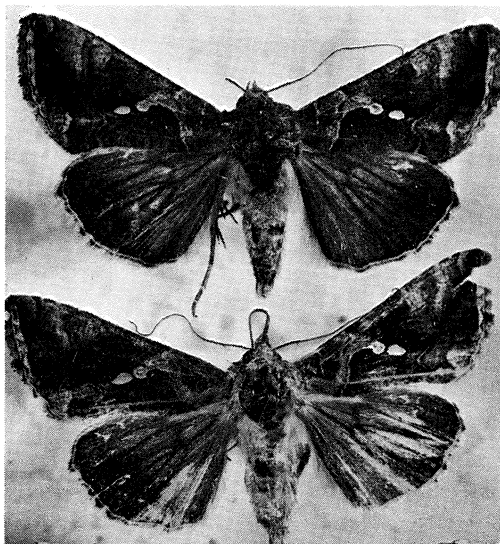


Fig. 1. *Plusia chalcites* Esp., Dania, Funen, Holckenhavn slot, 2. 8.1969, H. Vase-Jensen leg.

Under mine rejser i det sydlige Europa og Nordvestafrika har jeg erfaret, at denne *Plusia* er almindelig overalt; selv på mange hoteller på Gran Canaria kan man træffe den på sit værelse. Hos de vestafrikanske eksemplarer er der dog færre nuancer, og fra forvingens rodlinie ind til mellemlinien i mellemfeltet er farven mørkere, ligesom pletterne ved ring- og nyremærke er mere udviskede; sømlinien er glat.

De afbildede *chalcites* (fig. 1) fra Holckenhavn er fotograferet af Odense Universitet, og efter deres angivelse skulle arten vist kun een gang tidligere være fanget her i landet, nemlig på Bornholm.

SUMMARY:

Plusia chalcites Esp. found on Funen (Lep., Noctuidae).

Two specimens (Fig. 1) of this noctuid moth were collected in a light-trap at Holckenhavn slot, Funen, on August 2nd, 1969.

Forfatterens adresse/Author's address:
Fønsvang og Lykkegårde, Ronæsbrovej 5-7,
5580 Nørre Åby, Danmark.