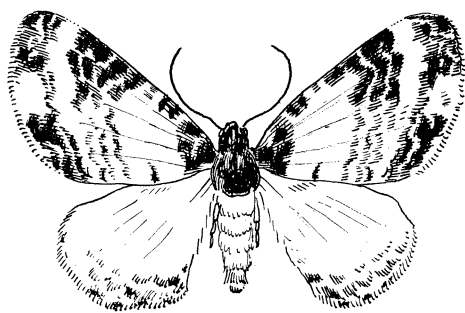


Entomologiske Meddelelser

BIND 40



KØBENHAVN 1972

Indhold – Contents

Bejer-Petersen, Broder: Nonnen, <i>Lymantria monacha</i> L., i Danmark (Lep., Lymantriidae)	129
Summary p. 138: The Nun Moth, <i>Lymantria monacha</i> L., in Denmark.	
Enghoff, Henrik: Landtæger fra Læsø (Heteroptera, Geocorisae)	45
Summary p. 58: The land bugs of the island of Læsø.	
Erwin, Terry L.: Om biologien hos bombardérbiller (Col., Carabidae, Brachinida) ..	65
Esbjerg, Peter: Danske snyltehvepse og -fluer fra fyrrevikleren, <i>Rhyacionia buoliana</i> Schiff. (Lepid., Tortricidae)	9
Summary p. 18: Danish hymenopterous and dipterous parasites from the Pine Shoot Moth, <i>Rhyacionia buoliana</i> Schiff.	
Fridén, Axel: Undersökningar av coleopterfaunan i inre Troms och Enontekis lappmark	185
Zusammenfassung p. 188: Untersuchungen der Käferfauna vom inneren Troms und von Enontekis Lappmark.	
Haarløv, Niels: Fredning af insekter i Danmark – mål og midler	1
Summary p. 7: Preservation of insects in Denmark – aims and means.	
Hansen, Victor: Andet tillæg til »Fortegnelse over Danmarks biller« (Coleoptera) ..	109
Summary p. 118: Second addition to the list of Danish Coleoptera.	
Heie, Ole E.: Bladlus på birk i Danmark (Hom., Aphidoidea)	81
Summary p. 104: Aphids on birch in Denmark.	
–: Færøernes bladlus (Homoptera, Aphidoidea)	145
Summary p. 150: Aphids of the Faroes.	
Jensen, H. K.: Ny vikler for den danske fauna, <i>Laspeyresia illutana</i> HS. (Lep., Tortricidae)	141
Summary p. 143: <i>Laspeyresia illutana</i> HS. new to Denmark.	
Jørgensen, Gregers: To for den danske fauna nye sommerfugle (Lep.)	191
Larsen, Torben B.: En automatisk sommerfuglefælde	24
Lomholdt, Ole: Entomologiske undersøgelser på Læsø	33
Summary p. 43: Entomological investigations on the island of Læsø.	
–: Hymenoptera aculeata fra Læsø	119
Summary p. 126: Hymenoptera aculeata from the island of Læsø.	

Møller, N. Ulrik: Ny dansk storsommerfugl: <i>Blepharita solieri</i> Bdv. (Lep., Noctuidae)	106
Summary p. 108: <i>Blepharita solieri</i> Bdv. found in Denmark.	
Nielsen, B. Overgaard, B. Møller Nielsen og Ole Christensen: Plantagefluen, <i>Hydrotaea irritans</i> (Fall.), på græssende kvier (Diptera, Muscidae)	151
Summary p. 170: The plantation fly, <i>Hydrotaea irritans</i> (Fall.), on grazing heifers.	
Noe-Nygaard, Bodil: Nogle karakterer til adskillelse af snudebillerne <i>Sitona lineellus</i> (Bonsd.) og <i>S. ambiguus</i> (Gyll.) (Coleoptera, curculionidae)	25
Summary p. 27: Some characters distinguishing the Weevils <i>Sitona lineellus</i> (Bonsd.) and <i>S. ambiguus</i> (Gyll.).	
Olesen, Jens: Odonatologica – et nyt tidsskrift om guldsmede	140
Pallesen, Gorm: <i>Etiella zinckenella</i> (Tr.), et migrerende skadedyr? (Lep., Pyralidae)	61
Summary p. 63: <i>Etiella zinckenella</i> (Tr.), a migrating pest?	
Pyndt, E.: <i>Chionodes tragicella</i> Heyd. ny for Danmark (Lep., Gelechiidae)	72
Summary p. 74: <i>Chionodes tragicella</i> Heyd. new to Denmark.	
Saabye, Kaj: <i>Melanthia procellata</i> Den. & Schiff, ny for Danmark (Lep., Geometridae)	21
Summary p. 22: <i>Melanthia procellata</i> Den. & Schiff. found in Denmark.	
Skøtt, Chr.: Den store myredød	31
Tuxen, S. L.: Sofus Hornung *1877 †1971	29
–: O. Bakkendorf *1893 †1972	75
Wolff, Niels L.: Erling Pedersen *1891 †1971	175
–: Schiffermüller og »Systematisches Verzeichniss« (Lep.)	177
Summary p. 183: Schiffermüller and »Systematisches Verzeichniss«.	
Anmeldelser	28, 60, 78, 128, 174, 190

Oversigt over Entomologisk Forenings møder og ekskursioner 1971–1972

13. oktober 1971. Mag. scient. N. P. Kristensen: Dagsommerfuglenes storsystematik. En oversigt over nyere undersøgelser. 42 deltagere.
20. oktober. Klubaften. 12 deltagere.
27. oktober. Auktion over bøger, tidsskrifter og særtryk skænket af lektor, dr. phil. Jens Brændegaard. Indtægterne ved salget tilfaldt Entomologisk Fond. 34 deltagere.
10. november. Cand. scient. Torben Moth Iversen: En økologisk undersøgelse af de præimaginale stadier hos en stikmyg (*Aedes communis* Deg.). 23 deltagere.
17. november. Klubaften. 19 deltagere.
24. november. Lektor B. Bejer-Petersen og cand. agro. Thyge Thygesen fortalte om skovbrugets og landbrugets skadelige insekter i 1971. 19 deltagere.
1. december. Mag. scient. Peter Holter: Fødeoptagelse og fødeudnyttelse hos torbistlarven *Aphodius rufipes* L. 30 deltagere.
15. december. Dr. phil. Arne Nørrevang viste sin farvefilm om den danske Kap Farvel-ekspedition 1970. Mag. scient. Jens Böcher fortalte indledende om Kap Farvel-områdets insektfauna. Entomologiska Sällskapet i Lund var inviteret. 65 deltagere.
26. januar 1972. Meddelelser om fund af nye eller sjældne danske biller og andre insekter i 1971. 20 deltagere.
9. februar. Lektor, dr. phil. Anker Nielsen: Insekternes hudskelet – der ikke »består af chitin«. 33 deltagere.
16. februar. Klubaften. 7 deltagere.
23. februar. Lektor, dr. phil. Ellinor Bro Larsen: Orientering hos *Erigone arctica* (edderkop) og *Archisotoma pulchella* (collembol) m. fl. 46 deltagere.
8. marts. Diskussion over emnet: Samleren og de danske naturværdier – rovdrift eller naturforvaltning? Oplæg ved tandlæge Svend Kaaber. Lepidopterologisk Forening var inviteret. 57 deltagere.
22. marts. Meddelelser om fund af nye eller sjældne danske sommerfugle i 1971. 38 deltagere.
5. april. Cand. scient. Mikael Münster-Swendsen: Principperne for populationsdynamiske undersøgelser af insekter samt disses anvendelse. 38 deltagere.
26. april. Ordinær generalforsamling. Dagsorden: 1. Højesteretsdommer Victor Hansen valgtes til dirigent. – 2. Næstformanden aflagde beretning på formandens vegne. – 3. Kassereren fremlagde de reviderede regnskaber for foreningen og fondene – enstemmig godkendelse og decharge. – 4. Beslutning om, at også anden halvdel af renterne af Entomologisk Fond lægges til kapitalen. – 5. Genvalg af F. Bangsholt, N. P. Kristensen og Boy Overgaard Nielsen som bestyrelsesmedlemmer. Formanden, dr. phil. S. L. Tuxen havde efter 42 års virke i foreningens bestyrelse ønsket at trække sig tilbage. Prof., dr. phil. Niels Haarløv valgtes som ny formand. Som nyt bestyrelsesmedlem valgtes lærer Ole Karsholt. – 6. Genvalg af de to revisorer og revisorsuppleanten. – 7. Rapport fra foreningens fredningsudvalg ved prof. Niels Haarløv. – 8. Eventuelt. 25 deltagere.
27. maj. Ekskursion til Ulfshale, Møn samt Nyord under ledelse af tegner Henning Anthon. 18 deltagere.
16. september. Ekskursion til Dyrehaven under ledelse af højesteretsdommer Victor Hansen. Emne: Dyrehavens billefauna. 22 deltagere.

Fredning af insekter i Danmark – mål og midler

af NIELS HAARLØV

(With a summary: Preservation of insects i Denmark – aims and means).

Dateret den 23. maj 1969 fik følgende medlemmer af »Entomologisk Forening« brev fra foreningens formand, dr. phil. S. L. Tuxen, hvori han takkede for »deres villighed til at indtræde i det lille fredningsudvalg, som Entomologisk Forening har dannet«: K. Arevad, F. Bangsholt, H. Enghoff, O. Karsholt, B. Overgaard Nielsen og N. Haarløv, med sidstnævnte som udvalgets formand.

Baggrunden for formandens skrivelse var en generalforsamlingsbeslutning fra den 30. april 1969, hvor det vedtoges at oprette det af bestyrelsen foreslåede fredningsudvalg med opgave »at forsøge i videst muligt omfang at bevare uændret de levesteder for fremtiden, der rummer karakteristiske udsnit af den danske insektfauna. Arterne på sådanne lokaliteter behøver ikke nødvendigvis at repræsentere sjældne former; det er den samlede insektfauna, inkl. de almindelige arter og de levevilkår, der forudsætter denne, man vil forsøge at bevare. Som eksempler kan nævnes insektfaunaen på strandenge, skrænter, uforurenedede vandløb o. lign.«

At henlægge et sådant fredningsinitiativ netop til »Entomologisk Forening« må vel nærmest kunne motiveres ud fra ordlyden af foreningens formålsparagraf: At virke for Entomologien i Almindelighed og for Kendskab til den danske Fauna i Særdeleshed. Uden en bevarelse i videst muligt omfang af den danske insektverden får sidste del af sætningen jo intet reelt indhold. Foruden med insekter arbejder udvalget også med tusindben og spindlere.

ARTSFREDNINGER

Når man tidligere diskuterede insektfredning, tænkte man især på forbud mod indsamling af bestemte arter. Ret til en sådan fredning af bestemte

Fredning af insekter i Danmark

insektarter i hele landet eller i bestemte områder var – og er – lovfæstet, men for insekternes vedkommende kun udnyttet i ét tilfælde nemlig for eghjorten på Æbelø. Ganske vist har vi også en anden artsfredning, nemlig af sommerfuglen *Parnassius mnemosyne*, men denne er administrativ fredning, hvor det altså ikke er staten, men ejeren – Jægerspris Stiftelse – der er bestemmelsens håndhæver (Spärck, 1961). Desværre mislykkedes imidlertid begge fredninger.

Især i vore sydlige nabolande findes derimod endnu flere eksempler på enkeltfredninger af insektarter, hvad nok først og fremmest skyldes, at der blandt deres insekter, i modsætning til vore, er arter, som står højt i kurs på den internationale insektbørs, og derfor er udsat for så stærkt et indsamlingspres, at man mener, det først og fremmest er denne faktor, der truer arternes eksistens, og derfor specielt må imødegås.

At motivere på saglig basis ønsket om at frede en bestemt art er iøvrigt ikke så helt let. Sjældenhed i sig selv er ikke et tilstrækkeligt kriterium, idet dette jo blot kan være udtryk for, at artens samtlige livskrav ikke kan tilfredsstilles hos os, og at den derfor af helt naturlige årsager alligevel vil uddø før eller senere. De fleste af vore arter er vel netop af den grund relativt sjældent forekommende, men kan jo iøvrigt i nabolande, hvor livsvilkårene blot er lidt anderledes, forekomme i antal. Kan overhovedet en art, der ellers trives godt i et område, udryddes blot som følge af særlig intensiv indsamling af imagines? Vi tvivler derpå, men lader iøvrigt spørgsmålet stå åbent til diskussion. Nyttehensynet som fredningskriterium kan derimod være aktuelt, således som det jo f. eks. er praktiseret igennem biloven til beskyttelse af honningbier mod ansvarsløs insekticidanvendelse, ligesom arten som forskningsobjekt kan anføres til grund for fredning.

Artens æstetiske værdi kommer også ind i fredningsbilledet, og sikkert har dette netop været en meget væsentlig tilskyndelse til i sin tid at frede eghjorten og *Parnassius mnemosyne*. Men selvfølgelig kan så subjektiv en vurdering ikke gøre krav på en større offentligheds positive interesse – insekter er jo ikke populære på samme måde som f. eks. fugle og blomster er det!

Alt i alt vil enkeltartfredninger nok således blive vanskelige at gennemføre i Danmark, og vi har derfor ikke lagt dette synspunkt til grund for vort arbejde. Kan man derimod kombinere de entomologiske fredningsønsker med botaniske, ornitologiske, landskabsmæssige o. s. v., ville meget være opnået, og det kan man jo netop, når man erkender, at det, som før nævnt, er levestedet – biotopen – det gælder om at bevare uændret mere end opstilling af forbud mod indsamling – hvad jo iøvrigt mere vil være

rettet mod entomologerne selv end offentligheden som sådan. Og måske bør man gå videre og fremhæve, at ikke blot status quo skal opretholdes, men at områderne skal forvaltes således, at de bliver yderligere tiltrækkende for også nye arter.

Denne indstilling er imidlertid ingenlunde udvalgets egen opfindelse. Selve naturfredningsloven bygger bl. a. herpå, og ældre fredninger, »Entomologisk Forening« har været indblandet i, som f. eks. bevaringen af en række vandløb, egekrat og heder, er baseret på samme tankegang. Så tidligt som i 1928 frededes f. eks. hele Vorsø i Horsens fjord, hvor naturen siden da har fået lov til at udvikle sig med et minimum af menneskelig indgriben. Øen har dermed fået et særpræg inden for den østjyske naturs ramme, der må friste til indsats fra entomologers side.

FREDNINGSUDVALGETS INDSATS

Med etablering af fredningsudvalget har vor forening yderligere ønsket udadtil at markere, dels at foreningen har en afgjort interesse i at være medbestemmende i landskabsplejen, dels at entomologiske fredningsønsker ikke bør negligeres, men sidestilles med botanikeres, ornitologers, vildtbiologers og andres.

I de godt 2 år, vi nu har eksisteret, har vi i forbindelse med offentlige institutioner samarbejdet med »Danmarks Naturfredningsforening«, »Naturfredningsrådet« og de forskellige fredningsplanudvalg rundt omkring i landets amter. 16 sager har vi ekspederet for disse institutioner, hvilket bl. a. betyder, at vi i løbet af 1972 vil have gennemgået hele landet for entomologisk fredningsværdige områder. I f. eks. den publicerede disponeringsplan for »Vestsjællands Naturpark« (1970) og den tilsvarende »Generel Landskabsplan for Ribe Amt« (1970) har vore bestræbelser allerede sat sig tydelige spor.

Fra privatpersoner har vi modtaget og behandlet 12 henvendelser og med gode resultater. Egentlig havde vi troet, at vi netop fra entomologisk interesserede privatpersoner ville have fået et betydeligt større antal opfordringer til at formidle overfor ejere eller administratorer af fredningsværdige områder. En biotop, med sit særlige insektliv, der blot er af størrelse som et mindre vandløb, et stendige eller levende hegn, en gruppe træer o. s. v. er tilstrækkelig til at motivere en henvendelse til os. Endnu har vi ikke rejst nogen fredningssag, men er selvfølgelig indstillet på at gøre det om fornødent.

FREDNINGSPRINCIPPER

For nu at prøve på at give et lidt mere konkret indtryk af, hvad udvalget anser som væsentlige retningslinier i dets fredningsarbejde, vil jeg tillade mig at citere nogle af de generelle afsnit i et par af vore skrivelser til forskellige af fredningsplanudvalgene.

Nedenstående redegørelse refererer til før omtalte »Vestsjællands Naturpark« (8.9.1969):

»Ud fra et mere generelt entomologisk synspunkt vil vi fastslå, at hovedparten af de i naturparken aktuelle områder er skabt igennem menneskets dyrknings- og driftmetoder igennem flere menneskealdre. Dette har sat sit tydelige præg på landskabets udformning og er bl. a. baggrunden for det insektliv, som udfolder sig her.

På de særlig bevaringsværdige områder er det derfor af betydning ikke blot at konservere landskabet, men i lige så høj grad at bevare de traditionelle dyrkningsformer. Får et område lov til at henligge blot i få år i »naturlig tilstand«, vil vegetationen radikalt ændre karakter, og der vil snart fremkomme et ganske uspecifikt busk- og kratsamfund, som senere vil afløses af skov. I takt hermed vil insektlivet ændre sig bort fra det fredningsværdige.

Som eksempel på ovenstående traditionelle dyrkningsformer kan nævnes: kvæghold på strandenge, fåregræsning på havskrænter og lignende tørre områder, kreatur- og hestegræsning på skovenge.

Da baggrunden for at frede et område som det nævnte netop skyldes, at der her ved vekselvirke mellem menneske og natur er skabt forholdsvis stabile dyre- og plantesamfund, må ændringer i det hele taget frarådes mest muligt, også fordi der ved indgreb ét sted i landskabet kan opstå uforudsete forandringer andetsteds.

Som eksempel på ovenstående kan fremhæves: tilbageholdenhed i anvendelse af pesticider, mådehold i gødskning (gradvis eutrofiering af vandløb), ingen tilladning af spildevand eller kloakvand til vandløb eller søer (hvis dette alligevel er nødvendigt, må man forlange fjernelse af såvel organiske stoffer som gødningssalte), bevaring af skovbryn, stendiger, levende hegn og af særprægede træer eller bevoksninger, selv om de økonomisk ikke er rentable. Specielt rummer meget gamle træer en rig og særpræget fauna, som de fleste steder nu vanskeligt kan overleve på grund af rationelle driftsformer.

Vi finder det endvidere rimeligt, at der overalt i naturparken opsættes skilte med tegninger og tekst af insekter o. a. med forklaring af udseende og levevis, samt motivering for hvorfor de og den omgivende natur ønskes bevaret.

Løvrigt vil entomologer i det store og hele følge botanikerne i deres fredningsønsker, p. g. a. insekternes naturlige afhængighed af planterne. Ikke mindst i denne forbindelse er det rimeligt at fremhæve, hvorledes det er det varierede landskab med de mange randpartier, der huser den art-rigeste insektfauna«.

Havskrænternes insektliv er for entomologer meget vigtige indsamlings- og studieområder. For skrænterne ved Roskilde Fjord og Isefjord har vi fremført følgende (5.12.1969):

»For skrænterne under ét gælder det, at der her særligt tydeligt er et snævert samspil med vegetation, klima og insekter resulterende i, at de insektarter, der findes på havskrænterne, rummer et stort antal af indikatorarter for tørre, varme lokaliteter (»Storebælts-dyr«), der af samme grund er sjældne i den øvrige del af landet, og hvis øvrige geografiske udbredelse strækker sig langt mod syd og sydøst for Danmark.

Endnu må man dog sige, at skrænt-faunaen er ufuldstændig udforsket. For fremtidigt forskningsarbejde og indsamling er det derfor meget vigtigt, at ikke mindst disse lokaliteter bevares uændret så vidt muligt.

Dette kræver, at færdsel herpå af mennesker indskrænkes mest muligt, men at husdyrhold til fjernelse af evt. fremspirende busk- og trævegetation derimod vil være velkomment«.

Hedemoser er ligeledes særdeles værdifulde områder og for Sønderjylland har vi noteret dette (19.11.1970):

»Landsdelens værdifuldeste lokalitetstyper er hedemoserne, af hvilke samtlige i det foregående nævnte dækker relativt så store arealer, at de er nogenlunde uafhængige af omgivende terræns direkte indflydelse. Følgelig har der her kunnet udvikle sig insektpopulationer specielt tilknyttede hedemosernes vegetation, jordbundsforhold m. m., og det i et omfang, der ikke findes tilsvarende i den øvrige del af landet. Det bør også fremhæves, at det er blandt moseinsekterne, man især har påvist arter med nordgrænse i Danmark.

Vi henstiller derfor helt generelt til fredningsmyndighederne, overalt hvor der påtænkes iværksættelse af afskrælning, afvanding o. lign. kultiveringsbestræbelser for sådanne arealer da nøje at overveje, om de økonomiske fordele herved står mål med de naturhistoriske værdier, landsdelen samtidig vil miste«.

En særlig høj bevaringsprioritet har vi givet områder, der ligger i nærheden af undervisningsinstitutioner. For Sorø kommune er dette udtrykt således (21.1.1970):

»I det foregående er der nævnt en række naturområder i Sorø kommune,

Fredning af insekter i Danmark

som »Entomologisk Forening«s fredningsudvalg skønner er fredningsværdige.

Dette er især motiveret ud fra ønsket om, at disse områders insektliv må bevares som studie- og indsamlingsområder for eftertiden. Der tænkes her bl. a. på biologilærerne fra omegnens skoler, at de kan have ekskursionsmål og hente lejrskoleopgaver indenfor en rimelig rækkevidde fra skolerne, på de lokale naturhistoriske foreninger og sammenslutninger, samt på den videnskabeligt arbejdende entomolog, at han her har til disposition naturområder, hvis ændringer i al væsentlig grad vil være af naturgiven art, og som derfor kan benyttes til basis for langsigtede, flerårige undersøgelser«.

Hvad vi søger at dæmme op for i landskabsudnyttelsen kan f. eks. udtrykkes ved disse to citater fra rapporten vedrørende henholdsvis Slotslyngen og Rønneegnen på Bornholm (15.3.1971):

»Fra entomologisk side må vi anbefale, at yderligere aktivitet ikke fremmes. Sommerhusbebyggelsen må ikke udvides, turisttrafikken kanaliseres ad så vel anlagte veje og stier, at de besøgende ikke i for høj grad fristes til at sprede sig over hele området og endelig igen, som det næsten allervigtigste, at der ikke sker forurening af vandløbene«.

»Vedrørende det åbne land stiller sagen sig vel lidt anderledes, fordi der fra Rønne kan rejses rimelige krav på en udnyttelse af disse områder til specielt rekreative formål.

Vi vil dog henstille, at der ved anlæggelse af campingpladser o. lign. tages hensyn til områdets insektliv, således at der imellem de udnyttede partier kan henligge arealer i nogenlunde uberørthed. Særlig vigtigt er det for insekterne, at den oprindelige flora i videst omfang bevares, og det gøres bl. a. ved, at der ingen tilplantninger sker, at turisternes slid begrænses til anlagte stier og veje, og at affald o. lign. ikke får lov til at spredes ud over terrænet og dermed skabe en gødskningseffekt (eutrofiering), som vil kunne ændre vegetation og dyreliv radikalt og i en mere banal retning«.

FREDNINGSPERSPEKTIVER OG FAUNISTIK

Først må vi fremhæve, at udvalgets virksomhed ville have været totalt blokeret, om ikke der havde været en række hjælpsomme entomologer rundt omkring i landet, hvis viden vi har kunnet øse af. Af selvsyn kender vi jo kun et fåtal af de biotoper, vi behandler.

Alligevel må vi desværre erkende lidt for mange huller i vor viden. Visse områder som Bornholm og Frederiksborg amter mener vi, der er så

nogenlunde dækning for, mens derimod f. eks. Vejle-, Ringkøbing-, Storstrøms- og Sønderjyske amter i entomologisk henseende har store hvide pletter på kortet.

I det hele taget har vi indtryk af, at dansk faunistik med tilhørende biotopkendskab er en stagnerende gren af entomologien. Vi nærer faktisk et forfængeligt håb om, at vi netop igennem vor mangelfulde arbejdsindsats måske kunne medvirke til en genopblussen af interessen for faunistik. Måske man engang i fremtiden kunne oprette et entomologisk register fælles for alle danske entomologer og arbejdende på tværs af de nuværende foreningsrammer?

De nyligt publicerede Danmarkskort (Lyneborg, 1971) skulle give bedre muligheder end tidligere. Med de moderne hulkortsystemer o. lign. har vi gode muligheder for dels at arkivere dels hurtigt at orientere os i selv omfattende materialesamlinger. Oplysninger fra museernes og privates insektsamlinger skulle også gerne indarbejdes heri. Hvis det kunne lykkes, havde man skabt basis for en landsomfattende faunistisk forskning, der kunne arbejde på linie med, hvad f. eks. F. Bangsholt og S. Kåber har påbegyndt.

Ligeledes vil man kunne nå frem til økologisk vel karakteriserede biotoper, hvor man så kan overveje at anlægge langtidsundersøgelser, således som det for tiden udføres i »Hestehaven« ved Kalø under ledelse af Zoologisk Institut, Århus Universitet. Og når man da synes, at arbejdet bliver lidt for rutinepræget her syd for Skagen, kan man jo passende begynde med den grønlandske insektverden!

SUMMARY:

Preservation of insects in Denmark – aims and means.

In 1969 The Entomological Society of Copenhagen set up a Board consisting of six members to consider all problems concerning the protection of insects, myriopods and arachnids in Denmark.

The work is based on the concept that the presence or disappearance of a species is a result of the degree to which its ecological requirements are fulfilled. Protection of insects may, therefore, be defined as maintenance or improvement of the ecological status of their biotopes. Present interests thus are not directed towards a single species, but towards populations of common as well as of rare species and to their environment.

Till now the above mentioned Board has compiled a list of almost all Danish biotopes known to harbour populations of interest to collectors, taxonomists, zoogeographers, and teachers of biology. This information is placed at the disposal of the Government and Municipal Authorities and thus may be consulted when preservation schemes for different parts of the country are to be investigated.

Fredning af insekter i Danmark

Besides the compilation of the above material, owners and administrators of valuable biotopes have also in some cases been directly contacted in order to prevent eradication of particular biotopes.

Since a knowledge of the Danish fauna is imperative to the motivation of insect protection measures, it is the hope of the Board that this aspect will arouse interest from wider circles than is now the case.

LITTERATUR

Lyneborg, L., 1971: Et arbejdskort til brug for faunistiske undersøgelser i Danmark. Ent. Meddr, 39: 68–70.

Spärck, R., 1961: Fredning af insekter. I: Jeg ser på insekter (red. A. Nørrevang og T. J. Meyer), p. 282–283. Politikens Forlag.

Forfatterens adresse/Author's address:
Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 København V, Danmark.

Danske snyltehvepse og -fluer fra fyrrevikleren,
Rhyacionia buoliana Schiff. (Lepid., Tortricidae)*

af PETER ESBJERG

(With a summary: Danish hymenopterous and dipterous parasites
from the pine shoot moth, *Rhyacionia buoliana* Schiff.).

Fyrrevikleren er på grund af sin forstlige betydning blevet fulgt med betydelig interesse i Europa de senere år. Også i Danmark har den været genstand for øget opmærksomhed, hvad især hænger sammen med den stigende anvendelse af contortafyr (*Pinus contorta* Loud.) i dansk skovbrug (B. Bejer-Petersen, 1966). Contortafyrren kan nemlig angribes meget stærkt, da den hører til blandt fyrreviklerens foretrukne værtstræer. Derimod finder man her i landet sjældent større angreb på andre fyrretræer (Esbjerg og Feilberg, 1970).

De fleste udenlandske undersøgelser har vist, at fyrrevikleren ofte er udsat for en ikke ringe parasitering af en række snyltehvepse og -fluer. Naturlige spørgsmål angående det hjemlige fyrreviklerproblem har derfor været, om vor fyrreviklerbestand også parasiteres, og i bekræftende fald da i hvilket omfang, og om parasitterne er de samme som i nabolandene.

Undersøgelsen heraf er begrænset til contortafyr med udeladelse af ægparasitter, der antagelig kun findes i ringe antal.

MATERIALE OG METODIK

Indsamling

Indsamlingerne er foretaget i juni måned, da de angrebne skud på denne tid er særlig lette at erkende, og klækningen er nært forestående.

I materialet indgår 15 lokaliteter, der repræsenterer fyrreviklerangreb af varierende tæthed og styrke, i aldrene 1–10 år (tabel 1 og fig. 1). Prøverne udtoges systematisk efter groftmasket kvadratnet i årene 1969–70 og for et enkelt områdes vedkommende også i 1968. Der indsamledes ialt ca. 9000 skud.

* Arbejdet er udført med økonomisk bistand fra Statens jordbrugs- og veterinærvidenskabelige Forskningsråd.

Snyltare fra fyrrevikleren

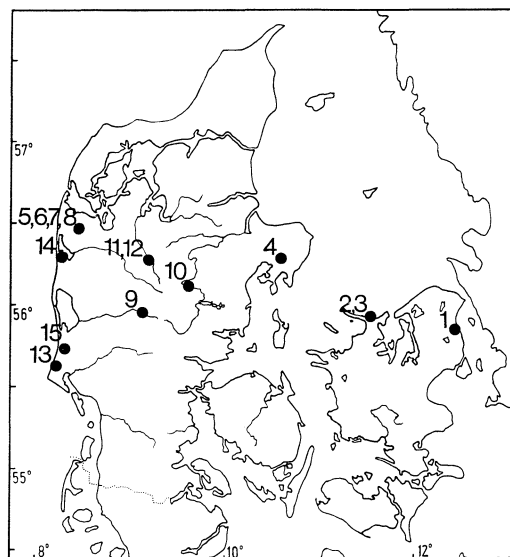


Fig. 1. Indsamlingslokaliteternes beliggenhed (numre jvf. tabel 1). (Position of the sampling localities; numbers as in table 1).

TABEL 1

Fortegnelse over indsamlingslokaliteter (se fig. 1) med angivelse af parasiteringsprocenter og begyndelsesår for angrebet.

(List of sampling localities (cf. fig. 1) with indication of degrees of parasitization and first years of infestation).

Lokalitet (Locality)	1968	1969	1970	Angrebets begyndelsesår (Beginning of infestation)
1. Arboretet i Hørsholm		67 ⁰ / ₀	65 ⁰ / ₀	1968
2. Sonnerup Skov afd. 24a	ca. 85 ⁰ / ₀	84 ⁰ / ₀	42 ⁰ / ₀	1963–1964
3. Sonnerup Skov afd. 24b		90 ⁰ / ₀	45 ⁰ / ₀	1963–1964
4. Valskov Plantage afd. 34		85 ⁰ / ₀	81 ⁰ / ₀	1963–1964
5. Klosterheden Plantage afd. 234		57 ⁰ / ₀	64 ⁰ / ₀	1963–1964
6. Klosterheden Plantage afd. 434		43 ⁰ / ₀	51 ⁰ / ₀	1963–1964
7. Klosterheden Plantage afd. 323		78 ⁰ / ₀	59 ⁰ / ₀	1968
8. Klosterheden Plantage afd. 573		75 ⁰ / ₀	42 ⁰ / ₀	1969
9. Holtumbjerg Plantage		93 ⁰ / ₀	51 ⁰ / ₀	1967–1968
10. Silkeborg Nordskov afd. 114, 146		63 ⁰ / ₀	43 ⁰ / ₀	1963–1964
11. Trolldhøje Plantage		53 ⁰ / ₀	43 ⁰ / ₀	1958–1959
12. Gedhus Plantage afd. 40, 44		76 ⁰ / ₀	55 ⁰ / ₀	1964–1965
13. Vejers Plantage afd. 1, 402		59 ⁰ / ₀	–	1963–1964
14. Husby Klitplantage afd. 257, 260, 261		68 ⁰ / ₀	–	1968
15. Henne – læplantning nær kirken		64 ⁰ / ₀	24 ⁰ / ₀	1967
Gennemsnit (mean):		75 ⁰ / ₀	51 ⁰ / ₀	

Klækning

De indsamlede fyrreskud blev bundtet i lystætte plasticsække, foroven forsynet med netoverbundne opsamlingsrør. Klækkeposerne, der hang indendørs, blev røgtet dagligt. Ved afslutningen af klækkeperioden blev hver enkelt pose åbnet og indholdet gennemgået for døde fyrreviklere og parasitter, som derpå medregnedes i materialet. Denne gennemgang var særlig påkrævet i 1970, da omkring en trediedel af alle dyrene døde i pupperne eller lige efter at have forladt disse. Denne dødelighed fandt sted, fordi en uges konstant meget høj luftfugtighed (over 90 % relativ luftfugtighed) gav 100 % luftfugtighed og dermed kondensvand i klækkeposerne.

RESULTATER

Foruden ca. 2100 eksemplarer af *R. buoliana* klækkedes der af det samlede skudmateriale kun 15 individer tilsammen af den nærtstående *Rhyacionia pinicolana* Dbld. og *Dioryctria abietella* Schiff. Hermed forelå indicium for en tilfredsstillende høj »renhedsgrad« af det indsamlede skudmateriale.



Fig. 2. Æglæggende hun af (Ovipositing female of) *Orgilus obscurator*.

Snyltere fra fyrrevikleren

De klækkede parasitter, som androg ialt ca. 3700 stk., fordelte sig på 18 arter. De udgjordes af 17 snyltehvepse (heraf 2 hyperparasitter) og en enkelt snylteflue (tabel 2). Fig. 2 viser en af de vigtigste snyltehvepse, *Orgilus obscurator*, under æglægning. Tabel 3 illustrerer, i hvilke antal de 11 hyppigste parasitter blev klækket fra hver af lokaliteterne. De resterende 7 arter, der inkluderer hyperparasitterne, er fundet så sparsomt, at deres kvantitative indflydelse må anses for betydningsløs – de indgår i tabel 3's restkolonne.

Idet hver snyltehveps eller -flue modsvarer 1 fyrrevikler, kan den tilsyneladende parasiteringsprocent beregnes på baggrund af klækningsmate-

rialet som
$$\frac{\text{antal klækkede parasitter} \times 100}{\text{antal klækkede fyrreviklere} + \text{parasitter}} \text{ } \% \text{ (tabel 1).}$$

For alle lokaliteter sammenlagt andrager den gennemsnitlige paratisering 75 % i 1969 og 51 % i 1970.

Til anskueliggørelse af parasitspektrets årsvariation er fig. 3 fremstillet på basis af tallene fra Sonnerup Skov afd. 24 a (lokalitet 2, tabel 3), der er den eneste lokalitet, der kendes igennem 3 år.

Nogen generel sammenhæng mellem parasitspektrum og alderen af fyrreviklerangrebet kunne ikke påvises. Derimod viste det sig, at der overalt i en kultur kunne være samme parasiteringsprocent trods betydelig variation i værtstæthed. Også vertikalt var værtstætheden uens, men her var parasiteringen ikke ensartet, idet den var højest i de nedre dele af træerne, mens værtskoncentrationen var størst i de øvre dele.

DISKUSSION

Samtlige klækkede snyltehvepse og snyltefluen (tabel 2) er registreret som fyrreviklerparasitter. 7 af dem har endog været kendt før midten af forrige århundrede (Hartig, 1838).

Undersøgelser fra Sverige (Butovitsch, 1936; Arthur & Juillet, 1961), Vesttyskland (Schindler, 1961, 1965; Adlung & Sailer, 1963, 1965; Bogen-schütz, 1970), DDR (Fankhänel, 1969), Polen (Koehler, 1967; Koehler & Kolk, 1969) og Storbritannien (Brooks, 1930; Thorpe, 1930; Harris, 1960) viser, at der muligvis kan findes endnu flere fyrreviklerparasitter i Danmark. Desuden foreligger der med hensyn til parasitternes hyppighed såvel fællestræk som modsætninger, hvilket ses ved at sammenligne forholdene i vore nabolande for de 11 almindeligste danske arter (tabel 4).

Flest fællestræk kan noteres imellem Danmark og Vesttyskland. Et be-

TABEL 2

Parasitter og parasiteringstyper fra *Rhyacionia buoliana* Schiff. i Danmark.
(Parasites and types of parasitization on *R. buoliana* Schiff. in Denmark).

HYMENOPTERA

ICHNEUMONIDAE PIMPLINAE

<i>Eremochila ruficollis</i> (Grav.)	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Exeristes longiseta</i> (Ratz.)	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Lissonota</i> sp.	Larval endoparasit (End. L.).
<i>Coccygomimus turionellae</i> (L.)	Puppeparasit (Pup.)
<i>Scambus buoliana</i> Htg.	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Scambus nigricans</i> Ths.	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Scambus sagax</i> Htg.	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Scambus strobilorum</i> Ratz.	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Glypta flavolineata</i> Htg.	Larval ektoparasit (Ect. L.)
<i>Glypta resinanae</i> Htg.	Larval ektoparasit (Ect. L.)

ICHNEUMONIDAE OPHIONINAE

<i>Cremastus interruptor</i> Grav.	Larval endoparasit (End. L.)
<i>Eulimneria rufifemur</i> Ths.	Larval endoparasit (End. L.)
<i>Pristomerus vulnerator</i> Panz.	Larval endoparasit (End. L.)

BRACONIDAE

<i>Orgilus obscurator</i> Nees.	Larval endoparasit (End. L.)
---------------------------------	------------------------------

PTEROMALIDAE

<i>Habrocytus</i> sp. – <i>chrysos</i> (Walker)?	Hyperparasit (Hyp. P.)
<i>Habrocytus</i> sp. – <i>semotus</i> (Walker)?	Hyperparasit (Hyp. P.)

EULOPHIDAE

<i>Tetrastichus</i> sp.	Puppeparasit (Pup.)
-------------------------	---------------------

DIPTERA

TACHINIDAE

<i>Actia nudibasis</i> Stein.	Larval endoparasit (End. L.)
-------------------------------	------------------------------

Ect. L. = Ectoparasite on larva
Pup. = Parasite of pupa

End. L. = Endoparasite in larva
Hyp. P. = Hyperparasite

Snyltere fra fyrrevikleren

mærkelsesværdigt fællestræk for Danmark og de fem sammenligningslande – og iøvrigt også USA og Canada – er de larvale endoparasitters centrale rolle blandt fyrreviklerparasitterne. Danmark indtager dog en særstilling, hvad angår den ringe forekomst af *Cremastus interruptor* og den helt usædvanlige hyppighed af *Pristomerus vulnerator* (tabel 3). I tilknytning til sidstnævnte skal bemærkes, at der fra Vesttyskland kendes relativt tætte

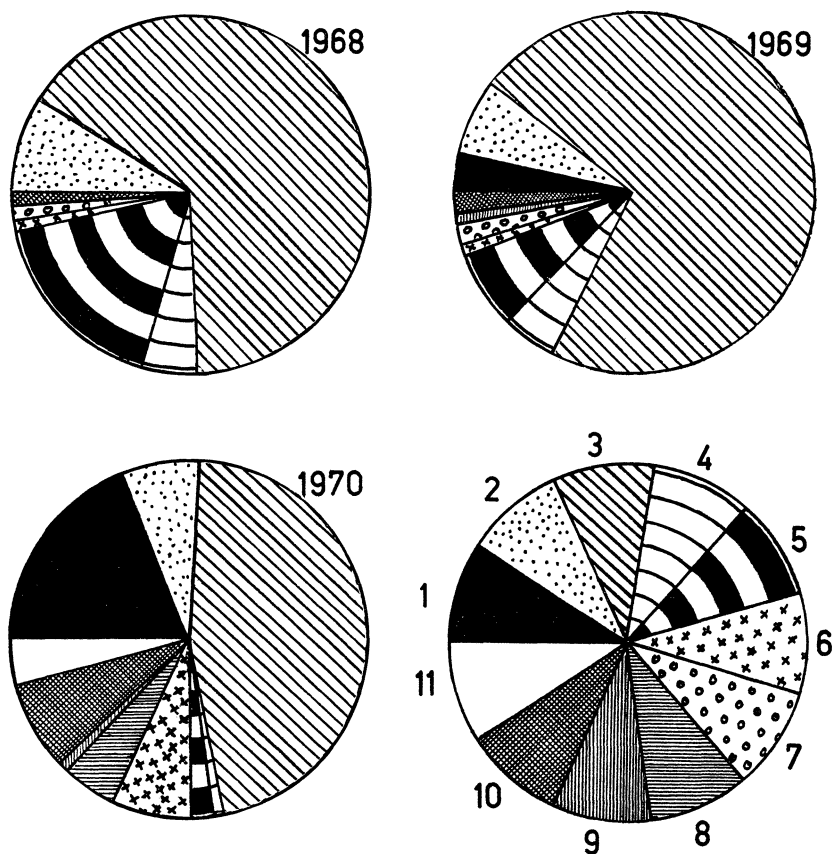


Fig. 3. Parasitspektrets procentuelle variation i Sonnerup Skov afd. 24a i 1968, 1969 og 1970. (Jvf. tabel 3, lokalitet nr. 2). (Percentage composition of the parasite population in Sonnerup Skov afd. 24a in 1968, 1969, and 1970; cf. table 3, locality no. 2).

1 = *Actia nudibasis*, 2 = *Orgilus obscurator*, 3 = *Pristomerus vulnerator*, 4 = *Cremastus interruptor*, 5 = *Lissonota* sp., 6 = *Coccygomimus turionellae*, 7 = *Eremochila ruficollis*, 8 = *Scambus buolianae*, 9 = *Scambus sagax*, 10 = *Scambus strobilorum*, 11 = rest = residual.

bestande af *P. vulnerator* i de nordvestlige områder (Emsland), mens f. eks. forekomsten i Rhinlandet er mere sparsom (Adlung & Sailer, 1963, 1965; Schindler, 1961, 1965).

Vedrørende ektoparasitterne bør nævnes, at *Eremochila ruficollis* er bemærkelsesværdig almindelig på visse af de danske lokaliteter i betragtning af disses nordlige beliggenhed. Den ligeledes lokalt hyppige *Scambus strobilorum* er også usædvanlig hyppig i Danmark, hvorimod *Scambus brevicornis* mod forventning ikke blev klækket.

Den eneste snylteflue, *Actia nudibasis*, tiltager i hyppighed jo vestligere en beliggenhed lokaliteterne har i Danmark, og er kun af betydning på enkelte steder. Denne stærke lokalbundethed kendes også andetsteds fra (Koehler, 1967; Pierrard & Baurant, 1961) og skal måske tilskrives det forhold, at *Rhyacionia buoliana* er vært for snyltefluens 2. generation i bivoltin cyklus, hvor vikleren *Petrova resinella* (L.) er vært for 1. generation (Schindler, 1965). *Petrova resinella*'s harpiksgaller er under indsamlingerne hyppigt observeret netop på de vestligste indsamlingslokaliteter.

Hyperparasiteringen, der i Danmark er ubetydelig, svarer kvantitativt til forholdene i Vesttyskland og Storbritannien. Den fundne slægt, *Habrocytus*, kendes formentlig som ektoparasit på Braconider (Voukasovitch, 1927) og *Cremastus interruptor* angribes muligvis også (Thorpe, 1930).

Høje parasiteringsprocenter hører i de fem omtalte nabolande (tabel 4) til sjældenhederne. Således er de 80%, der er fundet lokalt i England, rekord i Europa på nær Danmark, hvor der nu er konstateret parasiteringsprocenter på omkring 90 på de to lokaliteter (tabel 1), men 70% overstiges i 8 af de 29 anførte tilfælde.

Dette påfaldende høje parasiteringsniveau i de undersøgte danske fyrreviklerpopulationer bør måske sættes i relation til undersøgelsens begrænsning til contortafyr. Undersøgelserne i de fem omtalte nabolande er næsten alle koncentreret om skovfyr, og i en enkelt undersøgelse fra Vesttyskland, hvor både skovfyr og contortafyr er behandlet, er der fundet generelt lidt højere parasitering (5–10%) blandt fyrreviklerne fra contortafyr (Adlung, 1965).

Det meget høje parasiteringsniveau og parasiternes betydelige udbredelse gør massedyrkning og kunstig etablering af dem overflødig og urimelig kostbar i betragtning af udsigterne. Selv om parasitterne ikke kan forhindre jævnlig masseoptræden af fyrrevikleren, kan deres decimerende effekt på lokale værtspopulationer ikke afvises.

Biologisk bekæmpelse ved udsætning fra laboratoriebestande af fremmede arter kan ikke betragtes som ganske udelukket. Denne metode har

Snyltere fra fyrrevikleren

TABEL 3

Rhyacionia buoliana's parasitspektrum på indsamlingslokaliteterne (numre jvf. tabel 1).
(The composition of the parasite populations of *R. buoliana* on the sampling localities
[Numbers as in table 1]).

LOKALITET OG ÅR		ART SPECIES													
LOCALITY AND YEAR		<i>Eremochila ruficollis</i>	<i>Exeristes longiseta</i>	<i>Lissonota sp.</i>	<i>Coccygomimus turonellae</i>	<i>Scambus buolianae</i>	<i>Scambus sagax</i>	<i>Scambus strobilorum</i>	<i>Cremastus interruptor</i>	<i>Pristomerus vulnerator</i>	<i>Orgilus obscurator</i>	<i>Actia nudibasis</i>	Rest (sjældne arter) Residual (infrequent species)	Alle parasitter Total of parasites	<i>Rhyacionia buolianae</i>
1	1969	—	—	—	—	—	—	—	2	3	9	—	—	14	28
	1970	1	1	—	—	11	—	26	36	323	50	8	—	456	243
2	1968	10	2	100	6	—	—	12	43	574	125	—	—	872	
	1969	7	3	29	2	—	2	8	18	283	28	11	3	391	73
	1970	—	—	4	13	9	2	15	1	89	14	36	8	184	260
3	1969	5	—	3	1	2	—	—	4	45	6	5	1	71	8
	1970	—	—	—	2	2	—	1	2	16	3	1	2	27	36
4	1969	—	—	—	—	—	—	1	1	56	55	5	3	118	21
	1970	—	—	—	—	—	—	—	—	36	5	1	—	42	10
5	1969	2	13	—	34	—	2	28	—	14	35	15	1	143	108
	1970	—	7	—	11	1	—	15	—	61	15	19	6	129	70
6	1969	4	—	—	3	—	—	1	—	—	6	5	1	19	27
	1970	—	—	—	—	1	—	3	—	34	4	5	—	47	46
7	1969	5	10	—	7	—	—	8	—	14	9	7	1	60	17
	1970	—	3	—	—	—	—	2	—	6	2	1	2	14	11
8	1969	3	—	—	—	—	—	7	—	—	1	7	—	18	6
	1970	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	5	7
9	1969	—	—	—	1	—	1	—	—	118	119	—	—	239	18
	1970	—	2	—	13	—	—	5	2	218	61	11	3	315	307
10	1969	—	4	—	—	—	2	4	—	7	14	3	2	34	21
	1970	—	1	—	—	1	1	4	—	2	10	5	3	24	36
11	1969	—	—	—	—	—	—	—	—	8	16	—	1	25	24
	1970	—	—	—	2	—	—	—	—	11	9	2	—	24	32
12	1969	—	1	3	—	—	—	1	—	16	87	—	3	111	35
	1970	—	—	—	—	—	—	—	—	67	17	2	1	86	71
13	1969	6	—	1	—	—	—	—	—	20	38	26	—	91	67
14	1969	3	2	—	1	—	1	2	—	5	4	16	4	34	18
15	1969	—	—	14	—	—	1	2	1	78	26	1	—	123	68
	1970	—	—	1	1	—	—	1	4	43	8	—	2	58	188
Sum	1969	35	33	50	49	2	9	62	26	667	453	101	20	1491	539
	1970	1	14	5	42	25	3	72	45	910	199	91	27	1411	1317

TABEL 4

Parasitering og parasitforekomst på *Rhyacionia buoliana* Schiff. i Danmark og 5 nabo-lande. (Parasitization and occurrence of parasites on *Rhyacionia buoliana* Schiff. in Denmark and 5 other European countries).

	Sverige (Sweden)	Vesttyskland (West Germany)	DDR (East Germany)	Polen (Poland)	Storbritannien (Great Brit.)	Danmark (Denmark)
Antal parasitarter (Number of parasite species)	ca. 10	ca. 20	ca. 15	ca. 30	ca. 45	18
Total parasitering (Total parasitization)	ca. 16 ⁰ / ₀	15–75 ⁰ / ₀	ca. 15 ⁰ / ₀	50–75 ⁰ / ₀	20–80 ⁰ / ₀	40–90 ⁰ / ₀
<i>Eremochila ruficollis</i> (Ect. L.)	+	+	—	—	5 ⁰ / ₀	0–13 ⁰ / ₀ (0–17 ⁰ / ₀)
<i>Exeristes longiseta</i> (Ect. L.)	—	+	—	—	—	0–2 ⁰ / ₀ (0–4 ⁰ / ₀)
<i>Lissonota</i> sp. (End. L.)	—	+	—	+	+	0–9 ⁰ / ₀ (0–11 ⁰ / ₀)
<i>Coccygomimus turionellae</i> (Pup.)	+	+	+	lokalt 75 ⁰ / ₀	+	0–14 ⁰ / ₀ (0–24 ⁰ / ₀)
<i>Scambus buoliana</i> (Ect. L.)	+	+	—	+	+	0–3 ⁰ / ₀ (0–7 ⁰ / ₀)
<i>Scambus sagax</i> (Ect. L.)	+	+	+	(25 ⁰ / ₀)	+	0–4 ⁰ / ₀ (0–6 ⁰ / ₀)
<i>Scambus strobilorum</i> (Ect. L.)	—	—	—	—	—	0–29 ⁰ / ₀ (0–39 ⁰ / ₀)
<i>Cremastrus interruptor</i> (End. L.)	+	9–42 ⁰ / ₀ (40–60 ⁰ / ₀)	++	(ca. 15 ⁰ / ₀)	9–26 ⁰ / ₀	0–5 ⁰ / ₀ (0–14 ⁰ / ₀)
<i>Pristomerus vulnerator</i> (End. L.)	+	1–16 ⁰ / ₀ (10–25 ⁰ / ₀)	—	+	+	0–69 ⁰ / ₀ (0–86 ⁰ / ₀)
<i>Orgilus obscurator</i> (End. L.)	12 ⁰ / ₀	6–48 ⁰ / ₀ (15–85 ⁰ / ₀)	++	(80 ⁰ / ₀)	5–35 ⁰ / ₀	2–60 ⁰ / ₀ (3–78 ⁰ / ₀)
<i>Actia nudibasis</i> (End. L.)	+	(ca. 5 ⁰ / ₀)	+	lokalt (80 ⁰ / ₀)	3 ⁰ / ₀	0–29 ⁰ / ₀ (0–39 ⁰ / ₀)

Ect. L. = Ektoparasit (Ectoparasite on larva). End. L. = Endoparasit (Endoparasite in larva). Pup. = Puppeparasit (Parasite of pupa). ca. = about, lokalt = locally.
 Tal uden parentes = værtspopulation parasiteret af den pågældende art. (Figures without brackets = hostpopulation parasitized by the species in question).
 Tal i parentes = artens andel i parasitspektret. (Figures in brackets = the specimen's part of the parasite population).
 + = forekomst (occurrence). ++ = betydningsfuld forekomst (important occurrence).
 — = arten mangler (species not present).

været anvendt med begrænset held i Canada, idet dog kun én art blandt en lang række arter formåede at danne rimelig tætte populationer på udsætningslokaliteterne (Mc Leod, Mc Gugin & Coppel, 1962).

Canadiernes arbejde på dette felt har også vist, at denne bekæmpelsesform dels kræver en meget betydelig arbejdsindsats og dels en omhyggelig forundersøgelse. Sidstnævnte er særlig væsentlig, da hyperparasitering eller indbyrdes konkurrence mellem parasitterne fuldstændig kan ødelægge opbygningen af en tæt og nogenlunde stabil parasitpopulation.

Canadiske undersøgelser over fødeplanterets betydning for imagines af en række fyrreviklerparasitter (Leius, 1960; Syme, 1966) samt en serie simple fodringsforsøg med sukkervand udført af forfatteren har endvidere vist, at levetid og aktionsradius mangedobles hos bl. a. *Pristomerus vulnerator* og *Orgilus obscurator* ved tilstedeværelse af rigelige føderesourcer.

Idet de canadiske undersøgelser har vist, at blomstrende skærmpplanter udgør parasitternes foretrukne fødemulighed, kunne man overveje udsåning af sådanne planter i og op til nyanlagte fyrrekulturer, hvor det er muligt. Hvis denne foranstaltning kan hjælpe med til opretholdelse af tætte og aktive parasitbestande, kan metoden indgå som en enkel og måske billig andel af integreret fyrreviklerbekæmpelse.

SUMMARY:

Danish hymenopterous and dipterous parasites from the Pine Shoot Moth, *Rhyacionia buoliana* Schiff. (Lepid., Tortricidae).

The Pine Shoot Moth (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) and its parasites have been studied in a number of Danish plantations of the Lodgepole Pine (*Pinus contorta* Loud.) (Table 1 and figure 1).

Samples of infested shoots were brought to the laboratory, where the moths and their parasites were reared in plastic bags. The result was 2100 specimens of *R. buoliana*, 15 specimens of *Rhyacionia pinicolana* Dbld. and *Dioryctia abietella* Schiff., and 3700 specimens of parasites (Tables 2 and 3). The occurrence of the most frequent parasites in each locality appears from table 3. Table 1 shows also the percentages of parasitization. The relative frequencies of the different parasites in locality no. 2 in three succeeding years are shown in fig. 3.

It has not been possible in any locality to establish correlation between the age of a *R. buoliana* infestation and the specific composition of the parasite population. The same percentage of parasitization was found throughout a plantation, despite great variations in host density.

It is shown that in West Germany the qualitative and quantitative characteristics of parasitization of *R. buoliana* most closely resemble conditions in Denmark. It is noteworthy, that *Cremastus interruptor* Grav. has a low frequency and *Pristomerus vulnerator* Panz. a high frequency in Denmark. Of the ectoparasites, *Eremochila ruficollis* (Grav.)

seems to be remarkably common in some Danish localities. Also *Scambus strobilorum* Ratz. plays an important role, whereas *Scambus brevicornis* was not represented in the reared material.

The occurrence of *Actia nudibasis* Stein in Denmark should probably be seen in the light of its dependence on *Petrova resinella* (L.), which is the other host in the bivoltine cycle of this parasite.

This investigation gives no basis for the introduction of biological control in Denmark by using the indigenous parasites. These seem to have a great ability to disperse and to establish themselves. Even if the parasites cannot prevent severe infestations of the Pine Shoot Moth, their effect in decimating the populations of the moth cannot be neglected. Therefore, promotion of the natural parasite population by sowing umbelliferous flowers might be suggested, since these plants in Canada yield food supply for the adult parasites, whose longevity and flying ability are thereby strongly increased.

The author is particularly grateful to J. Oehlke for assistance in the identification of the Pimplinae, and to U. Schindler for placing his collection at my disposal. To O. Bakendorf I wish to express my thanks for identifying the chalcids.

LITTERATUR

- Adlung, K. G. und Sailer, R. I., 1963: Forstentomologische Untersuchungen in deutscher Kiefernangebieten, mit besondere Berücksichtigung der Parasiten des Kieferntriebwicklers *Rhyacionia buoliana* Schiff. *Allg. Forst. -u. Jagdztg.*, 134: 229–238.
- Adlung, K. G., 1965: Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Parasiten des Kieferntriebwicklers, *Rhyacionia buoliana* Schiff. (Lep: Olethreutidae). *Allg. Forst. -u. Jagdztg.*, 136: 161–165.
- Athur, A. P. and Juillet, J. A., 1961: The introduced parasites of the European Pine Shoot Moth, *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) (Lepidoptera: Olethreutidae), with a critical evaluation of their usefulness as control agents. *Can. Ent.*, 93: 297–312.
- Bejer-Petersen, B., 1961: Forstzoologi I. DSR Forlag, København.
- Bogenschütz, H. und Lange, R., 1970: Der Parasitenkomplex von *Rhyacionia buoliana* in verschiedene stark befallenen *Pinus silvestris* – Kulturen der Oberrheinebene. *Z. angew. Ent.*, 66: 419–423.
- Brooks, C. C., 1930: Recovery from Parasitism. *Nature*, 125: 14–15.
- Butovitsch, V., 1936: Studier över tallskottvecklaren, *Evetria buoliana* Schiff. I. *Medd. St. SkogsförsAnst.*, 29: 471–556.
- Esbjerg, P. and Feilberg, L., 1971: Infestation level of the European Pine Shoot Moth (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) on some provenances of Lodgepole Pine (*Pinus contorta* Loud.). *Forstl. Forsøgsv. Danm.*, 32: 345–358.
- Fankhänel, H., 1969: Zur Bedeutung von parasitische Insektenarten bei der Dezimierung des Kiefernknospentriebwicklers *Rhyacionia buoliana* Schiff. im Gebiet der Niederlausitz in den Jahren 1964–1966. *Wiss. Z. d. Ernst-Moritz-Arndt-Univ. Greifswald*, 18: 27–35.
- Harris, P., 1960: Natural Mortality of the Pine Shoot Moth, *Rhyacionia buoliana* (Schiff.) (Lepidoptera: Olethreutidae), in England. *Can. J. Zool.*, 38: 755–768.
- Koehler, W., 1967: About Investigations on Pine Shoot Moth (*Rhyacionia buoliana* Schiff.). *Inst. Bad. Lesn.*, 337: 1–54. (Warszawa).

Snyltere fra fyrrevikleren

- Koehler, W. and Kolk, A., 1969: Studies on the significance of multiple parasitism in *Rhyacionia buoliana* Schiff. Population Dynamics. *Inst. Bad. Lesn.*, 374: 63–85. (Warszawa).
- Leius, K., 1960: Attractiveness of different foods and flowers to adults of some hymenopterous parasites. *Can. Ent.*, 92: 369–374.
- McLeod, Mc Gahan and Coppel, 1962: A review of the biological control attempts against insects and weeds in Canada. *C. A. B. England*.
- Pierrard, G. et Baurant, R., 1961: Note sur le parasitisme de *Rhyacionia buoliana* Schiff. Microl. Eucosmidae. *Bull. Inst. Agron. Gembleux*, 29: 102–104.
- Schindler, U., 1961: Zur Parasitierung von *Evetria buoliana* Schiff. in Westdeutschlands Küstenregion und dem Montanen Gebiet Serbiens. *XL. Int. Kongr. Ent. Wien 1960*, 2: 174–178.
- 1965: Zur Parasitierung des Kiefernknospentriebwicklers (*Rhyacionia buoliana* Schiff.) in Nordwestdeutschland. *Z. angew. Ent.*, 55: 353–364.
- Syme, P. D., 1966: The effect of wild carrot on a common parasite of the European Pine Shoot Moth. *BI – Monthly Res. Notes*, 22: 3–4.
- Thorpe, W. H., 1930: Observations on the parasites of the Pine Shoot Moth, *Rhyacionia buoliana* Schiff. *Bull. Ent. Res.*, 21: 387–412.
- Voukassovitch, P., 1927: La lutte pour possession de l'hôte chez les larves de Chalcidides (ectoparasites solitaires). *Bull. Biol. Fr. Belg.*, 61: 315–325.

Forfatterens adresse/Author's address:

Zoologisk Institut,

Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole,

Bülowsvej 13, 1870 København V, Danmark.

Melanthia procellata Den. & Schiff.
ny for Danmark (Lep., Geometridae)

af KAJ SAABYE

(With a summary: *Melanthia procellata* Den. & Schiff.
found in Denmark for the first time).

Da jeg den 20. juni 1970 lysløkkede med en højfjeldssol i min have i Tranekær på Langeland, kom der til lyset to målere, der meget lignede *Mesoleuca albicillata* L., men som ved nærmere eftersyn viste sig ikke at være den art.

Efter afbildningen og beskrivelsen i Berges Schmetterlingsbuch bestemte jeg dem til *Melanthia procellata*, som angaves at være udbredt i Mellem-tyskland i maj-juni. Ifølge Hoffmeyer (1966: 164) skal den være nået til Nordtyskland og Holland og være almindelig i Sydengland. Larven lever på *Clematis vitalba*, som vokser i massevis i haven og nærmeste omegn.

Hvordan den har nået Langeland, kan man kun gisne om, måske er den ført hertil af vinden.

Senere på året, i august (22/8, 25/8, 30/8 og 2/9) tog jeg arten igen, dels på højfjeldssolen, dels på kviksøvlampe, men jeg har ikke kunnet finde hverken larven eller puppen.

I 1971 viste *procellata* sig igen; jeg tog den dels i maj (27/5) dels i juli (4/7, 9/7). Det ser altså ud til, at den har to generationer her.

Når jeg nu offentliggør fundet, vil jeg samtidig tilføje en henstilling om, at man vil lade dyret og stedet få fred. Min have vil jeg gerne dyrke selv, og selv om der gror *Clematis* også i skovkanter, er lyslokning i skovene her ikke tilladt af hensyn til udlejning af jagten.

Fotografiet, der er taget på Zoologisk Museum, København, viser et af de danske eksemplarer. Fra ingeniør Niels L. Wolff har jeg fået nogle yderligere oplysninger, som jeg har bedt ham tilføje til denne meddelelse, og som følger her:

»Fundet af denne nye danske måler er i flere henseender opsigtsvækkende. Ifølge South (1961: 160) er arten så talrig i de sydlige grevskaber i England, at man kan skræmme den ud fra næsten enhver hæk, hvor der

Melanthia procellata ny for Danmark

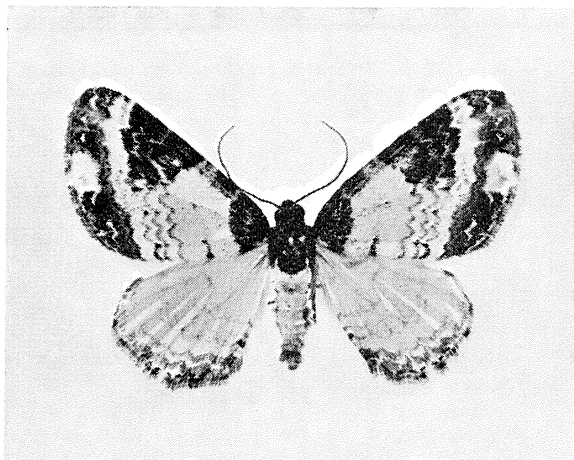


Fig. 1. *Melanthia procellata* Den. & Schiff. Tranekær, 27.5.1971 Kaj Saabye leg. ($\times 2$).

er rigeligt med *Clematis vitalba*. Men ifølge de oplysninger, som Dr. E. Urbahn har været elskværdig at sende mig, er arten ved at brede sig i Tyskland, men endnu ikke fundet nordligere end Zehdenick, 60 km nord for Berlin, hvor et exemplar blev taget på lys i 1969. Endvidere mangler den i hele det nordøstlige Europa, indbefattet Skandinavien.

Dette fund leder tanken hen på en anden måler, *Horisme corticata*, der ligeledes lever på *Clematis vitalba*. Af denne art, der nordligst er hjemmehørende i Tyskland omtrent 300 km syd for Danmark, blev et exemplar taget på Sjælland 6/8 1960 (Wolff, 1961). At dette exemplar var vindspredt, kan der næppe herske tvivl om, og formodningen om, at den langelandske forekomst af *M. procellata* kan føres tilbage til samme årsag, er sandsynlig. Medens fundet af *H. corticata* var et éngangs-fænomen, er det tydeligt, at *procellata* har formået at etablere sig – foreløbigt!

Man må derfor kraftigt understrege appellen om at lade arten få fred til at bide sig fast. I den periode kan det blive katastrofalt, hvis meget aktive samlere omgående kaster sig over stedet.«

SUMMARY:

Melanthia procellata Den. & Schiff. (Lep., Geometridae) found in Denmark for the first time.

This Geometrid, common in the southern counties of England, but absent from the north-eastern part of Europe, has been found in 1970–1971 in Denmark on the island of Langeland. South of Denmark its nearest haunt is situated 60 km north of Berlin.

Several specimens were taken on m. v. light in a garden where *Clematis vitalba* is plentiful. The finds date from late May, late June, early July, and in the autumn from late August until first in September, pointing at a possible occurrence in two broods.

Previously a specimen of another *Clematis vitalba* feeding Geometrid, *Horisme corticata*, otherwise not recorded more northerly than in Germany (about 300 km south of Denmark) has been taken in Denmark (Wolff, 1961). In contrary to *M. procellata*, that species does not seem to be established.

In both cases the wind is probably responsible for the dispersal.

LITTERATUR

Hoffmeyer, Skat, 1966: De danske Målere. 2. udg. 361 pp. Århus.

South, R., 1961: The Moths of the British Isles. Ser. II. New Ed. London & New York. 379 pp.

Wolff, N. L., 1961: *Horisme corticata* Tr. (Lepid., Geom.) fundet i Danmark. *Ent. Meddr*, 31: 21-26.

En automatisk sommerfuglefælde

Under ophold i Nigeria i 1967 og 1969 har jeg gentagne gange anvendt en sommerfuglefælde til indsamling af de så vanskeligt opnåelige arter af *Charaxes*, *Hadrodontes* og *Palla* gruppen, men desuden indfangedes også en del andre familier, der også kunne fremskaffes på anden vis. Jeg har aldrig samlet HETEROCERA, men det har strejft mig, at disse fælder måske med udbytte kunne anvendes til dette formål i Danmark. Jeg har set lignende fælder beskrevet i enkelte sydafrikanske bøger om dagsommerfugle, men ellers ikke.

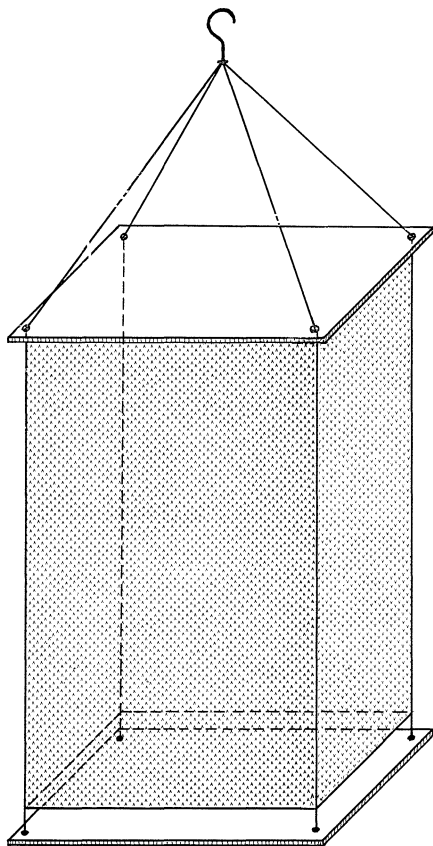
Princippet i fælden er ganske enkelt. Man bruger 2 krydsfinerplader (50 × 50 cm er passende) som bund og låg. Disse to plader forbindes i hvert hjørne med ca. 80 cm stærk snor og en anordning så de kan ophænges. Nu indhylls det hele med tyll eller moskitonet, dog således at der efterlades en åbning på 2 til 3 cm langs hele den underste platform.

Fælden skal så blot lades. I Afrika brugte jeg især gærede bananer, men dette vil formentlig ikke tiltrække andre danske arter, end de, der kommer til sukkerlokning. Imidlertid brugte jeg også rådne rejer, krabber eller eremitkrebs.

Når jeg efterlod fælderne om natten ladet med krabber, var der næsten altid en god serie natsværmere i fælden – mest SPHINGIDAE, NOCTUIDAE og GEOMETRIDAE. Det synes umagen værd at forsøge denne fælde under danske forhold, idet det vel ikke er usandsynligt, at man kunne fange arter, der ikke var begejstret for sukker eller lys.

Det er nemt at røgte fælden, idet dyr, der har delikateret sig med de serverede retter, flyver lige opad og sætter sig stilfærdigt på den øverste krydsfinerplade. Jeg har dog været ude for, at der har været så mange dagsommerfugle i fælden, at det var nødvendigt at tage den ind i en lukket bil og tømme den der. En af mine nigerianske kolleger plejede at have et dusin fælder sat ud, som blot blev hængt op på en landrover og ved hjemkomsten anbragt en time ved et stærkt luftkonditioneringsanlæg. Det lammede dyrene, og man kunne så sortere i fred.

Hvorledes systemet vil fungere med danske natsværmere, ved jeg ikke, men det synes umagen værd at gøre forsøget. Den samlede materialepris overstiger næppe en tier, hvis man ikke har dem ved hånden.



Torben B. Larsen

Nogle karakterer til adskillelse af snudebillerne
Sitona lineellus (Bonsd.) og *S. ambiguus* (Gyll.)
(Coleoptera, Curculionidae)

af BODIL NOE-NYGAARD

(With a summary: Some characters distinguishing the Weevils
Sitona lineellus (Bonsd.) and *S. ambiguus* (Gyll.).

Ved bearbejdelsen af et snudebillemateriale fra Læsø blev en nærmere undersøgelse af dyr tilhørende *Sitona*-slægten nødvendig. Især opstod der problemer ved en sikker adskillelse af arterne *S. lineellus* (Bonsd.) og *S. ambiguus* (Gyll.).

Hannerne af de to arter lader sig let adskille ved forskelle i penisspid-sens udformning (se fig. 1–2), men en del af materialet udgjordes af hunner, der bedst skilles fra hannerne ved bagkropspidsens udseende (se fig. 3–4). Ved at undersøge genitalierne hos hannerne i Zoologisk Museums samling fandt jeg, at her var fejlbestemmelser og inddrog derfor også denne samling i undersøgelsen.

Ifølge Victor Hansen (1965: 69) adskilles *S. ambiguus* (og *S. tibialis*) fra *S. lineellus* (og *S. crinitus*) ved vingedækkernes tegning, metalskærets beskaffenhed og vingedækkébørsternes længde. Victor Hansen gør imidlertid omhyggeligt opmærksom på disse kendetegns store variation fra individ til individ, og da jeg gjorde samme erfaring, fik jeg lyst til at se, om der ikke skulle findes yderligere kendetegn, der kunne sikre en bestemmelse, især af hunnerne.

Det følgende afsnit indeholder en liste over de vigtigste kendetegn for de to arter baseret dels på litteraturen, dels på egne iagttagelser.

Sitona ambiguus (Gyll.).

Penisspiden som i fig. 1.
(Smreczynski [1959]).

Hovedets punkter med opstående vægge, der danner slyngede længdekøle, idet de længdegående vægge er langt kraftigere udviklet end de tværgående (fig. 5).

Sitona lineellus (Bonsd.).

Penisspiden som i fig. 2.

Hovedets punktvægge danner aldrig længdekøle, væggene er lige kraftigt udviklet i alle retninger (fig. 6).

Snudebillerne Sitona lineellus og ambiguus

Pronotum med ovale punkter, hvis facon understreges af skællenes længdeorientering. Hvor skællædningen er sparsom eller beskadiget, svækkes dette indtryk imidlertid (jvf. Victor Hansen, 1965: 69).

Pronotum overvejende med runde punkter, skællædningen er ikke orienteret.

Vingedækkerne uden flad grube bag skuldrene.

Vingedækkerne oftest lige bag skuldrene med en flad grube, der strækker sig skråt bagud mod midtlinjen.

Vingedækkerne uden gråbrune skæl med »fedtet« glans langs midtlinjen.

Vingedækkerne oftest med 2 til flere rækker gråbrune skæl med »fedtet« glans langs midtlinjen.

De to førstnævnte punkter må betegnes som de egentlige skelnekarakterer, mens de øvrige skal opfattes som støttepunkter for bestemmelsen.

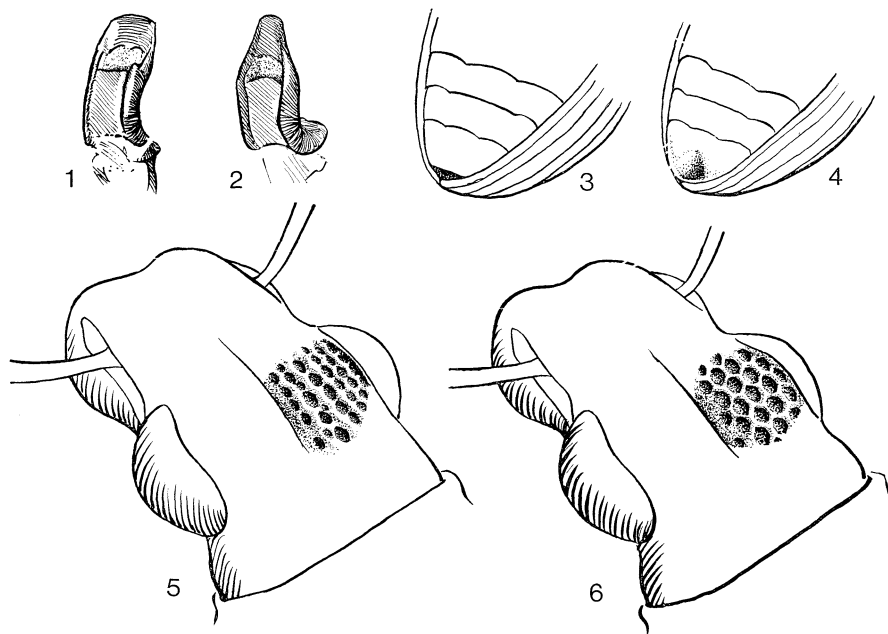


Fig. 1-6. *Sitona*. 1-2. Penisspids af (Apex of penes in) 1. *S. ambiguus* (Gyll.) og 2. *S. lineellus* (Bonsd.); 3-4. Bagkropsspids hos (Abdominal apex of) 3. *Sitona*-♂ og 4. *Sitona*-♀; 5-6. Hovedets punktur hos (Punctuation of head in) 5. *S. ambiguus* og 6. *S. lineellus*.

Da de to omtalte arter er forholdsvis almindelige, håber jeg, at nogen igennem denne lille artikel, der kun er tænkt som et supplement til »Danmarks Fauna«, vil blive lettet i deres arbejde med bestemmelsen af disse dyr.

SUMMARY:

Some characters distinguishing the Weevils *Sitona lineellus* (Bonsd.) and *S. ambiguus* (Gyll.) (Coleoptera, Curculionidae).

The males of the two species are easily distinguished by the different shape of the penes (Figs. 1 and 2).

The morphological characters given by Victor Hansen (1965: 69) may be difficult to discern, and except for the shape of the penes they are not completely unambiguous.

A supplementary list of differences is given. Figs. 5 and 6 show the main difference found by the author: *S. ambiguus* has longitudinal crests on the head formed by the walls of the punctuation marks. The walls of the punctuation marks in *S. lineellus* are equally thick on all sides and never form longitudinal crests.

LITTERATUR

Hansen, Victor, 1965: Biller XXI. Snudebiller. *Danm. Fauna*, 69, 524 pp., København.
Smreczynski, Stanislaw, 1959: *Sitona lineellus* Bonsd., *S. ambiguus* Gyll. sp. propr. i *S. tibialis* var.? *brevicollis* Gyll. (Coleoptera, Curculionidae). *Acta zool. cracov.*, 4 (nr. 11): 641–654.

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

ANMELDELSE

Kurt Harz: Die Orthopteren Europas – The Orthoptera of Europe. Volumen I. Series Entomologica vol. 5. Dr. W. Junk N. V. – The Hague 1969. 749 pp. Pris: ca. 275,00 kr.

Bogen er det første af tre planlagte bind om Europas orthopterer. De udkommer i »Series Entomologica«, der omhandler alle sider af entomologien. Indtil 1971 var der kommet syv bind med meget forskelligartet indhold.

K. Harz's bog er særdeles velkommen. Det sidste samlede arbejde om Europas orthopterer er C. Brunner von Wattenwyl: »Prodromus der europäischen Orthopteren« fra 1882, der nok tør siges at fortjene en afløser med alle de nyopdagelser, der er gjort i de små hundrede år, der er gået.

Det foreliggende bind omhandler Ensifera (løvgræshopper og fårekylinger). I en kort og overskuelig indledning med skematiske figurer defineres de anatomiske navne, som anvendes i bestemmelsesnøgler og beskrivelser. Hvert afsnit hele bogen igennem, bortset fra artsbeskrivelserne, er delt op i en enslydende tysk og engelsk tekst, så det er forståeligt, at bogen er svulmet op til de 749 sider, hvilket i nogen grad gør den uoverskuelig. Det hensigtsmæssige heri er svært at få øje på, idet man må formode, at den kreds af læsere, bogen henvender sig til, forstår både fagtysk og fagengelsk. To bøger på hvert af sprogene havde været at foretrække.

Det har været et gigantarbejde at samle alle beskrevne europæiske arter i nøglerne. Flere steder bliver nøglerne også noget uklare som f. eks. på side 500 nr. 5, hvor der står: »ovipositor højst 22 mm lang«, som følges til nr. 9, hvor der står: »ovipositor over 22 mm lang«. Hvad forstås ved: »Pronotum ikke påfaldende glinsende«?

De eneste illustrationer er detailtegninger samlet i tavler. Det er almindeligvis cercus, titillator, epiproct, pronotum og ovipositor, der afbildes. Mange er sjuskede i udførelsen. En god ide er det ved punkteringer at angive variationen for det pågældende organ. Figurerne er helt tilfældigt anbragt på tavlen. Når dertil kommer, at man under bestemmelsen hele tiden henvises til figurer, bliver det en ustandselig bladren frem og tilbage og søgen efter figurer.

Under *Tettigonia cantans* står, at den endnu ikke er fundet i Danmark, selv om den længe har været kendt fra Jylland og Fyn. Litteraturliste savnes, men den kommer nok i bind tre.

Kurt Harz har gennem sin bog leveret et værdifuldt arbejde til bedre forståelse af Europas orthopterfauna. Den kan anbefales på det kraftigste.

Knud Th. Holst



SOFUS HORNUNG

** 12. januar 1877*

† 31. august 1971

Ved Sofus Hornungs død har »Entomologisk Forening« mistet et af sine ældste medlemmer og et mangeårigt æresmedlem. Som søn af T. M. Hornung, der var brodersøn af den Hornung, der stiftede Hornung & Møller, var han prædestineret til at blive pianofabrikant; med faderen og en broder dannede han firmaet T. M. Hornung & Sønner, hvis forretning i Frederiksborggade i mange år havde et fint ry, men af hvilken han trak sig ud om-

† *Sofus Hornung*

kring 2. verdenskrig, da den drev over i retning af ren musikhandel. Han var i bestyrelsen for pianohandlerforeningen og var en fremtrædende frimurer, og det var naturligt, at hans organisationstalent også blev anvendt i »Entomologisk Forening«.

Han blev medlem af foreningen 1910 og blev 1920 valgt til dens kasserer på et tidspunkt, hvor økonomien var mildest talt fortvivlet; men i de 25 år, han var dens kasserer, blev økonomien stabiliseret til trods for krise-tider og en stadig nedgang i statstilskuddet. Hornung ville have orden i regnskabet, og var der for mange restanter, kunne han finde på at betale for dem for at pynte på regnskabet. Men han kunne på den anden side være krævende, når han fandt det nødvendigt. Han var tilfreds, vennsæl og festglad; ved fødselsdagsmøder, jubilæer og entomologmøder var han både en dygtig økonom og en god festleder, ligesom sammenkomster i hans hjem var præget af hygge og hjertevarme. For hans indsats som kasserer gjorde foreningen ham til æresmedlem 1957.

Hans interesse var storsommerfuglene, og han havde en stor samling, to skabe med ca. 120 kasser af smukt præparerede dyr. Han havde dog kun samlet en mindre del af dem selv, andre havde samlet til ham eller han købte andres samlinger, deriblandt dele af gartner C. Nielsens i Sorø, som igen havde mange af sine dyr fra andre samlere. Hornung kunne derfor ikke selv stå inde for alle dyrene i sin samling, og nogle tvivlsomme fund er kommet med. Da han var sidst i firserne, forærede han Zoologisk Museum i København sin samling samtidig med, at han skænkede foreningen alle sine entomologiske bøger, som blev solgt ved auktion i 1964. De ca. 3000 kr., auktionen indbragte, kom foreningens kongresfond til gode, som var stiftet af ham til imødegåelse af udgifterne ved de nordiske entomologmøder og som altid havde hans særlige interesse. Til trods for, at han ikke mere selv kunne deltage i foreningens liv, mistede han aldrig interessen for den.

S. L. Tuxen

Den store myredød

Den 19. juni 1920 iagttog J. P. Kryger ved Luisehøj i Tisvilde hegn mange tusinde døde myrer liggende på en skovsti over en strækning af 36 m. Kryger publicerede sine iagttagelser i »Entomologiske Meddelelser« (Bd. 13, p. 289–92), men gjorde ikke forsøg på at finde den egentlige årsag til fænomenet.

I begyndelsen af juli 1969 iagttoges i Sondrup bakker nær Horsens en tilsvarende masseforekomst af døde myrer. Desværre fik jeg ikke dette år lejlighed til at undersøge forholdet nærmere.

Imidlertid gentog myredøden sig igen i sommeren 1970 på nøjagtig samme sted og i samme omfang. Jeg mente derfor, at fænomenet burde undersøges. Flere mulige årsager blev gennemprøvet. En af dem var baseret på tanken om, at myrerne kunne være befængt med en virus eller anden snylter. På en isoleret lokalitet ca. 40 km borte blev en *Formica pratensis* tue podet med både myrer og tuemateriale fra den dødsramte lokalitet. En anden mulighed var giftstoffer. Tilstødende marker var blevet besprøjet med midler mod kartoffelskimmel, men samtaler med ejerne af markerne viste, at andre gifte ikke havde været anvendt. En prøve af giftstoffet i den brugte fortynding blev hældt direkte på myreyejene til ovennævnte *pratensis*-tue, som tidligere var blevet podet. Begge disse forsøg gav et negativt resultat, idet ingen myrer fandtes døde.

Straks ved det tidlige forårs begyndelse i 1971 besluttedes det at iværksætte en undersøgelse. Talrige observationsture, ofte 2–3 gange ugentlig på forskellige tider af døgnet, blev gennemført hele sommeren igennem, indtil myredøden, som igen i sommeren 1971 var en realitet, fuldstændig ophørte omkring midten af juli.

Lokalitetens bundvegetation blev ofte undersøgt med lup for at få konstateret de hængende myrers art og antal. Det er blevet konstateret, hvorfra de mange myrer kom, og deres adfærd på lokaliteten er blevet iagttaget. Lokaliteten er en stærk soleksponeret sandbrink, hvis side vender direkte mod syd og afgrænses af en sandet markvej. Mod nord oven for brinken findes en granbevoksning, hvis tæthed øges fra år til år.

Allerede under de første iagttagelser i april fik jeg en formodning om, at den egentlige grund til myredødsfaldene skyldtes den tilstødende granbevoksning, som hastigt voksede sig så tæt, at de mange myresamfund, som havde etableret sig i dette område, var nødsaget til gradvist at fortrække år for år. Som den naturligste løsning har myrerne valgt at trække ud mod skovbrynet (dvs. sandbrinken), som i forvejen var tæt besat med mange myrearter. Efter en varmeperiode i midten af april sås allerede mange døde myrer mellem vegetationen på sandbrinken, og *Tetramorium caespitum* havde slæbt mange myrer sammen ved sine redeindgange. Den 15. april, hvor luftens temperatur kl. 13.30 var 19° C., blev bemærket en vældig aktivitet, som udløste mange individuelle kampe mellem de tilstedeværende myrearter.

Myrernes mest hektiske periode er fra ca. 15. april til ca. 15. august, og navnlig de tre første måneder er afgørende for artens fortsatte eksistens på en given lokalitet. I den periode skal yngelen opdrættes, og for at skaffe den nødvendige føde og sikre en solrig plads til de store larver og pupper foregår på en så tæt besat lokalitet en planløs vandring over fremmed territorium. Dette forhold indebærer, at lokaliteten bliver overbefolket, og blandt myrerne opstår efterhånden en del uro, som udvikler sig til en slags stress. De fremtrængende myrer fra granbevoksningen er fremmede og der opstår utallige individu-

Den store myredød

elle kampe, som på lokaliteter, hvor den økologiske ramme er afstemt, ikke volder de samme hindringer for et normalt myreliv.

Gennem 4 års iagttagelser har jeg bl. a. konstateret, at fem *Formica rufa* tuer er blevet forladt mellem granerne, og ved skovbrynet er der gjort talrige forsøg på nye tuedannelser, som hastigt er blevet forladt, for senere igen at blive overtaget af andre optimister. Oprindeligt var skovbrynet over de observerede 50 m besat med to stærke kolonier af *Formica truncicola*. Arten blev fordrevet ca. 50 m længere østpå af *Formica rufa*, som nu tilsyneladende er ved at blive tilintetgjort af *Formica pratensis*. Denne arts tilstedeværelse på lokaliteten iagttoges første gang for 2 år siden, hvor den havde indrettet sig mellem rødderne på en markbynke. Denne plads er forladt til fordel for de halvt udslettede tuer.

Af de indsamlede døde insekter fra bundvegetationen på lokaliteten er størstedelen myrer af slægten *Formica*, men alle de tilstedeværende myrearter og også andre insekter er repræsenteret. Sammenhobningen af de døde insekter fremkommer ved myrernes instinktive trang til, selv i fortvivlede situationer, at flytte rundt med og skille sig af med de døde dyr, deriblandt også andre småinsekter og hudskeletdele af større biller og bier. Mange tusinde dyr bliver på denne måde slæbt ud til kanten af sandbrinken, hvorfra de sluttelig blæser sammen i riller og småfordybninger på markvejen nedenunder. Fænomenet bliver derved særlig iøjnefaldende. Lokaliteterne ved Tisvilde hegn og Sondrup bakker er sikkert blot velegnede til at fremvise tydelige eksempler på følgerne af en overbefolkning, som på andre lokaliteter i større eller mindre grad bliver overset.

Chr. Skøtt

Ll. Nygade 3,
8700 Horsens, Danmark.

Entomologiske undersøgelser på Læsø

af OLE LOMHOLDT

(With a summary: Entomological investigations on the island of Læsø).

»Af Insecter findes her en stor Deel, saaledes som paa andre Stæder. Fluer og de saakaldte Øren-Tvister ere her især i Mængde, dog ikke alle Aar eens. Øren-Tvisterne holde sig skjulte i Huller og Sprækker om Dagen, men om Aftenen efter Solens Nedgang, helst mod Regnveir, vise de sig udvendig paa Væggen af Indhuusene, og komme ofte ind i Værelserne. De svinde ikke hen, førend silde om Efterhøsten, naar Kulden kommer i Luften, da de blive meget store og tykke og crepere tilsidst. De gjøre visse Aar megen Skade paa Frugt og Urter i Haverne, de vil ogsaa søge til Biekuberne, men naar Bierne ere friske, holde de dem derfra ja om de endog kan liste sig ind, maae de dog strax ud, saasom Bierne ved deres hvasse Braad forfølge dem, hvilket jeg ofte har seet. Oldenborrer sees her ikke, uden en og anden enkelt«. (Bing, 1802).

INDLEDNING

Det må med en vis beklagelse konstateres, at kendskabet til væsentlige dele af den danske entomologiske faunas sammensætning stadig lader meget tilbage at ønske. Kun inden for Coleoptera og Lepidoptera har man i faunistisk henseende opnået et nogenlunde tilfredsstillende overblik, ligesom hyppigheden af de almindeligst forekommende arter inden for disse to ordener i det væsentligste er kendt.

Udforskningen af Læsø entomologiske fauna skal betragtes som et forsøg på at udvide kendskabet til vor insektfaunas opbygning. Desuden kan et forholdsvis tilbundsående indblik i øens entomologi i høj grad øge sandsynligheden for at underbygge nogle af de hypoteser, der ligger til grund for klarlæggelsen af danske dyrearters indvandringsveje. De zoogeografiske konklusioner, der vil kunne drages på grundlag af denne og fremtidige undersøgelser af større eller mindre landsdele, vil forhåbentlig ydermere tjene som et værdifuldt hjælpemiddel i det påskønnelsesværdige arbejde, som »Entomologisk Forening«s fredningsudvalg udviser i retning af at begrunde og anbefale eventuelle fredninger (se Haarløv, 1972).

Entomologiske undersøgelser på Læsø

BELIGGENHED, AREAL OG BEFOLKNING

Læsø er beliggende i den nordlige Kattegat, ca. 24 km øst for Sæby og ca. 50 km vest for Sveriges kyst. Dens største længde fra øst mod vest er 21 km og den største bredde ca. 12 km, altså i alt 116,4 km². Hovedparten af øen udgøres af et meget jævnt terræn, der maksimalt hæver sig 11 meter over havoverfladen; kun langs nordkysten samt i Højsandes klitområder nås højder på omkring 24 meter.

Jordbunden er overalt sandet, kun hvor landbrug har været drevet i længere tid samt i »Skoven« findes et forholdsvis højt indhold af organisk stof. Kun omkring 3000 ha anvendes til landbrug og ca. 250 ha udgøres af skove og plantager. Resten, godt 7000 ha, er hede, klitter, moser, strandenge og andre uopdyrkede områder (se iøvrigt lokalitetsbeskrivelserne og fig. 1).

Befolkningen talte i 1955 3251, i 1960 3120, i 1965 2851 og i april 1970 2722 personer, alt i alt en yderst markant tilbagegang.

GEOLOGI OG ALDER

Yoldialeret, hvis indhold af muslinger som *Portlandia (Yoldia) arctica* og *Saxicava arctica* daterer det tilbage til senglaciertid (ca. 15.000 f. Kr. til ca. 8.300 f. Kr.) ses blottet ved Vesterø Havn, men menes at findes under hele Læsø. I postglacial tid aflejredes havsand af det såkaldte Littorinahav, hvorefter øen gradvist er dukket op som følge af den almindelige landhævning i Nordjylland. Læsøs alder kan hermed anslås til ca. 4000 år, idet man regner med, at den nordvestligste del er den ældste. Denne hævnings foregår stadig, og en del små øer, deriblandt den lange sandbanke »Knotten« vest for Læsø samt rækken af holme syd for »Bløden Hale« ude mod øst er dannet inden for dette århundrede. For udformningen af landskaberne står i al væsentlighed vestenvinden, der især i flyvesandstiden for ca. 300 år siden har bevirket dannelsen af de mange kyst- og indlandsklitter.

KLIMA

Læsøs klima er selvsagt stærkt afhængigt af det omgivende hav, der udøver en dæmpende effekt på temperaturudsvingene. Januar til april er gennemsnitlig noget koldere end gennemsnittet for det øvrige land, mens november og december er lidt varmere. Antallet af solskinstimer ligger forholdsvis højt, hvorimod nedbøren for de fleste måneder ligger under landsgennemsnittet. Det er således et almindeligt fænomen at iagttage et sammenhæn-

gende skydække hele horisonten rundt, mens solen skinner fra en skyfri himmel over denne »Kattegats Perle«.

HIDTIDIGE PUBLIKATIONER OM LÆSØS ENTOMOLOGI

Det citat fra Bing (1802), der indleder denne artikel, skal selvfølgelig kun betragtes som en kuriositet. Den første, der giver en ret fyldig beskrivelse af Læsøs natur, befolkning og landlige bebyggelse er Findal (1934–35). Artiklen indeholder desuden artslistes over de af forfatteren og hans ledsager, Sigfred Knudsen, iagttagne og hjembragte dyr og planter. Det var især storsommerfuglene og billerne, der var genstand for deres samlerinteresse, men også neuropterer, guldsmede og trichopterer er blevet studeret med interesse. Plantefortegnelsen er opdelt i to, der dels indeholder de vildtvoksende træagtige, dels de plantede træagtige arter. Urteagtige planter er ikke medtaget. På grundlag af sine ekskursioner til øen konkluderer Findal (1935: 26) bl. a.: »Men Artsantallet er meget begrænset, og Faunaen gør ved en flygtig Betragtning Indtryk af at være ganske ordinær, fordi en Del Arter, som er alm. forekommende i vort Land, dominerer ved deres Mængde. Dog opdager man snart, at der er Perler iblandt.«

Ib Norgaard (1956) beretter fra en tur til øen fra 2.7.–21.7.1956 at have taget adskillige eksemplarer af de to sjældne sommerfugle *Maculinea alcon* Schiff. og *Herminia derivalis* Hb.

H. Jørgensen (1964) giver en kort meddelelse om fund af myreløven *Myrmeleon formicarius* dels ved »Østre Foldgård« i »Højsande«, hvor 41 fangtragte taltes, dels ved »Horneks Odde«.

J. H. Jacobsen (1968) omtaler et ophold på øen i juli 1967, hvor der indsamledes 20 arter vandtæger. 16 af disse var nye for Læsø, idet der hidtil af K. O. Leth kun var angivet fire. Det indsamlede materiale omfatter 511 eksemplarer.

H. Johansen og L. Remmer (1968) udgav med »Læsøbogen« et forholdsvis detaljeret billede af Læsøs klima, geologi, landskabsformer, plantevækst og dyreverden (saltvandsmollusker, insekter, fisk, fugle og pattedyr). Afsnittene, der behandler landskabstyperne og plantevæksten er især fortrinlige. Dette skyldes tildels det udmærkede billedmateriale. Under behandlingen af insekterne er kun de mest dominerende og iøjnefaldende omtalt. Der gives ingen artslistes, men det omtrentlige antal arter inden for visse familier opgives.

E. Torp Pedersen (1969) publicerer et arbejde over syrphidefaunaen på Læsø og angiver *Syrphus vittiger* Zett. som ny for Danmark. Der opregnes

Entomologiske undersøgelser på Læsø

i alt 90 arter, hvilket svarer til ca. en trediedel af den danske syrphide-fauna. Der gives en kort omtale af hver art, i hvilken der redegøres for hyppighed, findested og udbredelse i det øvrige Danmark.

UNDERSØGELSERNE FRA 1968 TIL 1971

Undersøgelsesrækken blev i første række iværksat på initiativ af følgende studerende ved Københavns Universitets Zoologiske Museum: Peter Volsøe, Ove Jensen, Ole Lomholdt, Henrik Enghoff, Erik Rald, Bodil Noe-Nygaard, Marianne Danielsen og Jørgen Karsbøl.

De tidsrum, i hvilke der blev indsamlet, er som følger: 19.–29. juli 1968; 10.–28. juli 1969; 30. maj–2. juni 1970; 16.–19. oktober 1970; 22.–27. maj 1971.

Ved indsamlingerne blev anvendt de traditionelle samlemetoder, dvs. almindelig luftketsjer, vegetationsketsjer og sugeflaske, men også en malaisefælde blev benyttet, i mange tilfælde med betydeligt udbytte. De indsamlede grupper vil i kommende numre af »Entomologiske Meddelelser« blive bearbejdet af forskellige forfattere.

Idet indsamlingerne for en stor del er blevet finansieret dels af »Entomologisk Forening«, dels af »Japetus Steenstrups Fond«, bringes her en hjertelig tak for den særdeles velkomne støtte. Afdelingsleder, dr. phil. S. L. Tuxen ved Københavns Universitets Zoologiske Museums entomologiske afdeling bringes ligeledes en tak, idet der ved bearbejdelsen af materialet dels er stillet arbejdsplads, litteratur m. v. til vor disposition, dels givet tilladelse til at benytte museets samlinger som reference.

Hele det indsamlede materiale findes opbevaret på museet i København.

OVERSIGT OVER DE UNDERSØGTE LOKALITETER

Det indsamlede materiale stammer fra følgende lokaliteter (se fig. 1):

Bovet Bugt	Nordmarken (laboratoriet)
Byrum og omegn	Paradiset
Danzigmand	Rønnerne
Holtemmen	Skoven
Højsande	Syrsig
Klitplantagen	Vester Nyland
Klitplantagen (have)	Vesterø Mejeriby
Kærene	Østerby og omegn
Nordmarken	Østerby (grusgrav)



37

BESKRIVELSE AF DE UNDERSØGTE LOKALITETER

NORDMARKEN (fig. 2) er et meget uensartet landskab, selv om store strækninger næsten udelukkende dækkes med hedelyng. Små indsande, hvor vegetationen næsten mangler, eller kun består af enkelte forblæste fyrretræer samt totter af sandskæg (*Corynephorum canescens*) og sandstar (*Carex arenaria*), afveksler med sumpede strækninger, der kun er tørre på meget nedbørsfattige og varme somre. Her trives bl. a. rundbladet og liden soldug (*Drosera rotundifolia* og *intermedium*), smalbladet kæruld (*Eriophorum angustifolium*), engviol (*Viola palustris*), pors (*Myrica gale*) og gråpil (*Salix cinerea*). Kødfarvet og plettet gøgeurt (*Dactylorhiza incarnata* og *maculata*) er almindelige planter i Nordmarken om forsommeren, hvorimod det er gederams (*Chamaenerium angustifolium*) og hedelyng, der giver Nordmarken farve om eftersommeren. Den østlige del af området er fredet og ejes af Københavns Universitet, der i 1967 oprettede Læsølaboratoriet. I tilknytning til dette er anlagt en have (fig. 3), hvis plantevækst er ganske afvigende fra den omgivende natur. Således findes æble- og pæretræer, spredte buske af femhannet pil (*Salix pentandra*) samt en lille lund med

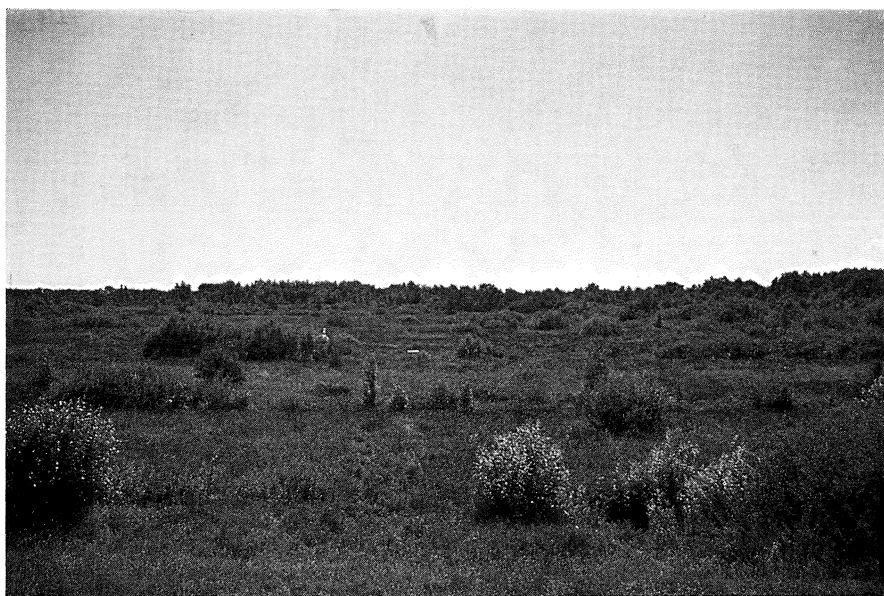


Fig. 2. Nordmarken syd for Læsølaboratoriet. (Nordmarken south of the University Laboratory). (Ove Jensen fot.).

rødel (*Alnus glutinosa*). I frugthaven er gravet en ca. 25 m² stor dam, der rummer en ganske rig insektfauna. Her er skøjteløberen *Gerris rufoscutellatus* fundet som det eneste sted på Læsø. Torbisten *Hoplia farinosa* (Engoldenborren) findes i antal i laboratoriets have.

KLITPLANTAGEN dækker ca. 1600 ha. og består for størstedelen af skovfyr (*Pinus silvestris*), men spredt findes beplantninger med bjergfyr (*P. mugo*), østrigsk fyr (*P. nigra*), klitfyr (*P. contorta*) og sitkagran (*Picea sitchensis*). Jordbunden, der ligesom i Nordmarken er meget sandet, er blottet mange steder, f. eks. i de mange små indlandsklitter samt på brandbælterne. Her findes en stor bestand af myreløven (*Myrmeleon formicarius*). I de mange sumpede lavninger vokser den kønne benbræk (*Narthecium ossifragum*), mosebølle (*Vaccinium uliginosum*) og klokkeensian (*Gentiana pneumonanthe*). I udkanten af Klitplantagen umiddelbart nord for landevejen findes prof. J. Jørgensens hus og have, der på grund af den afvigende flora rummer en fra Klitplantagen afvigende insektfauna. Mod vest går Klitplantagen over i HØJSANDE, der består af indtil 24 m høje klitter, der tildels omgiver den store, men ret flade FOLDGÅRDSSØ. Denne rummer en



Fig. 3. Malaisefælde opstillet ved Laboratoriet i Nordmarken. (Malaise-trap in operation at the University Laboratory in Nordmarken). (Peter Volsøe fot.).

ikke særlig rig insektfauna, og floraen domineres af tvepibet lobelie (*Lobelia dortmanna*) og tagrør (*Phragmites communis*). I lavningerne mellem klitterne findes små bevoksninger af bævreasp (*Populus tremulus*), krybende pil (*Salix repens*) og birk (*Betula pubescens*). Insektlivet i Højsande er præget af mange xerophile arter.

SKOVEN er betegnelsen for den få tusinde m² store bevoksning omtrent midt på øen af eg (*Quercus robur*), bævreasp (*Populus tremulus*), tørst (*Frangula alnus*), rødæl (*Alnus glutinosa*) og birk (*Betula pubescens* og *pendula*). Sine steder er området næsten uigennemtrængeligt på grund af den kraftigt udviklede kaprifolium (*Lonicera periclymenum*) og bittersød natskygge (*Solanum dulcamara*). I lysningerne findes et rigt og varieret insektliv. Det siges, at Skoven eller Lunden, som den også kaldes, repræsenterer den sidste rest af Læsøs egeblandingsskov.

Kører man fra Højsande mod NNV kommer man til HORNEKS ODDE, der som et stenet rev skyder sig ud i havet. Plantevæksten herude er frodig, og blandt de mest iøjnefaldende arter kan nævnes lådden dueurt (*Epilobium hirsutum*), gederams (*Chamaenerium angustifolium*), skotsk lostilk (*Ligusticum scoticum*) samt et eller måske flere eksemplarer af strandvortemælk (*Euphorbia palustris*). Går man langs stranden mod SSV passerer STORÉDAL snart. Lokaliteten er et stort, sine steder i bunden sumpet brud i klitrækken. Vegetationen domineres foruden af de almindelige klitplanter af soldug, liden ulvefod (*Lycopodium inundatum*), forsk. gøgeurter samt engtroldurt (*Pedicularis palustris*) og strandtusindgylden (*Centaureum vulgare*). I de med tørvemos bevoksede områder trives koralrod (*Corallorrhiza trifida*).

Fortsætter man videre vestpå langs kysten, står man inden længe ved grunden af den imponerende HAVREVLE ved HOLTEMEN, som strækker sig meget langt ud i havet. Faktisk kan man her vade adskillige kilometer til havs, så langt, at fyret og husene på NORDRE RØNNER ses tydeligt. I læ af revlen ligger det store sumpede område Holtemmen eller Holtimmedammen. Her vokser foruden almindelige moseplanter benbræk (*Narthecium ossifragum*), soldug, plettet og kødfarvet gøgeurt og slank blærerod (*Utricularia neglecta*). Kvan (*Archangelica littoralis*) findes her som det eneste sted på Læsø.

Fra Holtemmen kan man gå mod syd i landet, først ad småstier, senere ad egentlige veje indtil man når KÆRENE, et stort lavtliggende område med adskillige, omkring en halv meter dybe damme og søer. På de mellem-liggende mere eller mindre tørre strækninger vokser foruden hedelyng og pors (*Myrica gale*) gul evighedsblomst (*Gnaphalium arenarium*) og den sjældne lyngstar (*Carex ericetorum*). I mange af dammene trives pilledrager

(*Pilularia globulifera*), næbfør (*Rhynchospora alba* og *fusca*), tvepibet lobelie (*Lobelia dortmanna*) og søpryd (*Echinoderus ranunculoides*). Mellem søerne ses mange steder en kraftig opvækst af fyr og birk.

Kører man mod syd fra øens »hovedstad«, BYRUM, kommer man efter at have passeret FLODEN, der er en lo-agtig rende, til de store og flade rønner, KRINGELRØN, FÆRØN og LANGERØN. Længst mod syd findes HØRNFISKRØN, der kun kan nås til fods efter at have vadet i omkring tre kvarter gennem ca. tyve centimeter vand. Hovedparten af disse rønner er bevokset med enten tæt blomstret hindebæger (*Limonium vulgare*), der danner meget store blåviolette flader, eller af hedelyng. Af og til finder man den sjældne småbladet hareøre (*Bupleurum tenuissimum*). Eng-ensian (*Gentiana uliginosa*) og stilket kilebæger (*Obione pedunculata*) er almindelige på Rønnerne. Enkelte steder findes spredte bevoksninger af fyr, der ikke synes at ville trives særlig godt herude, hvor saltvandet ligger lavt under jordoverfladen og hvor vestenvinden har magten over denne. Insektlivet er sparsomt og præges af springtæger (*Saldidae*), kvægmyg (*Simuliidae*) og forskellige småfluer, f. eks. våbenfluen *Nemotelus notatus*.

Omkring tre kilometer øst for Byrum findes den noget uensartede lokalitet PARADiset. Jordbunden består her dels af sand, hvor skovfyr og bjergfyr, hedelyng, sandstar (*Carex arenaria*) og fåresvingel (*Festuca ovina*) præger floraen, dels findes sumpede strækninger med smågrøfter og tilgroede damme, hvor tagrør, birk, rødøl og pors er dominerende. Adskillige sjældne og interessante insekter blev konstateret i dette område, hvor stikmyg ellers gjorde en stor indsats i retning af at borttvinge den almindeligste association ved lokalitetens navn.

De lokaliteter, der besøgte på øens vestdel udgøres af omegnen af VESTERØHAVN, VESTERØ KIRKE, VESTERØ MEJERIBY samt VESTER NYLAND. Indsamlingsaktiviteten koncentreredes især om de tørre marker, hvor almindelig pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*) og håret høgeurt (*Hieracium pilosella*) var hyppige, fyrre-granplantagerne ved Vesterø Kirke samt det sandede terræn og de mere eller mindre sumpede områder langs KIRKEFLOD, der adskiller Vester Nyland fra Læsø. Her voksede den sjældne bregne slangetunge (*Ophioglossum vulgatum*) i mængde.

Syd for landevejen mellem Byrum og Østerby findes BOVET BUGT, et jævnt strandengsterræn, hvor plantevæksten domineres af Harril (*Juncus gerardi*) strandtusindgylden o. lign. Langs vejkanterne findes en noget mere varieret flora, bestående af bl. a. almindelig fredløs (*Lysimachia vulgaris*), kattehale (*Lythrum salicaria*), agermynte (*Mentha arvensis*) og almindelig mjødurt (*Filipendula ulmaria*). I bugten udmunder de tre små åer, LUND-

BÆK, BOELSTRØM og LILLESTRØM, langs hvilke floraen er særlig rig og varieret.

Kører man fra Østerby Havn mod Østerby, passeres på venstre hånd en grusgrav, der viste sig at rumme en interessant insektfauna. Plantevæksten domineres her af tørbunds arter, f. eks. kattefod (*Antennaria dioeca*), fåresvingel, tidlig dværgbunke (*Aira praecox*) og håret høgeurt. Fortsættes ad vejen mod øst nås de to lokaliteter SYRSIG (fig. 4), der er beliggende syd for vejen, og DANZIGMAND, der ligger nord for. Syrsig udgøres af store ret sumpede områder med mellemliggende strandsøer, hvis flora er meget lig den i KÆRENE og på strandengene. Danzigmand (fig. 5) er et langstrakt klitområde, der naturligt fortsætter østpå forbi Læsøs østligste punkt, SYR ODDE, og videre mod syd langs BLØDEN HALE's østkyst. Vegetationen er selvsagt sparsom. Den grå klit huser arter som rævling (*Empetrum nigrum*), smalbladet timian (*Thymus serpyllum*) og gul snerre (*Galium verum*). Bag den hvide klit findes gryder og vindbrud, hvori plantedækket mangler. Lokaltiteten er meget velegnet for mange solitære aculeate hymenopterer. Jordbunden på Bløden Hale består udelukkende af sand, der danner delvis parallelle banker. Området er vokset betydeligt i løbet af



Fig. 4. Udsigt fra Danzigmand mod syd over Syrsig. (View from Danzigmand towards the south over Syrsig). (Ove Jensen fot.).

det sidste århundrede, bl. a. er øen KNOTTEN dukket op af havet i denne periode. Plantevæksten langs østkysten udgøres af marehalm og hjælme. På de opskyllede tangvolde langs vestkysten findes en rig evevegetation af f. eks. strandmælde (*Atriplex littoralis*) og svinemælde (*A. patula*).

SUMMARY:

Entomological investigations on the island of Læsø.

The island of Læsø is situated in the northern part of the Kattegat, about 24 km from the coast of North Jutland, and 50 km from the Swedish west coast. The island has only existed for about 4.000 years. Its area is about 116 km² and more than half its area is covered by heather, dunes, bogs, salt meadows and other uncultivated areas. Another great part is grown with plantations of coniferous trees. The climate is characterized by a comparatively low precipitation and a higher number of sunny hours than is the average for Denmark.

The entomology has been insufficiently studied up to the present day. In the years 1968 to 1971 students from the University of Copenhagen carried out entomological collecting. Separate reports on the various groups will be published in this journal. The present paper, therefore, includes descriptions of the localities with information on the most important floristic elements. For position of localities, see map (Fig. 1).



Fig. 5. Danzigmand med udsigt mod vest mod Østerby Havn. (Danzigmand, and a view towards the west to Østerby Havn). (Peter Volsøe fot.).

Entomologiske undersøgelser på Læsø

LITTERATUR

- Bing, L. H., 1802: Physisk og Økonomisk Beskrivelse over Øen Lesøe. København.
- Findal, J. Kr., 1934–35: Læsø. *Flora og fauna*, 40: 137–152, 41: 17–32 og 129–152.
- Haarløv, Niels, 1972: Fredning af insekter i Danmark – mål og midler. *Ent. Meddr*, 40: 1–8.
- Jacobsen, J. H., 1968: Fund af Vandtæger på Læsø. *Flora og fauna*, 74: 52–54.
- Johansen, H. og Remmer, L., 1968: Kattegatøen Læsø. Naturen og Mennesket. Byrum, Læsø.
- Jørgensen, H., 1964: Myreløve (*Myrmeleon formicarius*) på Læsø. *Flora og fauna*, 70: 1.
- Norgaard, I., 1956: Sjældne storsommerfugle på Læsø. *Flora og fauna*, 62: 86–90.
- Pedersen, E. Torp, 1969: Studier over Syrphidefaunaen på Læsø. *Flora og fauna*, 75: 149–169.

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

Landtæger fra Læsø (Heteroptera, Geocorisae)

af HENRIK ENGHOFF

(With a summary: The land bugs of the island of Læsø).

INDLEDNING

Følgende oversigt over Læsøs landtæger er først og fremmest bygget på de undersøgelser, der omtales af Lomholdt (1972). Endvidere er medtaget materiale fra andre indsamlinger: J. Kr. Findal 1932–34, Entomologklubben i Århus 1969–70, J. Jørgensen (fangbakke) 1969, U. Søchting 1969 samt O. Karsholt & J. Jørgensen 1971.

Alt i alt omfatter disse indsamlinger materiale fra følgende årstider: 4. maj, 22. maj–8. juni, 5. juli–7. august (intens indsamling 10.–28. juli), 12.–20. september, 1. oktober, 16.–19. oktober (intens indsamling) og 22. oktober. Ved »intens indsamling« menes, at der specielt er søgt efter landtæger. De øvrige tægefund er at betragte som biprodukter af indsamlinger med primært andet formål.

Der er hovedsagelig indsamlet imagines. Nymfer af visse karakteristiske arter er dog medtaget. Således er 2 arter, nemlig 4. *Odontoscelis dorsalis* og 5. *Eurygaster testudinaria* kun repræsenteret ved nymfer.

For at nedenstående artsliste kunne kaldes komplet, burde der også have været indsamlet »intense« i juni og august. Det er imidlertid min overbevisning, at langt de fleste af de arter, som findes på øen, er blevet registreret.

På grund af det store materiale (2740 individer) ville det være uoverkommeligt at publicere hvert enkelt eksemplars data. Oplysningerne om hver art er summeret op i 4 punkter: 1) antal fangne eksemplarer, 2) lokaliteter, hvor arten er taget (om de enkelte lokaliteter, se Lomholdt 1972), 3) hvilke tidsrum, arten er taget i (fangsttider for nymfer er holdt separat) samt 4) evt. bemærkninger.

Skønt materialet er ganske stort, er det ikke indsamlet på en måde, der giver detaljerede økologiske eller biologiske oplysninger, f. eks. forekomsttider eller relativ hyppighed på forskellige biotopstyper.

Landtæger fra Læsø

Nomenklatur og artsrækkefølge følger Wagner (1952, 1966, 1967). I nogle få tilfælde er artsopfattelsen forskellig fra Wagners, og der er da gjort opmærksom herpå. Af synonymy er kun medtaget de i »Danmarks Fauna« (Jensen-Haarup, 1912) benyttede navne.

Ved undersøgelsen af Læsøs landtæger har følgende personer været mig til stor hjælp og bringes her den varmeste tak:

Mag. scient. Nils Møller Andersen og overdyrlæge Sven Gaun har hjulpet med bestemmelserne af mange vanskelige arter. Hr. Carlo F. Jensen har venligst stillet materiale fra Naturhistorisk Museum, Århus, til min rådighed.

ARTSLISTE

CYDNIDAE

1. *Thyreocoris scarabaeoides* (L.). – 2 stk. – Østerby (grusgrav), »På sandmarkerne«. – 4. maj, 31. maj.
2. *Legnotus picipes* (Fall.) (*Gnathocomus picipes* Fall.). – 5 stk. – Danzigmand, Nordmarken, Østerby og omegn. – 15.–23. juli.
3. *Sehirus biguttatus* (L.). – 19 stk. – Klitplantagen, Skoven, »Læsø«. – 7.–8. juni, 13.–16. juli.

SCUTELLERIDAE

4. *Odontoscelis dorsalis* (F.). – 1 stk. (nymfe). – Nordmarken. – 1. juni.
5. *Eurygaster testudinaria* (Geoffr.). – 1 stk. (nymfe). – Nordmarken. – 15. juli. – *E. testudinaria* bestemmes efter »Danmarks Fauna« til *E. maura* (L.), en art, der er sjælden hos os, hvorimod *testudinaria* er temmelig almindelig.

PENTATOMIDAE

6. *Aelia acuminata* (L.). – 62 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Klitplantagen (have), Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby og omegn. – 24.–25. maj, 2.–8. juni, 11.–28. juli, 16. okt.
7. *Neotiglossa pusilla* (Gmel.) (*inflexa* Wolff). – 3 stk. – Klitplantagen. – 13.–16. juli.
8. *Holcostethus vernalis* (Wolff) (*Peribalus vernalis* Wolff). – 7 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 24. maj, 13.–22. juli.
9. *Dolycoris baccarum* (L.). – 47 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Nordmarken, Skoven, Vesterø Mejeriby, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav), »Læsø«. – 24. maj, 31. maj, 7.–8. juni, 11.–28. juli, 12. sept., 19. okt.
10. *Palomena prasina* (L.). – 21 stk. (5 nymfer). – Klitplantagen, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven. – 22. maj, 7.–8. juni, 14. juli, 20. sept., 16.–17. okt. (imagines). – 16.–17. juli, 20. sept., 17.–19. okt. (nymfer).
11. *Pitedia juniperina* (L.) (*Chlorochroa juniperina* L.). – 6 stk. (2 nymfer). – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, »Læsø«. – 7.–8. juni, 21. juli, 17. okt. (imagines). – 25. juli (nymfer).

12. *P. pinicola* (Muls. & Rey) (*Chlorochroa pinicola* Muls. & Rey.). – 4 stk. – Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet). – 13. juli, 16.–18. okt.
13. *Pentatoma rufipes* (L.). – 11 stk. (3 nymfer). – Skoven. – 13. juli.
14. *Eurydema oleraceum* (L.). – 8 stk. – Byrum og omegn, Skoven, Østerby og omegn, »Læsø«. – 14.–28. juli, 20. sept.
15. *Picromerus bidens* (L.). – 9 stk. – Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Skoven. – 25. juli, 16. okt. – In copula 16. okt.
16. *Troilus luridus* (F.). – 2 stk. (1 nymfe). – Skoven, »Læsø«. – 18. okt. (imago), 19.–20. sept. (nymfe).
17. *Rhacognathus punctatus* (L.). – 1 stk. – Nordmarken. – 26. juli.

ACANTHOSOMATIDAE

18. *Acanthosoma haemorrhoidale* (L.). – 7 stk. – Nordmarken, »Læsø«. – 11.–16. juli, 19.–20. sept.
19. *Elasmotethus interstinctus* (L.). – 17 stk. – Højsande, Klitplantagen, Klitplantagen (have), Nordmarken, Skoven. – 2.–8. juni, 12.–27. juli, 17.–22. okt.
20. *Elasmucha grisea* (L.). – 29 stk. – Højsande, Klitplantagen, Klitplantagen (have), Kærene, Nordmarken, Skoven, »Læsø«. – 2.–8. juni, 12.–30. juli, 19.–20. sept., 1. okt., 17. okt.

COREIDAE

21. *Coreus marginatus* (L.) (*Syromastes marginatus* L.). – 23 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Østerby og omegn. – 2.–8. juni, 10.–26. juli, 19.–20. sept., 16. okt.
22. *Ceraleptus lividus* Stein. – 18 stk. (12 nymfer). – Klitplantagen (have), 27. juli, 4 imagines, 12 nymfer og Nordmarken (laboratoriet), 2. juni og 27. juli, 2 imagines. – Denne sjældne art, der i den oprindelige angivelse for Danmark var fejlbestemt til *Nemocoris falleni* Sahlb. (Jacobsen, 1915), iagttoges i stort antal i prof. J. Jørgensens have i Klitplantagen. Artens habitat var her et tilgroet brolagt område, hvor der bl. a. voksede kløver (*Trifolium* spp.), som angives at være dens foderplante (Wagner, 1966). Der sås langt flest nymfer.

ALYDIDAE

23. *Alydus calcaratus* (L.). – 31 stk. (12 nymfer). – Byrum og omegn, Klitplantagen, Østerby (grusgrav). – 13.–28. juli (imagines), 15. juli, 27. juli (nymfer).

CORIZIDAE

24. *Rhopalus maculatus* Fieb. (*Corizus maculatus* Fieb.). – 21 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Vester Nyland. – 2. juni, 11.–25. juli, 16. okt.
25. *Rh. parumpunctatus* (Schill.) (*Corizus parumpunctatus* Schill.). – 10 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Skoven, Østerby (grusgrav), »Læsø«. – 14. juli, 26.–28. juli. Den af Findal (1934–35) publicerede *Corizus maculatus* Fieb. (Læsø, 27. juli 1933) er i virkeligheden *parumpunctatus*, i øvrigt Findals eneste fejlbestemmelse.
26. *Myrmus miriformis* (Fall.). – 42 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Rønnerne, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.

Landtæger fra Læsø

27. *Chorosoma schillingi* (Schill.). – 38 stk. – Bover Bugt, Danzigmand, Holtemmen, Klitplantagen, Nordmarken, Rønnerne, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav), »Læsø«. – 5.–26. juli.

LYGAEIDAE

28. *Nysius thymi* (Wolff). – 84 stk. – Danzigmand, Holtemmen, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Vester Nyland, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). 12.–28. juli. – Årsagen til, at der er indsamlet så mange eksemplarer af denne art, var et håb om at finde *N. senecionis* (Schill.) (fanget 1967 ved Bøtø på Falster af N. Møller Andersen) eller *N. ericae* (Schill.) (sammenblandet med *thymi* i Zoologisk Museums samling, foreløbig er ét eksemplar (♂) med sikkerhed henført til *ericae* [Byaa v. Rønne, 9. aug. 1870, Løvendal]).
29. *N. helveticus* (H.-S.) (*lineatus* Costa). – 25 stk. – Højsande, Klitplantagen, Kærene, Paradiset, Vesterø Mejeriby. – 13.–25. juli.
30. *Kleidocerys resedae* (Panz.) (*Ischnorhynchus resedae* Panz.). – 5 stk. – Højsande, Klitplantagen, Skoven. – 12. juli, 27. juli, 17. okt.
31. *Cymus glandicolor* (Hahn). – 64 stk. – Klitplantagen, Klitplantagen (have), Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Rønnerne, Syrsig, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 24. maj–2. juni, 11.–27. juli, 16. okt.
32. *C. claviculus* (Fall.). – 16 stk. – Klitplantagen (have), Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet). – 2. juni, 11.–16. juli.
33. *Ischnodemus sabuleti* (Fall.). – 28 stk. – Danzigmand, Nordmarken, Syrsig, Vester Nyland. – 25. maj, 12.–26. juli.
34. *Geocoris ater* (F.). – 1 stk. – »Sandmarkerne«. – 4. maj (Findal).
35. *Heterogaster urticae* (F.). – 1 stk. – Byrum. – 17. juli. – På stor nælde (*Urtica dioica*). – Sammen med *H. urticae* forekom her to arter, som ligeledes ikke er fundet andre steder på øen, nemlig 104. *Liocoris tripustulatus* (F.) og 125. *Heterotoma meriopterum* (Scop.).
36. *Ligyrocorys silvestris* (L.). – 13 stk. – Klitplantagen, Kærene, Paradiset, Østerby og omegn. – 13.–27. juli.
37. *Stygnocoris rusticus* (Fall.). – 4 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Østerby (grusgrav). – 25.–27. juli, 16. okt.
38. *St. fuliginus* (Geoffr.) (*fuliginosus* Fourcr.). – 2 stk. – Nordmarken, Klitplantagen. – 27.–28. juli.
39. *St. pedestris* (Fall.). – 28 stk. – Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Skoven, Østerby (grusgrav). – 23.–26. juli, 16.–17. okt. In copula 16. okt.
40. *St. pygmaeus* (F. Sahlb.). – 1 stk. – Nordmarken. – 18. juli. – Ellers kun kendt fra Bornholm (Jansson, 1932) og Tisvilde.
41. *Drymus brunneus* (F. Sahlb.). – 5 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Skoven. – 27. juli, 17. okt.
42. *Eremocoris plebejus* (Fall.). – 1 stk. – Nordmarken. – 24. maj.
43. *E. abietis* (L.) (*erraticus* F.). – 5 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 23. maj, 12. juli, 24. juli, 16.–18. okt.
44. *Scolopostethus affinis* (Schill.). – 15 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken. – 23. maj–1. juni, 11.–21. juli, 16.–19. okt.

45. *Sc. thomsoni* Reut. – 7 stk. – Klitplantagen, Nordmarken. – 12. juli.
46. *Sc. decoratus* (Hahn). – 9 stk. – Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Rønnerne. 30. maj–2. juni, 13.–14. juli, 16.–19. okt.
47. *Gastrodes grossipes* (Deg.) (*ferrugineus* L.). – 13 stk. – Kærene, Nordmarken, »Læsø«. – 11.–26. juli, 12.–20. sept., 16. okt.
48. *Macrodema micropterum* (Curt.). – 20 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Paradiset, Østerby (grusgrav). – 30.–31. maj, 11.–26. juli, 17. okt.
49. *Pionosomus varius* (Wolff). – 21 stk. – Danzigmand, Nordmarken, Paradiset. – 23.–30. maj, 15.–27. juli.
50. *Gonianotus marginepunctatus* (Wolff). – 6 stk. – Danzigmand, Nordmarken. – 30. maj, 12.–15. juli, 27. juli.
51. *Trapezonotus arenarius* (L.). – 14 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen (have), Nordmarken (laboratoriet), Østerby (grusgrav). – 2. juni, 23.–26. juli. – Det danske materiale af *T. arenarius* er ikke revideret fuldstændigt, men synes at indeholde flere arter (se Andersen & Böcher, 1965). Eksemplarerne fra Læsø er dog *arenarius* s. str.
52. *Sphragisticus nebulosus* (Fall.). – 2 stk. – Østerby (grusgrav). – 31. maj.
53. *Rhyparochromus pini* (L.) (*Aphanus pini* L.). – 8 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, »Læsø«. – 4. maj, 31. maj–1. juni, 11.–27. juli.
54. *Rh. lynceus* (F.) (*Aphanus lynceus* F.). – 6 stk. (nymfer). – Østerby (grusgrav). – 23. juli. – På krumhals (*Anchusa arvensis*). To af nymferne klækkedes 2. aug.
55. *Peritrechus distinguendus* (Flor). – 1 stk. – Nordmarken. – 23. maj.
56. *P. geniculatus* (Hahn). – 31 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Østerby (grusgrav). – 31. maj, 10.–28. juli, 19. okt.

BERYTIDAE

57. *Neides tipularius* (L.). – 4 stk. (1 nymfe). – Klitplantagen (have), Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet). – 2. juni, 16. okt. (imagines), 12. juli (nymfe).
58. *Berytinus minor* (H.-S.) (*Berytus minor* H.-S.). – 2 stk. – Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet). – 2. juni, 24. juli.
59. *B. signoreti* (Fieb.) (*Berytus signoreti* Fieb.). – 1 stk. – Østerby (grusgrav). – 23. juli.

PIESMIDAE

60. *Piesma maculatum* (Lap.). – 5 stk. – Nordmarken, Skoven, Østerby (grusgrav). – 31. maj, 13.–15. juli.

SALDIDAE

61. *Chiloxanthus pilosus* (Fall.) (*Salda pilosa* Fall.). – 1 stk. – Rønnerne. – 7. juli (Findal).
62. *Salda littoralis* (L.). – 8 stk. – Rønnerne. – 7.–14. juli, 30. juli.
63. *Chartoscirta cincta* (H.-S.) (*Salda cincta* H.-S.). – 1 stk. – Højsande (ved Foldgårdssøen). – 12. juli.
64. *Ch. cocksi* (Curt.) (*Salda cocksi* Curt.). – 2 stk. – Rønnerne. – 14. juli.
65. *Halosalda lateralis* (Fall.) (*Salda lateralis* Fall.). – 14 stk. – Rønnerne. – 7.–14. juli.
66. *Micracanthia marginalis* (Fall.). – 1 stk. – Kærene. – 25. juli. – Ikke før angivet for

Landtæger fra Læsø

Danmark. Der foreligger dog et eksemplar, taget af E. Bro Larsen ved Gammelgab i Vestjylland 14. juli 1964. Desuden er arten fundet i antal i Sandmilen ved Skagen af I. Bødker Thomsen og H. Enghoff i sommeren 1971.

67. *Saldula pilosella* (Thms.) (*Salda pilosella* Thms.). – 1 stk. – Rønnerne. – 14. juli.
68. *S. saltatoria* (L.) (*Salda saltatoria* L.). – 17 stk. – Klitplantagen (have), Nordmarken, Paradiset, Østerby (grusgrav). – 23. maj–2. juni, 15.–31. juli.
69. *S. pallipes* (F.) (*Salda pallipes* F.). – 2 stk. – Byrum og omegn, Paradiset. – 16.–17. juli. – Meget nærstående til følgende art. Da de to foreliggende eksemplarer er ♀♀, må bestemmelsen tages med et vist forbehold.
70. *S. palustris* (Dgl. Sc.). – 28 stk. – Rønnerne, Syrsig. – 14. juli, 26. juli. – Ikke før angivet fra Danmark. Zoologisk Museums samling af *S. pallipes* (F.) (nr. 69) har imidlertid vist sig at indeholde både *pallipes* og *palustris*.

TINGIDAE

71. *Acalypta parvula* (Fall.). – 2 stk. – Klitplantagen. – 27. juli, 17. okt. – Eksemplaret fra 17. okt. er noget beskadiget, så artsbestemmelsen er ikke helt sikker.
72. *Dictyonota tricornis* (Schrk.). – 8 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Østerby (grusgrav), »Sandmarkerne«. – 7. juli, 23.–28. juli.
73. *Derephysia foliacea* (Fall.). – 26 stk. – Klitplantagen, Klitplantagen (have), Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 13. juli–7. aug., 16. okt.

REDUVIIDAE

74. *Coranus subapterus* (Deg.). – 10 stk. (7 nymfer). – Klitplantagen, Nordmarken, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav), »Læsø«. – 26. juli, 12. sept. (imagines), 30.–31. maj, 14.–23. juli (nymfer).

NABIDAE

75. *Nabis limbatus* Dahlb. – 15 stk. – Højsande, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven, Østerby og omegn. – 12.–26. juli, 16. okt.
76. *N. lineatus* Dahlb. – 1 stk. – Vester Nyland. – 22. juli.
77. *N. flavomarginatus* Scholtz. – 54 stk. – Bovet Bugt, Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Skoven, Syrsig, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.
78. *N. ferus* (L.). – 7 stk. – Klitplantagen (have), Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven. – 2. juni, 16. juli, 25. juli, 16.–18. okt.
79. *N. pseudoferus* Remane. – 3 stk. – Byrum og omegn, Nordmarken. – 14.–15. juli, 16. okt.
80. *N. ericetorum* Scholtz. – 57 stk. – Højsande, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Syrsig, Østerby (grusgrav). – 30. maj–2. juni, 11.–26. juli, 16. okt.

MICROPHYSIDAE

81. *Myrmedobia coleoptrata* (Fall.). – 1 stk. – Kærene. – 25. juli.

ANTHOCORIDAE

82. *Temnostethus gracilis* Horv. – 2 stk. – Skoven, Østerby og omegn. – 20.–24. juli.
83. *Anthocoris nemoralis* (F.). – 8 stk. – Danzigmand, Nordmarken. – 11.–13. juli.
84. *A. gallarum-ulmi* (Deg.). – 4 stk. – Klitplantagen (have). – 27. juli. – Fandtes på sin typiske habitat: bladgaller på elm (*Ulmus*) af bladlusen *Schizoneura ulmi* (L.).
85. *A. nemorum* (L.). – 62 stk. – Byrum og omegn, Højsande, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven, Østerby og omegn. – 24. maj, 2. juni, 11.–28. juli, 16.–17. okt.
86. *Acompocoris pygmaeus* (Fall.). – 3 stk. – Nordmarken. – 25.–27. juli.

MIRIDAE

87. *Monalocoris filicis* (L.). – 9 stk. – Skoven. – 13. juli.
88. *Dicyphus pallidicornis* (Fieb.). – 2 stk. – Byrum. – 17. juli. – På fingerbøl (*Digitalis*) i en have. Ikke før angivet for Danmark, men der foreligger flere upublicerede fund fra forskellige dele af landet.
89. *Pithanus maerkeli* (H.-S.). – 49 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Syrsig, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.
90. *Myrmecoris gracilis* (Sahlb.). – 7 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Østerby og omegn. – 13.–24. juli.
91. *Stenodema calcaratum* (Fall.) (*Miris calcaratus* Fall.). – 97 stk. – Byrum og omegn, Danzigmand, Holtemmen, Højsande, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Syrsig, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 1.–8. juni, 11.–27. juli.
92. *St. trispinosum* Reut. – 25 stk. – Bovet Bugt, Byrum og omegn, Holtemmen, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Vester Nyland. – 24. maj, 11.–26. juli.
93. *St. virens* (L.) (*Miris virens* L.). – 5 stk. – Nordmarken, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 22.–25. juli.
94. *St. laevigatum* (L.) (*Miris laevigatus* L.). – 19 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 24. maj–8. juni, 12.–27. juli.
95. *Notostira elongata* (Geoffr.) (*Megaloceraea erratica* L. part.). – 47 stk. – Bangsbo, Byrum og omegn, Danzigmand, Holtemmen, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Paradiset, Skoven, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). 30. maj, 11.–27. juli, 16. okt. – Bestemmes efter »Danmarks Fauna« til *Megaloceraea erratica* L., der imidlertid omfatter to arter: *Notostira erratica* (L.) og *N. elongata* (Geoffr.); den sidste er langt den almindeligste i Danmark.
96. *Trigonotylus elymi* (Thms.) (*Megaloceraea psammaecolor* Reut.). – 18 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Vester Nyland. – 12.–26. juli.
97. *Tr. ruficornis* (Geoffr.) (*Megaloceraea ruficornis* Fourcr.). – 61 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Syrsig, Vester Nyland, Østerby (grusgrav). – 11.–26. juli.
98. *Teratocoris saundersi* Dgl. Sc. – 2 stk. – Bovet Bugt, Syrsig. – 25.–26. juli.
99. *Leptopterna ferrugata* (Fall.) (*Leptoterna ferrugata* Fall.). – 59 stk. – Byrum og omegn, Danzigmand, Klitplantagen, Nordmarken, Rønnerne, Syrsig, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 11.–26. juli.
100. *Capsus ater* (L.) (*Rhopalotomus ater* L.). – 35 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen,

Landtæger fra Læsø

- Nordmarken, Paradiset, Skoven, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 11.–26. juli.
101. *Polymerus brevicornis* (Reut.) (*Poeciloscytus brevicornis* Reut.). – 20 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby. – 13.–22. juli.
 102. *P. palustris* (Reut.). – 4 stk. – Nordmarken, Vester Nyland. – 11.–22. juli.
 103. *Camptozygum aequale* Vill. (*pinastri* Fall.). – 32 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.
 104. *Liocoris tripustulatus* (F.). – 1 stk. – Byrum. – 17. juli. – På stor nælde (*Urtica dioica*), se 35. *Heterogaster urticae*.
 105. *Agnocoris rubicundus* (Fall.) (*Lygus rubicundus* Fall.). – 25 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Østerby og omegn. – 11.–27. juli.
 106. *Orthops kalmi* (L.) (*Lygus kalmi* L.). – 1 stk. – Klitplantagen. – 17. juli.
 107. *O. rubricatus* (Fall.) (*Lygus rubricatus* Fall.). – 2 stk. – Byrum, Nordmarken. – 17. juli.
 108. *Exolygus rugulipennis* Popp. (*Lygus pratensis* L. part.). – 27 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Vester Nyland, Vesterø Mejeriby. – 24. maj, 1.–2. juni, 11.–28. juli, 16. okt.
 109. *E. maritimus* E. Wagn. (*Lygus pratensis* L. part.). – 6 stk. – Danzigmand, Nordmarken, Syrsig. – 20.–26. juli, 16. okt. – Eksemplarerne fra Danzigmand (4 stk., 20.–23. juli) toges på den sjældne sølvælde (*Atriplex sabulosum*) sammen med 132. *Orthotylus flavosparsus*.
 110. *E. pratensis* (L.) (*Lygus pratensis* L. part.). – 16 stk. – Byrum og omegn, Nordmarken, Nordmarken (laboratoriet), Skoven. – 22. maj, 1.–8. juni, 11.–17. juli, 19.–20. sept., 16.–17. okt.
 111. *Lygus contaminatus* (Fall.). – 21 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Skoven. 11.–28. juli.
 112. *L. spinolai* (Mey. D.). – 14 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Østerby og omegn. – 11.–27. juli.
 113. *L. lucorum* (Mey. D.). – 11 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken. – 12.–18. juli.
 114. *L. pabulinus* (L.). – 23 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Paradiset, Skoven. – 12.–22. juli.
 115. *Plesiocoris rugicollis* (Fall.). – 3 stk. – Nordmarken, Østerby og omegn. – 11. juli, 22.–27. juli.
 116. *Calocoris norvegicus* (Gmel.) (*bipunctata* F.). – 59 stk. – Bovet Bugt, Byrum og omegn, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 11.–27. juli.
 117. *C. roseomaculatus* (Deg.). – 23 stk. (2 nymfer). – Holtemmen, Nordmarken, Rønnerne, Vesterø Mejeriby, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 14.–26. juli (imagines), 14. juli (nymfer).
 118. *Adelphocoris seticornis* (F.). (*Calocoris seticornis* F.). – 10 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Østerby og omegn. – 12.–27. juli.
 119. *A. lineolatus* (Gz.) (*Calocoris lineolatus* Gz.). – 17 stk. – Holtemmen, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Vester Nyland, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 21.–28. juli.
 120. *Phytocoris populi* (L.). – 1 stk. – Klitplantagen. – 28. juli.
 121. *Ph. intricatus* Flor. – 2 stk. – Kærene, Nordmarken. – 25.–26. juli.
 122. *Ph. ulmi* (L.). – 11 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Østerby og omegn. – 11.–15. juli, 22.–27. juli. – Angives at leve på løvtræer og buske (Wagner, 1952; Southwood

- & Leston, 1959). Eksemplarerne fra Læsø er imidlertid fanget i urtevegetation. Blandt danske *Phytocoris*-arter menes ellers kun *Ph. varipes* Boh. at leve i urtevegetation (Böcher, 1967; Southwood & Leston, 1959; Wagner, 1952).
123. *Strongylocoris leucocephalus* (L.). – 10 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 14.–22. juli. – Et eksemplar fra Nordmarken (♂, 14. juli) tilhører var. *steganoides* Sahlb., mens dyrene fra Klitplantagen og Vesterø Mejeriby tilhører nominatformen.
 124. *Orthocephalus saltator* (Hahn). – 25 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Vester Nyland, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.
 125. *Heterotoma meriopterum* (Scop.). – 4 stk. (nymfer). Byrum. – 17. juli. – På stor nælde (*Urtica dioica*), se 35. *Heterogaster urticae*.
 126. *Orthotylus bilineatus* (Fall.). – 24 stk. – Skoven. – 13. juli, 24. juli. – På bævreasp (*Populus tremula*).
 127. *O. marginalis* Reut. – 23 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 11.–28. juli.
 128. *O. diaphanus* Kb. – 1 stk. – Nordmarken. – 19. juli.
 129. *O. tenellus* (Fall.). – 1 stk. – Skoven. – 13. juli.
 130. *O. ericetorum* (Fall.). – 13 stk. – Klitplantagen, Kærene, Paradiset, Vesterø Mejeriby. 17.–25. juli. – I perioden 10.–28. juli 1969 (»intens indsamling«, se indledning) er *O. ericetorum* kun fundet fra 17. juli og fremefter. Endvidere er 12 af de 13 eksemplarer ♂♂. Det er derfor nærliggende at antage, at arten klækkes i sidste halvdel af juli måned, samt at ♂♂ klækkes først (den ene ♀ er fra 25. juli). De forholdsvis mange ♂♂ i materialet kan dog også tænkes at skyldes forskellig adfærd hos de to køn, således at ♂♂ lettere tages med vegetationskjetsjeren (sml. Böcher, 1969: 297).
 131. *O. virescens* Dgl. Sc. – 18 stk. – Byrum, Klitplantagen. – 24.–25. juli. – På gyvel (*Sarothamnus scoparius*).
 132. *O. flavosparsus* Sahlb. – 17 stk. – Byrum, Danzigmand, Nordmarken. – 16.–20. juli. – Se 109. *Exolygus maritimus*.
 133. *Fieberocapsus flaveolus* (Reut.) (*Cyrtorrhinus flaveolus* Reut.). – 1 stk. – Syrsig. – 26. juli.
 134. *Globiceps fulvicollis cruciatus* Reut. (*selectus* Fieb.). – 20 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli. – En ♀ fra Nordmarken 16. juli er af Sven Gaun bestemt til »*salicicola*-typen«. Wagner (1952, 1967) regner med en særlig *Gl. salicicola* Reut., men berettigelsen af denne art er nok tvivlsom (jvf. 151. *Plagiognathus albipennis*).
 135. *Blepharidopterus angulatus* (Fall.) (*Aetorhinus angulatus* Fall.). – 11 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset. – 22.–28. juli.
 136. *Cyllocoris histrionicus* (L.) (*Cyllocoris histrionicus* L.). – 5 stk. – Nordmarken, Skoven. – 13.–16. juli.
 137. *Pilophorus cinnamopteris* (Kb.). – 1 stk. – Nordmarken (laboratoriet). – 26. juli. – På fyr (*Pinus*). Det fangne eksemplar var tilsyneladende nyklækket, i hvert fald er det i en meget indskrumpet stand, så bestemmelsen må tages med forbehold.
 138. *P. clavatus* (L.). – 1 stk. – Østerby. – 20. juli. – På sølvpoppe (*Populus alba*).
 139. *Systellonotus triguttatus* (L.). – 1 stk. – Kærene. – 21. juli.
 140. *Hallodapus rufescens* (Burm.) (*Allodapus rufescens* Burm.). – 1 stk. – Nordmarken. – 26. juli.
 141. *Macrotylus paykulli* (Fall.). – 10 stk. – Klitplantagen. – 12. juli, 27. juli. – På stinkende krageklo (*Ononis arvensis*).

Landtæger fra Læsø

142. *Psallus ambiguus* (Fall.). – 1 stk. – Nordmarken. – 11. juli.
143. *Ps. betuleti* (Fall.). – 1 stk. – Nordmarken. – 27. juli.
144. *Ps. perrisi* Muls. – 2 stk. – Skoven. – 13. juli.
- 144a. *Ps. (Hylopsallus)* sp. ♀♀. – 3 stk. – Nordmarken, 11. juli og Skoven, 13. juli. – Sandsynligvis drejer det sig om 144. *Ps. perrisi*, hvortil de fangne *Hylopsallus*-hanner er henført af Sven Gaun.
145. *Ps. alni* (F.) (*Ps. roseus* F.). – 1 stk. – Kærene. – 21. juli.
146. *Ps. diminutus* (Kb.). – 2 stk. – Skoven, Vesterø Mejeriby. – 13.–22. juli.
147. *Ps. varians* (H.-S.). – 7 stk. – Klitplantagen, Skoven. – 12.–13. juli.
148. *Ps. flavellus* Stich. – 1 stk. – Skoven. – 13. juli. – Ikke før angivet for Danmark, men ifølge Sven Gaun meget almindelig på ask (*Fraxinus*).
149. *Plagiognathus chrysanthemi* (Wolff). – 90 stk. – Bovet Bugt, Byrum og omegn, Danzigmand, Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Skoven, Vester Nyland, Østerby (grusgrav). – 10.–28. juli.
150. *Pl. arbustorum* (F.). – 23 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen. – 12.–17. juli, 27. juli.
151. *Pl. albipennis* (Fall.) s. l. – 40 stk. – Bovet Bugt, Nordmarken, Rønnerne. – 14.–15. juli, 25. juli. – Eksemplarerne fra Nordmarken (4 stk., 15. juli) er taget på malurt (*Artemisia absinthium*), ved Bovet Bugt og på Rønnerne levede dyrene på strand-malurt (*Artemisia maritima*). Der er beskrevet en lang række *Plagiognathus*-arter af underslægten *Poliopterus* E. Wagn. (Wagner, 1952, 1967). Disse lever på forskellige *Artemisia*-arter og er uhyre svære at adskille. Eksemplarerne fra strand-malurt bør nok henføres til *Pl. litoralis* E. Wagn., mens eksemplarerne fra malurt nok er *Pl. albipennis* (Fall.) s. str. Hverken Sven Gaun eller forfatteren er imidlertid i stand til at se nogen tydelige forskelle, så alle *Poliopterus*'er føres her sammen til *Pl. albipennis* (Fall.) s. l.
152. *Chlamydatus pulicarius* (Fall.). – 69 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Vester Nyland, Østerby (grusgrav). – 10.–27. juli.
153. *Monosynamma nigrifula* (Zett.) (*Neocoris nigrifula* Zett.). – 24 stk. – Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Rønnerne, Syrsig, Østerby (grusgrav). – 10.–27. juli.
154. *M. bohemanni* (Fall.) (*Neocoris bohemani* Fall.). – 75 stk. – Bovet Bugt, Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Syrsig, Vester Nyland, Østerby (grusgrav). – 11.–27. juli. – Af slægten *Monosynamma* er der beskrevet en række svært adskillige arter (Wagner, 1952). Af disse er nr. 153. *M. nigrifula* (Zett.) nogenlunde let at kende, men nogle af de Læsø'ske eksemplarer af *bohemanni* nærmer sig meget til *nigrifula*. Om en eller flere af de af E. Wagner beskrevne *Monosynamma*-arter skjuler sig i *bohemanni*-materialet, er der ikke gjort forsøg på at afgøre.
155. *Sthenarus rotermundi* (Sz.). – 29 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Østerby og omegn. – 14.–28. juli. – Alle eksemplarer på sølvpoppe (*Populus alba*).
156. *Phoenicocoris obscurellus* (Fall.). – 20 stk. – Klitplantagen, Kærene, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 11.–27. juli.
157. *Lopus decolor* (Fall.) (*Oncotylus decolor* Fall.). – 65 stk. – Byrum og omegn, Holtømmen, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Rønnerne, Vester Nyland, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.
158. *Placochilus seladonicus* (Fall.). – 44 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Østerby og omegn, Østerby (grusgrav). – 12.–27. juli.

159. *Hoplomachus thunbergi* (Fall.). – 8 stk. – Klitplantagen, Skoven, Vesterø Mejeriby. – 12.–22. juli.
160. *Megalocoleus pilosus* (Schrk.). – 7 stk. – Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken. – 14.–15. juli, 27. juli. – På regnfang (*Tanacetum vulgare*).
161. *M. molliculus* (Fall.). – 12 stk. – Holtemmen, Klitplantagen, Vesterø Mejeriby, Østerby (grusgrav). – 13. juli, 22.–28. juli.
162. *Tytthus pygmaeus* (Zett.). – 3 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Østerby (grusgrav). 12. juli, 26. juli. – Hidtil kun kendt fra Rørvig (Böcher, 1967 samt 3 upublicerede fund ved forf.).
163. *Phylus coryli* (L.). – 4 stk. – Klitplantagen. – 12.–17. juli.

SAMMENLIGNING MED ANDRE FAUNISTISKE UNDERSØGELSER

Findal (1934–35) publicerede 15 arter af landtæger fra Læsø, nemlig 1. *Thyreocoris scarabaeoides*, 9. *Dolycoris baccarum*, 14. *Eurydema oleraceum*, 15. *Picromerus bidens*, 20. *Elasmucha grisea*, 24. *Rhopalus maculatus* (fejlbestemt; det eksemplar, jeg har set, var 25. *Rh. parumpunctatus*), 27. *Chorosoma schillingi*, 34. *Geocoris ater*, 47. *Gastrodes grossipes*, 53. *Rhyparochromus pini*, 61. *Chiloxanthus pilosus*, 62. *Salda littoralis*, 65. *Halosalda lateralis*, 72. *Dictyonota tricornis* og 74. *Coranus subapterus*.

Blandt de 163 arter, som nærværende liste omfatter, er der 2 (34. *Geocoris ater* og 61. *Chiloxanthus pilosus*), som ikke er genfundet siden Findals indsamlinger i begyndelsen af 30'erne. Dette kunne tyde på, at der kan være andre arter, der er undgået opmærksomheden under de »intense« indsamlinger 1969–70 (jvf. indledning).

Listen over arterne omfatter 4 arter, der ikke før er angivet for Danmark, nemlig 66. *Micracanthia marginalis*, 70. *Saldula palustris*, 88. *Dicyphus pallidicornis* og 148. *Psallus flavellus*. For alle disse gælder det dog, at de er fundet andre steder i Danmark (se under de enkelte arter).

Ifølge en upubliceret liste, udfærdiget af N. Møller Andersen, kendes der i dag 426 landtægearter fra Danmark. Heraf er altså 163 eller 38% fundet på Læsø. Dette tal er højt sammenlignet med 100 arter fra Hansted-reservatet (Andersen og Böcher, 1965) og 90 arter fra Korshage i Odsherred (Böcher, 1967). Forklaringen må være, at der på Læsø er indsamlet på et større antal forskellige biotoper (løvskov, nåleskov, klit, hede, mose, strandeng, agerland, have) end ved de ovennævnte undersøgelser. Af arterne fra Hansted er 79 (79%) fundet på Læsø, og af arterne fra Korshage er 66 (73%) fundet. Til sammenligning kan nævnes, at kun 55 arter er fælles for Hansted og Korshage.

På grund af forskelle i indsamlingernes art er grundlaget for ovenstående sammenligninger nok for spinkelt, men det forekommer dog forfat-

Landtæger fra Læsø

teren klart, at *Læsøs landtægefauna ikke bærer præg af øens forholdsvis isolerede beliggenhed.*

FORSØG PÅ EN BEDØMMELSE AF MENNESKETS INDFLYDELSE PÅ LÆSØS LANDTÆGEFAUNA

Nedenstående er et forsøg på at beregne, hvor mange af de på Læsø fundne landtægearter, der skylder mennesket deres tilstedeværelse på øen. Det må straks understreges, at en sådan beregning er behæftet med særdeles stor usikkerhed, hvilket vil fremgå klart.

Som arter, hvis forekomst på Læsø er menneskebetinget, opfattes her: 1. Arter, der udelukkende er knyttet til indførte eller indslæbte planter, hvad enten dyrene selv er indslæbte (anthropochore) eller har nået Læsø på anden måde. 2. Arter, der kun er fundet synanthropt, dvs. på stærkt menneskeprægede biotoper, f. eks. haver, omkring gårde o. l. For disse arters vedkommende er værtsplanter af sekundær interesse; det væsentlige er, at dyrene må antages at være indslæbte.

Til denne inddeling er at bemærke, at en art udmærket kan tilhøre begge grupper (f. eks. 88. *Dicyphus pallidicornis*, som lever på fingerbøl (*Digitalis*) og derfor hører til gruppe 1, men også hører til gruppe 2, fordi den kun er fundet i en have). Sådanne arter er her optaget under gruppe 1, fordi den er bedst defineret. Mens det nemlig vil være forholdsvis nemt at afgøre, hvorvidt en given planteart er spontan eller ej i et område (planternes udbredelse i Danmark er jo ganske veludforsket), vil det oftest være umuligt at afgøre med blot nogenlunde sikkerhed, om en tægeart er indslæbt eller ikke. For arter, der ikke er knyttede til særlige planter (polyphage plantesugere og de fleste rovdyr) vil det således være uhyre vanskeligt at påvise, om de er menneskebetingede. Derfor vil det endelige tal på menneskebetingede arter snarere være for lavt end for højt.

Oplysninger om tægernes værtsplanter stammer dels fra egne iagttagelser, dels fra Southwood & Leston (1959) og Wagner (1952, 1966, 1967). Oplysninger om de relevante plantearters forekomst i Danmark, specielt Læsø (spontan kontra plantet eller indslæbt forekomst) er hentet fra Findal (1934–35), Jessen & Lind (1922–23), Rostrup & Jørgensen (1969) samt Wiinstedt (1932).

De relevante værtsplanter, som herefter kan antages at være menneskebetingede på Læsø, er følgende:

Fyr (*Pinus*) og gran (*Picea* og *Abies*). Skønt i hvert fald én repræsentant for granfamilien, nemlig skovfyr (*Pinus silvestris*) vides at have vokset i

Danmark i historisk tid, anses fyr og gran idag for indførte planter. Men netop på Læsø findes nogle eksemplarer af skovfyr, som menes at nedstamme fra den oprindelige, ikke plantede fyrreskov (Findal, 1934–35; Wiinstedt, 1932). Når de til fyr knyttede tægearter alligevel medregnes som menneskebetingede, sker det ud fra det synspunkt, at de enkelte individer af fyr, som muligvis er »oprindelige«, ikke kan antages i sig selv at huse en fauna af betydning. Det er dog et afgjort usikkerhedsmoment.

Sølvpoppe (*Populus alba*). I Danmark kun plantet (Rostrup & Jørgensen, 1969).

Hassel (*Corylus avellana*). Ifølge Findal (1934–35) forekommer hassel udelukkende som plantet på Læsø. Wiinstedt (1932) nævner dog hassel fra et par småkrat, så måske er hassel alligevel spontan på Læsø. I så fald kan den pågældende tæge (163. *Phylus coryli*) henregnes til gruppe 2, idet den kun er fundet i en have.

Elm (*Ulmus*). På Læsø kun plantet (Findal, 1934–35; Wiinstedt, 1932).

Gyvel (*Sarothamnus scoparius*). På Læsø kun plantet (Findal, 1934–35).

Krumhals (*Anchusa arvensis*). I hele Danmark indslæbt (Jessen & Lind, 1922–23).

Fingerbøl (*Digitalis purpurea*). I Danmark kun plantet og forvildet (Rostrup & Jørgensen, 1969).

Regnfang (*Tanacetum vulgare*). Ingen steder findes direkte oplysninger, om denne arts forekomst på Læsø er spontan eller ej. Udfra angivelserne hos Wiinstedt (1932) og udfra egne iagttagelser antager jeg dog, at den er indslæbt.

De tægearter, der er knyttede til ovennævnte planter, og som derfor falder ind under gruppe 1, er:

Fyr (*Pinus*) og
gran (*Picea*, *Abies*)

Sølvpoppe (*Populus alba*)
Hassel (*Corylus avellana*)
Elm (*Ulmus*)
Gyvel (*Sarothamnus scoparius*)
Krumhals (*Anchusa arvensis*)
Fingerbøl (*Digitalis purpurea*)
Regnfang (*Tanacetum vulgare*)

12. *Pitedia pinicola*
47. *Gastrodes grossipes*
86. *Acompocoris pygmaeus*
103. *Camptozygum aequale*
107. *Orthops rubricatus*
121. *Phytocoris intricatus*
137. *Pilophorus cinnamopterus*
156. *Phoenicocoris obscurellus*
155. *Sthenarus rotermundi*
163. *Phylus coryli*
84. *Anthocoris gallarum-ulmi*
131. *Orthotylus virescens*
54. *Rhyparochromus lynceus*
88. *Dicyphus pallidicornis*
160. *Megalocoleus pilosus*

Landtæger fra Læsø

Til 54. *Rhyparochromus lynceus* må knyttes den kommentar, at den også kan findes på andre *Boraginaceae* end krumhals, men fundet på Læsø var tydeligt knyttet til krumhals.

De arter, som ikke kan regnes til gruppe 1, men kan medtages i gruppe 2, er:

- 35. *Heterogaster urticae*
- 104. *Liocoris tripustulatus*
- 125. *Heterotoma meriopterum*

Se omtalen af disse arter under 35. *H. urticae*.

I alt må altså mindst 18 arter eller 11 % af den samlede fauna antages for menneskebetingede på Læsø. Det må dog atter understreges, at det kun er et særdeles groft skøn.

Beregninger som ovenstående er forfatteren bekendt ikke foretaget for andre dyregrupper og andre områder, så der er ikke mulighed for at drage sammenligninger. Utvivlsomt vil det vise sig, at procenten af menneskebetingede arter varierer stærkt mellem forskellige dyregrupper. En beregning baseret på »Danmarks Fauna«, bd. 73 (Hansen, 1966) viser således, at 25 af vore 77 (= 33 %) træbukkearter (*Cerambycidae*) er menneskebetingede i Danmark. Det er hovedsagelig nåleskovsarterne, der bidrager til den høje procent.

SUMMARY:

The land bugs of the island of Læsø (Heteroptera, Geocorisae).

In the years 1969–71 the Geocorisan fauna of the island of Læsø in the northern Kattegat was investigated (see Lomholdt, 1972). The material together with a few older records (Findal, 1934–35) includes 163 species. These are listed on pp. 46–55.

Four of the species, viz. 66. *Micracanthia marginalis* (Fall.), 70. *Saldula palustris* (Dgl. Sc.), 88. *Dicyphus pallidicornis* (Fieb.) and 148. *Psallus flavellus* Stich. are new to the Danish fauna. They have, however, all been taken in other parts of Denmark, but have not yet been published. In connection with 28. *Nysius thymi* (Wolff) it is mentioned that *N. senecionis* (Schill.) and *N. ericae* (Schill.) have been found in Denmark, although not on Læsø. These two species also have not previously been published from Denmark.

By comparison with lists of species from other parts of Denmark (Andersen & Böcher, 1965; Böcher, 1967) it is concluded that the Geocorisan fauna of Læsø is not influenced by the rather isolated position of the island.

An attempt is made to determine the human influence on the Geocorisan fauna. The following groups of species are regarded as owing their presence on Læsø to man.

- 1) Species which are monophagous on plant species regarded as introduced to Læsø.
- 2) Synanthropic species, i. e. species only found near human habitations.

The 18 species fulfilling one or both of these criteria are listed on p. 57–58. The calculated »value of human influence« is thus $18:163 = 11\%$. The author is fully aware that this value is open to discussion. However, it is rather too low than too high since the two partly overlapping groups (see above) do not necessarily include all introduced species.

LITTERATUR

- Andersen, N. M. & Jens Böcher, 1965: Landtæger (Heteroptera, Geocorisae) fra Hansted-reservatet. *Ent. Meddr*, 30: 289–300.
- Böcher, Jens, 1967: The Heteroptera fauna of Korshage, Zealand, in relation to vegetation in late summer. *Ent. Meddr*, 35: 27–84.
- 1969: The Heteroptera fauna of Korshage, Zealand, II. A comparison July–August of the fauna of the herb stratum. *Ent. Meddr*, 37: 289–312.
- Findal, J. Kr., 1934–35: Læsø. *Flora og fauna*, 40: 137–152, 41: 17–32 & 129–152.
- Hansen, Victor, 1966: Biller XXII, Træbukke. *Danm. Fauna*, 73. København.
- Jacobsen, Oluf, 1915: Nye og sjældne danske Tæger. II. *Ent. Meddr*, 10: 246–250.
- Jansson, Anton, 1932: Bidrag till kännedommen om Bornholms Hemiptera Heteroptera. Fam. Nabidae-Scutelleridae. *Ent. Meddr*, 18: 175–185.
- Jensen-Haarup, A. C., 1912: Tæger. *Danm. Fauna*, 12. København.
- Jessen, K. & J. Lind, 1922–23: Det danske markkruddts historie. *K. danske Vidensk. Selsk. Skr.*, 8. rk., 8.
- Lomholdt, O., 1972: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 33–44.
- Rostrup, E. & C. A. Jørgensen, 1969: Den danske flora. 19. udgave. København.
- Southwood, T. R. E. & D. Leston, 1959: Land and water bugs of the British Isles. London & New York.
- Wagner, E., 1952: Blindwanzen oder Miriden. *Tierwelt Dtl.*, 41. Jena.
- 1966: Wanzen oder Heteropteren. I. Pentatomorpha. *Tierwelt Dtl.*, 54. Jena.
- 1967: Wanzen oder Heteropteren. II. Cimicomorpha. *Tierwelt Dtl.*, 55. Jena.
- Wiinstedt, K., 1932: Karplantevegetationen på Læsø. *Bot. Tidsskr.* 42: 89–182.

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

ANMELDELSE

Lise Brunberg Nielsen: Jordbundsøkologi. P. Haase & Søn's Forlag, 1971. Orientering nr. 15, 104 pp., 95 figs. Pris kr. 39,10.

I betragtning af mange insekters nære tilknytning til jordbunden må det vel nok være rimeligt også her i tidsskriftet at omtale ovennævnte bog.

Insekter, mider, bænkebidere, tusindben m. m. spiller imidlertid så langt fra den direkte hovedrolle i bogen. Så meget mere vægt er der til gengæld lagt på at beskrive baggrunden for disses optræden som jordbundsdyr med omtale af den fysiske miljøstruktur, deres andel i den samlede jordbundsfauna og -flora, deres afhængighed af temperatur, vandindhold, jordluft, fødeemner o. s. v., deres placering i fødekæder og stofvandring, indsamlingsprincipper samt til slut også lidt om, hvordan de reagerer på menneskeskabte påvirkninger specielt i form af landbrugsredskaber og pesticider.

Alle disse emner har allerede gentagne gange været behandlet i nordisk litteratur, såvel i lærebøger som i mere populært anlagte oversigtsværker. Alligevel er Lise Brunberg Nielsens indsats så langt fra overflødig. På relativt få sider har hun nemlig her formået at give en letfattelig, velskrevet og klart disponeret oversigt over dette store og knudrede emneområde, således at man nemmere nu end tidligere kan erfare, hvilke problemer det er, der i særlig grad er aktuelle for dyrene i jordbunden.

Som beskedne anker kan man anføre, at målestok overhovedet ingen steder forekommer på afbildningerne af dyrene, at jordboende hvirveldyr forbigås (undt. i fig. 82), at førnen angives direkte at hvile på – det iøvrigt udefinerede – råhumus (fig. 7), samt at det øverste lag af visne blade på muldjorden (fig. 8) ikke kaldes førn.

Dette er dog kun småindvendinger, der ikke rækker ved, at nordiske entomologer med interesse for jordbundsdyr med denne bog har fået et vel udført værktøj i hænde til yderligere at grave sig ned i studier over disse dyrs levesæt.

Niels Haarløv

Etiella zinckenella (Tr.), et migrerende skadedyr?
(Lep., Pyralidae)

af GORM PALLESEN

(With a summary: *Etiella zinckenella* (Tr.), a migrating pest?).

Intensiv lysfangst, ikke mindst fældefangst, har i de senere år bibragt den danske lepidoptera-fortegnelse adskillige uventede arter. Naturligvis kan der, som det vil fremgå nedenfor, sættes et spørgsmålstegn ved, om et fund bør betragtes som overraskende. Overraskelsen skyldes ofte ukendskab til arternes mellemeuropæiske udbredelse. Således betragtes fund af arter med fast forekomst syd for Alperne som særdeles overraskende, når faunaopgivelser fra Mellemeuropa ikke er bekendte. Fra de senere år kan nævnes de danske fund af *Plusia chalcites* (Esp.) og *Hypena lividalis* (Hb.).

Pyraliden *Etiella zinckenella* var mig ikke bekendt, da jeg ved Boderne, Bornholm, tog 1 ♂ på Hg.-lys den 27. juli 1969 i »den yderste nøgne klit« (se Bjørn og Pallesen, 1970). Exemplaret (fig. 1) var stærkt affløjet og havde omtrent mistet de i øvrigt nydelige farver og den karakteristiske tegning. Diagnosen sikredes dog let ved gennemsyn af Spulers (1910) plancher, ligesom Hannemann (1964) har en omtale af arten med tegning af imago og han/hun-genitalier, hvortil henvises. Der bringes på fig. 2 et billede af et friskt sydeuropæisk exemplar (N. L. Wolff leg.).

Senere har jeg ved gennemgang af egen fangst fra Nordindien (Bengalen, Bihar) fundet flere eksemplarer, der imidlertid afviger fra de sydeuropæiske ved at være større, lysere og mindre kontrastrege. Genitalundersøgelse af disse eksemplarer viser overensstemmelse med Hannemanns tegning.

E. zinckenella er udbredt overalt i troperne og subtroperne på begge halvkugler og kendt fra alle verdensdele. Dog er der kun meldt enkelte fund fra Australien, mens adskillige stillehavsvøer er inddraget i udbredelsen. Essig (1947) betegner *zinckenella* som en europæisk art, der nu er vidt udbredt i Nordamerika og Japan.

I Europa er arten almindelig i Sydeuropa incl. Midtfrankrig. Spuler (1910) angiver tillige fund fra Nederøstrig og Wallis (Svejts). Hannemann (1964) tilføjer: »I Tyskland enkeltvist optrædende (f. ex. ved Dresden,

Etiella zinckenella, et migrerende skadedyr?

Freising og nordpå til Hannover-Hildesheim). Er hjemmehørende i Oberlausitzer Grenzgebiet (Schleife)«.

I et forsøg på yderligere at få belyst den mellemeuropæiske udbredelse henvendte jeg mig til Eberhard Jäckh, Bremen og Oswald Tiedemann, Hamburg, der begge venligst meddelte en række såvel upublicerede som tidsskriftpublicerede fund:

Kelheim/Donau, antal ult. VII – prim. VIII 1952 (Jäckh leg.); Retzbach (Franken); omegnen af Stassfurt samt Harzen, hvert år i større tal på lys 14.VI.–17.VIII. samt larvefund på *Colutea arborescens* (J. Soffner, 1953/54 og 1955) (Jäckh in litt.).

Bayern: Hof bei Dachau, Kochel og Haag bei Freising (1 stk. primo VIII. 1938). Sachsen: Kötschenbroda (1 stk. 1935, 1 stk. 1936). Niedersachsen: Hildesheim (29.VIII.1949), Letter (1 stk. 1.VIII.1948 og 2 stk. 5.VII.1950), Kleefeld (4 stk. ?.VIII.1948), Kananohe (1 stk. 17.VIII. 1949), Gifhorn. Nordrhein-Westfalen: Höxter. Hamburg: 1 stk. 6.IX.1961 (Tiedemann in litt.). Letter, Kleefeld og Kananohe ligger i Hannover-området. Det hidtil nordligste fund i Europa var altså Hamburg.

Hr. Jäckh nævner muligheden af indslæbning af det bornholmske exemplar. Pro migration og contra indslæbning taler: a) de ret mange tyske fund, b) exemplarets tilstand, c) den ubetydelige fjerntrafik på Bornholm, d) perioden ult. VII.–prim. VIII.1969 afgav mange sydlige migranter blandt såvel storsommerfugle som pyralider, e) lokaliteten er klassisk for trækdyr. Jeg betragter migration som det sandsynligste.

Larven lever på bælplanter af enhver art og bliver derved et skadedyr under rette klimatiske forhold. Bælplanter (f. ex. bønner, linser, ærter) er i mange samfund den væsentligste kilde til lødige proteinstoffer. Larven lever i bælgene.

De anførte fund fra Mellemeuropa samt det danske fund antyder, at vel kan arten migrere mod nord, men den vil højst være i stand til at opretholde en kortvarig bestand i vort klima.

SUMMARY:

Etiella zinckenella (Tr.), a migrating pest? (Lep., Pyralidae).

One male specimen of this pyralid moth was captured on 27th of July 1969 on the Danish island of Bornholm in the Baltic Sea. The occurrence is probably due to migration from the South. Some records from Germany are quoted in the text based on information from Mr. E. Jäckh, Bremen and Mr. O. Tiedemann, Hamburg. The species has not previously been recorded so far North in Europe.

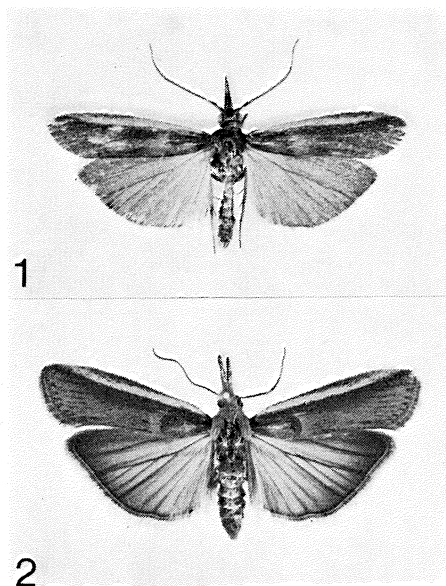


Fig. 1-2. *Etiella zinckenella* (Tr.).

1. Dania, Bornholm, Boderne, 27.7.1969 (G. Pallesen leg.).

2. Italia, Gaeta, 21.5. - 4.6.1966 (N. L. Wolff leg.). $\times 2$.

LITTERATUR

Bjørn, P. & Pallesen, G., 1970: Fund af småsommerfugle i Danmark i 1969. *Flora og fauna*, 76: 145.

Commonwealth Institute of Entomology, 1959: Distribution Maps of Insect Pests. Series A, Map No. 105. London.

Essig, E. O., 1947: College Entomology, p. 468. New York.

Hannemann, J., 1964: Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera II. Die Wickler (s.l.) (Cochylidae und Carposinidae). Die Zünslerartigen (Pyraloidea). *Tierwelt Dtl.*, 50. Jena.

Lhomme, L., 1935-49: Catalogue des Lepidoptères de France et de Belgique. Vol. II, 1. part, 487 pp. Le Carriol (Lot).

Spuler, A., 1910: Die Schmetterlinge Europas. Stuttgart.

Forfatterens adresse/Author's address:

Med. Afd., Sygehuset,
4100 Ringsted, Danmark.

Om biologien hos bombardérbiller (Col., Carabidae, Brachinida)

af TERRY L. ERWIN

INDLEDNING

Bombardérbiller kaldes en gruppe slægter inden for løbebillernes familie (Carabidae). Den eneste bombardérbille i Skandinavien er *Brachinus crepitans* L., der i Danmark kun forekommer meget sjældent på Bornholm, hvor den er truffet ved Arnager, Soseodde og Lilleå. I Sverige findes den ret almindelig i de sydlige og mellemste dele, men til dato er denne arts udvikling ikke kendt til trods for, at der er gjort ihærdige forsøg på at klarlægge den. I denne artikel skal beskrives udviklingen hos en nærstående californisk art, *Brachinus pallipes* Erwin, ligesom der også gives oplysninger af interesse om andre arter, hvis udvikling til dels er kendt. Formålet er at give de nordiske coleopterologer nogle facts, som måske kan lede en eller anden til at klarlægge den nordiske arts levevis.

LEVESTED

I modsætning til den nordiske art, der lever på noget tørre, solåbne lokaliteter med kalkrig jordbund, lever de fleste amerikanske bombardérbiller og specielt *B. pallipes*, nær vand, enten på flodbredder opbygget af sand, grus og sten eller i sumpede områder. En undtagelse er den vingede *B. americanus* Dejean, som findes almindeligt i majs- og bomuldsmarker samt på andre dyrkede områder og som regel altid langt fra vand (Erwin, 1970). I Japan findes en anden art af bombardérbiller, *Stenaptinus jessoensis* Morawitz, ofte i rismarker. Den vil blive diskuteret senere.

IMAGINES' FØDEBIOLOGI

De nord- og mellemamerikanske arter er almindeligvis altædende. De lever af døde eller døende insekter, som falder ned fra overhængende træ- og buskvegetation, eller som skylles op langs flodbredder. Holdt i laboratoriet æder *B. pallipes* enhver slags kød, som bliver budt den. Lindroth (pers.

Biologien hos bombardérbiller

medd.) har holdt *B. crepitans* i ca. 18 måneder på blot vand og brød. De øvrige slægters fødebiologi er ikke kendt.

PARRING

Individerne af *B. pallipes* er natdyr, som de fleste medlemmer af slægten er det. De bliver aktive kort efter skumringen, da de forlader de steder, hvor de har skjult sig dagen igennem. På varme aftener med temperaturer på 19.5° C eller derover flyver de ofte og kommer da til lys. I tiden indtil midnat løber individerne hurtigt omkring langs flodbredderne søgende efter føde. Denne form for aktivitet finder sted i det sene forår og i sommermånederne. I perioden mellem maj og september vil – i det mellemste Californien – billerne stoppe deres fødesøgning omkring midnat, og hannerne begynder derefter at søge efter parringsvillige hunner. De gør det normalt ved at placere sig oppe på en lille sten. Når en anden bombardérbille passerer forbi, bliver hannen straks aktiv og bestiger den passerende bille på normal løbebille-facon, dvs. placerer fortarserne på forbrystet og mellem- og bagtarserne på dækvingerne af det andet dyr samtidig med, at den bearbejder modpartens antenner med sine egne antenner. Hvis den passerende bille viser sig at være en anden han, vil den søgende han straks returnere til den samme sten eller en anden sten tæt ved og der fortsætte sin venten. Den vil normalt finde adskillige hunner i løbet af natten og vil parre sig gentagne gange indtil de tidlige morgentimer, hvorefter den skjuler sig for dagslyset under en sten, et træstykke eller andet. Selve parringen er som det er typisk for løbebiller, måske dog med den forskel, at selve parringsakten er meget kortvarig og normalt kun tager få sekunder. Hunnerne vil normalt parre sig adskillige gange hver nat, og hunnen af *B. pallipes* viser da heller ingen bygningstræk, der kan tjene til opbevaring af sperma; sådanne bygningstræk karakteriserer ellers mange, måske de fleste, løbebiller.

ÆGLÆGNING

Få dage efter, at en hun første gang har parret sig, vil hun begynde at lægge æg i gruset ved flod- eller søbredden. Æglægning og parring vedvarer mindst 2 til 3 uger for det enkelte individ, som normalt vil lægge ca. 100 æg. Lige før æglægningen bliver hunnen meget voldsom i sine bevægelser og løber hurtigt omkring på stenene og grusfladerne. Når hun opdager en plet med lidt mudder, begynder hun at samle en lille mudderbolle på bagkrops-

spidsen. De to sidste bagkropsled fungerer da som en ske. Ved at rokke frem og tilbage med hele kroppen skraber hunnen en lille klump mudder af de våde sten eller af den fugtige bund. Dette arbejde står på i mindst 4 til 5 minutter, indtil hun har nok mudder til at forme en lille bolle på bagkropsspidsen. Hunnen løber så igen hurtigt omkring, og i mellemtiden presses ægget ind i mudderbollen ved hjælp af valvulae og styli omkring hunnens kønsåbning. Mudderbollen med ægget i tørrer i luften, brækker derefter af og falder til jorden. Hele denne proces foregår inden daggry eller i hvert fald inden de tidlige morgentimer. Hunnen lægger flere æg på denne måde i løbet af en nat. Den tid, det tager for hvert ægs lægning, varierer fra art til art. *B. pallipes* behøver kun få sekunder, men *B. mexicanus* DeJ. bruger et helt minut. Efter denne æglægningsperiode vil hunnen trække sig tilbage til de samme dagskulesteder under sten og træstykker, som hannen bruger.

ÆGGETS KLÆKNING

Det sarte æg ligger nu beskyttet af et lag af tørret mudder over hele sin overflade. Omkring en uge efter, at det er lagt, bryder den unge larve ud af ægget, men tidspunktet varierer fra art til art og er også afhængig af temperaturforhold. Den unge larve har ingen torn-lignende »ægtand« på panden, som det er normalt for løbebillelarver, men mandiblerne er stærkt tilspidsede, og larveembryonet ligger på en sådan måde i ægget, at mandiblernes spids bryder igennem ægmembranen på det rette tidspunkt af udviklingen. Samtidig siver noget af æggets vædske ud og opbløder det indtørrede mudder. Larven kæmper sig fri af ægget og mudderet igennem dette blødgjorte område.

LARVESTADIERNE (se fig. 1–4)

Skønt det er lykkedes flere forskere at klække æggene af adskillige arter af bombardérbiller, er det aldrig lykkedes at videreføre udviklingen af de små nyklækkede larver, der altid døde. Grunden hertil er, at de senere larvestadier af bombardérbiller synes at være parasitiske. *B. pallipes* behøver således pupper af visse vandkærer (Hydrophilidae) for at udvikle sig videre. De nyklækkede larver opsøger vandkærernes pupper i gruset og sandet nær vandkanten. En anden art kan også angribe pupper af hvirvlere (Gyrinidae). Disse pupper ligger i små kamre i jordbunden; kamrene dannes af larverne før forpupningen. Den unge bombardérbillelarve har tre dage

til at finde sig en værtspuppe. Hvis det ikke lykkes inden for denne periode, opbruger den sine næringsreserver og omkommer. Måden, hvorpå den unge larve finder sin værtspuppe, er ikke endeligt kendt, men formentlig drejer det sig om en form for kemisk tiltrækning.

Når værtspuppen er fundet, begynder larven (fig. 1) straks at æde af den prosternale del, dvs. området lige under puppehovedet. Dette område har form som en snæver sprække, og larven kiler sig fast herinde. Denne detalje er vigtig, fordi vandkærpuppen kan bevæge sig voldsomt og derved let beskadige eller dræbe den unge bombardérbillelarve, hvis denne ikke var så godt beskyttet. På dette stadium er det også vanskeligt for forskeren at iagttage den lille larve, men dens virksomhed viser sig som en rødfarvning af det angrebne sted på puppen; formentlig skyldes denne farvning et bakterielt angreb under kutikulaen. Det rødfarvede område bliver større og større, eftersom larven æder løs, og 15 timer efter, at angrebet indledtes, er hele puppen rød, mens den oprindeligt var hvid.

Efter at have ædt i ca. 10 timer skifter larven hud for første gang og går over i sit 2. stadium. Hudskiftet sker, uden at larven forlader måltidet, men på dette tidspunkt er larven allerede for stor til at kunne være i den ovennævnte sprække under hovedet. Andet stadiums larven er helt ulig første stadiums larven. Mens denne er ret lig andre løbebillelarver, har andet stadiums larven kortere ben og reducerede munddele, ligesom bagkroppen er let opsvulmet. Andet stadiums larven dræber værtspuppen ved sin æden. Denne reagerer altså ikke længere med voldsomme slagbevægelser.

Andet stadiums larven skifter hud igen efter yderligere ca. 10 timers forløb, og vi har nu tredje stadiums larven (fig. 2). Den æder i et endnu hurtigere tempo, og allerede efter 5–10 timers yderligere ædning sker det næste hudskifte, og med denne fjerde stadiums larve er måltidet endt og hele vandkærpuppen fortæret. Larven på dette stadium er endnu mere degenereret end de to foregående stadier og har meget korte ben og stærkt reducerede munddele. Umiddelbart vil man ikke gætte på, at den repræsenterer en løbebillelarve; snarere ligner den en snudebille- eller bilarve. Der sker endnu et hudskifte, men femte stadiums larven (fig. 3) optager ikke føde og er nærmest et hvilestadium.

4 til 5 dage senere sker forpupningen, stadig i det kammer, som den uheldige vandkærlarve dannede nogle dage tidligere. Puppen af bombardérbillen (fig. 4) ligger på ryggen i kammeret og er effektivt isoleret fra de våde kammervægge ved hjælp af nogle lange dorsale børster. Betydningen af denne isolering er ukendt, men lignende forhold er kendt fra mange andre løbebiller. Omkring 10 dage senere kommer den voksne bille frem.

Det tager kun nogle få timer at blive fuldt udfarvet, men adskillige dage til uger at blive udhærdet. Den voksne overvintrer og begynder en ny cyklus det følgende forår. Man skal bemærke, at der kun går 36 timer hos

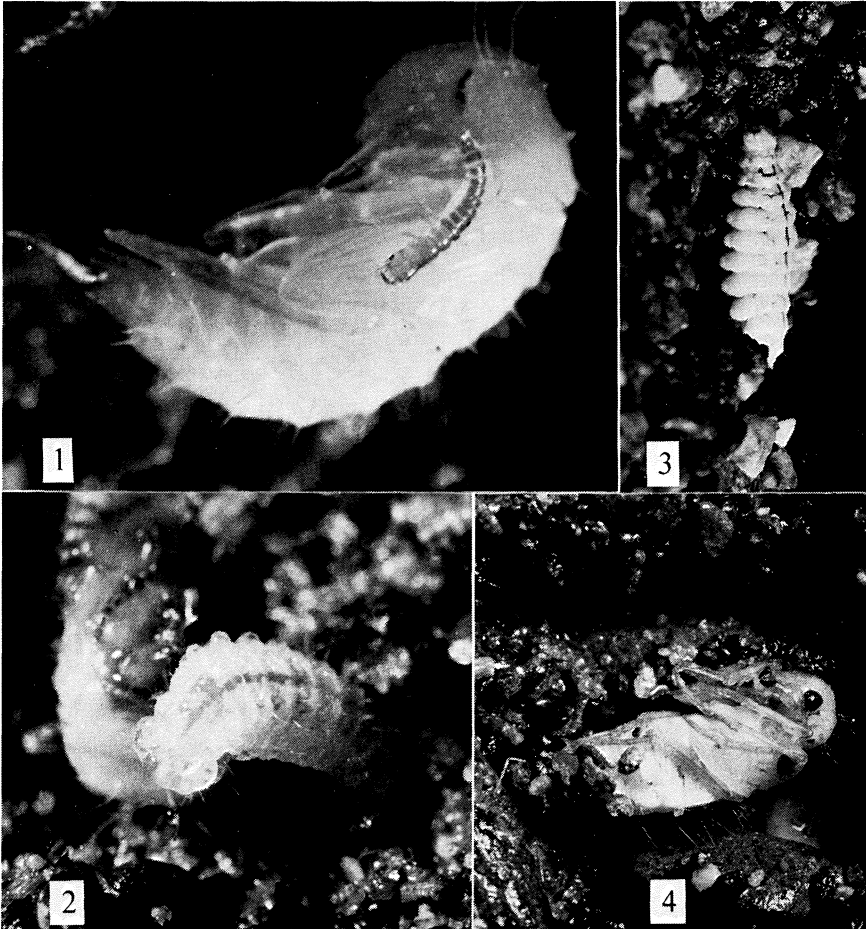


Fig. 1-4. Udviklingsstadier hos bombardérbillen *Brachinus pallidus* Erwin, alle fotos optaget af forf. i august 1965 i Californien.

Fig. 1 viser den lille første stadiums larve på en puppe af vandkæren *Tropisternus ellipticus*, der endnu er levende. På fig. 2 æder tredje stadiums larven løs af den nu døde vandkærpuppe. Fig. 3 viser den udvoksne femte stadiums larve siddende i puppekammeret. Der er kun gået ca. 1½ døgn, siden den spæde larve angreb vandkærpuppen, der er helt fortæret. I fig. 4 ligger puppen af *Brachinus*, hvilende på sine lange rygbørster. På mindre end en uge er vandkærpuppen »forvandlet« til en bombardérbillepuppe.

Biologien hos bombardérbiller

B. pallidus og *B. mexicanus* fra den spæde larve begynder at æde til larven er fuldvoksen; forskeren har således kun en lille chance for at finde de mellemliggende stadier, men kan dels bemærke den parasiterede værtspuppes rødfarvning og derved finde første stadium larven, eller kan dels finde de stærkt afvigende sidste stadiums larver.

Livscyklens hos den japanske art *Stenaptinus jessoensis* er delvis kendt takket være et arbejde af Habu & Sadanaga (1965). Disse forskere opdagede, at værten for denne art ikke var en vandkærpuppe, men æghobene af en jordkrebs (Gryllotalpidae). *Stenaptinus*-larven gennemgår den samme reduktion af munddele og ben som beskrevet for *Brachinus*-larven, ligesom også forholdet én larve pr. æghob bestemmer størrelsen af de voksne individer. Der er nemlig stor variation i de voksne billers størrelse, fordi der er flere eller færre æg i æghobene. Hvad angår *Brachinus*, er der større og mindre vandkærpupper, og de to arter, hvis udvikling er klarlagt, er ikke strengt monofage, men angriber i det mindste to forskellige arter af vandkærer. Det faktum, at også imagines af *B. crepitans* varierer i størrelse, indikerer at dens vært også er variabel med hensyn til størrelse.

De forskellige larvestadier af *B. pallidus* har nogle bemærkelsesværdige forskelle i opførsel. Første stadium larven opfører sig som en typisk løbebillelarve, der løber hurtigt omkring på sit levested søgende efter bytte, i dette tilfælde en vært. Andet til femte stadium larven er derimod meget inaktiv, bevæger sig ikke mere end nogle få millimeter bort fra sin vært, og forlader ikke værtspuppens kammer. Hvis disse næsten blinde, hvide larvestadier derimod udsættes for lys eller berøring, løfter de både den forreste og bageste del af kroppen på samme måde, som man kender det fra larver af Sphingidae. Hos *Sphinx*-larven er der forskellige øjepletter og andre farvemønstre, der præsenteres for forstyrrelsen for at afskrække denne; sådanne advarselssignaler findes ikke hos bombardérbillelarven.

TEORIER

Med hensyn til levevisen hos *B. crepitans* eller hos andre europæiske arter af underslægten *Brachinus s. str.*, kan der kun herske ringe tvivl om, at larvestadierne parasiterer andre insekter under en eller anden form. Siden *B. crepitans* hører til en anden underslægt end de nordamerikanske former, og siden den ikke findes i nærheden af vand, behøver den sandsynligvis ikke pupper af vandkærer til sin udvikling. Faktisk er det ikke engang sikkert, at den overhovedet behøver billepupper, skønt det nok vil være naturligt at efterprøve dette først. Den europæiske underslægt er karakteri-

seret ved at have lange, stive børster langs bagranden af vingedækkerne. Sådanne børster forekommer ikke hos andre underslægter. Det er derfor muligt, at den ovenfor beskrevne dannelse af en mudderbolle til beskyttelse for ægget ikke findes hos de europæiske *Brachinus* s. str., fordi en sådan mudderbolle sikkert ville blive hængende i de nævnte børster, der rager ud over bagkropsspidsen. Der forekommer således nok en anden form for æglægning hos denne gruppe af *Brachinus*, skønt de hunlige styli, der er nødvendige for placeringen af ægget i mudderbollen, er udformet på samme måde som hos den amerikanske underslægt. Æglægningen sker sandsynligvis nær jordoverfladen, men ikke nødvendigvis på jorden. Hvis de nævnte børster bruges til at presse det mudderdækkede æg fast på stammen af et lille træ eller en busk, må larven vel være negativt geotropisk og klatre op i planten under sin søgen efter en værtspuppe. Det er kun én mulighed. En anden er æghobene af græshopper; sådanne æghobe findes lige under jordoverfladen. *B. crepitans* og *Agonum dorsale* (også en løbebille) findes ofte sammen, men det synes lidet sandsynligt, at *Agonum*-puppen kan være værten, da den er mindre end *Brachinus*.

Til slut vil forfatteren udtrykke håbet om, at en eller anden nordisk coleopterolog, inspireret af disse linier, vil tage problemerne op og løse den gådefulde livscyklus hos *Brachinus crepitans* Linné.

LITTERATUR

- Erwin, T. L., 1967: Bombardier beetles (Coleoptera, Carabidae) of North America: Part II. Biology and behaviour of *Brachinus pallidus* Erwin in California. *Coleopt. Bull.*, 21: 41–55.
- 1970: A reclassification of Bombardier beetles and a taxonomic revision of the North and Middle American species (Carabidae: Brachinida). *Quaest. ent.*, 6: 4–215.
- Habu, A. and K. Sadanaga, 1965: Illustrations for identification of larvae of the Carabidae found in cultivated fields and paddy fields. *Bull. natn. Inst. agric. Sci.*, Tokyo, (Series C), 3 (19): 169–177.

Forfatterens adresse/Author's address:
Division of Coleoptera, Department of Entomology,
Smithsonian Institution,
Washington, D. C. 20560, U. S. A.

Chionodes tragicella Heyd.

ny for Danmark (Lep., Gelechiidae)

af E. PYNDT

(With a summary: *Chionodes tragicella* Heyd. new to Denmark).

Den 19.6.1971 var jeg sammen med Kaj Pedersen en tur i Maltrup Skov, Lolland, for i et område, der er bevokset med lærketræer af forskellig alder, at få nogle fine eksemplarer af *Teleiodes saltuum* Zell. Den tages bedst i varmt vejr ved at banke med ketcheren på stammerne og på denne måde jage dyret ud. Under denne operation fløj et ret stort dyr ud fra en stamme. Det viste sig efter fangsten at være en ensfarvet grå, noget affløjet ♀ af en Gelechide, som vi ikke kendte. Da der ikke viste sig flere den dag, besluttede vi at gentage turen, hvilket vi gjorde 22.6. og 24.6., og vi fik derved en del pæne eksemplarer, både ♂♂ og ♀♀, men flest ♀♀. Vi bestemte dyret til at være *Gelechia tragicella* Heyd. efter Spuler, der også har et godt billede af arten på tavle 87, fig. 66. Jeg sendte nogle af dyrene til ingeniør Wolff og bad ham verificere bestemmelsen, og – hjælpsom som altid – meddelte han mig senere, at genitalbestemmelsen viste, at bestemmelsen var rigtig og sendte samtidig omstående fotografier.

Arten hører blandt vore største Gelechider, ca. 19–21 mm, forvingerne er ensfarvet grå, isprængt flere eller færre hvide skæl, punkterne mere eller mindre tydelige, undertiden dannende sorte streger, langs sømmen en sort punktrække, bagvingerne ensfarvet grå, lidt lysere mod roden. Larven lever på lærk.

Arten er ifølge Spuler kendt fra Alperne og Øvre Sachsen. Wolff meddelte mig desuden, at Jächk i Bremen havde 2 stk., 1 fra Bremen og 1 fra Worms. Det var, hvad han kendte til arten uden for Alperne. Artens forekomst i Maltrup Skov er overraskende. Skovrider Dons, Krenkerup, har oplyst, at bestanden af lærk stammer fra frøudsæd. De ældste af træerne turde han dog ikke svare for, men sandsynligheden for, at arten skulle være indslæbt med planter, kan ikke udelukkes, selvom den synes ringe. Men har vi kunnet overse arten trods dens størrelse i de 10 år, vi har samlet i Maltrup Skov, kan den vel også være overset andre steder i landet, så

det vil blive interessant at se, hvad de kommende år vil oplyse om dens udbredelse i Danmark. Den skal nok søges i ældre lærkebevoksninger.

For fremstilling af genitalpræparaterne og hjælp i det hele beder jeg Ing. Wolff modtage min bedste tak, ligesom jeg takker Bent W. Rasmussen, Zoologisk Museum, for fotograferingen.

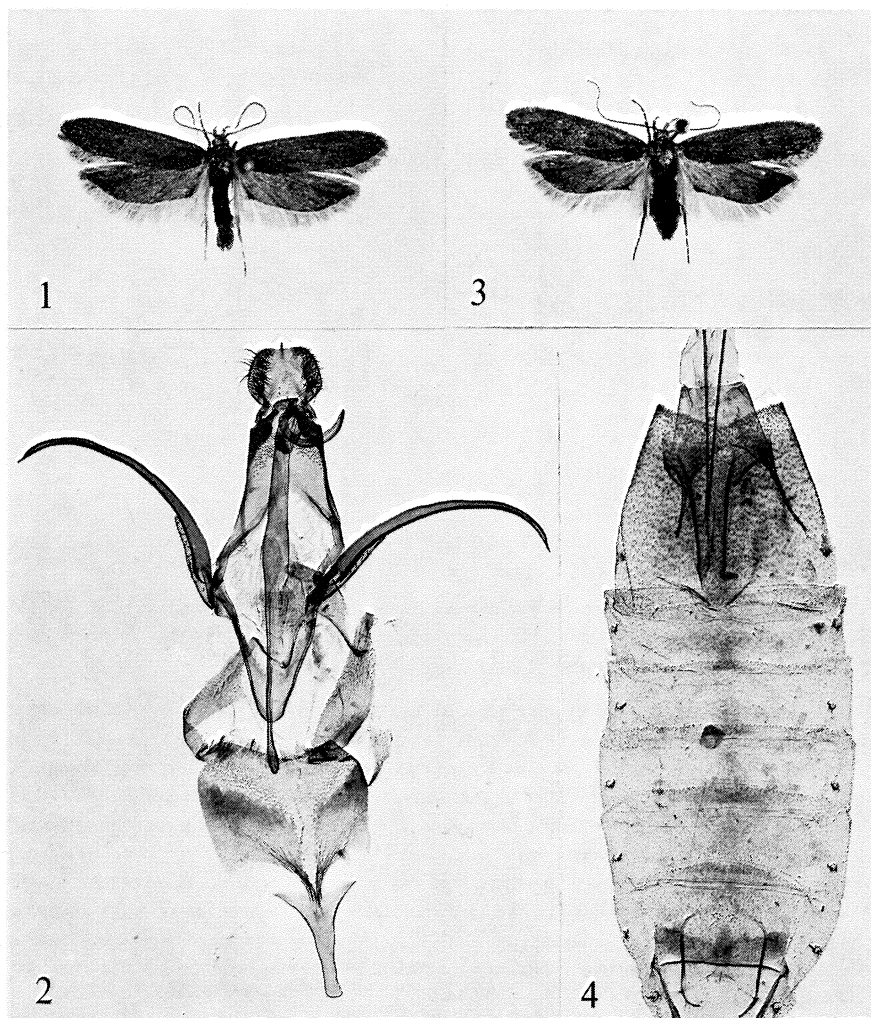


Fig. 1-4. *Chionodes tragicella* Heyd. 1. ♂ Maltrup Skov, 24.6.1971, E. Pyndt leg., 2. Genitalia af ♂, samme data, Præp. NLW 3741, 3. ♀, samme data, 4. Genitalia af ♀, samme data, Præp. NLW 3757, 1 og 3: $\times 2$ (Bent W. Rasmussen phot.).

Chionodes tragicella, ny for Danmark

SUMMARY:

Chionodes tragicella Heyd. new to Denmark (Lep., Gelechiidae).

In June 1971 a number of specimens of *Chionodes tragicella* were collected in Maltrup Skov, Lolland on larch trunks, the host-plant of the moth. A male, a female, and the genitalia of both sexes are shown in Figs. 1-4.

Forfatterens adresse/Author's address:

Parkvej 9,

4990 Sakskøbing, Danmark.

ANMELDELSE

E. E. Crane (Ed.): Dictionary of Beekeeping Terms with allied scientific terms. Vol IV (G. Kolisko [Ed.]), giving translation from and into English – Danish – Norwegian – Swedish. Bee research Association, London, 1971.

Som de tre foregående bind i denne serie af nyttige specialordbøger, er ovenstående et middel mod babelsk forvirring i den internationale biavlerekommunikation. Bd. IV er blevet til ved et internordisk samarbejde mellem specialister på området, for Danmarks vedkommende dr. phil. Ole Hammer og mag. scient. Palle Johnsen.

Bogen omfatter en kort, 4-sproget brugsanvisning og et hovedafsnit opbygget alfabetisk på basis af engelske betegnelser, med modsvarende danske, norske og svenske udtryk. Dansk, norsk og svensk index, hvorfra der ved et nummersystem henvises til hovedafsnittet, afrunder værket. Det danske index omfatter ca. 1200 stikord – fra abdomen over bugløb, bølgepap og forkølet yngel, til vrikkedans og årevingede insekter. Stikord som baglader og bidrag fristede – anvendt i denne sammenhæng – umiddelbart anmelderen til opslag i hovedafsnittet.

I det danske index er nogle trykfejl, samt inkonsekvent brug af »æ« og »ae« noteret.

Med denne ordbog har biavlerne fået et nyt nyttigt redskab på linie med aræometer, bihat, bipibe, bislør, kubekniv og tavletang.

B. Overgaard Nielsen



O. BAKKENDORF

** 29. juli 1893*

† 1. februar 1972

O. Bakkendorfs skæbne formede sig ikke, som den vel ville have gjort det i vort nuværende velfærdssamfund, og bragte ikke de utvivlsomme evner,

der var i ham, til fuld udfoldelse. Det kan derfor være af værdi at kende den, som han selv engang har fortalt mig den, han der ellers meget sjældent lod talen dreje ind på sig selv, beskeden og tilbageholdende som han var, omend langt fra uden selvbevidsthed.

Osvald Herman Villiam Bakkendorf hed egentlig Pedersen; navnet Bakkendorf tog han og faderen i 1909 efter Bakkendrup sogn i Holbæk Amt nord for Høng, hvor faderen var født. Farfaderen var slagter og boelsmand i Krænkerup, faderen var ligeledes slagter, i Stillinge ved Slagelse, og her blev Bakkendorf født. Faderen havde et meget vanskeligt sind, var ustadig og kunne vanskeligt omgås andre mennesker. Han udvandrede til Chile, men vendte utilfredsstillet hjem et år efter for at erfare, at moderen havde fået en datter med sin nabo. Derover blev der indledt skilsmisseforhandlinger, som varede fra Bakkendorfs 8. til 10. år; medens de stod på, gik han i skole i Sorø. I Sorø Akademi hørte man om hans evner og ville have ham over i Akademiet, »men det blev altså ikke til noget«. Han har været meget lærenem, kunne læse inden han kom i skole og klarede sig iøvrigt fint – undtagen i religion, sagde han; troende var han aldrig.

Skilsmisseforhandlingerne endte med, at han blev tildelt faderen, medens moderen fik datteren; han så dem aldrig siden. Faderen flyttede nu til København som havnearbejder og andet, medens Bakkendorf kom til farfaderen fra sit 10.–12. år og gik i skole i Havrebjærg skole; både fra det gamle boelsmands-milieu og fra skolen havde Bakkendorf levende erindringer. Faderen blev siden gift med en vestesyerske og blev selv vesteskrædder, og hos dem boede Bakkendorf et halv års tid uden at gå i skole, »rendte på gaden«. Blev så konfirmeret fra Havrebjærg skole og kom derpå til København og i lære. Han ville gerne have »læst«, da han var konfirmeret, men »det var noget pjat, som man slet ikke tog hensyn til; afgørelsen blev truffet uden om mig«. Til slagter var han for spinkel, landbruget var ikke godt, så han blev sat i skrædderlære for henholdsvis 2, 4, 6 og 8 kr. om ugen i de fire læreår. Han boede sammen med den urimelige fader i den indre by, siden 1910 og helt op til 1959 i Adelgade 96. Han var meget læseivrig og lærenem, og når han havde arbejdet som skrædderlærling fra kl. 7 til kl. 6 og havde spist middag, gik han på »Bogsalen« og læste alt, hvad han kunne finde, men vist især om insekter. Som et apropos fortalte han, at han altid bragte lopper med hjem fra »Bogsalen«!

På Bogsalen fandt han i Vejviseren, at der var noget, der hed Entomologisk Forening, og gik så op til Emil Olsen, der som næstformand optog ham i foreningen, og nu havde han endelig fundet nogen, der kunne værdsætte hans evner. Han var optaget af sommerfugle, men de var for store at

samle på, det havde han ikke plads til; Kryger henviste ham da til småhvepsene og anbefalede ham specielt mymariderne.

Ad disse krogveje kom han ind på det felt, som han viede sit liv samtidig med sin skræddergerning. Den første sommer samlede han 100 småhvepse, som Kai L. Henriksen så på; to af dem var mymarider. Allerede næste sommer samlede han 200 mymarider, og han har fortsat dermed indtil de allersidste år; resultatet er den store samling af småhvepse i mikroskopiske præparater, som nu er kommet til Zoologisk Museum. Men han ville ikke blot være systematiker og samler; han ville belyse mymariderne fra så mange sider som muligt, ikke mindst deres biologi. Dertil krævedes imidlertid sprogkundskaber, som han ikke havde, og ufortrødent tog han fat på Berlitz-school kurser, først i engelsk, og siden i tysk og fransk. Navnlig det sidste tilfredsstillede ham, som han sagde, fordi han syntes, han fik mest sprogforståelse af det. Siden måtte han også sætte sig ind i russisk, fordi så meget af den literatur, han skulle bruge, er skrevet på russisk. En fantastisk målbevidsthed, samtidig med at han måtte vie sin dag, og en lang dag, til arbejdet som skræddersvend.

Bakkendorf havde ikke let ved at slutte sig til nogen, men var til gengæld umådelig trofast, når det skete. I Entomologisk Forening var det først og fremmest Kryger, han stod nær, senere også Carolsfeld-Krausé. Af Kryger lærte han indsamlingsteknikken – omhyggelig ketsjning og klækning – og ikke mindst præparationen under mikroskop i Kanadabalsam af disse, een eller nogle få millimeter store dyr, i hvilken Kryger var en mester. Kryger, der jo var ligeså meget biolog og iagttager som samler, havde i sin tid skrevet om snyltere i edderkoppæg; og da Entomologisk Forening i 1926 udgav en prisopgave om ægsnyltere i cikader, tog Bakkendorf, der tidligere havde publiceret om *Anagrus*' biologi i fortsættelse af Henriksens arbejder, emnet op og publicerede derom i sit hovedarbejde i 1933: Biological investigations on some Danish Hymenopterous egg-parasites. Den fattige forening honorerede det med 200 kr.

Det er et imponerende biologisk-systematisk arbejde, der vidner om, hvad Bakkendorfs evner kunne have ført til, om de havde haft bedre vækstvilkår. På 135 sider gennemgås udviklingen af en proctotrup, 3 chalcidider, 21 mymarider og 3 trichogramminer. At der var nye arter og slægter iblandt er ikke mærkeligt, alene det at finde de små cikade-æg og klække snylterne af dem var en indsats og ikke gjort før. Men for 10 af de da kendte 20 mymaride-slægter gennemførte han hele udviklingen, fra de yderligt små, benløse, livlige, og højst aparte primærlarver over de helt anderledes byggede, træge sekundærlarver og pupperne til fremkomsten af

de millimeterlange imagines. Og altsammen illustreret med hans egne smukke og anskuelige tegninger. Også de voksnes æglægning i cikadeæggene inden i de stængler, hvori disse er skjult, havde han undertiden lejlighed til at iagttage, beskrive og tegne, i hvert fald for *Chaetostricha's* vedkommende, en trichogrammin. Et lille afsnit er viet nogle celler i mavevæggen, som han betegner som symbiotiske celler; han giver grunde for antagelsen af deres deltagelse i fordøjelsen.

Efter denne bedrift helligede Bakkendorf sig ikke mere beskrivelser af hele udviklinger, måske kravene til det timelige blev for store; men han samlede og beskrev. Talrige nye arter og også slægter bærer Bakkendorfs navn som forfatter, ikke blot mymarider, men også chalcidier, især trichogramminerne. Et større arbejde udkom som resultat af hans indsamlinger i Hansted-reservatet i Thy, hvor han opholdt sig i somrene 1955–57 og igen 1961–62; alle beskrivelserne er nøgternt og sobert sat i forhold til, hvad man allerede vidste; for Bakkendorf var meget sikker i sit literatur-kendskab. Han kom mere og mere med i det internationale samkvem, som specialister har med hinanden verden over; han var en af de danske entomologer man fik forespørgsler til, når man traf udenlandske kolleger på kongresser eller møder, og han var med i den internationale »Commission de lutte biologique« i Genève, deltog i flere af dens møder og bestemte materiale af småhvepse for den. Dette samarbejde har varet lige til nu, omend han ikke mere deltog i møderne.

Han var i Entomologisk Forenings bestyrelse fra 1956–68, hvor han som næstformand varetog ekskursionerne, som han planlagde omhyggeligt og altid deltog i; vi husker ham vist alle siddende på en grøftekant med ketsjeren på skødet og slangen til sugeflasken i munden, altid veloplagt og venligt smilende. Sin sidste indsamlingsrejse foretog han i 1969 til Læsø, hvor han opholdt sig samtidig med de studenter, der indsamlede med udgangspunkt i Læsø-laboratoriet, og hvor jeg ved, at den hyldest de gav ham på hans 76. fødselsdag varmede og glædede ham. Måske for første gang følte han sig ombølget af en personlig hjertelighed og studentikos livsglæde, som han, den ensomme, ikke var vant til – og som han måske heller ikke havde savnet. Fru Krausé spurgte ham engang, hvorfor han, der var så rar og venlig, ikke havde giftet sig, hvortil han svarede: »Jamen fru Krausé, så havde jeg måske ikke været så rar«. Svaret er i grunden typisk for hans blide ironi og stille lune.

Da han var nået folkepensionist-alderen, blev han befriet for sin skræddervirksomhed og kunne arbejde resten af livet på Zoologisk Museum for et mildt sagt meget beskedent honorar, som blev ledigt ved Worm-Hansens

død 1961, og her arbejdede han indtil få dage før sin pludselige død til lige stor glæde for sig selv og for os andre på 3. afdeling. Stadig stille og tilbage-trukket, men alligevel altid parat til at deltage i diskussionerne, de daglige såvel som de faglige. Det var utroligt, så megen viden han havde skaffet sig på sin vej gennem livet, og det ikke blot inden for microhymenopte-rerne; over alle grupper af insekter havde han gjort iagttagelser, som det var tilfældet hos de entomologer, hvis tradition han fortsatte, Schlick og Kryger. Når vi fik sære problemer forelagt på 3. afdeling, var det meget ofte »selvfølgelig Bakkendorf«, der løste dem og kunne sætte dem i for-bindelse med iagttagelser, han havde gjort. Megen viden er gået i graven med ham.

Bakkendorf kunne i sine yngre dage have den selvlærtes stædighed, men han havde også den sikkerhed, der følger af selvskabt viden og egne iagttagelser, og han var indtil det yderste hjælpsom og imødekommende. Han levede sit liv så spartansk som tænkes kan, og det var karakteristisk, at han med sin beskedne indkomst altid helst selv ville og kunne betale sine rejser. I møderne i Entomologisk Forening, der i 1968 gjorde ham til æres-medlem, deltog han med en trofast interesse, meget ofte også i diskussioner-ne, for, som han engang forklarede, det syntes han, man skyldte foredrags-holderen. Og hans indlæg gav ofte et nyt og værdifuldt syn på emnet. Den stille og venlige mand, der aldrig krævede noget for sig selv – måske havde hans skæbne gjort ham til lidt af en fatalist – var meget afholdt af alle og vil blive savnet både på museet og i Entomologisk Forening.

S. L. Tuxen

O. BAKKENDORFS PUBLIKATIONER

1926. Recherches sur la biologie de l'*Anagrus incarnatus* Haliday, microhyménoptère parasite (accidental?) des oeufs de divers *Agrionides*. *Annls biol. lacustre*, 14: 249–270.
1933. Biological investigations on some Danish hymenopterous egg-parasites, especially in homopterous and heteropterous eggs, with taxonomic remarks and descriptions of new species. *Ent. Meddr*, 19: 1–135.
1939. Verzeichnis der Trichogrammiden und Mymariden aus dem Kanjer-Moor nebst Beschreibung einer neuen Art der Aphelininae (Hym.). *Latv. biol. Biedr. Rak.*, 11: 83–86.
1943. Report on an investigation of the local distribution of the components of the community *Chaetostricha pulcher* (Hym. Chalc.), *Tettigoniella viridis* (Hem. Hom.) and *Juncus effusus* and *conglomeratus*. *Ent. Meddr.*, 23: 31–36.
1947. Notes on the biotope of *Neurotes iridescens* Enock (Micro-Hym.), new to Denmark. *Ent. Meddr*, 25: 154–155.

† O. Bakkenndorf

1948. A comparison of a Mymarid from Baltic amber with a recent species, *Petiolaria anomala*. *Ent. Meddr*, 25: 213–218.
1948. *Hadronotus laticeps siamensis* nov. var. (Scel., Proct.). *Ent. Meddr*, 25: 218–220.
1953. Description of three species of *Tetrastichus* Haliday (Micro-Hym.), with a host list. *Ent. Meddr*, 26: 549–576.
1955. Notes on Icelandic and Greenlandic chalcidoideous Hymenoptera. *Ent. Meddr*, 27: 135–161.
1955. Notes on the disastrous death of an ant population, described by J. P. Kryger in 1921. *Ent. Meddr*, 27: 246.
1957. Description of two Eulophid species (Hym.). *Ent. Meddr*, 28: 1–16.
1960. Description of *Podagrion enei* n. sp. and notes on two other hymenopterous parasites. *Ent. Meddr*, 29: 364–371.
1960. Description of *Anaphoidea chrysomelae* n. sp. (Hym. Mymaridae). *Ent. Meddr*, 29: 372–375.
1962. Description of a new subterranean genus of Mymaridae (Hym.). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 34: 372–376.
1964. Notes on *Patasson* Walk., *Anaphes* Hal. and *Cleruchus detritus* n. sp. (Hym., Mymaridae). *Entomophaga*, 9: 3–7.
1964. Description of a new subterranean species including a male and female of *Eustachus* Hal. (Hym. Mymaridae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 37: 117–122.
1965. Perilampidae, Eupelmidae, Encyrtidae (Hym. Chalcidoidea) from the Hansted Reservation. With descriptions of new species. *Ent. Meddr*, 30: 105–188.
1965. Notes on six Chalcidoid parasites (Hym.) of *Rhynchaenus fagi* L. (Col.). *Ent. Meddr*, 34: 118–122.
1969. A. G. Carolsfeld-Krausé 22.12.1905–14.1.1969. *Ent. Meddr*, 37: 191–192.
1970. Description of *Anaphes lemae* n. sp. and notes on *Patasson declinata* Soyka (Hym., Mymaridae). *Entomophaga*, 15: 153–155.
1971. Description of *Oligosita tominici* n. sp. (Hym., Trichogrammatidae) and notes on the hosts of *Anagrus atomus* (L.) and *Anaphes autumnalis* Foerster (Hym., Mymaridae). *Entomophaga*, 16: 363–366.

Bladlus på birk i Danmark (Hom., Aphidoidea)

af OLE E. HEIE

(With a summary: Aphids on birch in Denmark).

INDLEDNING

Når flere dyrearter ernærer sig af den samme planteart inden for samme geografiske område og på samme tid, er de i reglen tilpasset hver sin økologiske niche. De har ofte forskellige næringskrav og foretrækker ofte forskellige dele af værtplanten. Tilpasningen kan bedst belyses gennem laboratorieforsøg, men forinden bør der foreligge resultater af orienterende iagttagelser over arternes optræden i naturen.

Vorte- og dunbirk er værtplanter for flere forskellige arter af bladlus, hvorom der ikke foreligger litteratur på dansk. Nedenfor gives en oversigt over, hvad det er for arter, og en kort beskrivelse af visse sider af deres biologi under danske forhold.

Beskrivelserne bygger på nogle af resultaterne af flere års iagttagelser i naturen. Over 1000 træer er blevet undersøgt over hele landet, flest i den nordlige halvdel af Jylland. Det enkelte træ er inspiceret op til et par meters højde, og der er foretaget tællinger af bladlus pr. 100 blade. På en stor del af træerne i Jylland er tællingerne foretaget adskillige gange om året pr. træ gennem længere tid, især i 1958–62 og i 1971, så vidt muligt to gange om måneden fra løvspring til løvfald.

Derved er det blevet fastslået, at der findes 11 bladlusarter på birk i Danmark. Deres navne og udbredelsesforhold er meddelt i den liste over danske bladlusarter, der tidligere er bragt i »Entomologiske Meddelelser« (Heie, 1970 a; 1970 b). Oversigten nedenfor omfatter en nøgle og oplysninger om arternes hyppighed, deres foretrukne opholdssteder på værtplanten og deres årscyklus. De emner, der hører under det sidste punkt, er tidspunkterne for arternes første optræden, for forekomsten af vingede og uvingede parthenogenetiske, vivipare hunner og for forekomsten af sexuales (d. v. s. den generation, der består af de befrugtningskrævende, ovipare

Bladlus på birk i Danmark

hunner og hannerne), samt populationssvingningerne fra forår til efterår og fra år til år hos de almindeligste arter.

Tabel I angiver, hvor hyppigt de forskellige arter er fundet i forhold til antallet af undersøgte træer.

TABEL I

Hyppighed af fund af de forskellige arter i forhold til antallet af undersøgte træer, 523 vortebirke og 496 dunbirke, i alt 1019.

Frequency of finds on trees out of a total of 1019 birch trees, 523 *Betula verrucosa* and 496 *B. pubescens*.

Art	På vortebirk		Hyppighed		I alt	
			På dunbirk			
1. <i>Euceraphis punctipennis</i>	296	56.6 %	240	48.4 %	536	52.6 %
2. <i>Clethrobius comes</i>	4	0.8 %	4	0.8 %	8	0.8 %
3. <i>Symydobius oblongus</i>	44	8.4 %	33	6.6 %	77	7.5 %
4. <i>Betulaphis quadrituberculata</i>	121	23.1 %	212	42.7 %	333	32.6 %
5. <i>B. brevipilosa</i>	102	19.5 %	0	0.0 %	102	10.0 %
6. <i>Callipterinella callipterus</i>	32	6.1 %	4	0.8 %	36	3.5 %
7. <i>C. tuberculata</i>	1	0.2 %	0	0.0 %	1	0.1 %
8. <i>Calaphis flava</i>	29	5.5 %	227	45.7 %	256	25.1 %
9. <i>C. betulicola</i>	1	0.2 %	1	0.2 %	2	0.2 %
10. <i>Glyphina betulae</i>	0	0.0 %	9	1.8 %	9	0.9 %
11. <i>Hormaphis betulina</i>	0	0.0 %	1	0.2 %	1	0.1 %

VÆRTPLANTERNE

Vi har to arter af birk i Danmark, vortebirk (*Betula verrucosa* Ehrh. = *B. pendula* Roth) og dunbirk (*B. pubescens* Ehrh.). I de år, der omfattes af undersøgelsen, har løvspringet i Nordjylland fundet sted tidligst i slutningen af april (1959, 1961, 1964), senest i midten af maj (1958, 1963, 1965, 1970). Knopperne brister mellem 15. april (i 1961) og 10. maj (i 1958), og de første blade er fuldt udfoldede mellem 23. april (i 1961) og 20. maj (i 1958). Løvfaldet har modsat løvspringet alle årene fundet sted på omtrent samme tid. Det begynder i begyndelsen af oktober og er afsluttet midt i november.

NØGLE TIL BLADLUS PÅ BIRK I DANMARK

1. Unger og uvingede voksne med små øjne, der kun består af 3 enkeltøjne, og uden skarp grænse mellem hoved og forbryst (fig. 1: A). Store nymfer og vingede voksne med øjne bestående af mange enkeltøjne (som beskrevet under næste punkt). Vingede individer med vingerne liggende fladt hen over ryggen i hvilestilling. Rygrør lave,

- poreformede eller manglende. Antenner højst 5-leddede (fig 2: A og B). Små bladlus, som voksne ca. $1\frac{1}{2}$ –2 mm, af mørkegrøn til sortebrun farve 2
- Øjnene også hos unger og uvingede voksne med mange enkeltøjne; ved øjets bagkant en fremspringende knude med 3 enkeltøjne svarende til det lille øje hos uvingede individer af foregående (fig. 1: B). Grænsen mellem hoved og forbryst tydelig. Vingede individer med vingerne tagstillede i hvile, d. v. s. næsten lodretstillede med forkanten nedad. Rygrør lavt træstubformede, veludviklede. Antenner hos udvoksede individer 6-leddede (fig. 2: C–K) 3
2. Mørkegrønne til sorte med lysere rygtegning. Danner myrebesøgte kolonier i skudspidser. Kroppen med tornlignende børster (fig. 4: B). Fødder normale (d. v. s. 2-leddede med kort 1. segment og langstrakt 2. segment). Analplade afrundet. Tydelige rygrørsporer. Den vingede: Media i forvingen med 1 fork, cubitus-grenene udgår fra hver sit punkt på hovedribben (fig. 3: B); bagvingen med 1 skråribbe; III. antenne-segment med 2–7 næsten cirkulære, meget små sekundære rhinarier (fig. 2: A) 10. *Glyphina betulae*

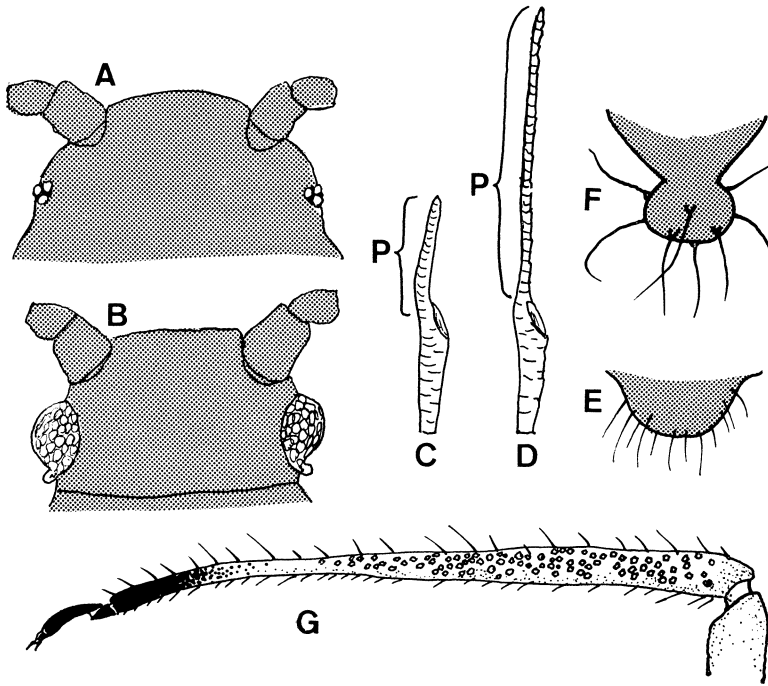


Fig. 1. A og B: To øjentyper hos uvingede bladlus, A: Triommatidier, små sideøjne bestående af kun tre ommatidier eller enkeltøjne, B: Store sideøjne med bagstillet øjeknude, som svarer til triommatidiet hos A. C. og D: Yderste antenneselement hos C: *Betulaphis* og D: *Calaphis* med henholdsvis kort og lang processus terminalis (P). E og F: Cauda (hale) hos henholdsvis E: *Symydobius* og F: *Clethrobius*. G: Bagskinneben af ovipar hun af *Euceraphis punctipennis*. Bemærk de mange små, runde eller polygonale pseudosensorier, som afgiver duft, der lokker hannerne til.

Bladlus på birk i Danmark

- Mørkebrune med hvidt vokspudder. Fremkalder lystfarvede blæredannelser på de blade, på hvis undersider kolonierne sidder. Har ofte myrebesøg. Krop uden tornlignende børster. Analplade to-lappet. Rygrørsporer mangler i reglen hos vingeløse individer og er i reglen til stede hos vingede individer. Den vingede: Media i forvingen ugrenet, cubitus-grenene udgår fra samme punkt på hovedribben (fig. 3: C); bagvinge med 2 skråribber; III. antenneselement med ca. 25 ringformede sekundære rhinarier (fig. 2: B) 11. *Hormaphis betulina*
- 3. Brune til brunsorte, langhårede, ret store (over 2½ mm lange) bladlus i kolonier på grene og kviste (over 1 år gamle). Ofte besøgt af myrer. Øjne røde 4
- Hvidlige, gule, grønne, brune, sorte eller rødligt marmorerede bladlus på blade og i skudspidser. Hvis de er brune eller sorte, sidder de ikke i kolonier på grene og kviste 5
- 4. Rygrør brune. Lår lyse ved basis. Antenner brune. Alle voksne parthenogenetiske hunner med lange vinger. Kropform langstrakt, smal. Dyrene lader sig let falde, når de forstyrres. Ofte med myrebesøg. Kroplængde 4–5 mm. Cauda (halen) afrundet bagtil og indsnøret ved basis (knopformet, fig. 1: F). Den vingede hun med 31–47 tværovale sekundære rhinarier på III. antenneselement (fig. 2: F) 2. *Clethrobius comes*
- Rygrør lyse. Lår helt mørke. Antenner brune med to hvide bånd (de basale dele af IV. og V. segment, fig. 2: E). Uvingede voksne og vingede hunner med forkortede vinger forekommer. Dyrene hager sig godt fast i grenene. Altid med myrebesøg. Kroplængde 2½–3½ mm. Cauda halvkredsformet (fig. 1: E). Den vingede hun med 16–25 tværovale sekundære rhinarier på III. antenneselement (fig. 2: E) 3. *Symydobius oblongus*
- 5. Processus terminalis (d. v. s. den yderste tynde del af yderste antenneselement; måles fra den distale kant af det primære rhinarium) af længde med eller kortere end basisdelen af yderste antenneselement (fig. 1: C). Hos den vingede er radialektor lige så kraftig som forvingens øvrige ribber (fig. 3: A) 9
- Processus terminalis ca. 2 gange så lang som basisdelen af yderste antenneselement (fig. 1: D). Hos den vingede er radialektor svagere, i det mindste basalt, end de øvrige ribber i forvingen (fig. 3: D) og mangler undertiden 6
- 6. Grønne med brede sortebrune tværstriber som voksne eller gullige med rød og sort tegning. I myrebesøgte kolonier på blade og i skudspidser. Antenner omtrent af kropslængde. Rygbørster lange og spidse eller but afskårne. Rygrør med tætsiddende tværrækker af meget fine småtorne (fig. 3: G). Kroplængde 1½–2½ mm (fig. 6) 7
- Gullige, gulgrønne eller bleggrønne med mørkere grøn marmorering. Besøges ikke af myrer. Findes spredt på bladene, især på de yngre blade, eller er koncentreret i skudspidserne. Antenner af længde med kroppen eller længere. Rygbørster hos uvingede individer capitate, d. v. s. opsvulmede i spidsen (fig. 3: H) og anbragt på vorteagtige forhøjninger. Rygrør uden småtorne (fig. 3: E og F). Kroplængde 2–2¾ mm 8
- 7. Grønne med sortebrune tværbånd (fig. 6: A). Den vingede med mørke tværbånd på bagkroppen 6. *Callipterinella callipterus*
- Sort-gul-rød-tegnede. Den uvingede med stor mørk plet på den bageste del af ryggen (fig. 6: B). Den vingede mangler sammenhængende mørke tværbånd på bagkroppen 7. *Callipterinella tuberculata*

8. Antenner kun lidt længere end kroppen ($< 1.3 \times$ kropslængden). De sekundære rhinarier placeret på den basale del af III. antennesegment (fig. 2: H). Rygrør lyse (fig. 3: E) 8. *Calaphis flava*
- Antenner ca. $1.4 \times$ kropslængden ($> 1.3 \times$). De sekundære rhinarier placeret mere distalt, omkring midten af III. antennesegment (fig. 2: I). Rygrør ofte mere eller mindre mørke 9. *Calaphis betulicola*
9. Den voksne vivipare hun og hannen altid vinget, $3\frac{1}{2}$ –4 mm lang, slank, grøn med overtræk af hvidligt vokspudder, undertiden med sort plet eller korte mørke tværbånd på bagkropsryggen (fig. 4: A). Den ovipare hun uvinget, brun, af samme størrelse. Antenner af længde med kroppen (fig. 2: G). Nymfer gulbrune til kraftiggrønne, robuste, langstrakte, letbevægelige 1. *Eucерaphis punctipennis*
- Den voksne vivipare hun kan være vinget eller uvinget, $1\frac{1}{2}$ –2 mm lang, hvid, gullig eller grøn (fig. 5). Den vingede ofte med sort rygplet. Den ovipare hun og hannen uvingede, med mørk tegning på bagkropsryggen, hunnen undertiden med helt sort ryg; hannens rygtegn i midten rødlig; hunnen af samme størrelse som den vivipare hun, hannen mindre. Antenner kortere end kroppen, lidt længere end halve kropslængde. Nymfer og uvingede hunner af oval legemsform, afrundede bagtil, flade, ret træge 10
10. Tydeligt langhårede; bagkroppen med lange, capitate (d. v. s. med opsvulmede spidser) børster på alle segmenter, i hvert fald i siderne (marginalt), ofte også på ryggen (fig. 5: A). Huden ikke påfaldende rynket eller kornet. Vivipare hunner hvide, gule eller lysegrønne. På bladundersider af dun- og vortebirk 4. *Betulaphis quadrituberculata*

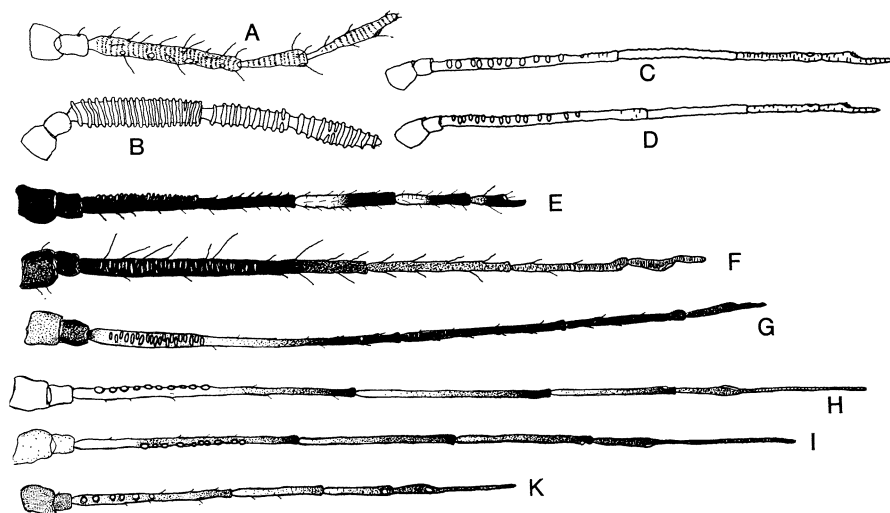


Fig. 2. Antenner af vingede vivipare hunner af A: *Glyphina betulae*, B: *Hormaphis betulina*, C: *Betulaphis quadrituberculata*, D: *B. brevopilosa*, E: *Symydobius oblongus*, F: *Clethrobius comes*, G: *Eucерaphis punctipennis*, H: *Calaphis flava*, I: *C. betulicola* og K: *Callipterinella callipterus*.

Bladlus på birk i Danmark

- Tilsyneladende ubehårede; bagkroppen kun med lange hår helt bagtil, højest på de fire bageste segmenter (fig. 5: B). Huden mere eller mindre rynket (set i mikroskop), tydeligst langs kroppens sider. Vivipare hunner lysegrønne til græsgrønne. Dels på over-, dels på undersider af blade af vortebirk 5. *Betulaphis brevipilosa*

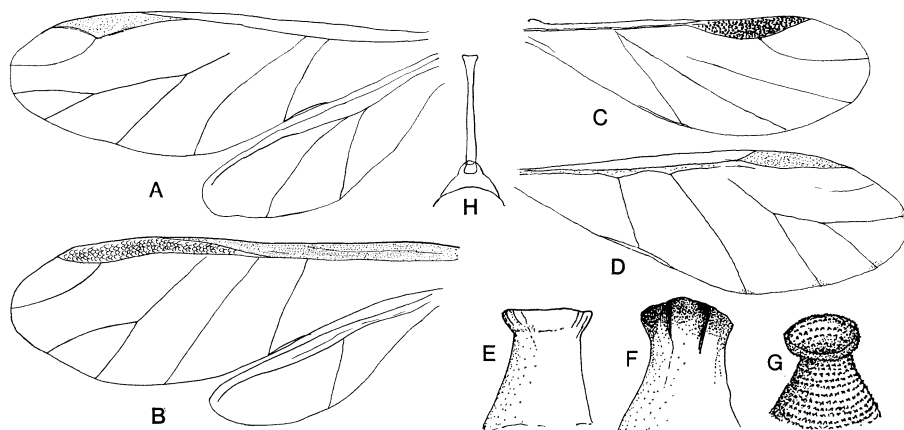


Fig. 3. A: Vinger af *Betulaphis quadrituberculata*, ribbenettet er af den type, der er almindeligst hos bladlus; B: Vinger af *Glyphina betulae*, C: Forvinge af *Hormaphis betulina*, D: Forvinge af *Calaphis flava*, med delvis reduceret radialektor, E-G: Rygrør hos uvingede vivipare hunner af E: *Calaphis flava*, F: *C. betulicola* og G: *Callipterinella callipterus*. H: Rygvorte med capitat (d. v. s. i spidsen opsvulmet) hår af uvinget hun af *Calaphis flava*.

DE ENKELTE ARTERS BIOLOGI

1. *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt) (fig. 4: A)

Det er vor almindeligste birkebladlus, fundet på halvdelen af de undersøgte birke. Udseendet er beskrevet i nøglen. Den kan forekomme i meget store mængder på det enkelte træ, op til 1000 pr. 100 blade, men i reglen træffes individerne enkeltvis eller få sammen, ikke i kolonier, når der ses bort fra de mindste unger. Disse bliver ofte i nogen tid sammen i småflokke på 3-10 stykker.

Dyrene sidder sædvanligvis på bladundersider. Dog forekommer de fra april til juni i reglen både på over- og undersider af blade og tillige på skudspidsernes stængeldele. De mindre unger findes da især på oversider af helt unge, knap udfoldede blade i skudspidser. Forekomst på bladoversider er også konstateret i september og oktober og – omend sjældent – midt om

sommeren. Bladene er da undertiden omvendt orienterede, så at oversiden vender nedad. Dyrene søger altså formentlig læ for sol eller regn ved at placere sig på den nedadvendte side af bladet, hvad enten dette så vender under- eller oversiden nedad.

Kviste og grene er dels sæde for bladlusene i forårmånederne eller i forsommeren, da det nye årsskuds stængeldel er grøn, dels om efteråret, når æglægningen foregår. I oktober og november vandrer de ovipare hunner i stigende antal over på grenene, hvor hannerne opsøger dem. Når et træ er voldsomt angrebet, kan man også i juni-juli træffe bladlusene kravlende på grene og kviste. Arten er i det hele taget ikke stedbunden. Individernes spredte fordeling viser, at de er tilbøjelige til at vandre rundt allerede som små unger. Særligt mobile er de vingede voksne, som falder, hopper eller flyver ned, når grenene berøres.

Vorte- og dunbirk tjener begge som værtplanter. Gennemsnitligt viser

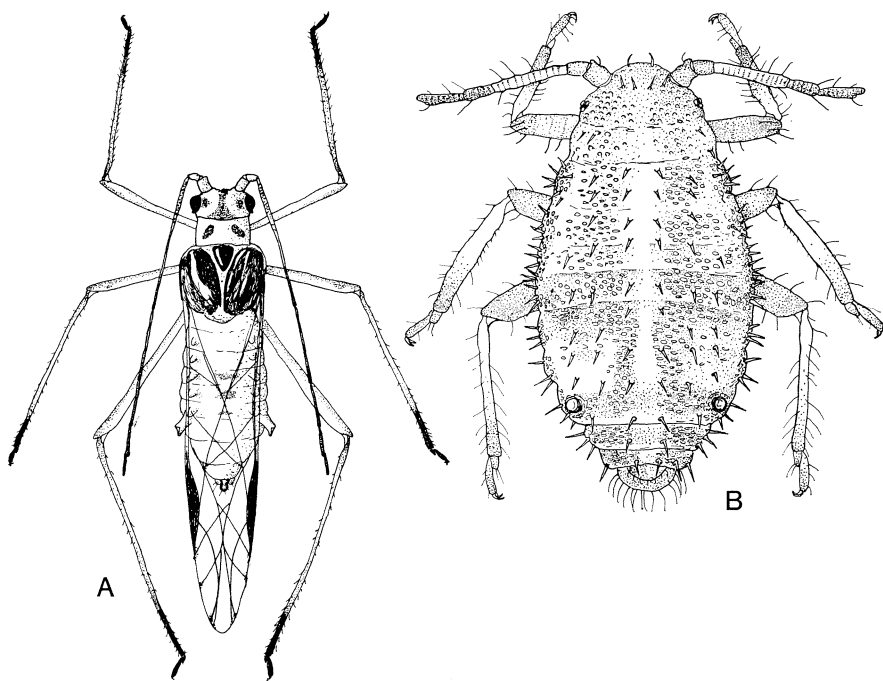


Fig. 4. A: Parthenogenetisk, vivipar hun af *Euceraphis punctipennis*, kropslængde 3–4.5 mm; B: Uvinget parthenogenetisk, vivipar hun af *Glyphina betulæ*, kropslængde 1.5–2 mm.

vortebirkene sig stærkere befængte end dunbirkene, men visse dunbirke har opvist højere talværdier end flertallet af undersøgte vortebirke.

Arten kan optræde i stort antal på såvel fritstående træer som på træer i hegn, skovbryn og åben skov. I haver og skovbryn er der ofte særlig mange, sandsynligvis fordi der ofte er læ sådanne steder og samtidig gode muligheder for tilflyvning andre steder fra. I tæt skov er arten ikke hyppig.

Klækningen af de overvintrede æg begynder normalt i april. Når foråret kommer tidligt, sker det allerede fra sidste halvdel af marts (i 1961 den 17. marts) eller i de første dage af april (f. eks. 1959 og 1971). Enkelte år sker det så sent som i de sidste dage af april eller i begyndelsen af maj (f. eks. 1965 og 1970). Det »normale« tidspunkt ligger omkring midten af april. Den nyklækkede fundatrix-unge (= stammoder-unge) er gul med 6 rækker af sorte pletter ned langs ryggen. Den suger på knopperne og senere på bladene, efterhånden som de folder sig ud. Det kan indskydes, at birkenes udspring først begynder, efter at de første æg er klækket, og at der i reglen går omkring 3 uger fra dette tidspunkt, til bladene er fuldt udfoldede. Ungerne bliver efterhånden grønne og får tydelige vingeanlæg. Fundatrices er altså vingede. Hos denne bladlusart er i det hele taget alle parthenogenetiske, vivipare hunner vingede. Hos de fleste andre bladlusarter optræder der både vingede og uvingede parthenogenetiske hunner, og normalt er årets første generation, fundatrix-generationen, som fremkommer af de overvintrede æg, udelukkende uvinget. Hos flere af de arter, der optræder på birk, findes der imidlertid vingede fundatrices, og hos *Euceraphis* og *Clethrobius* er endda alle fundatrices vingede. Det er et vidnesbyrd om, at de er primitive, da den vingede morf er mere oprindelig og mindre reduceret end den uvingede.

Fundatrices bliver voksne efter normalt 25–30 dages forløb. Derefter fødes ungerne af 2. generation. Det kan ske på det samme træ. Det er dog tydeligt, at en stor del af de vingede flyver bort. Sandsynligvis kommer særdeles mange af dem derved på afveje og går til grunde. Tit finder man imidlertid enkelte fundatrices på birke, der ikke ved undersøgelser tidligere på året har vist sig befængte, og hvortil de derfor kan antages at være fløjet fra andre birke.

Midt på sommeren, fra slutningen af juni til et stykke ind i august, indtræder der i reglen et minimum i antallet. Det må på grundlag af erfaringer med andre bladlusarter på træagtige værter (Mittler, 1958; Kennedy & Stroyan, 1959: 145) antages at stå i forbindelse med, at bladlusenes frugtbarhed nedsættes, når næringen er fattig på kvælstof, og at sirørssaften hos træer er fattig på kvælstof (aminosyrer) om sommeren i forhold til om

foråret og om efteråret. Om foråret tilføres gennem sirørene næring til voksende plantedele, og om efteråret transporterer de inden løvfaldet de værdifulde stoffer fra bladenes væv bort igen. Når der ikke er værtskifte til urteagtige planter, men bladlusene derimod forbliver på den træagtige vært (og det gælder alle birkens bladlusarter), nedsættes deres frugtbarhed i løbet af sommeren, mens der hverken er ved at blive opbygget eller ved at blive nedbrudt noget bladvæv, for så at stige igen senere på sæsonen. Det skal understreges, at forholdet ikke er undersøgt hos nogen af de bladlus, der lever på birk.

Visse år er nogle af træerne overordentlig stærkt befængte i maj-juni for derefter at gå fri resten af året (f. eks. i 1959). Andre år er der få bladlus i begyndelsen, men enorme mængder i september-oktober (f. eks. i 1958 og 1962). Endelig kan der nogle år på nogle træer konstateres maximum såvel forsommer som efterår (f. eks. i 1960). Medens der således ikke er påviselig sammenhæng mellem angrebets størrelse i begyndelsen og slutningen af samme sommer, afbrudt som det normalt er af et sommerminimum, er der derimod en tydelig sammenhæng mellem størrelsen af bestanden om efteråret og det følgende forår (se fig. 8). En stor efterårspopulation resulterer i lægning af et stort antal æg, og mængden af overvintrede æg bestemmer i følge mine erfaringer gennem flere år størrelsen af forsommerpopulationen.

Sexuales, d. v. s. de ovipare hunner og hannerne, er voksne omkring efterårsjævn døgn. De ovipare, befrugtningskrævende hunner er de eneste individer af *E. punctipennis*, der er uvingede som voksne. De adskiller sig iøvrigt fra de vivipare hunner ved deres brune kropfarve og bagkroppens bagtil tilspidsede form. Bagskinnebenene er svagt fortykkede og bærer et betydeligt antal rundagtige duftfelter, såkaldte pseudosensorier (fig. 1: G), som har betydning ved at lokke hannerne til (Pettersson, 1970). Hannen ligner den vivipare hun, er ligesom denne vinget og grøn. Kroppen er imidlertid smallere, med flere mørke tværbånd og parringsapparat bagtil, og antennerne bærer flere lugteorganer (sekundære rhinarier), hvilket har betydning, når den skal lugte sig frem til den ovipare hun.

Før birkens løvfald er afsluttet, søger de ovipare hunner i oktober-november over på grene og kviste, hvor de lægger deres æg i grenvinkler og knophjørner. Æggene er ret store, 0.8 mm lange, og gule, idet de bliver lagt. Efter 2 døgn forløb er de skinnende sorte. Parring og æglægning er iagttaget i oktober og november. I 1960 iagttoges en levende ovipar hun endnu så sent som den 23. december.

Myrer er ikke interesserede i denne art, som slynger sin honningdug langt bort. Den underliggende vegetation kan være helt tilklistret af den.

Bladlus på birk i Danmark

Mange slags fjender er iagttaget, men sjældent i særlig store mængder. Når bladlusangrebet er voldsomt, ses hist og her snyltehvepsedræbte individer. Af sådanne er klækket hvepsene *Trioxys compressicornis* Ruthe og *Praon flavinode* Haliday (Mackauer & Heie, 1965). Hos sidstnævnte sker kokondannelsen og forpupningen uden for (under) bladlusen, så at dennes lig sidder ligesom på en sokkel. *Trioxys* spinder derimod sin kokon indeni den døde bladlus, hvorfra den voksne hveps kommer ud ved at bide en cirkulær åbning i bagenden.

Anthocorider (tæger), netvingelarver, mariehøns og mariehønselarver er iagttaget både om sommeren og om efteråret, men ikke hyppigt. Denne bladlusarts spredte fordeling på værtplanten gør det under normale forhold vanskeligt for fjender at koncentrere sig om den. Syrphidelarver kan dog være ret hyppige om efteråret, hvis der på den tid er mange *E. punctipennis*. Den 1. november 1962 var fire ud af 70 voksne ovipare hunner, der blev set, ved at blive ædt af syrphidelarver.

2. Clethrobius comes (Walker)

Arten er fundet på mindre end 1 % af de undersøgte træer, men der er grund til at tro, at den er almindeligere, end det fremgår heraf. Den er nemlig vanskelig at få øje på. Flere af fundene er gjort ved, at dyrene tilfældigt er dumpet ned på mig fra højsiddende grene, som jeg ikke kunne undersøge direkte. Dens udseende minder dels om *Euceraphis punctipennis*, dels om *Symydobius oblongus* (se nøglen).

Den er fundet både på Sjælland og Fyn og i Jylland. Den forekommer lige hyppigt på vorte- og dunbirk. Den kan også findes på el (*Alnus*). Ligesom *Symydobius*, som omtales nedenfor, er den knyttet til barken af grene, der er et par år gamle. I modsætning til *Symydobius* lader både vingede voksne og nymfer sig falde, så snart de forstyrres. I kolonierne sidder dyrene ofte meget tæt, og de tynde grene kan være manchetagtigt omsluttede.

De tidligste iagttagelser er fra maj (i 1959 og 1971), og da var der allerede fremkommet voksne fundatrices. Som hos *Euceraphis* er disse og alle andre parthenogenetiske, vivipare hunner vingede. Det ser i følge mine ret få og spredte iagttagelser af denne art ud til, at disse vingede fundatrices flyver bort sidst i maj, så at de gamle kolonier forsvinder, mens der rundt omkring dukker nye småkolonier op omkring vingede, der har slået sig ned enkeltvis. Disse kolonier synes også kun at eksistere kortvarigt. Det har endnu ikke været muligt at følge udviklingen på et bestemt træ fra måned til måned. Dyrene viser sig pludseligt og forsvinder igen pludseligt.

Det meddeles i litteraturen (f. eks. Börner, 1952), at arten besøges af myrer. Når kolonier som nævnt forsvinder, er det muligvis, fordi myrerne ikke kan undværes. Jeg har kun én gang set livligt myrebesøg ved en koloni af *C. comes*, men også i dette tilfælde var kolonien borte ved næste besøg en uge senere.

Sexuales er indsamlet i oktober. De ovipare hunner er de eneste voksne, der er uvingede. De har stærkt opsvulmede bagskinneben med et par hundrede pseudosensorier. Hannen er vinget. Æg er ikke set.

3. *Symydobius oblongus* (v. Heyden)

Arten er almindelig over hele landet. Den er fundet på $7\frac{1}{2}\%$ af de undersøgte træer. Den er afhængig af myrer og derfor særlig almindelig i plantager og andre steder, hvor der er mange myrer (*Formica*, *Lasius* m. fl.). Den findes lige hyppigt på vorte- og dunbirk, på hvis bark den suger. De angrebne skuddele er mindst ét år gamle, og flest bladlus finder man på grene af 3–4 års alder. Kolonierne er ofte meget store, bestående af hundreder af individer. De robuste dyr kan sidde stille i dagevis, men er i stand til at kravle hurtigt af sted. Med føddernes veludviklede kløer er de godt forankrede i grenenes bark, så de ikke let falder ned fra træet.

Æggene klækkes i april (f. eks. i 1959 og 1961) eller maj, altså normalt et par uger senere end hos *Euceraphis punctipennis*. De nyklækkede fundatrix-unger er gulbrune. De første voksne fundatrices, hvoraf de fleste har vinger, ses i sidste halvdel af maj eller i de første dage af juni. I det mindste nogle af de vingede forlader kolonierne og grundlægger nye, som kun synes at få succes, hvis de besøges af myrer. Store kolonier kan træffes hele året fra maj til oktober, og der produceres vingede individer i hele tidsrummet foruden uvingede. Nogle af de vingede har stærkt forkortede vinger.

Sexuales er voksne omkring den første uge af oktober. Hannen er uvinget og kun 2 mm lang (mens hunnerne er $2\frac{1}{2}$ –3 mm). Parring og æglægning er iagttaget i oktober og i første halvdel af november. Æggene er orange, når de lægges, men bliver skinnende sorte efter kort tids forløb. De er af samme størrelse som hos *E. punctipennis* og lægges i knophjørner, i grenvinkler og frit på barken, især på sydsiden af grene og stammer.

Kolonier af denne art er som nævnt altid besøgt af myrer, som opsamler bladlusenes ekskrementer og til gengæld forsvarer disse mod fjender. Fjender som snyltehvepse, syrphidelarver, mariehønselarver o. s. v. er ikke iagttaget i denne arts kolonier.

4. *Betulaphis quadrituberculata* (Kaltenbach) (fig. 5: A)

Denne lille, flade, oftest hvidgullige bladlus er vor næstalmindeligste art på birk, fundet på en trediedel af de undersøgte træer overalt i landet. Den er knyttet til undersiden af bladene og mere til de fuldt udformede, lidt ældre blade end til de helt unge blade i skudspidserne. Antallet af individer pr. 100 blade kan blive større end hos de fleste andre birkebladlusarter, op til over 10.000. Kun af *Betulaphis brevipilosa* har jeg ved en enkelt lejlighed konstateret flere. Selv når det kun er forholdsvis få blade, der er befængt med dem, sidder der i reglen flere sammen på disse blade. De uvingede og ungerne ses sjældent i bevægelse, bliver endog siddende, når man berører dem ganske let. Pirkes der lidt til dem, flytter de sig dog ret hurtigt ved gang eller løb. De vingede reagerer derimod oftest ved flugt, når de forstyrres blot det mindste.

Både vorte- og dunbirk fungerer som værter. Arten er hyppigt forekommende både i byernes parker, i haver og skovbryn og inde i skove og plantager, især på træer i læ og i skygge.

Fundatrices vokser op i løbet af maj og er voksne i slutningen af maj eller begyndelsen af juni. Nogle af dem er uvingede og nogle vingede. Derefter følger flere parthenogenetiske generationer, hovedsageligt bestående af uvingede individer.

Ligesom hos *Eucерaphis punctipennis* findes dyrene ofte i ringe antal i den egentlige sommerperiode (oftest fra sidst i juni til ind i august). Visse år, f. eks. i 1971, kan der dog på nogle træer opretholdes store populationer.

Vingede individer optræder i alle måneder fra forsommer til efterår, men er dog yderst sjældne i juli. Man ser dem kun i større antal i maj-juni, og kun i de år, da arten har et stort forsommermaximum (f. eks. i 1959, 1961 og 1971). Normalt er mindre end 1 % af de iagttagne dyr vingede, visse år mindre end 1 ‰.

Sexuales er voksne i september og bemærkes i større antal fra slutningen af september til begyndelsen af november. Den ovipare hun ligner den uvingede vivipare hun, men har en mørk tegning på bagkroppen; undertiden er dyrets ryg helt sort. Bagskinnebenene er fortykkede og bærer pseudosensorier. Hannen mangler også vinger. Den er meget lille, kun ca. 1 mm lang og med mørkfarvet, i midten rødlig rygtegning. De fleste ses i oktober, da de ovipare hunner vandrer på kvistene, ofte med den dværgagtige han ridende på ryggen. Æggene, som er meget mindre end hos *Eucерaphis*, lægges under løse barkflager og lav, sjældent synligt fremme på barkens overflade. De nylagte æg er gullige. Senere bliver de glinsende sorte.

Normalt besøges arten ikke af myrer. Er angrebet meget voldsomt, med flere hundrede dyr pr. 100 blade, hidløkkes dog såvel myrer som fluer og andre insekter af deres honningdug, som da dækker bladene med et klæbende lag.

Fjender optræder i reglen kun, når bladlusene findes i store mængder. Da kan man både for- og eftersommer og om efteråret finde mange, der er dræbt af snyltehvepselarver. Om efteråret er syrphidelarver og mariehøns de hyppigste fjender.

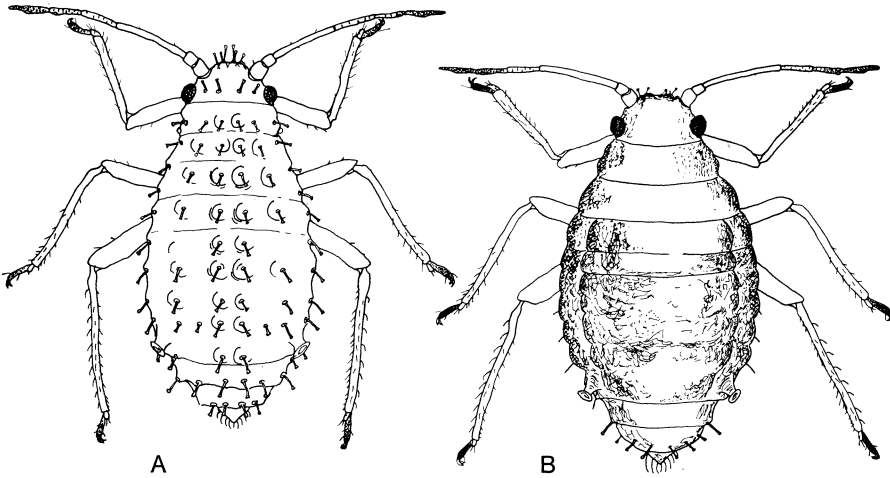


Fig. 5. Uvingede, parthenogenetiske, vivipare hunner af A: *Betulaphis quadrituberculata* og B: *B. brevopilosa*, kropslængde 1.5–2 mm.

5. *Betulaphis brevopilosa* Börner (fig. 5: B)

Arten ligner den foregående, men har meget kortere rygbørster (se nøglen). Andre karakteristika, som ikke tidligere er nævnt i litteraturen, er den gennemgående kraftigere grønne farve og det forhold, at den foretrækker vortebirk og her ofte koloniserer bladens oversider. *B. quadrituberculata* findes både på vorte- og dunbirk og koloniserer kun bladens undersider. *Betulaphis viridis* Richards, 1969, er efter originalbeskrivelsen at dømme et synonym. Den er beskrevet fra det østlige Canada fra vortebirk, som er indført til Nordamerika fra Europa.

På vortebirk er den omtrent lige så hyppigt forekommende som *B. quadrituberculata*. Det er vor fjerdealmindeligste birkebladlus, udbredt over hele landet og fundet på ca. 20% af de undersøgte vortebirke.

Bladlus på birk i Danmark

Her lever dyrene dels på bladenes undersider, dels og navnlig på deres oversider. Jeg har aldrig fundet uvingede eller unger på dunbirk. Börner & Heinze (1957: 79) anfører ellers begge birkearter som værtplanter.

Bladlusene optræder hyppigt i småkolonier siddende tæt op ad hinanden. De lidt ældre blades oversider kan være brolagte af dem (fig. 7: B). Ved en enkelt lejlighed var der over 13.000 pr. 100 blade.

Fundatrices er dels vingede, dels uvingede. Vingede individer er sjældne hele året. Ligesom for nogle af de ovenfor omtalte arters vedkommende kan der skelnes mellem et forsommer-maximum, et sommer-minimum og et efterårs-maximum. Sexuales, der ligesom hos *B. quadrituberculata* har sort rygtegning, optræder i september-oktober.

6. *Callipterinella callipterus* (Koch) (fig. 6: A)

Arten forekommer både øst og vest for Storebælt. Den er kun iagttaget på 3¹/₂ % af de undersøgte træer og i reglen kun i mindre antal.

Den forekommer både på vorte- og dunbirk, men 32 og de 36 træer, hvorpå den er fundet her i landet, har været vortebirk. Blandt andet var en dunbirk, der stod tæt op ad flere befængte vortebirke i Blokhus Klitplantage, helt fri for den.

Forekomsten synes dels at være afhængig af myrebesøg, dels af læ. De fleste af fundene har været gjort i plantager. Arten har en bemærkelsesværdig forkærlighed for blade sammenspundne af sommerfuglelarver (bl. a. *Semasia* sp.). De pågældende blade er i reglen bøjet op langs midterribben, og de ombøjede bladhalvdele er spundet sammen, så at der bliver et smalt mellemrum imellem deres oversider. Det er i dette mellemrum, *C. callipterus* kan findes (undertiden sammen med mider, collemboler og enkelte bladlus af andre arter, *Euceraphis punctipennis* og *Betulaphis* spp.).

For at se, om *C. callipterus* aktivt opsøger sammenfoldede blade, gjorde jeg følgende forsøg (i juli 1962):

Uvingede, nymfer og mindre unger anbragtes på afskårne vortebirkekviste i vand, dels indendørs (4 kviste), dels udendørs (5 kviste). Tilsammen havde kvistene 150 blade, hvoraf 26 foldedes sammen enten ved hjælp af lim (5 blade) eller med vatfibre (21 blade). Yderligere 1 blad sammenfoldedes i løbet af det følgende døgn af et ikke-iagttaget spindende dyr. Bladlusene anbragtes på udfoldede blade. Efter et døgn's forløb fandt jeg i alt 27 *C. callipterus* på kvistene, og 26 af dem sad mellem sammenfoldede bladhalvdele eller inde mellem vatfibrene (henholdsvis 19 og 7). Det var ligegyldigt, om det var bladets overside eller underside, der vendte indad,

ligesom det var ligegyldigt, om bladhalvdelen var limet sammen (9 bladlus), viklet sammen med vat (15) eller spundet sammen af et dyr (2), og om kvistene var anbragt indendørs (8 ud af 9 bladlus) eller udenfor, hvor det blæste stærkt (18 ud af 18).

Forsøget viser, at bladlusene aktivt søger ind i sammenfoldede blade, og at de ikke bare gør det, når det kan være en fordel at komme i læ. Der er muligvis tale om thigmotaxi, sådan som man kender det hos ørentvisten, hvor fornemmelsen af kontakt med omgivelserne får dyrene til at forholde sig i ro.

De uvingedes bevægelsesmåde er karakteristisk. Når de forstyrres, løber de tægeagtigt af sted, mens de fleste andre bladlus kravler mere adstadigt.

Den tidligste iagttagelse er fra maj (1961), da der allerede optrådte voksne individer, såvel vingede som uvingede. Sommeren igennem optræder der både vingede og uvingede individer. Der synes ikke som hos så mange andre birkebladlusarter at forekomme noget sommerminimum, men tællingsresultaterne er vanskelige at bedømme på grund af individernes klumpvise fordeling.

Voksne sexuales er set i oktober. Den ovipare hun ligner den uvingede vivipare, men har fortykkede bagskinneben med pseudosensorier. Hannen er vinget.

Arten besøges som nævnt af myrer. Viklerlarverne synes ikke at være

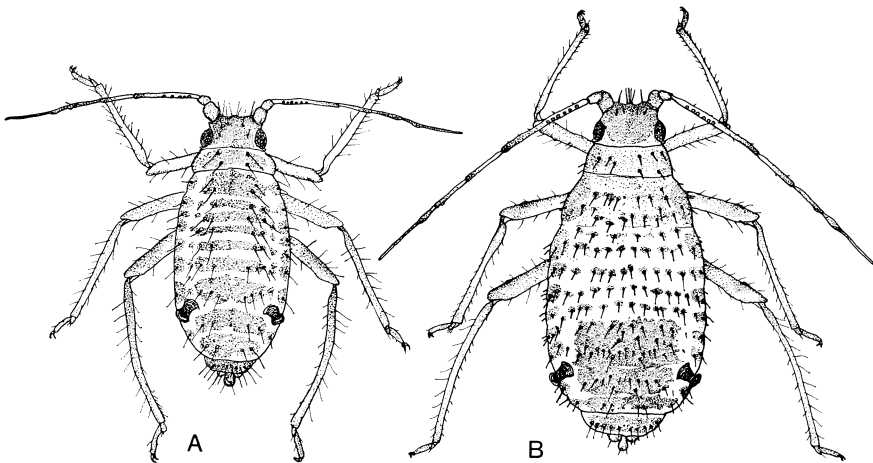


Fig. 6. Uvingede, parthenogenetiske, vivipare hunner af A: *Callipterinella callipterus*, kropplængde 1.6–2.5 mm, og B: *C. tuberculata*, kropplængde 1.7–2.2 mm.

Bladlus på birk i Danmark

generet af myrerne, der åbenbart koncentrerer sig om bladlusenes ekskrementer. Hverken myrerne eller gemmestedet i de viklersammenspundne blade kan forhindre, at arten hjemsøges af snyltehvepse, neuropterlarver og andre fjender.

7. *Callipterinella tuberculata* (v. Heyden) (fig. 6: B)

I Danmark er arten kun fundet ét sted, nemlig i Charlottenlund, hvor jeg så den i juli 1950. Jeg har fundet den flere steder i Finland, samt i Holland, og i Sverige er den også almindelig. Da det er en iøjnefaldende, kolonidannende bladlus med klare gule, røde og sorte farver, og da flere års birkeundersøgelser herhjemme (med over en kvart million blade undersøgt alene i Nordjylland) ikke har ført til yderligere fund, er det sandsynligt, at den er overordentlig sjælden i Danmark og måske slet ikke forekommer i den nordlige del af Jylland, hvor birkeundersøgelserne særligt har været koncentreret. Om dens biologi her i landet kan der foreløbigt ikke siges noget.

8. *Calaphis flava* Mordvilko (syn. *Kallistaphis basalis* Stroyan)

Denne lyse, sart udseende bladlus er vor trediealmindeligste art på birk, på dunbirk endda den næstalmindeligste. Den er fundet på knap en fjerdedel af de undersøgte træer, nemlig $45\frac{1}{2}\%$ af dunbirkene og på $5\frac{1}{2}\%$ af vortebirkene. Den er udbredt over hele landet.

Den træffes på bladenes undersider, fortrinsvis på yngre blade og på skudspidsernes grønne stængeldele. Da den er letbevægelig, ses den nu og da på kvistenes bark under vandring fra ét blad til et andet. I almindelighed finder man bladlusene enkeltvis eller i småflokke på 2–5 individer på blade nær skudspidserne, mens størstedelen af bladene er fri for bladlus, men lejlighedsvis optræder den i store mængder, op til 4–500 pr. 100 blade. De helt store angreb forekommer kun på dunbirk, som den i det hele taget synes at foretrække her i landet. Udenlandske kilder oplyser blot, at den findes både på vorte- og dunbirk. Uvingede individer er mere almindelige end vingede.

Dunbirke i læ, f. eks. i skovbryn, plantager og gamle haver, er de foretrukne levesteder (selv om jeg dog også har fundet den på vindomsuste steder), og da det samme gælder for *Betulaphis quadrituberculata*, finder man tit disse to arter sammen, ofte i blandede småkolonier. Da de ligner hinanden, især i de første ungdomsstadier, må man benytte lup ved bestemmelsen og da først og fremmest se på længdeforholdet mellem den yderste

tynde del af yderste antennesegment (processus terminalis, P på fig. 1: C og D) og den basale tykkere del af samme segment (se nøglen).

Årets gang hos *C. flava* svarer i det store og hele til *B. quadrituberculata*'s. Vingede individer optræder dog noget hyppigere, og man kan finde dem i alle måneder fra tidlig forsommer til sent efterår. De fleste år har de befængte træer enten et maximum i maj-juni eller ét i september-oktober, undertiden begge dele. I reglen er der få midt på sommeren. I juli 1958 sås dog et meget stort angreb. Det var på en birkehæk. Klipningen havde bevirket, at der var mange friske skud på den tid. I 1971 holdt populationerne sig også store langt hen på sommeren på mange dunbirke.

Sexuales optræder i september-oktober. Hannerne er vingede. Æggene er mindre end hos *Eucraphis punctipennis* og lægges mere eller mindre skjult på kvistene.

Arten besøges ikke af myrer. Syrphidelarver, snyltehvepse (bl. a. *Praon flavinode* Haliday) og andre fjender iagttages i reglen, når birkekvistene er meget stærkt angrebet.

8. *Calaphis betulicola* (Kaltenbach)

Arten ligner meget den foregående. Forskellene er angivet i nøglen. Da den kun er fundet to steder, begge i Jylland (Juelsminde og Blokhus), må den betegnes som sjælden i Danmark. Den ene gang blev den fundet på dunbirk, den anden gang på vortebirk.

Arten er også sjælden i vore nabolande. Om sommeren optræder både vingede og uvingede former.

9. *Glyphina betulae* (Linné) (fig. 4: B)

Arten, hvis udseende er beskrevet i nøglen, er fundet på 1 % af de undersøgte birke. Når man endelig finder den, er det næsten altid i kolossale mængder. Fundene fordeler sig over Jylland, Samsø og de sydfynske øer.

Skønt det i litteraturen (bl. a. Börner, 1952) anføres, at den lever både på vorte- og dunbirk, er samtlige 9 danske fund dog gjort på dunbirk. Dyrene foretrækker skudspidsernes grønne stængeldele og deres yngste, knapt udfoldede blade. På de sidstnævnte samler de sig især omkring midterribbens proximale del, dels på bladets underside, dels på dets overside. Hovederne vender de nedad.

De tidligste iagttagelser er gjort i anden halvdel af maj (1959, 1960), og der har allerede da været tale om kolonier af voksne, uvingede fundatrices med unger. Vingede individer er observeret i månederne juni, juli og august. Det er dog kun i begyndelsen af sommeren, de optræder i betydeligt antal.

Bladlus på birk i Danmark

Kolonierne vokser sig store i juni–juli, selv om afgivelsen af vingede dyr betyder et tab. Væksten fortsætter sommetider ind i august, men i løbet af denne måned forsvinder kolonierne normalt helt. Kun én gang har jeg fundet overlevende senere end august, nemlig den 9. september 1962.

Når der ikke konstateres noget sommer-minimum som hos f. eks. *Eucera-phis*, *Betulaphis* og *Calaphis*, er grunden nok den, at dyrene især er knyttet til skud, som opretholder væksten langt hen på sommeren. Sådanne skud er særligt hyppige fra stammebasis på dunbirk, rodskud eller skud fra stammens »hvileknopper«.

Sexuales fremkommer allerede om sommeren. At de opstår så tidligt, kan betragtes som tilpasning til livet på de unge skudspidser, som jo ikke findes i årets sidste halvdel.

Forholdet kendes også hos andre ikke-værtskiftende bladlusarter på træagtige værtplanter, f. eks. hos *Aphis farinosa* Gmelin på pil. Tilpasningen hos mange andre løvtræbladlus består som bekendt i værtskifte til urter i sommertiden.

De ovipare hunner ligner fuldstændig de uvingede vivipare hunner. Hannerne er uvingede og dværgagtige, kun ca. 1 mm lange, ligner unger, men kendes på, at de er mørkere, næsten sorte, og har et veludviklet paringsapparat i bagenden. Hannen mangler i modsætning til alle andre birkebladlushanner sekundære rhinarier (lugteorganer) på antennerne, men hunnen mangler til gengæld også pseudosensorier (de tilsvarende duftorganer) på bagskinnebenene. Parringer er iagttaget i august og (i 1962) i begyndelsen af september. Æggene er pudrede af hvidt voksmel. Ved lægningen er de rød-gule, men senere bliver de sorte.

Arten besøges af myrer, bl. a. *Lasius niger*. Fjender er ikke iagttaget.

10. *Hormaphis betulina* (Horvath)

Arten er kun konstateret to gange i Danmark, først den 12. juli 1962 på Sjælland (Lyngby), hvor et vinget individ tilfældigt var landet på en rapsplante, dernæst den 11. juni 1971 i Vejle, hvor kolonier rummende nymfer med vingeanlæg fandtes på en enkelt dunbirk. Nogle af disse sidste var blevet til vingede voksne den næste dag.

Ved det nævnte fund i Vejle fandtes tre blade med kolonier. De var misdannede ved bladlusenes sugning. Dele af dem var pukkelagtigt hvælvet opad. Misdannelserne kan beskrives som lave, blæreagtige forhøjninger af lidt lysere gulgrøn farve end bladets øvrige overside. Et par hundrede vokspudrede dyr sad tæt sammen i de tilsvarende konkaviteter på undersiden.

Ifølge Börner & Heinze (1957) lever arten anholocyklisk, d. v. s. uden at have en sexuales-generation indskudt mellem de parthenogenetiske generationer. Små skjoldluslignende unger med reducerede fødder, de såkaldte hiemalis-larver, overvintrer på birkens kviste. De udvikler sig om foråret og bliver voksne på den tid, da birkens knopper udfoldes. Deres unger igen vandrer over på bladene og fremkalder de misdannelser, der er beskrevet ovenfor. Denne såkaldte 1. æstivalis-generation vokser op til uvingede individer, der er i stand til at fremkalde lignende misdannelser på blade, som de vandrer over på. Deres unger igen, 2. æstivalis-generation, udvikler sig for størstedelens vedkommende til vingede individer, der kan flyve over på andre birketrær.

De uvingede, der bliver tilbage af hiemalis-generationen og af 1. og 2. æstivalis-generation, føder på den tid hiemalis-larver, som overvintrer. Også de vingede af 2. æstivalis-generation føder hiemalis-larver.

De vingedes optræden her i landet så tidligt som 12. juni er overraskende. Hvis de virkelig tilhører 2. æstivalis-generation, har generationsfølgen været meget hurtig. Løvspringet fandt det år sted først i maj, så der har kun været godt en måned til udvikling af de to æstivalis-generationer fra fødsel til kønsmodenhed. Til sammenligning kan anføres, at Theobald (1929: 317) skriver, at nymfer med vingeanlæg og vingede voksne i England først viser sig i juli og flyver fra slutningen af juli til slutningen af august.

Ifølge Börner (1952) besøges denne art af myrer. Det var ikke tilfældet ved det danske fund, men der var trafik af *Lasius niger* til og fra småkolonier af *Symydobius oblongus* i den samme del af det pågældende træ.

HABITATS OG NICHES

Da alle arterne lever af plantesaft, er deres niches næsten identiske. Små forskelle i næringskrav røbes af, at de suger forskellige steder på værten, altså har forskelligt habitat. Andre nicheforskelle end forskelle i næringskrav viser sig i forholdet til myrer. De arter, der besøges af myrer, er mindre udsat for angreb af fjender end de arter, der ikke har myrebesøg. Fra undersøgelser over andre bladlusarter ved man endvidere, at myrerne kan få bladlusene til at trives bedre og formere sig hurtigere (Kennedy & Stroyan, 1959: 155). Der er ingen tvivl om, at særlig *Symydobius oblongus* drager stor fordel ved at blive beskyttet af *Formica rufa*. Myrerne sætter sig straks i forsvarsposition, bare man prøver på at nærme sig kolonien. Til gengæld drejer det sig ikke om små mængder honningdug, disse er i stand til at transportere hjem fra et enkelt træ.

Bladlus på birk i Danmark

På en lejrskole i Himmerland i september 1958 beregnede studerende fra Skive Seminarium på grundlag af hyppige trafiktællinger fra kl. 4.30 til kl. 24.00 antallet af *Formica* på en myrevej til ca. 45.000 i løbet af et døgn i hver retning. Ved vejning af 2×50 myrer på en ret grov vægt fandt man, at en myre på vej ned ad en træstamme vejer nogle få mg (ca. 7 mg) mere end en myre på vej op. Det giver en samlet vægt af hjembragt honningdug af størrelsesordenen et par hundrede gram (300 g) det pågældende døgn!

To arter skulle ikke kunne eksistere side om side i samme økologiske niche ifølge Gause's lov. Den ene art vil i så fald enten konkurrere den

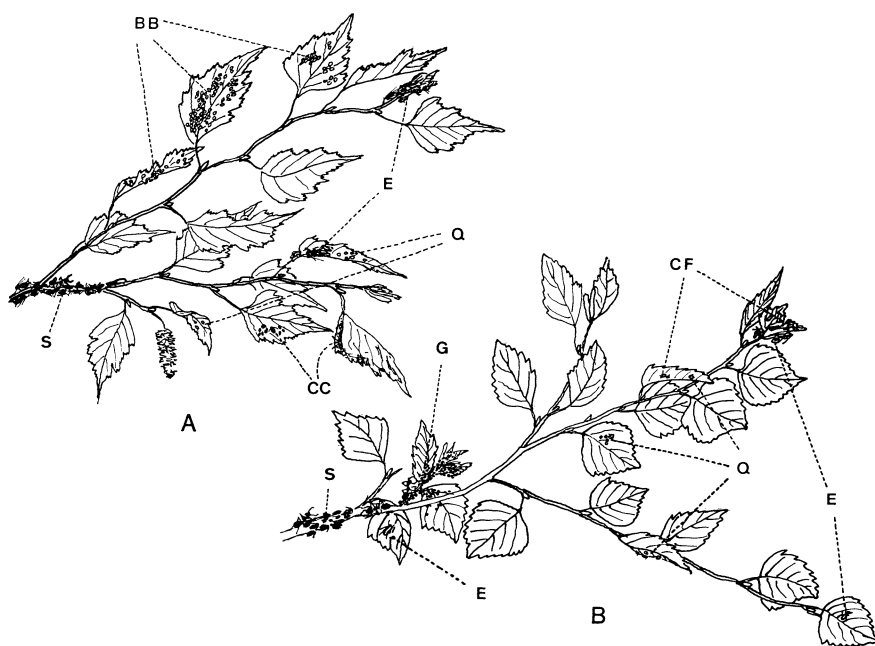


Fig. 7. De almindeligste birkebladlusarters opholdssteder på A: vortebirk og B: dunbirk. BB: *Betulaphis brevipilosa* på over- og undersider af blade af vortebirk. CC: *Callipterinella callipterus* på bladundersider og i sammenspundne blade, især på vortebirk, ofte besøgt af myrer. CF: *Calaphis flava* i skudspidser og på undersiden af navnlig helt unge blade. G: *Glyphina betulae* i tætte, myrebesøgte kolonier i skudspidser og på ganske unge blade af dunbirk. E: *Eucera aphid punctipennis* ret spredt på blade og i skudspidser af begge slags birk. Q: *Betulaphis quadrituberculata* på undersider af især ældre blade af både vorte- og dunbirk. S: *Symydobius oblongus* i myrebesøgte kolonier på barken af kviste, der er mindst 1 år gamle (kunne for såvidt lige så godt forestille *Clethrobius comes*).

anden helt ud, eller de vil hver for sig tilpasse sig et afsnit af nichen, så at de ikke mere konkurrerer indbyrdes (Lack, 1954: 148). Når der kan findes et så stort antal arter som 11, er det dog ikke ensbetydende med, at de alle forekommer på samme træ. Det højeste antal arter, jeg har fundet på et enkelt træ, har været 6. Det er kun 5 af de 11 arter, der kan siges at være almindelige, og i det mindste for deres vedkommende er nicherne virkeligt lidt forskellige.

Det er muligt, omend ikke særlig sandsynligt, at *Calaphis betulicola*, *Hormaphis betulina* og *Callipterinella tuberculata* er meget sjældne, fordi de er udkonkurreret af andre arter.

Af de øvrige 8 arter er de 2 knyttet til barken af ældre kviste og grene og de 6 til blade og skudspidser (fig. 7).

TABEL II

Fordelingen af *Betulaphis quadrituberculata* og *Calaphis flava* på kviste af dunbirk i Blokhuis 1971. Der er hver gang talt bladlus på 58–59 kviste på 4–5 træer. På hver kvist taltes der på blad nr. 1 og nr. 5 regnet fra skudspidsen, samt på et tredje, ældre blad længere inde.

Number of aphids on youngest leaf (no. 1), leaf no. 5 from apex (no. 2), and older leaf (no. 3) on 58–59 twigs of *Betula pubescens* in Blokhuis in 1971.

	Antal bladlus		
<i>B. quadrituberculata</i>	Juni (21.–23.)	Juli (20.–28.)	August (15.)
1. Blad i skudspids	4 % – 35	17 % – 87	36 % – 41
2. Blad nr. 5	40 % – 366	32 % – 168	30 % – 34
3. Ældre blad	56 % – 520	52 % – 271	34 % – 38
I alt	100 % – 921	100 % – 526	100 % – 113
<i>C. flava</i>			
1. Blad i skudspids	68 % – 213	49 % – 207	44 % – 52
2. Blad nr. 5	20 % – 64	19 % – 79	33 % – 39
3. Ældre blad	12 % – 36	32 % – 137	23 % – 27
I alt	100 % – 313	100 % – 423	100 % – 118
<i>Begge arter tilsammen</i>			
1. Blad i skudspids	20 % – 248	31 % – 294	40 % – 93
2. Blad nr. 5	35 % – 430	26 % – 247	32 % – 73
3. Ældre blad	45 % – 556	43 % – 408	28 % – 65
I alt	100 % – 1234	100 % – 949	100 % – 231
Antal kviste	58	59	59

Bladlus på birk i Danmark

Barksugerne, *Symydobius oblongus* og *Clethrobius comes*, kan godt midlertidigt findes på samme træ, men jeg har aldrig set permanente kolonier af sidstnævnte.

Blad- og skudspidssugerne kan inddeles i tre grupper: 1) *Betulaphis brevipilosa* og *Callipterinella callipterus*, som særlig er knyttet til vortebirk, 2) *Glyphina betulae* og *Calaphis flava*, som særlig er knyttet til dunbirk, og 3) *Euceraphis punctipennis* og *Betulaphis quadrituberculata*, som synes at trives lige godt på de to birkearter, førstnævnte dog måske bedst på vortebirk og sidstnævnte på dunbirk.

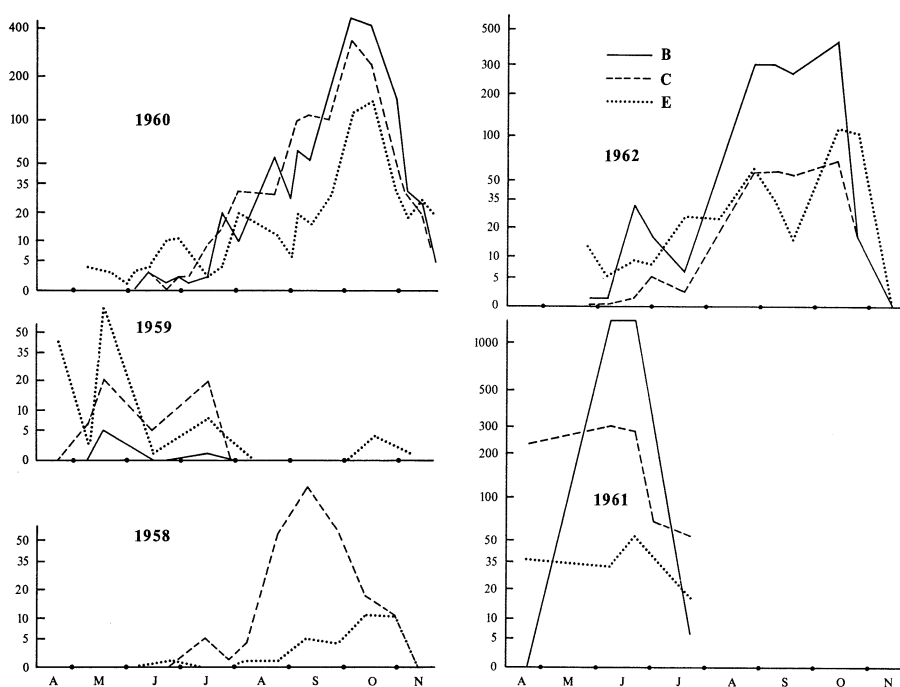


Fig. 8. Antal bladlus talt pr. 100 blade på en enkelt dunbirk i Skive 1958–1962 (tal mangler fra sidste del af 1961, da jeg var i udlandet). A–M–J–... N: månederne fra april til november. B: *Betulaphis quadrituberculata*, C: *Calaphis flava*, E: *Euceraphis punctipennis*. Bemærk, at kurverne er logaritmiske (intervallerne i den lodrette skala for hvert år aftager oftere). Det ses, at svingningerne i antal hos de tre arter omtrent følges ad på dette træ, omend arternes forholdsvis optræden varierer, samt at 1958, 1960 og 1962 havde flest bladlus sidst på året, mens 1959 og 1961 havde tidligt maksimum.

Aphids per 100 leaves on a single *Betula pubescens* at Skive 1958–1962. Fluctuations in numbers are almost parallel. Years with maximum in autumn are usually followed by years with maximum in spring or early summer.

De to mindst almindelige er mest specialiserede: *Glyphina betulae* er tilpasset til at leve på unge skud, især sådanne som skyder ud fra stammens nedre del, har myrebeskyttelse og forkortning af den del af årscyklus, der går fra æggets klækning til sexuales-generationens opståen; *Callipterinella callipterus* søger ind i viklersammenspundne blade og besøges af myrer.

Af de 4 almindelige arter, hvoraf ingen har myrebesøg, synes kun de to *Betulaphis*-arter at kunne true hinandens udfoldelse, selv om den ene især holder til på oversiden af bladene, den anden på undersiden. På dunbirk finder man kun *B. quadrituberculata*. På vortebirk vil oftest en af dem dominere.

På dunbirk finder man som tidligere nævnt tit blandede kolonier af *Calaphis flava* og *B. quadrituberculata*. Når de lever samtidigt på de samme træer og endda de samme blade og er talrige samtidigt, er forklaringen den, at de er særligt tilpassede til henholdsvis unge, knap udfoldede blade i skudspidserne og ældre, helt udfoldede blade. I begyndelsen af sommeren lever de næsten adskilt. Efterhånden som bladene i skudspidserne modnes, breder de sig ind i hinandens område, og samtidigt aftager deres samlede individantal.

Nogle tællinger på dunbirk i Blokhus Klitplantage foretaget i sommeren 1971 illustrerer dette forhold (tabel II). Det ses, at forskellen mellem arternes opholdssteder udjævnes, efterhånden som forskellen mellem blade af forskellig alder mindskes. *Calaphis flava* spreder sig ud over de ældre blade, mens *Betulaphis quadrituberculata* trænger frem mod skudspidserne. *C. flava* opretholdt populationsstørrelsen fra juni til juli, men *B. quadrituberculata* aftog samtidigt stærkt i antal. Det bemærkes, at snyltehvepse gjorde kraftigt indhug navnlig i bestanden af *B. quadrituberculata*. Fra juli til august formindskedes begge arters populationer stærkt. Samtidigt fordelte de sig jævnt over hele habitatens med omtrent samme individtæthed.

Ofte finder man 3–5 bladlusarter samtidigt på det samme birketræ. Særlig ofte finder man på dunbirk kombinationen *C. flava* – *B. quadrituberculata* – *E. punctipennis*. Af disse tre er sidstnævnte den mindst specialiserede og mest mobile og vil altid kunne finde en ædeplads for sig selv.

Selv når der er i hundredvis af bladlus pr. 100 blade, synes arterne ikke at være i stand til at konkurrere hinanden ud. Det ses bl. a. deraf, at populationssvingningerne omtrent er parallelle hos dem, således som det illustreres af fig. 8, som viser tællingsresultater fra et enkelt af de undersøgte træer, en dunbirk i Skive. En nærmere analyse af populationssvingningerne og de forhold, der påvirker dem, falder uden for rammerne af den foreliggende oversigt.

Bladlus på birk i Danmark

SUMMARY:

Aphids on birch in Denmark (Hom., Aphidoidea).

Some results of field observations through several years in Denmark, especially in northern Jutland, on frequency, annual life cycles, and population dynamics of aphids feeding on birch, *Betula verrucosa* Ehrh. (= *v*) and *B. pubescens* Ehrh. (= *p*), are given together with a key for identification of the 11 species of birch aphids which have been found in Denmark.

The five species most frequently found are *Euceraphis punctipennis* Zett., *Betulaphis quadrituberculata* Kalt., *Calaphis flava* Mordv., *Betulaphis brevipilosa* Börner, and *Symydobius oblongus* v. Heyd. *Callipterinella callipterus* Koch, *Glyphina betulae* L., and *Clethrobius comes* Walk. are less common. *Calaphis betulicola* Kalt., *Hormaphis betulina* Horv., and *Callipterinella tuberculata* v. Heyd. are very rare (see also table I).

E. punctipennis, *B. quadrituberculata*, *S. oblongus*, and *C. comes* feed almost equally well on *v* and *p*.

B. brevipilosa lives only on *v*, on which dense colonies can be found on the upper and lower sides of mature leaves. It is pale green to grass-green, with short marginal bristles, except on the four posterior segments (at most), and wrinkled or granular cuticle. Whereas *B. quadrituberculata*, which only lives on the lower sides of the leaves, is whitish, yellowish, or pale green, with longer bristles. Judging from the original description of *Betulaphis viridis* Richards, 1969, from Ontario, this name is a synonym of *B. brevipilosa*.

C. callipterus occurs more frequently on *v* than on *p*, very often on leaves folded and spun together by caterpillars. In an experiment 26 out of 27 apterae and nymphs, which had been placed on normal leaves of birch twigs, after one day were refound inside leaves artificially folded by means of glue or cotton fibres or spun together by caterpillar, no matter whether they were folded with the upper or lower side inwards; some of the twigs had been placed outdoors in rather strong wind, some of them indoors, but in both cases the aphids actively went for the folded leaves.

C. flava occurs more frequently on *p* than on *v*, often together with *B. quadrituberculata*, but whereas *flava* mostly feeds on young leaves, *quadrituberculata* prefers older, mature leaves (see table II). At the end of the summer their feeding places may be less separated or not separated at all.

On one tree 5 or 6 species maximally may occur together. The population fluctuations of the commonest species, found by counting aphids per 100 leaves, of the genera *Euceraphis*, *Betulaphis*, and *Calaphis*, show a mainly common pattern. A large maximum early in one year usually follows a late maximum in the year before, because many eggs are then laid. After a maximum early in the year a decline usually follows. A discussion on the fluctuations and the factors influencing them is beyond the scope of this paper.

The first eggs of *E. punctipennis* hatch from the middle of March (1961) till the beginning of May (1965, 1970), about 3 weeks before unfolding of the leaves. The fundatrices become full-grown after 25–30 days. Adult sexuales occur from September, egg-laying mainly in October and November. Ants do not visit this species.

The first eggs of *S. oblongus* usually hatch a couple of weeks later than in *E. punctipennis*. Adult fundatrices occur in May–June, sexuales in the beginning of October. The species is always attended by ants.

Colonies of *C. comes* apparently dissipate when the nymphs have become alate adults. Only once did I see ants attending this species. Sexuales occur in October.

In *Betulaphis* spp. and *C. flava* fundatrices are full-grown in May–June. Sexuales occur from September. They are not visited by ants, but in case of very large numbers of aphids, ants and other insects may be attracted by the honey-dew covering the leaves. Alatae of *Betulaphis* are comparatively rare, representing between 1‰ and 1% of the specimens observed during individual years. Alatae are more common in *C. flava*, though also here less numerous than apterae.

Colonies of *Glyphina betulae* can be found from May till August, in 1962 till the beginning of September, in Denmark only on *p*, always attended by ants. Sexuales appear already in August.

Alatae of *Hormaphis betulina* have been found in the middle of June (1971), one month earlier than in England, according to Theobald (1929).

LITTERATUR

- Börner, C., 1952: Europae centralis Aphides. *Mitt. thüring. bot. Ges.*, Beiheft 3, Weimar. 488 pp.
- & Heinze, K., 1957: Aphidina – Aphidoidea. P. Sorauer: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, 2. Teil, 4. Lief. Homoptera II: 1–402.
- Heie, O. E., 1970 a: A list of Danish aphids. 8.: Lachnidae, Chaitophoridae, and Callaphididae. *Ent. Meddr*, 38: 137–164.
- 1970 b: A list of Danish aphids. 9.: Thelaxidae, Pemphigidae, Adelgidae, and Phylloxeridae. *Ibid.*, 38: 197–214.
- Kennedy, J. S. & Stroyan, H. L. G., 1959: Biology of aphids. *A. Rev. Ent.*, 4: 139–160.
- Lack, D., 1954 (reprinted 1967): The natural regulation of animal numbers. Oxford Univ. Press. 343 pp.
- Mackauer, M. & Heie, O. E., 1965: Notes on some Danish aphid parasites (Hym., Aphidiidae). *Ent. Meddr*, 34: 103–106.
- Mittler, T. E., 1958: Studies of the feeding and nutrition of *Tuberolachnus salignus* (Gmelin) (Homoptera, Aphididae). III. The nitrogen economy. *J. exp. Biol.* 35: 626–638.
- Pettersson, J., 1970: An aphid sex attractant. *Ent. scand.*, 1: 63–73.
- Richards, W. R., 1969: *Betulaphis viridis*, a new species of aphid collected on *Betula pendula* in Ontario (Homoptera: Aphididae). *Can. Ent.*, 101: 558–560.
- Theobald, F. V., 1929: The plant lice or Aphididae of Great Britain III.

Forfatterens adresse/Author's address:
 Skive Seminarium,
 7800 Skive, Danmark.

Ny dansk storsommerfugl:

Blepharita solieri Bdv. (Lep., Noctuidae)

af N. ULRIK MØLLER

(With a summary: *Blepharita solieri* Bdv. found in Denmark).

I slutningen af juli måned 1959 havde vi i Mellemkoven på Falster nogle formidable fangstafetener, blandt andet 19. juli og 20. juli. Blandt meget andet fangede jeg den 19. juli en afvigende, middelstor ugle, som senere skulle vise sig at give anledning til en del spekulationer. Iøvrigt fangede Gregers Jørgensen aftenen efter Danmarks første *Mamestra splendens* Hb.

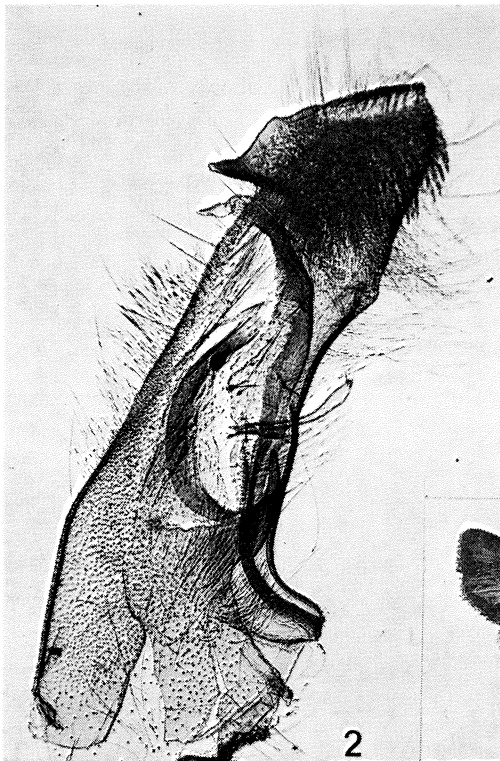
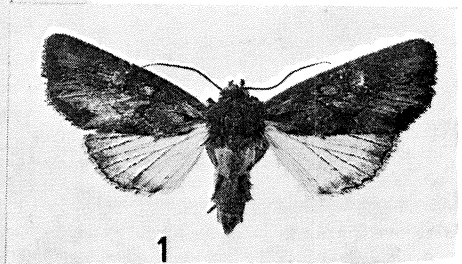


Fig. 1-2.

Habitus og valve af *Blepharita solieri* Bdv., Mellemkoven, Falster, 19.7.1959, N. Ulrik Møller leg.



Den pågældende ugle var mørk rødbrun og af samme størrelse som *Blepharita* (= *Crino*) *adusta* Esp., men virkede anderledes, blandt andet noget mere smalvinget. Størrelsen var 40 mm i vingefang. Det mest iøjnefaldende var en række prikker på bagvingeribberne (se fig. 1).

Det lykkedes mig ikke straks at få dyret rigtigt placeret, og det fik så lov at stå. I årene derefter så mange samlere på dyret og forsøgte at placere det, men uden held. Oftest endte vi i nærheden af *adusta* Esp., en løsning jeg dog ikke helt kunne acceptere.

Endelig i 1969 bestemte jeg mig for, at nu skulle problemet løses. Det lykkedes mig også at finde den formentlig rigtige løsning i Culot (1909–13: 149, pl. 27: fig. 4), hvor der er en meget vellignende afbildning af dyret under navnet *Hadena solieri* B. Senere fandt jeg den også i Forster & Wohlfahrt (1963–70) under navnet *Blepharita solieri* B. ssp. *insubrica* Krüger. For at blive helt sikker fik jeg Gregers Jørgensen, Sorø, til at lave et genitalpræparat (Fig. 2). Dette viste helt sikkert, at det ikke kunne være *adusta*.

Trods ihærdig eftersøgning i litteraturen er det til dato ikke lykkedes

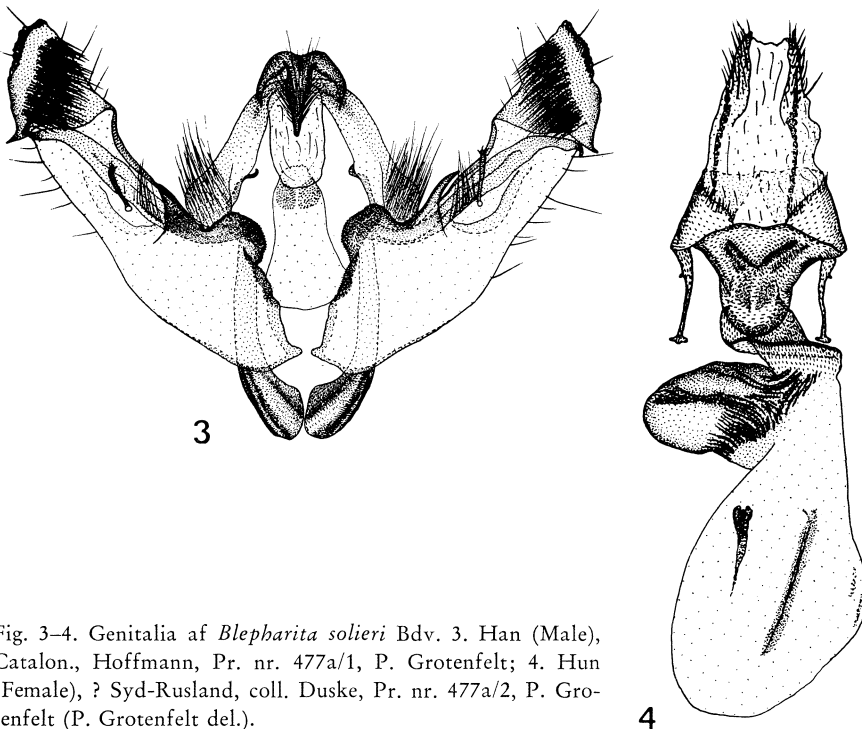


Fig. 3–4. Genitalia af *Blepharita solieri* Bdv. 3. Han (Male), Catalon., Hoffmann, Pr. nr. 477a/1, P. Grotenfelt; 4. Hun (Female), ? Syd-Rusland, coll. Duske, Pr. nr. 477a/2, P. Grotenfelt (P. Grotenfelt del.).

Ny dansk storsommerfugl: Blepharita solieri

mig noget sted at finde en afbildning af genitalierne af *Blepharita solieri*. I sommeren 1971 fik jeg forbindelse med ingeniør Paul Grotenfelt i Helsingfors. Han mente, at der i Helsingfors-museet stod eksemplarer af *Blepharita solieri*, og at der muligvis var lavet genitalpræparation af disse. Jeg fik sendt fotografier af mit dyrs genitalier (Fig. 2) op til ham, og hr. Grotenfelt var så venlig at lave tegninger (Fig. 3–4) af både de hanlige og hunlige genitalier af arten, baseret på materialet i Helsingfors. Hannen er etiketteret »Catalon./Hoffmann« og hunnen »Coll. Duske«; formentlig stammer den fra Syd-Rusland.

Blepharita solieri angives at flyve i august-september på varme steder, blandt andet angiver Forster & Wohlfahrt, at ssp. *insubrica* flyver i sydvendte dale i Alperne, nominatformen i Syd-Frankrig. Larven er polyfag på lave planter.

Arten må absolut betegnes som værende af mediterræn udbredelsestype, men er også kendt fra Syd-Rusland. Hvordan mit eksemplar er kommet til Falster, kan man kun gisne om, men det var som sagt nogle fine dage efter en varmeperiode med sydlig og sydøstlig vind.

SUMMARY:

Blepharita solieri Bdv. found in Denmark (Lep., Noctuidae).

A male specimen of *Blepharita solieri* Bdv. was captured on 19th July 1959 in Mellem-skoven on the island of Falster. The day of capture was within a period of warm weather with southern and southeastern winds. It is a Mediterranean species which also occurs in the southern parts of U. S. S. R. The genitalia (Figs. 3–4) are illustrated for the first time.

LITTERATUR

Culot, Jules, 1909–13: Noctuelles et Géomètres d'Europe, vol. 1: 3–220 pp., pls. 1–38. Genève.

Forster, W. & Th. A. Wohlfahrt, 1963–70: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band 4, Lieferung 19–23, Stuttgart.

Forfatterens adresse/Author's address:

Mylius Erichsensvej 88,
9000 Aalborg, Danmark.

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

af VICTOR HANSEN

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

Siden det første tillæg (Ent. Meddr, 38: 223–252, 1970) til »Fortegnelse over Danmarks biller« (Coleoptera) (Ent. Meddr, 33: 1–507, 1964) er der konstateret 4 nye arter for vor fauna, nemlig *Tachys bisulcatus* Nicol., *Microscydmus minimus* Chaud., *Philonthus parvus* Sharp og *Chalcoides plutus* Latr.

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

For bidrag til tillægget takker jeg d'hr. F. Bangsholt, Palle Jørum, Ole Martin, Gunnar Pritzl og Ole Vagtholm-Jensen.

12. *Clivina collaris*. Også i Jylland: Grejsdalen, i en have, maj–juni (Vagtholm-J. leg. et det.).
- 15 (jfr. 1. tillæg: 15). *Miscodera arctica*. 2 eks. henholdsvis den 29.7. og 6.8.1970 i en fyrreplantage ca. 3 km nordøst for Molskroen på sandet, let eller noget skygget sti i sandet under mos, rensdyrlav o. lign.; *Byrrhus fasciatus* var hyppig. Flere senere eftersøgninger har været forgæves. Lokaliteten ligger kun ca. 5 km nordøst for det i 1. tillæg nævnte fund ved Strandkær, og arten forekommer antagelig spredt og enkeltvis eller fåtalligt i denne egn (Jørum leg. et det.).
16. *Bembidion nigricorne*. Gludsted plantage og Randbøl, maj og august. (Vagtholm-J. leg. et det.).
- *21. *Tachys bisulcatus* Nicol. Store Hareskov på den åbne plads ved det nu nedlagte savskæreri ved Hareskov station, 1 eks. på undersiden af et træstykke, 8.5.1971 (Michael Hansen leg., V. H. det.). Derefter nogle eks. i de følgende dage ved sigtning af og omkring træstykker liggende i et tykt lag gammelt savsmuld (V. H. leg.) og senere, 14.8., i antal (friskklækkede). Jfr. Thure Palm i Ent. Tidskrift, 59 (1938): 113–115.

Andet tillæg til billefortegnelsen

Arten adskilles let fra *T. bistriatus* (D. F. Biller XXIV: 112) på følgende måde:

1. Oversiden sortbrun eller brun, følehornsrøden og benene brungule. Vingedækkerne ret smalle, siderne kun svagt rundede, striberne uden tydelig punktur. Længde 2–2,2 mm 1. *bistriatus*
- . Oversiden rødgul, følehorn og ben gule. Vingedækkerne meget brede, siderne meget stærkt rundede, de 2 eller 3 inderste striber kraftigt punkterede. Længde 2,8–3 mm 2. *bisulcatus*

T. bisulcatus har meget blank overside, pronotums sider i bageste halvdel ret stærkt indbuede, bagranden ret og baghjørnerne skarpt retvinklede, samt stærkt hvælvede vingedækker. Hannen uden tydelige sekundære kønsmærker.

28. *Harpalus rufitarsis*. Gøding, vest for Vejle, 1 eks., 14.5.1971 (Jørum leg. et det.).
33. *Amara nitida*. Tirsbæk ved Vejle, 1 eks. sigtet ved et åløb, 23.5.1971 (Bangsholt leg. et det., V. H. affid.). Vistnok ikke fundet hos os siden 1919 (Bygholm).
35. *A. majuscula*. Stensbjerg Gård ved Slangstrup i antal på en lucerne-mark, juni 1971, udelukkende hanner (Jørum leg. et det.).
44. *Dromius angustus*. Læsø: Nordmarken, 1 eks. banket af fyr, 9.9.1970 (Bangsholt leg. et det.).
48. *Haliphus furcatus*. Ledøje, 1 eks. i et lille vandhul, 21.4.1971 (Bangsholt leg. et det.).
51. *Hydroporus neglectus*. Også i Jylland: Randbøl, Åst skov ved Vejle, maj 1966 (Vagtholm-J. leg. et det.).
51. *H. incognitus*. Rosenvold ved Vejle fjord, 3 ♂♂ i lerede vandhuller, september-oktober 1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
- 53 (jfr. 1. tillæg: 227). *Deronectes canaliculatus*. Nu fundet i alle tre områder (J.Ø.B.). Grejsdalen i stort antal i et grushul med sterilt, krystalklart vand, september 1971 (Vagtholm-J. leg. et det.); Overby Lyng på Sjællands Odde i stort antal i et sterilt vandhul, opstået ved ralgravning, sammen med *Agabus bipustulatus*, *A. nebulosus*, *Coelambus confluens*, *C. impressopunctatus* og *Hyphydrus ovatus* (Martin leg. et det.).
54. *Agabus tarsatus*. Denne art, der ikke er fundet hos os siden 1870, er nu taget i antal i kildebækkener i Assendrup ved Vejle, maj 1966, juli og (friskklækkede eks.) oktober 1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
54. *A. melanocornis*. Læsø: Kringelrøn, i antal, 9.6.1971 (Bangsholt leg. et det.).

57. *Graphoderes cinereus*. Også i Jylland: Randbøl, 1 eks. i skovvand, 8.5.1966 (Vagtholm-J. leg. et det.).
60. *Gyrinus minutus*. Læsø: Foldgård sø (oligotrof) i stort antal, 7.9. 1970; også *G. natator* var tilstede i stort antal, men de to arter holdt sig i flokke hver for sig (Bangsholt leg. et det.).
64. *Helophorus laticollis*. Læsø: Nordmarken, 2 eks., 22.7.1968 (V. H. det.).
67. *Cryptopleurum subtile*. Jægerspris Nordskov, flere gange i kompost, 1969–71 (Bangsholt leg. et det.).
73. *Choleva spadicea*. Grejsdalen, 1 ♂ i fangstdåse med fuglefjer, 28.9. 1970 (Vagtholm-J. leg. et det., jfr. Ent. Meddr, 39 (1971): 48).
75. *Catops chrysomeloides*. Sandfeld ved Brande, 1 eks. ketset i tørve-mose, 21.5.1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
77. *Triarthron maerkeli*. Munkebjerg, 1 eks. aftenketset 9.7.1971 (Vagt-holm-J. leg. et det.).
79. *Liodes brunnea*. Også i Jylland: Randbøl, 1 eks. aftenketset i ud-kanten af en granplantage, 1.8.1970 (Vagtholm-J. leg. et det., V. H. affid.).
80. *Agaricophagus cephalotes*. Grejsdalen, 1 eks. aftenketset flyvende over en græsplæne i have, 30.8.1970 (Vagtholm-J. leg. et det.).
- *86 (efter *nanus*). *Microscydmus minimus* Chaud. (K. M. III: 294). Ar-ten, der har været sammenblandet med *nanus* (D. F. XXV: 159) er hos os kun fundet i Gribskov ved Storkevad i muld under bark af år (V. H. leg. et det.). De øvrige i fortegnelsen for *nanus* opførte gamle, udgåede birke forår og efterår 1920 og de nærmest påfølgende fund er rigtige.

De to arter kan adskilles på følgende måde:

1. Mørkere, brun eller rødbrun. Lidt større, 0,7–0,8 mm. Kroppen lidt bredere 1. *nanus*
- . Lysere, brunrød eller gulbrun. Lidt mindre, 0,6–0,7 mm. Kroppen lidt smallere 2. *minimus*

M. minimus vil som regel kunne kendes fra *nanus* ved den lysere farve og lidt ringere størrelse. Pronotum er ca. så langt som bredt (hos *nanus* ganske lidt bredere end langt) og vingedækkerne ganske lidt slankere, med lidt svagere rundede sider. Om forskellen mellem de to arters aedeagus se K. M. III: 294. I Nordtyskland er *minimus* fundet i smuld af hul eg og under egebark, i stærkt mosklædt bark af egestamme og i trøsket ved af en høj bøgestub, og *nanus* i barkmos

Andet tillæg til billefortegnelsen

- ved foden af stammer af eg, birk og el og i smuld af avnbøg. Nogen klar forskel i de to arters levevis synes ikke at foreligge.
94. *Pycnoglypta lurida*. Uldum kær, 2 eks. sigtet 27.3.1971 (Bangsholt leg. et det.).
101. *Deleaster dichrous*. Assendrup ved Vejle, 1 eks. flyvende til lys, 20.8.1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
103. *Trogophloeus lindrothi*. Også i Jylland: Syrsig på Læsø, 1 eks., 11.9.1970; Jægerspris Nordskov, 1 eks. i kompost, 29.4.1970 (Bangsholt leg. et det.).
110. *Stenus longitarsis*. Karup, nord for Herning, 1 eks. i fugtigt sphagnum, 31.5.1970 (Vagtholm-J. leg. et det.).
110. *St. gallicus*. Nim skov, 1 eks. sigtet ved skovsump, 27.9.1970 (Vagtholm-J. leg. et det.).
114. *St. bohemicus*. Jægerspris Nordskov, 4 ♂♂ og 5 ♀♀ sigtet af en gammel halmbunke på fugtig bund ved skovens nordkant, 10.4.1971 (Bangsholt leg. et det.).
114. *St. niveus*. Sandfeld skov ved Brande, 1 eks. ketset på græs ragende op over vandet i en tørvegrav, 27.9.1970 (Vagtholm-J. leg. et det., V. H. affid.); i antal (begge køn) ved nedtrampning af græs i tørvegrav, 21.–22.5. og 19.6.1971 (Vagtholm-J. og Bangsholt leg.).
- *126. (efter *sordidus*) *Philonthus parvus* Sharp (D. F. XXVI: 80). Dyrehaven (ved Klampenborg), i antal i kompost, blandet med due- og hønsegødning, blandt mange *Ph. cephalotes*, august-september 1970. Adventivart (V. H. leg. et det.).
146. *Hypocyrtus punctum*. Byrum på Læsø, aftenketset på marskbund med bevoksning af *Limonium vulgare* og *Artemisia maritima*, 4.8.1968. *Bledius diota* og *furcatus* og *Bembidion varium* forekom som karakterarter. L. Huggert og S-O. Ulefors i Ent. Tidskrift, 92 (1971): 59.
152. *Placusa depressa*. Skoven på Læsø, under fyrrebark, se nedenfor under *Orthotomicus proximus*.
153. *Homalota plana*. Skoven på Læsø, i antal under fyrrebark, 6.9.1970; Vrange skov nord for Ringsted i antal under egebark, 27.5.1965; Jægerspris Nordskov flere steder under bøgebark 1969–1971 (Bangsholt leg. et det., V. H. affid.).
190. *Bryaxis burrelli*. 2 eks. af hanformen med simpelt 2. følehornsled, der ikke hidtil med sikkerhed har været kendt som dansk, er fundet i Jægerspris Nordskov, sigtet ved roden af bregner sammen med talrige eks. af den almindelige form, 12.4.1971 (Bangsholt leg. et det.).

207. *Dolichosoma lineare*. Yderby Lyng på Sjællands Odde, 2 eks. på skærmbloster, 18.7.1971 (Pritzl leg. et det.).
208. *Psilotrix cyaneus*. Anholt, 1 eks. 11.7.1970, i rødsklit ved »Indien« (Rudkjøbing leg. et det.). Nu også fundet på øerne: Yderby Lyng på Sjællands Odde, 4 eks. på *Hieracium*-blomster på stenet strand, 10.7.1971 (Pritzl leg. et det.).
226. *Throscus carinifrons*. Også i Jylland: Grejsdalen, 2 eks. aftenketset, 29.7.1970; Munkebjerg, 2 eks. ketset 2.7.1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
229. (1. tillæg: 237). *Agrilus sulcicollis*. Dyrehaven, i antal 30.6.–2.7. 1971 kl. 14–17 på ca. 10–15 cm tykke grene af en nylig faldet (knækket), gammel eg nær Københavnsalléen. Dyrene sad i solbeskinnede barksprækker. De var meget flygtige og vanskelige at fange (V. H. leg. et det.).
242. *Nemosoma elongatum*. Også i Jylland: Fjeld skov på Djursland, i gange af *Pityogenes chalcographus* og *Cryphalus abietis*, 31.9.1969 (Jørum leg. et det.).
251. *Epuraea danica*. Tegninger af hannens mellemskinneben og aedeagus er givet af Gunnar Israelson i Ent. Tidskrift 92 (1971): 68.
260. *Laemophloeus ferrugineus*. Dyrehaven, 1 eks. under bøgebark, 15.9. 1969 (V. H. leg. et det.).
268. *Atomaria nigriventris*. Stampeskov, i antal i kompostbunkerne maj 1970 (V. H. leg. et det.).
269. *A. godarti* bør benævnes *rhenana* Kr., jfr. Colin Johnson i Ent. Bl. 1970: 115–119.
287. *Scymnus limonii*. Læsø: Kringelrøn, sigtet i antal af opskyl, 7.9.1970 (Bangsholt leg. et det.).
290. *Coccinella quatordecimpustulata*. Yderby Lyng på Sjællands Odde, 7 eks. banket af birk eller bævreasp, 10.7.1971 (Pritzl leg. et det.).
293. *Cis punctulatus*. Nordmarken på Læsø, 1 eks. ketset under fyr, 8.9. 1970 (Bangsholt leg. et det.).
302. *Ptinus dubius*. Som den foregående.
- 311–312. *Mordellistena* (D. F. XII: 61–66, XX: 217–218 og XXVI: 29–30).

Hannen er som regel kendelig ved lidt slankere, bagud længere tilspidset krop, lidt længere, tyndere, stærkere tilspidset pygidium og lidt længere følehorn, især 5.–10. led. Ofte er hannen straks kendelig ved, at penisspids-

partiet (»penislancetten«) er skudt – hyppigt meget langt – ud af bagkroppen og derved bliver synlig under pygidium.

Kropslængden er målt fra hovedets forrand til vingedækkernes spids (pygidium altså ikke medregnet, modsat i D. F. XXII: 55).

Af vore arter volder de lystegnede og blandt de sorte *perrisi* og *parvula* ikke større besvær at bestemme. De andre som danske opførte fem sorte arter (*brevicauda*, *pumila*, *pseudopumila*, *purpureonigrans* og *pentas*) er derimod meget vanskelige. Af disse har *pumila* været opført som dansk lige siden Schiødtes tid (hans fortegnelse 1872). Denne art betragtes af den i 1970 afdøde Mordellidespecialist K. Ermisch som en kollektiv-art, og han har fra denne udskilt 10 mellemeuropæiske arter, bl. a. *pseudopumila*, *purpureonigrans* og *pentas*. En del dansk *pumila*-materiale er blevet undersøgt af Ermisch og af ham bestemt dels til *pumila*, dels til de lige nævnte tre udskilte arter. Også det i fortegnelsen som *brevicauda* opførte eksemplarer er bestemt af Ermisch.

Den litteratur, der kommer i betragtning, er især K. Ermisch i Horion: Faunistik der mitteleur. Käfer, bind V (1956): 280–312, samme i Entom. Blätter 1963: 1–30 og samme i Die Käfer Mitteleuropas, bind 8 (1969): 173–187.

Disse arbejder er af forskellige grunde overordentlig vanskelige og tidkrævende at benytte. Hvad særligt Ermisch (1969) angår, bemærkes p. 184 l. 10–11 f. o.: *purpureonigrans* er fundet i Danmark; p. 184, l. 3 f. n.: *köllerii* er ikke fundet i Danmark; p. 185, l. 8–9 f. o.: *pentas* er fundet i Danmark. Disse fejl har Ermisch bekræftet.

Se iøvrigt under de nedenstående arter.

M. brevicauda Boh. (Ermisch 1956: 286, 308; 1963: 13; 1969: 181). Arten adskiller sig fra de nærstående arter ved, at kroppen er bredere, med stærkere tværbredt pronotum, at vingedækkernes punktur er fint ru eller kornet og lidt stærkere, at pygidium er forholdsvis kort og plumpt, jævnt tilspidset, og at hannens højre paramers »arm« er tvetandet på indersiden (se Ermisch, 1969: 180, fig. 29 – hvor højre paramer er gengivet tilvenstre). Vingedækkerne ret matte, uden tydeligt iriserende skær. 5.–10. følehornsled ca. $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ gang længere end brede. Hannens forskinneben simple. Længde 4–5,5 mm (efter Ermisch, 1969).

Det eneste danske, af Ermisch bestemte eks. (en ♀, 4,8 mm), afviger fra to tyske, også af Ermisch bestemte eksemplarer (♂ og ♀) ved tydeligt finere, simpel, ikke ru vingedækkpunktur og betydeligt smallere kropsform, navnlig mindre stærkt tværbredt pronotum.

M. pumila Gyll. (Ermisch, 1956: 289, 310; 1963: 20, 25–26; 1969: 184).

Vingedækkernes behåring som regel helt eller overvejende med grønligt iriserende skær. 5.-10. følehornsled hos ♂ ca. $\frac{2}{5}$ - $\frac{1}{2}$, hos ♀ ca. $\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{5}$ gang længere end brede. Hannens forskinneben på indersiden nær roden næppe eller kun ganske svagt udvidede og med kun svag og kort brømmebehåring. Længde 3,5-5,15 mm (efter Ermisch). Udbredt, men ikke almindelig (J.Ø.).

M. purpureonigrans Ermisch (Ermisch, 1963: 20 og 24; 1969: 184). Mols: I antal på åben, solbeskinnet bund dels nord for Molskroen, dels sydøst for Strandkærlaboratoriet, på blomster af *Viscaria vulgaris*, 7.-11.6.1969 og 1971. Sammen med arten forekom *pseudopumila* i stort antal og *pumila* mindre talrigt.

Arten er kendetegnet ved vingedækkernes smukt purpur-iriserende behåring, ringe størrelse (3,1-3,8 mm efter danske eks.) og slank kropsform. 5.-10. følehornsled omtrent som hos *pumila*, måske dog knapt så langstrakte (♂ ca. $\frac{2}{5}$, ♀ ca. $\frac{1}{3}$ gang længere end brede). Hannens forskinneben på indersiden nær roden tydeligt udvidede og med en sort, ret lang hårbrømme.

M. pseudopumila Ermisch (Ermisch, 1963: 21 og 28; 1969: 184). Mols, se lige ovenfor.

Denne art eller form står *pumila* yderst nær, men adskiller sig især fra denne ved lidt ringere gennemsnitsstørrelse (3,6-4,5 mm efter Ermisch) og lidt kortere 5.-10. følehornsled (hos ♂ ca. $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{3}$, hos ♀ ca. $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{4}$ gang længere end brede). Hannens forskinneben omtrent som hos *purpureonigrans*.

M. pentas Muls. (Ermisch, 1956: 289; 1963: 16; 1969: 185). Medens dette navn i nyere tid har været anset for et synonym til *pumila* eller været benyttet for en ab. af *pumila* (jfr. f. eks. Winklers Catalogus Col. reg. pal. p. 886 [1928]), har Ermisch som *pentas* Muls. udskilt en form, der lever i Sydeuropa, men også er fundet i det sydvestlige og det sydøstlige Mellem-europa. Ved adskillelsen af *pentas* fra *pumila* lægger han i 1963 og 1969 hovedvægten på, at antallet af indkærvninger (bortset fra randindkærvningen) på 2. bagfodsleds yderside hos *pentas* er 3, men hos *pumila* 2, men i 1956 siger han om *pentas* »2-3 Kerben« og i 1963 om *pumila* »2. Glied mit 2 Kerben selten noch mit dem Rudiment eines 3. Kerbes«. De danske eksemplarer, bestemt af Ermisch som *pumila* viser en betydelig variation og uregelmæssighed med hensyn til 2. bagfodsleds indkærvninger, nogle af dem med stærkere antydning af en tredje (forreste) indkærvning end de to danske, af Ermisch som *pentas* bestemte dyr, og disse to eksemplarer (begge hunner) kan ikke, uanset om *pentas* Muls. sensu Ermisch

Andet tillæg til billefortegnelsen

skulle vise sig at være en selvstændig art, danne grundlag for at betragte denne som hørende til vor fauna.

Som ovenfor nævnt har Ermisch fra *pumila*-gruppen udskilt 10 mellem-europæiske former som særskilte arter. Det må anses for tvivlsomt, om disse former alle er artsberettigede. De af Ermisch i bestemmelsestabellerne anførte skelnemærker er for en stor del vage og varierende og fører ikke altid til et sikkert resultat. Hans paramertegninger (se f. eks. 1969: 183–185, fig. 43, 44, 48 og 51), der mangler en stærkt tiltrængt forklarende tekst, fremviser – bortset fra *brevicauda*, der ikke hører til *pumila*-gruppen – ikke så udprægede forskelligheder, at de med sikkerhed kan siges at overskride en arts naturlige variationsbredde, navnlig også i betragtning af, at Ermisch selv (1963: 18) om hannens genitalorgan anfører: »ausserdem unterliegen auch diese Teile, wie jeder andere Teil eines Organismus, einer gewissen Variabilität«. Heller ikke de øvrige tegninger, såsom af kropsform og følehornform (1963: 19, 21 og 23, som mangler angivelse af, om det er ♂ eller ♀, der vises), synes at være af afgørende betydning, og de er da også, ligesom tegningerne af penislancetterne (1963: 25, jfr. 18 l. 19–22 f. o.), udeladt af Ermisch i hans nyeste arbejde (1969).

Behandlingen af *Mordellistena* hos Ermisch (1969) er et klart eksempel på, at det ved vanskelige slægter ikke er fyldestgørende kun at give en bestemmelsestabel i sædvanlig form, men at denne bør ledsages af supplerende artsbeskrivelser, der sammenligningsvis fremhæver skelnemærkerne overfor de nærmeststående arter, (jfr. min artikel i Ent. Meddr, 28 (1958): 161–164).

- 322. *Alphitophagus bifasciatus*. Karup nord for Herning, 1 eks. under svampet fyrrebark, 8.6.1970 (Vagtholm-J. leg. et det.); Jægerspris Nordskov, 1 eks. i gødningsblandet kompost, 15.7.1971 (Bangsholt leg. et det.).
- 324. *Tribolium destructor*. Grejsdalen i mayzena-mel i køkken, 4 imagines og mange larver, 17.7.1971; Vojens i fuglefrø (Vagtholm-J. leg. et det.).
- 331 (jfr. 1. tillæg: 243). *Aphodius nemoralis*. Jægerspris Nordskov, 1 eks. 7.5.1971 kl. ca. 18 (Bangsholt leg. et det., V. H. affid.).
- 340. *Tetropium gabrieli*. Holte, klækket i stort antal af tagspær med nogen bark i ny tilbygning til en villa (Bangsholt leg. et det.).
- 352. *Acanthoderes clavipes*. Denne art, der ikke er fundet hos os i over 50 år, er nu fundet i Næsbyholm Storskov nær Susåen, 2 eks., 1 ♂ flyvende og 1 ♀ på en bøgestabel, 21.7.1971 (Pritzl leg. et det.).

358. *Zeugophora turneri*. Denne art, der ikke er fundet hos os i over 60 år, er nu fundet på Læsø, 1 eks. banket af bævreasp i Skoven, 6.9.1970 (Bangsholt leg. et det.).
369. *Phyllodecta atrovirens*. Også på øerne: Yderby Lyng på Sjællands Odde, i antal sammen med *laticollis*, 1.7.1969 (Pritzl leg. et det.).
376. *Longitarsus plantagomaritimus*. Læsø: stranden ud for Boelstrøm, i antal på *Plantago maritima*, september 1970 (Bangsholt leg. et det.).
- *380. *Chalcoides plutus*. Nu fundet i Danmark: Lolland, Sundby ved Guldborgsund nær jernbanedæmningen, 1 eks. banket af en smal-bladet pileart på engbund, 30.8.1971 (Pritzl leg. et det.).
- 381 (jfr. 1. tillæg: 245). *Chaetocnema heikertingeri*. Skoven på Læsø, 1 eks., 6.9.1970 (Bangsholt leg. et det.; V. H. affid.).
384. *Psylliodes crambicola*. Læsø, flere steder, 1970–71 (Bangsholt leg. et det.).
- 391 (jfr. 1. tillæg: 245). *Otiorrhynchus porcatus*. 1 eks. aftenketset i en have i Ordrup, 26.7.1971 (V. H. leg.).
395. *Polydrosus atomarius*. Tinnet krat, 1 eks. på fyr, 13.6.1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
406. *Limobius borealis*. Yderby Lyng på Sjællands Odde, 1 eks., 10.7.1971 (Pritzl leg. et det.).
409. *Magdalis violacea*. Frederikshåb plantage ved Randbøl hede, 1 eks. banket af birk, 20.5.1970 (Bangsholt leg. et det.); Grejsdalen, banket i antal af birk, 13.6.1967 (Vagtholm-J. leg. et det.).
410. *M. phlegmatica*. Jægerspris Nordskov, 1 eks. aftenketset under gamle fyrre, 30.5.1970 (Bangsholt leg. et det.).
411. (efter Cossonus). *Euophryum rufum* Broun (jfr. Steen Rasmussen i Ent. Meddr, 39 (1971): 127–128). Denne art, der er hjemmehørende i New Zealand, er i 1970 fundet i gamle, rådsvangangrebne fyrre-bjælker i et gammelt hus i Kolding.

Slægten *Euophryum* Broun hører til snudebilleunderfamilien Calandrinae, 1. slægtsgruppe (D. F. XXI: 133) og adskilles let fra gruppens andre slægter ved, at følehornssvøben er 5-leddet. Fødderne er 4-leddede. Vingedækkerne bagtil rundede hver for sig.

E. rufum Broun er brun, kroppen smal, snuden indsnævret ved roden, pronotum ca. $\frac{1}{3}$ længere end bredt, meget groft punkteret, vingedækkerne parallelsidede med meget grove punktstriber, hvis punkter griber stærkt ind i de tilstødende, meget smalle mellemrum. Længde 2,6–2,8 mm.

Andet tillæg til billefortegnelsen

415. *Bagous frit.* Jægerspris Nordskov (Kongens Lyng), 1 eks. ketset på fugtig bund, 5.6.1970 (Bangsholt leg. et det., V. H. affid.).
425. *Ceuthorrhynchus pallidicornis.* Suserup, i antal på *Pulmonaria officinalis* 13.5.1971 (Pritzl leg. et det., V. H. affid.).
434. *Baris laticollis.* Glænø, 4 eks. sigtet ved stranden ved foden af en sandskrænt, 24.5.1970 (Bangsholt leg. et det.).
440. *Mecinus collaris.* Stranden ud for Boelstrøm på Læsø, 1 eks., september 1970 (Bangsholt leg. et det.).
443. *Cionus nigratarsis.* Buresø, 1 eks., 4.7.1965 (Pritzl leg. et det., V. H. affid.).
457. *Leperisinus orni.* Sundby Storskov, 1 eks., 8.7.1959 (V. H. leg. et det.).
457. *Xylechinus pilosus.* Klosterhede plantage vest for Struer, i unge, fældede graner, 24.8.1969 (Jørum leg. et det.); Grejsdalen under tynd bark ved roden af armtykke udgåede graner, 27.4.1971 (Vagtholm-J. leg. et det.).
458. *Phloeophthorus rhododactylus.* Tinnet krat samt Karup nord for Herning, august-september 1970 (Vagtholm-J. leg. et det.).
463. *Pityophthorus lichtensteini.* Jægerspris Nordskov, 1 eks. aftenketset sammen med nogle *P. glabratus*, 5.6.1970 (Bangsholt leg. et det.).
465. *Orthotomicus proximus.* Denne art er nu også fundet i Jylland: Skoven på Læsø, 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* (Bangsholt leg. et det., V. H. affid.).

SUMMARY:

Second addition to the list of Danish Coleoptera.

Four new Danish Coleoptera are recorded: *Tachys bisulcatus* Nicol., *Microscydmus minimus* Chaud., *Philonthus parvus* Sharp and *Chalcoides plutus* Latr.

Further new data on several Danish species are given.

Some critical remarks are made about K. Ermisch's splitting-up *Mordellistena pumila* Gyll. into 11 separate species, of which 4: *pumila* Gyll. (sensu Ermisch), *pseudopumila* Ermisch, *purpureonigrans* Ermisch and *pentas* Muls. (sensu Ermisch) have been pointed out by Ermisch himself among Danish materiel.

Forfatterens adresse/Author's address:

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

Hymenoptera aculeata fra Læsø

af OLE LOMHOLDT

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

Det indsamlede materiale, der ialt omfatter 642 eksemplarer fordelt på 126 arter, er fortrinsvis indsamlet i perioden 10. juli–7. august 1969, hvor anvendelsen af en malaisefælde gav gode resultater. Materialet udgør kun en beskedent procentdel af det samlede antal danske arter, men da en meget væsentlig del af disse er knyttet til gammelt træværk, udgåede træer og lignende, som ikke findes på Læsø i nævneværdig grad, illustrerer det indsamlede materiale på udmærket vis faunaen på tør og sandet bund.

Denne gruppe insekter, der for de jordboende arters vedkommende næsten udelukkende er udpræget xerophile, og som følge heraf kun træffes i varmt og solrigt vejr, kan ikke indsamles ved anvendelse af kvantitative metoder. Individuerne må opsøges enkeltvis.

Ved den forholdsvis grundige indsamling i 1969 blev fundet adskillige arter, der normalt betragtes som sjældent forekommende her i landet. Dette skal dog tages med megen forbehold, idet de aculeate hymenopterer, bierne og de sociale arter undtaget, kun i ringe omfang har været genstand for samleres interesse. Indsamlingen og bestemmelsen af myrerne er for hovedpartens vedkommende foretaget af Chr. Skøtt, Horsens, der i denne forbindelse bringes en hjertelig tak for dette værdifulde arbejde. Den skemamæssige opsætning over de fundne myrearter angiver blot inden for hvilke lokalitetsområder (Lomholdt, 1972) mindst én koloni er observeret. Der er således ikke angivet antallet af fangne individer. Observationerne er i skemaet angivet ved et kryds (+). Det af Chr. Skøtt (1970) publicerede materiale befinder sig i hans private samling.

ARTSLISTE

CHRYSIDIDAE

1. *Omalus (Notozus) constrictus* Först. – 7 stk. – Nordmarken, Paradiset. – 16.–22. juli.
2. *Hedychridium integrum* Dahlb. – 1 stk. – Klitplantagen. – 27. juli.
3. *H. ardens* Coqueb. – 2 stk. – Byrum og omegn, Paradiset. – 17. og 22. juli.
4. *Chrysis ignita* L. – 1 stk. – Skoven. – 13. juli.

Hymenoptera aculeata fra Læsø

FORMICIDAE	Bovet Bugt	Byrum og omegn	Danzigmand	Højsande	Klitplantagen	Kærene	Nordmarken	Paradiset	Rønnerne	Skoven	Syrsig	Vesterø Mejeriby	Østerby	Østerby grusgrav	24.-26. maj	19.-30. juli
5. <i>Myrmica</i> (<i>Myrmica</i>) <i>laevinodis</i> Nyl.		+			+	+	+	+		+		+	+		+	+
6. <i>M.</i> (<i>Myrmica</i>) <i>ruginodis</i> Nyl.		+				+	+			+		+	+		+	+
7. <i>M.</i> (<i>Myrmica</i>) <i>sulcinodis</i> Nyl.				+			+						+		+	
8. <i>M.</i> (<i>Myrmica</i>) <i>scabrinodis</i> Nyl.					+		+		+	+		+	+		+	
9. <i>Leptothorax</i> (<i>Mychothorax</i>) <i>acervorum</i> Fabr.		+			+		+			+		+	+		+	+
10. <i>L.</i> (<i>Leptothorax</i>) <i>tuberum</i> Fabr.							+									+
11. <i>Tetramorium</i> <i>caespitum</i> L.			+	+	+	+	+				+		+		+	+
12. <i>Lasius</i> (<i>Dendrolasius</i>) <i>fuliginosus</i> Latr.	+	+						+		+		+	+	+	+	+
13. <i>L.</i> (<i>Lasius</i>) <i>niger</i> L.	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
14. <i>L.</i> (<i>Lasius</i>) <i>alienus</i> Först.			+	+		+	+						+		+	+
15. <i>L.</i> (<i>Chthonolasius</i>) <i>flavus</i> Fabr.	+	+		+			+	+	+	+		+	+		+	
16. <i>L.</i> (<i>Chthonolasius</i>) <i>umbratus</i> Nyl.							+								+	
17. <i>Formica</i> (<i>Raptiformica</i>) <i>sanguinea</i> Latr.				+	+	+	+						+		+	+
18. <i>F.</i> (<i>Formica</i>) <i>rufa</i> L.		+											+		+	
19. <i>F.</i> (<i>Formica</i>) <i>truncorum</i> Fabr.										+						+
20. <i>F.</i> (<i>Serviformica</i>) <i>fusca</i> L.	+	+	+	+	+		+			+			+		+	+
21. <i>F.</i> (<i>Serviformica</i>) <i>rufibarbis</i> Fabr.					+											+
22. <i>F.</i> (<i>Serviformica</i>) <i>cinerea</i> Mayr.			+	+	+		+				+	+	+		+	+

POMPIDIDAE

23. *Pompilus (Pompilus) plumbeus* Fabr. – 34 stk. – Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 11.–27. juli.
24. *P. (Arachnospila) fumipennis* Zett. (*difformis* Schiø.). – 9 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 12.–26. juli.
25. *P. (Anoplochaes) minutulus* Dahlb. – 1 stk. – Nordmarken. – 28. juli. – Ikke tidligere taget i Danmark. Kan forholdsvis let forveksles med *P. spissus* Dahlb., men kendetegnes bl. a. ved hunnernes større og bredere øjne samt hannernes plane 7. sternit.
26. *Episyron rufipes* L. (*Pompilus rufipes* L.). – 11 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset. – 12.–27. juli.
27. *Anoplius (Anoplius) nigerrimus* Scop. (*Pompilus niger* Fabr.). – 1 stk. – Højsande. – 12. juli.
28. *A. (Pompilinus) fuscus* L. (*Pompilus fuscus* L.). – 14 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Skoven. – 23. maj, 13.–28. juli.
29. *Evagetes crassicornis* Shuck. (*Pompilus crassicornis* Schiø.). – 6 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 12.–26. juli.
30. *E. pectinipes* L. (*Pompilus pectinipes* v. d. L.). – 9 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken, Vesterø Mejeriby. – 12.–24. juli.
31. *E. proximus* Dahlb. (*Pompilus proximus* Dahlb.). – 1 stk. – Højsande. – 12. juli. – Tredie danske eksemplar.
32. *Ceropales maculatus* Fabr. – 26 stk. – Danzigmand, Byrum og omegn, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset, Østerby grusgrav. – 13.–28. juli.

VESPIDAE

33. *Dolichovespula (Metavespula) sylvestris* Scop. (*Vespa sylvestris* Scop.). – 1 stk. – Nordmarken. – 23. maj.
34. *Paravespula (Paravespula) vulgaris* L. (*Vespa vulgaris* L.). – 4 stk. – Skoven. – 22. maj, 24. juli og 17. oktober.
35. *P. (Allovespula) rufa* L. (*Vespa rufa* L.). – 5 stk. – Nordmarken, Skoven, Vesterø Mejeriby. – 13.–22. juli.

EUMENIDAE

36. *Anchistrocerus parietum* L. – 1 stk. – Klitplantagen. – 28. juli.
37. *A. trifasciatus* Müll. – 6 stk. – Højsande. – 12. juli.
38. *A. scoticus* Curtis. – 1 stk. – Østerby Havn. – 12. juli.
39. *Odynerus (Symmorphus) alternans* Zett. – 1 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
40. *Eumenes pedunculatus* Panz. – 1 stk. – Nordmarken. – 25. juli. – Har i danske samlinger indtil for nylig været opført som *E. coarctatum*, der imidlertid ikke er fundet i landet.

MUTILLIDAE

41. *Myrmosa melanocephala* Fabr. – 5 stk. – Klitplantagen. – 21.–28. juli.
42. *Mutilla europaea* L. – 3 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Nordmarken. – 26.–28. juli.

Hymenoptera aculeata fra Læsø

43. *Smircomyrme rufipes* Fabr. (*Mutilla rufipes* Fabr.). – 13 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset. – 17.–25. juli.

SPHECIDAE

44. *Ammophila sabulosa* L. – 40 stk. – Højsande, Nordmarken, Klitplantagen, Vester Nyland. – 12.–28. juli.
45. *A. pubescens* Curt. – 18 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 13.–28. juli.
46. *Podalonia hirsuta* Scop. (*viatica* L.). – 1 stk. – Danzigmand. – 27. juli. – Fundet død.
47. *Cerceris arenaria* L. – 19 stk. – Klitplantagen, Højsande, Kærene, Nordmarken, Paradiset. – 12.–26. juli.
48. *Gorytes laticinctus* Lep. – 9 stk. – Klitplantagen, Paradiset, Skoven. – 13.–24. juli.
49. *G. quadrifasciatus* Fabr. – 2 stk. – Klitplantagen, Nordmarken. – 15. og 16. juli.
50. *Nysson maculatus* Fabr. – 4 stk. – Klitplantagen, fangbakke i have, Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli og 1. august.
51. *Mellinus arvensis* L. – 16 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Nordmarken. – 13.–27. juli.
52. *Astata pinguis* Dahlb. – 3 stk. – Paradiset. – 17. og 22. juli. – Arten bestemmes efter »Danmarks Fauna« til *A. stigma*. *A. pinguis* er først for nylig fundet her i landet (Lomholdt, 1971).
53. *Tachysphex pompiliiformis* Panz. (*pectinipes* L.). – 2 stk. – Højsande, Klitplantagen. 12. og 26. juli.
54. *T. ibericus borealis* Pulawski. – 9 stk. – Højsande, Nordmarken, Paradiset. – 23. maj, 12., 17. og 22. juli. – Arten har meget længe været forvekslet med *T. nitidus* Spin. (*unicolor* Panz.). Se iøvrigt Pulawski (1971).
55. *Miscophus concolor* Dahlb. – 1 stk. – Klitplantagen. – 26. juli.
56. *M. ater* Lep. (*maritimus* Smith). – 20 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset. – 13.–26. juli. – Har herhjemme længe været forvekslet med *M. niger*, som den også bestemmes til efter »Danmarks Fauna«. *M. niger* er imidlertid endnu ikke fundet i Danmark.
57. *Trypoxylon figulus* L. – 1 stk. – Skoven. – 13. juli.
58. *T. attenuatum* Smith. – 2 stk. – Klitplantagen, fangbakke i have, Nordmarken. – 15. og 22. juli.
59. *Psen (Mimesa) lutarius* Fabr. (*shuckardi* Wesm.). – 1 stk. – Klitplantagen. – 24. juli.
60. *Psenulus pallipes* Panz. (*atratus* Fabr.). – 2 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
61. *Pemphredon lugubris* Latr. – 2 stk. – Skoven. – 13. juli.
62. *P. lethifer* Shuck. – 1 stk. – Klitplantagen (i have). – 19. juli.
63. *Passaloecus roettgeni* Verh. (*insignis* v. d. L.). – 2 stk. – Skoven. – 13. juli.
64. *Diodontus minutus* Fabr. – 4 stk. – Danzigmand, Klitplantagen. – 16. og 20. juli.
65. *D. tristis* v. d. L. – 13 stk. – Klitplantagen. – 15.–28. juli.
66. *Ectemnius (Clytochrysus) cavifrons* Thoms. (*Crabo, Solenius*). – 10 stk. – Højsande, Klitplantagen, Skoven. – 12.–16. juli.
67. *E. (Hypocrabro) continuus* Fabr. (*Crabo, Solenius vagus* auct.). – 1 stk. – Klitplantagen. – 15. juli.
68. *Crabro (Crabro) cribrarius* L. (*Thyreopus cribrarius* L.). – 6 stk. – Klitplantagen, Kokvadgård ved Byrum, Nordmarken, Paradiset. – 14.–28. juli.

69. *C. (Crabro) peltarius* Schr. (*Thyreopus peltarius* Schr.). – 9 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 12.–18. juli.
70. *Crossocerus (Hoplocrabro) quadrimaculatus* Fabr. (*Crabro quadrimaculatus* Fabr.). – 35 stk. – Klitplantagen, Skoven. – 13.–28. juli.
71. *C. (Crossocerus) tarsatus* Shuck. (*Crabro, Stenocrabro tarsatus* Shuck., *palmipes* auct.). – 2 stk. – Klitplantagen. – 28. juli.
72. *C. (Crossocerus) varius* Lep. & Brullé (*Crabro, Stenocrabro varius* Lep. & Brullé). – 1 stk. – Klitplantagen. – 28. juli.
73. *C. (Crossocerus) wesmaeli* v. d. L. (*Crabro wesmaeli* v. d. L.). – 10 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Nordmarken, Paradiset. – 13.–27. juli.
74. *C. (Crossocerus) distinguendus* A. Mor. (*Crabro affinis* Herr. Sch.). – 1 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
75. *C. (Coelocrabro) ambiguus* Dahlb. (*Crabro ambiguus* Dahlb.). – 1 stk. – Skoven. – 13. juli.
76. *C. (Cuphocterus) dimidiatus* Fabr. (*Crabro serripes* Panz.). – 6 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Skoven. – 13.–26. juli.
77. *Lindenius albilabris* Fabr. (*Crabro albilabris* Fabr.). – 4 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
78. *Oxybelus mandibularis* Dahlb. – 3 stk. – Højsande, Paradiset. – 12. og 13. juli.
79. *O. argentatus* Curtis (*mucronatus* auct.). – 4 stk. – Danzigmand, Højsande. – 12. og 27. juli.
80. *O. uniglumis* L. – 29 stk. – Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Klitplantagen, fangbakke i have, Kokvadgård ved Byrum, Nordmarken, Paradiset. – 12.–27. juli.

APIDAE

81. *Colletes succinctus* L. – 2 stk. – Højsande, Nordmarken. – 23. juli.
82. *C. daviesanus* Smith. – 7 stk. – Klitplantagen, Kokvadgård ved Byrum. – 27. og 28. juli.
83. *C. cunicularia* L. – 8 stk. – Nordmarken. – 22. og 23. maj.
84. *Hylaeus gibbus* Saund. – 1 stk. – Danzigmand. – 27. juli.
85. *H. brevicornis* Nyl. – 3 stk. – Danzigmand, Østerby grusgrav. – 23. og 27. juli.
86. *Halictus tumulorum* L. – 1 stk. – Nordmarken. – 27. juli.
87. *H. leucozonius* Schr. – 6 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Skoven. – 12.–24. juli.
88. *H. sexnotatus* Nyl. – 1 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
89. *H. punctatissimus* Schenck. – 3 stk. – Klitplantagen, Nordmarken. – 22. og 27. juli.
90. *H. morio* Fabr. – 4 stk. – Skoven, Østerby grusgrav. – 31. maj, 23. og 24. juli.
91. *H. minutus* Kirby. – 2 stk. – Paradiset. – 22. juli.
92. *Sphecodes similis* Wesm. (*divisus* Kirby). – 3 stk. – Paradiset, Skoven, Østerby. – 23. maj, 13. og 17. juli.
93. *S. pellucidus* Smith. – 5 stk. – Nordmarken, Paradiset, Skoven, Vesterø Mejeriby. – 13.–22. juli.
94. *S. variegatus* Hagen. – 1 stk. – Vesterø Mejeriby. – 22. juli.
95. *Andrena hattorfiana* Fabr. – 1 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 14. juli.
96. *A. tarsata* Nyl. – 4 stk. – Nordmarken, Vesterø. – 15.–23. juli.
97. *A. fuscipes* Kirby. – 1 stk. – Klitplantagen. – 26. juli.
98. *A. rufitarsis* Zett. (*ruficrus* Nyl.). – 1 stk. – Nordmarken. – 23. maj.

Hymenoptera aculeata fra Læsø

99. *A. barbilabris* Kirby. (*sericea* Christ.). – 1 stk. – Paradiset. – 23. maj.
100. *A. nigriceps* Kirby. – 1 stk. – Kokvadgård ved Byrum. – 27. juli.
101. *A. argentata* Smith. – 24 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 13.–23. juli.
102. *Panurgus banksianus* Kirby. – 6 stk. – Kokvadgård ved Byrum, Nordmarken, Rønnerne, Skoven. – 13. og 14. juli.
103. *Melitta leporina* Panz. – 1 stk. – Paradiset. – 22. juli.
104. *Macropis labiata* Fabr. – 4 stk. – Klitplantagen. – 17., 21. og 28. juli.
105. *Stelis ornatula* Klug. – 1 stk. – Paradiset. – 22. juli. – Meget sjælden, hidtil kun fundet på Nykøbing Lyng i Nordsjælland.
106. *Osmia leucomelana* Kirby. – 3 stk. – Byrum, Højsande, Skoven. – 12., 13. og 24. juli.
107. *Megachile versicolor* Smith. – 4 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. – 18.–28. juli. – Ny for Danmark. Arten har stor habituel lighed med *M. centuncularis* L., men nedenstående karakterkompleks skulle gøre det muligt at identificere arterne korrekt.
Versicolor ♀: Sidste og næstsidste sternit med sorte børster. Undertiden består behåringen på næstsidste sternit af en blanding af røde og sorte børster, de sorte findes dog altid mest distalt på sternitet. 6. tergite uden eller med meget svag opstående behåring.
♂: 6. tergits bagrand som regel med en dyb indskæring. Foran denne en meget dyb, næsten punktformet fordybning eller indsænkning. 7. tergite oftest med en meget dyb, afrundet trekantet fordybning.
Centuncularis ♀: Alle sterniter med ensfarvet rød behåring. 6. tergite med en kraftig opstående sort eller brunsort behåring, der er af samme styrke som på 5. tergite.
♂: 6. tergits bagrand som oftest med et jævnt rundet omrids, dog altid forsynet med svage, afrundede fremspring. Indsænkningen foran bagranden betydeligt svagere end hos *versicolor*. 7. tergits indhulning ligeledes svagere.
108. *M. willughbiella* Kirby. – 4 stk. – Klitplantagen, Nordmarken. – 21.–26. juli.
109. *M. circumcincta* Kirby. – 4 stk. – Højsande, Klitplantagen. – 12., 23. og 26. juli.
110. *M. analis* Nyl. – 5 stk. – Klitplantagen, Nordmarken, Østerby grusgrav. – 13.–26. juli.
111. *M. leachella* Curt. (*argentata* Fabr.). – 14 stk. – Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Vesterø Mejeriby. – 13.–27. juli.
112. *Coelioxys quadridentata* L. – 4 stk. – Klitplantagen. – 17., 21. og 28. juli.
113. *C. rufescens* Lep. – 2 stk. – Klitplantagen, Skoven. – 13. og 16. juli.
114. *C. inermis* Kirby. (*acuminata* Nyl.). – 9 stk. – Højsande, Klitplantagen, Nordmarken. 13.–26. juli.
115. *C. mandibularis* Nyl. – 1 stk. – Klitplantagen. – 27. juli.
116. *Epeolus cruciger* Panz. – 7 stk. – Danzigmand, Klitplantagen, Kokvadgård ved Byrum. – 14.–27. juli.
117. *E. variegatus* L. (*notatus* Christ.). – 1 stk. – Paradiset. – 22. juli.
118. *Anthophora furcata* Panz. – 3 stk. – Klitplantagen, Skoven. – 21. og 27. juli.
119. *Bombus (Terrestibombus) terrestris* L. – 4 stk. – Højsande, Nordmarken, Skoven. – 12.–28. juli.
120. *B. (Pyrobombus) jonellus* Kirby. – 1 stk. – Nordmarken. – 22. maj.
121. *B. (Agrobombus) variabilis* Schmied. (*muscorum* Fabr., *solstitialis* Panz.). – 12 stk. – Byrum, Klitplantagen, Kokvadgård ved Byrum, Kærerne, Nordmarken, Skoven. – 13.–28. juli.

122. *B. (Agrobombus) agrorum* Fabr. (*pascuorum* Scop.). – 7 stk. – Klitplantagen, Nordmarken. – 14.–28. juli.
123. *Psityrus (Ashtonipsityrus) bohemicus* Seidl. (*vestalis* Geoffr.). – 1 stk. – Klitplantagen. – 26. juli.
124. *P. (Fernaldaepsityrus) sylvestris* Lep. (*quadricolor* Lep.). – 2 stk. – Klitplantagen. – 21. juli.
125. *P. (Fernaldaepsityrus) norvegicus* Sp. Schn. – 5 stk. – Klitplantagen. – 21. juli. – Arten er udskilt fra *P. sylvestris* og optræder meget sjældent her i landet.
126. *Apis mellifera* L. (*mellifica* L.). – 4 stk. – Kokvadgård ved Byrum, Nordmarken. – 14.–22. juli. (Bistader nær Laboratoriet i Nordmarken).

RESULTATER

Da de aculeate hymenopterer (excl. Bethyloidea) her i landet er repræsenteret ved omkring 550 arter, forekommer det forf. at kunne opfattes som et nydeligt resultat, at godt 20 % af disse er fundet ynglende på Læsø. Antallet af arter stemmer godt overens med resultaterne af Hansted undersøgelserne fra 1955–62 (se tabel 1). Det er derfor nærliggende at konkludere, at Læsøs forholdsvis isolerede beliggenhed og unge alder har haft ingen eller meget ringe indflydelse på den aculeate hymenopterfauna. Det kan dog anføres, at undersøgelserne af den læsøske hymenopterfauna langt fra må betragtes som afsluttede. Der findes givetvis arter, der på trods af ihærdig indsats alligevel ikke er blevet observeret. Dette gælder især de i træ ynglende arter, idet der ved nærværende undersøgelse først og fremmest er gjort forsøg på at belyse den til de tørre og sandede områder knyttede fauna. Mange arter, f. eks. inden for slægterne *Trypoxylon*, *Spilomena*, *Rhopalum*, *Ectemnius*, *Anchistrocerus*, *Hylaeus*, *Osmia* og *Sapyga* findes ofte redebyggende i tilknytning til menneskeboliger, og en undersøgelse af disse vil nok forøge artsantallet betragteligt. Desuden flyver mange solitære bier om foråret og tidligt på sommeren, hvor indsamlingsaktiviteten i forbindelse med denne undersøgelse har været ret beskeden. Af særlig interessante arter inden for det indsamlede materiale skal blot nævnes følgende:

Formicidae: 10. *Leptothorax (Leptothorax) tuberum* Fabr., der hidtil kun var kendt fra Bornholm.

Pompilidae: 25. *Pompilus (Anoplochares) minutulus* Dahlb. Ny for Danmark. 31. *Evagetes proximus* Dahlb. Første gang taget i Hansted-reservatet, 1 ♀ og 1 ♂, 30.6.1961.

Apidae: 88. *Halictus sexnotatus* Nyl. Kun kendt i få eksemplarer fra Jylland og Tåsinge. 105. *Stelis ornatula* Klug. Hidtil kun få eksemplarer

Hymenoptera aculeata fra Læsø

TABEL 1

Sammenligning af faunaen af aculeate hymenopterer i Hanstedreservatet og på Læsø.
Comparison of the fauna of aculeate Hymenoptera in the Hansted reserve and on Læsø.

	Chrysididae	Formicidae	Pompilidae	Vespoidea	Mutillidae	Sphecidae	Apidae	Antal arter i alt Total number of species
Xerophile arter i Hanstedreservatet Xerophilous species in the Hansted Reserve	2	6	13	5	0	26	31	83
Xerophile arter på Læsø Xerophilous species on Læsø	3	11	10	3	3	27	30	87
Fælles xerophile arter Xerophilous species in common	1	6	7	3	0	21	19	57
Antal arter i alt i Hanstedreservatet Total number of species in the Hansted Reserve	4	9	13	9	0	36	45	116
Antal arter i alt på Læsø Total number of species on Læsø	4	18	10	8	3	37	46	126
Antal fælles arter i alt Total number of species in common	2	6	7	4	0	23	23	65

fra Nykøbing Lyng i Nordsjælland. 107. *Megachile versicolor* Smith. Arten er ny for landet og kendes indtil videre i 17 eksemplarer fra Læsø, Enebærødde, Langø på Nordfyn samt fra Ho Plantage i Vestjylland. Fundene fra Fyn og Vestjylland stammer fra en indsamlingsrejse i juli 1971. 110. *Megachile analis* Nyl., hvoraf der kun kendes få fund fra Sjælland, Jylland (Skallingen) og Anholt.

SUMMARY:

Hymenoptera aculeata from the island of Læsø.

In the years 1968 to 1971, and especially in the period 10th July to 7th August 1969, a total of 126 species of aculeate Hymenoptera was collected on the island of Læsø in Northern Kattegat. Special efforts were made to investigate the fauna of xerophilous

species, as the island is rich in localities (Danzigmand, Højsande, Klitplantagen, Nordmarken and Paradiset), where the sand is fully exposed. For further description and position of localities, see Lomholt (1972).

Since about 20% of the Danish aculeate Hymenoptera were found on the island, it seems reasonable to conclude that the rather isolated position of Læsø and its young age, have had very little, if any, influence on the fauna.

The following species are of special interest.

10. *Leptothorax (L.) tuberculatum* Fabr. Only found many years ago on Bornholm in the Baltic Sea.
25. *Pompilus (Anoplochaeris) minutulus* Dahlb. New to Denmark.
31. *Evagetes proximus* Dahlb. Only two specimens were recorded from the Hansted Reserve.
88. *Halictus sexnotatus* Nyl. is only known from very few localities in Jutland and the island of Tåsinge, south of Funen.
105. *Stelis ornatula* Klug. Very rare. Only a few specimens from Nykøbing Lyng in Northern Zealand were hitherto known from Denmark.
107. *Megachile versicolor* Smith. New to Denmark. 17 specimens are known from Læsø, Enebærøde and Langø in the northern part of Funen and from Ho Plantation near Esbjerg in Western Jutland. The specimens from Funen and Jutland were captured this summer (1971).
110. *Megachile analis* Nyl. Probably a species which in Denmark is related to sandy areas. Known from Zealand, Skallingen (in Western Jutland) and the island of Anholt in South Kattegat.

A comparison (Table 1) of the faunas of Læsø and the Hansted Reserve (Fæster, 1965) shows great similarities. This is mainly a result of similarities in climate and vegetation.

LITTERATUR

- Beaumont, J. de, 1964: Hymenoptera: Sphecidae. *Insecta Helvetica*. Lausanne.
- Blüthgen, P., 1961: Die Faltenwespen Mitteleuropas (Hymenoptera, Dileptoptera) *Abh. dt. Akad. Wiss. Berl. (Chemie, Geol., Biol.)*, No. 2: 1–251.
- Brohmer, P., Ehrmann, P., und Ulmer, G., 1930: *Tierwelt Mitteleur.*, Bd. 5, Insekten, 2. Teil. Leipzig.
- Fæster, K., 1965: Hymenoptera aculeata fra Hanstedreservatet. *Ent. Meddr*, 30: 189–197.
- Linsenmaier, W., 1959: Revision der Familie Chrysididae (Hymenoptera). *Mitt. schweiz. ent. Ges.*, 32: 1–240.
- Lomholdt, O., 1972: Entomologiske undersøgelser på Læsø. *Ent. Meddr*, 40: 33–44.
- Pulawski, W., 1971: Les *Tachysphex* Kohl (Hym., Sphecidae) de la region paléarctique occidentale et centrale. *Zakład zoologii systematycznej i Doswiadczalnej Polskiej Akademii Nauk*.
- Schmiedeknecht, O., 1930: Die Hymenopteren Nord- und Mitteleuropas. Jena.
- Skøtt, Chr., 1970: Myrefaunaen på Læsø. *Flora og fauna*, 76: 29–30.
- Stitz, H., 1939: Hymenoptera I: Formicidae. *Tierwelt Dtl.*, 37. Jena.
- Valkeila, E., 1962: Eräiden Lounaissaomalisten Luonnonhistoriallisten Maakuntien (V, U, St, ja EH) Myrkkypistiäiset (Hymenoptera, aculeata) *Louhais – Hämeen Lounto*, 13.

Hymenoptera aculeata fra Læsø

EFTERSKRIFT

Efter at nærværende artikel var sat, er det blevet mig meddelt af Chr. Skøtt, at myren *Myrmica lobicornis* Nyl. er fundet ved Byrum 28. juli 1964 af Ole Bøggild. Med dette fund bringes det samlede antal arter af aculeate hymenopterer op på 127. Arten angives at være ret sjældent forekommende her i landet. Den er fortrinsvis knyttet til tørre og sandede biotoper.

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

ANMELDELSE

Kaskelot. Biologforbundets Blad. Nr. 1 og 2 (1971), særnummer (marts 1972) og nr. 1 (1972), samt Kaskelot – Pædagogiske Særnumre, nr. 1 (1972).

Det må være på sin plads at henlede »Entomologiske Meddelelser« læsere på disse nye af »Biologforbundet« udgivne blade, der redigeres af Eigil Holm, Gedved. »Biologforbundet« er en sammenslutning af biologinteresserede og blev oprettet med det formål at forøge befolkningens viden om og indsigt i biologiske emner. Dette formål søges fremmet ved at udgive et blad, arrangere foredrag og ekskursioner samt kurser.

»Kaskelot« er et tidsskrift af format og tryk som det kendte »Skalk«, dog uden farver. De modtagne numre er hver på ca. 30 sider. »Kaskelot – Pædagogiske særnumre« er dog kun på 16 sider, men til gengæld i et større format (A4). Det sidste henvender sig specielt til lærere. Hvert nummer er centreret om et bestemt emne, nr. 1 (1971) således om havnemolens dyr. Nr. 2 (1971) har en oversigtsartikel om »Gnav, bladminer og galler på bøg« af B. Overgaard Nielsen og om »Løbebiller« af B. Schiøtz-Christensen, begge kapaciteter på disse felter. Særnummeret fra marts 1972 drejer sig om »Insektbestemmelse« og er skrevet af Sv. E. Abrahamsen. Det indeholder bl. a. en nøgle til insektgrupperne og er udmærket illustreret. Det kan købes separat for 5,00 kr.

Abonnement kan tegnes ved indmeldelse i »Biologforbundet«. Adressen er: V. Skjerringe, Provstevænget 10, 4330 Hvalsø. Prisen er 50,00 kr. om året, dog 30,00 kr. for unge under uddannelse og 75,00 kr. for ægtepar.

Leif Lyneborg

Nonnen, *Lymantria monacha* L., i Danmark (Lep., Lymantriidae)

af BRODER BEJER-PETERSEN

(With a summary: The Nun Moth, *Lymantria monacha* L., in Denmark).

Af Skat Hoffmeyer (1960) fremgår det, at nonnen i Danmark anses for meget udbredt og ikke sjælden på Øerne, medens den i Jylland de fleste år ikke er almindelig og især er sparsom nord for Limfjorden. Artens nordgrænse synes at ligge i det sydlige Skotland, sydlige Norge, Uppland og sydlige Finland. Leuthold (1931) angiver 58° n. b. som nordgrænse. Det svarer i Mellemeuropa til ca. 700 m o. h., hvilket er baseret på antagelsen af, at en temperatursum på mindst 1500° i maj + juni + juli er nødvendig for udviklingen.

Om nonnens biologi kan ganske kort berettes, at sværmningstiden begynder i slutningen af juli og synes at kulminere i første del af august, men kan strække sig ind i begyndelsen af september. Man finder da (se fig. 1) om dagen sommerfuglene siddende især på stammernes nedre del, hvorfra de flager op ved forstyrrelse, men selve sværmningen foregår om aftenen og natten. Hunnerne er ret træge i forhold til hannerne, som er let kendelige på deres fjerformede antenner, i modsætning til hunnernes børsteformede. Hannerne flyver livligt og lokkes formentlig af et hunligt pheromon svarende til forholdene hos *L. dispar* (løvskovnonnen). Forekomsten af adskillige farvevarianter hos nonnen er velkendt (se f. eks. Eckstein, 1897: 493), især den mørke form *eremita*, som er observeret længe før fremkomsten af stor-industri og opfindelsen af begrebet industri-melanisme (Hoffmeyer, 1960).

Æglægningen sker på stammerne af nåletræer, især rødgran og skovfyr, og finder fortrinsvis sted på stammernes nedre del, helst skjult af barkskæl. Æggene lægges i flade masser, »spejl«, af format som en 1-øre til en 5-øre. Larven udvikler sig meget snart i ægget, men forbliver i dette vinteren igennem helt til omkring granernes udspring i maj. Der lægges mellem 100 og 200 æg pr. hun, oftest fordelt på flere portioner.

De små larver holder sig efter klækningen samlet (»larvespejl«) og fær-

Nonnen i Danmark

des den første tid sammen på stammen. Efter et par dages forløb spredes de imidlertid oppe i trækronen, hvor de begynder at æde de nye årsskuds nåle. Ældre larvestadier tåler også ældre nåle, og træerne kan derfor totalt afnåles, hvis der er larver nok dertil. Man regner med, at en larves forbrug er omkring 700–1400 grannåle, hvoraf ca. $\frac{1}{7}$ dog blot gnaves over og falder ubenyttet ned. Hunlige larver æder mest, og hovedparten af gnavet sker i de to sidste larvestadier.

Forpupningen sker i et løst spind ude på grenene eller efter at larverne er vandret ned på stammen, ved totalafnåling også delvis på jorden. Puppetiden er 2–3 uger og falder normalt i juli måned.

Nonnen er udpræget polyfag. Foruden de nævnte træarter kan den leve på forskellige ædelgraner, *Picea*-arter, douglasgran, lærk, fyrrearter, men også på visse løvtræer, især avnbøg, bøg og eg, mens en række andre løvtræer, f. eks. el, elm og ask helst undgås. Rødgran må dog anses for at være det vigtigste værttræ (se fig. 2).

Nonnens masseformeringer er bekendt især fra Mellemeuropa og skal kort omtales lidt senere. Her kan imidlertid bemærkes, at de synes at have en vis gennemsnitlig varighed. Denne er, hvis man medregner begyndelses- og slutfasen (pro- og retrogradationen) ca. 7 år i granskov og 4 år i fyrreskov, men egentlig totalafnåling optræder dog kun i årene nærmest kulminationen (1–4 år). Mange faktorer må anses at medvirke ved tilbagegangen, herunder ofte en generel svækkelse p. g. a. underernæring, mindre gunstigt klima, måske også genetiske årsager. Mest iøjnefaldende er dog den fra gammel tid bekendte »topsyge« eller »Wipfelkrankheit«, der også omtales hos Boas (1923). Den viser sig ved, at larverne søger til tops, misfarves, får diarrhé og sluttelig dør, i reglen klæbet fast til de derved stærkt fortykkede grene i træets top. Sygdommen er en kernepolyeder-virus (Franz & Krieg, 1972).

ÆLDRE DANSKE ANGREB

Tre ældre nonneangreb er kendt fra Danmark, nemlig et stort angreb i Bromme plantage i 1848/49 og to mindre angreb i Lystrup Skov 1856/57 samt Sonnerup Skov 1902 (Bejer-Petersen, 1966).

Angrebet i Bromme Plantage er levende beskrevet af Eide (1857), som havde set fænomenet på studierejser i Tyskland og iværksatte en energisk indsamling af skadeinsektets stadier. Trods indsamling i 1843 af ca. 3 t larver, 33 kg æg og 110 kg ♀♀ fortsatte angrebet i 1849, men hørte så op, idet larverne døde i trætoppene. I overlevende larver fandtes æg af snylte-

hvepse; det har måske også drejet sig om snyltefluer, som er kendt for at være de vigtigste snyltere hos nonnen. Angrebet omfattede ca. 100 ha nåleskov, hvoraf ca. 25 ha måtte hugges.

Angrebet i Lystrup Skov i 1856/57 førte kun til totalafnåling af nogle få graner. Omtrent samtidig (1853–55) var der i Østpreussen og alle nabolande et enormt nonneangreb, som farverigt er citeret af Løvendal (1898: 146).

Angrebet i Sonnerup Skov i Odsherred omfattede i 1902 ca. 20 ha og kun omtrent 300 midaldrende graner (svarende til knap 1 ha) var helt afnålet, mens fyr var gået nogenlunde fri – ligesom tilfældet forøvrigt var i Bromme Plantage. Dette beskedne angreb var omtrent samtidigt med et af de relativt få nonneangreb i Sverige, nemlig 1898–1902 i Södermanland og Östergötlands len, hvor ikke mindre end 3000 ha granskov blev ødelagt.



Fig. 1. Den nederste ca. 1,5 m af en rødgranstamme med 12–15 let synlige nonner. Derudover findes imidlertid mindst 6 eksemplarer af den mørke varietet. På skovbunden talrige døde imagines. (The lower c. 1.5 m of a trunk of Norway Spruce, where 12–15 specimens of the Nun Moth are clearly seen. Furthermore at least 6 specimens of the dark variety are present. On the ground numerous dead specimens). Silkeborg Nordskov, 15.8.1972. (Thorkel Bejer-Petersen fot.).

NYE DANSKE ANGREB

I de følgende henved 70 år blev fænomenet nonneangreb både af den praktiske danske skovbruger og ved skovbrugsundervisningen her i landet betragtet som værende et mellemeuropæisk kuriosum, som det knapt lødene sig at beskæftige sig med. I 1971 rapporteredes imidlertid 2 angreb henholdsvis i Ellet Plantage på Fyns Hoved og i Grindsted Plantage. Førstnævnte sted ramte angrebet sitkagran og rødgran på 35–40 år samt lidt skovfyr og contortafyr. Da det blev opdaget, var larverne så nær forpupning, at sprøjtning forekom unyttig. Forøvrigt havde man i 1970 set mange sommerfugle på stammerne i plantagen. I efteråret 1971 fældedes 7 ha gran, som var helt afnålet. Det var et ejendommeligt syn i sværmningstiden 1971 at se skoven fuld af flagrende nonner, og overalt lå der et flere cm tykt lag af de karakteristiske ekskrementer, der afgav en ejendommelig duft. Over skoven sejlede måger på »tilfældig fangst« – det er jo først til natten, den egentlige sværmning begynder.

I Grindsted Plantage var der i efteråret 1971 meget kraftig sværmning på ca. 15 ha, samt ca. 10 ha med svagere sværmning. Forekomsten i 1970 kan kun have været beskeden, da træerne kun var svagt afnålet i 1971. Bevoksningerne bestod af ca. 70-årig rødgran. Svarende til den betydelige sværmning i 1971 blev da også angrebet i 1972 meget kraftigt.

I 1972 meldtes om det største af den nye række af nonneangreb, nu på Silkeborg Statsskovdistrikt i Silkeborg Nordskov (se fig. 1–2). Her havde man i august 1971 bemærket talrige sommerfugle på stammerne, men sagen forfulgtes ikke yderligere. I sommeren 1972 skete der voldsom afnåling på ca. 70 ha nåleskov og svagere afnåling på et areal af lignende størrelse. Angrebet omfattede vel i hovedsagen ældre rødgran og skovfyr, men også unge *Abies grandis*, contortafyr og rødgran. Det så ud til, at *Abies grandis* blev foretrukket, og at skovfyr kun blev taget nødtvungent og derfor led mindst skade. Angrebet blev opdaget i begyndelsen af juli, hvor en bekæmpelse ville være formålsløs. Forstfuldmægtig Steffen Jørgensen skriver om angrebet: »Det angrebne område blev herefter besigtiget, hvilket var en både usædvanlig og trist oplevelse. I kernen af området, afd. 113, 115 og 116, kunne man straks mærke en særegen lugt, formentlig fra larvernes ekskrementer, som mange steder lå i et lag på 2–3 cm's tykkelse på skovbunden. Fra træerne dryssede (7. juli) hele tiden ekskrementer og afbidte nåledele ned. På stammerne var der en tæt trafik af larver, som både gik opad og nedad«.

Ved mit besøg den 20. juli var hovedparten af larverne forpuppet, men måske 10 % var endnu ved at opsøge forpupningssted. Afnålingen var kun

skredet lidt frem, men lokalt havde de forsultne larver endda afløvet blåbærplanter, undervækst af eg og hvad der ellers kunne være. Enkelte snyltefluelarver fandtes krybende på jorden. Nogle gøge hørt, men ellers rugede en ejendommelig stilhed over området – vinden havde ikke rigtigt noget at suse i. Ved et nyt besøg 15. august fandtes endnu ganske enkelte larver vandrende omkring. Alligevel var sværmningen stort set afsluttet, selvom der i de tættest besatte områder endnu sad mange imagines på stammerne (se fig. 1). Ved træernes fod lå mængder, skønsvist nogle hundrede ved hver 80-årige gran. Sværmningsområdet kunne nu anslås til ca. 200 ha.

Som sædvanlig var ældre rødgran (fig. 2) stærkt medtaget, og det anses nødvendigt i vinteren 1972/73 at hugge ca. 6–7000 m³ svarende til op mod dobbelt så mange graner eller vel omkring 20–30 ha. Såvel ældre skovfyr som de yngre bevoksninger af andre træarter påregnes at kunne overleve, hvis de ikke afnåles på ny i 1973.



Fig. 2. 80-årige rødgraner afnålet og dræbt af nonnelarver. (80 years old Norway Spruces defoliated and killed by Nun Moth larvae). Silkeborg Nordskov, 20.7.1972. (Thorkel Bejer-Petersen fot.).

ANGREBENES OMFANG I UDLANDET

Skønt betydningsfulde efter danske forhold er de danske nonneangreb småting i sammenligning med, hvad der kendes fra udlandet. Det største svenske angreb lå nord for Bråviken (1898–1902) og totalafnålede ca. 2000 ha og delvis 2500 ha, hvoraf det meste gik ud. Mindre angreb forekom helt ned i Skåne (Trägårdh, 1939). Angreb af endnu større format nås nærmere nonnens angrebscentrum. I årene 1845–67 forekom mere eller mindre sammenhængende angreb i daværende Vestrusland, Ø- og V-Preussen m. m. omfattende ca. 403.000 km². Disse angreb ødelagde ca. 150 mill. m³ træer og medførte enorme følgeskader og afsætningsproblemer. De resulterede bl. a. i, at en del skov for en tid eller permanent overgik til landbrug (se Løvendal, 1898). I 1917–27 forekom i og nord for Tjekkoslovakiet angreb med stærk afnåling på ca. 106.000 ha og fældning af ca. 14 mill. m³ træer. Andre mindre angreb er i de senere år noteret i adskillige områder af Tyskland, Polen, Østrig og senest (på beskedne arealer) i Schweiz 1965 (Maksymov, 1967) og i Sverige i 1969. I de senere år er angrebene blevet bekæmpet, oftest med DDT, og gennemgående med godt resultat.

ANGREBENES KLIMATISKE BETINGELSER

Da nonneangrebene har så stor betydning, har man tidligt beskæftiget sig med at fastlægge de klimatiske zoner, der var truet. Opgørelser før 1931 sammenfattes således af Schwerdtfeger (1970): Skadezonen ligger i områder med lav nedbør, 400–700 mm årligt, og hvor månedsmiddeltemperaturerne er relativt høje: maj 11.5–13.5°, juni 15–17°, juli 16.5–19° og august 16–18° C. Lave vintertemperaturer tåles godt.

Der er tendens til, at angrebene i nærliggende områder viser sig med enkelte års forskydning. Det passer godt med de nyere danske, som både 1902 og 1971–72 havde forudgående svenske angreb. Selv om massive overflyvninger kendes, er der stort set enighed om, at angrebene er selvstændige, og at den tidsmæssige forskydning skyldes ulige kår og udgangspopulation.

DE DANSKE NONNEANGREB I RELATION TIL KLIMATISKE FORHOLD

Efter udenlandske erfaringer er nonneangreb, som nævnt ovenfor, begunstiget af lav årsnedbør og af høje temperaturer i maj–august. Efter oversigtskortene over årsmiddelnedbør 1886–1925 (Meteorologisk Institut, 1933) falder to danske lokaliteter for nonneangreb i gruppen 500–550 mm, to i

TABEL 1

Temperatursummer for maj–august i 3 år før eruptionsårene. Summen af landsnormalerne (1886–1925) for de samme måneder er 56.2° C og for København alene (Landbohøjskolen) 59.5° C.

Lokalitet	Bromme	Lystrup	Sonnerup	Ellet	Grindsted	Silkeborg
Eruptionsår	1848	1856	1902	1971	1971	1972
1. år før	59.1°	56.0°	60.6°	58.4°	58.4°	57.0°
2. år før	60.0°	59.2°	57.1°	59.1°	59.1°	58.4°
3. år før	56.4°	58.5°	58.0°	57.3°	57.3°	59.1°

550–600 mm, Silkeborg i 650–700 mm og Grindsted i 700–750 mm. Sammenlignet med landsgennemsnittet (639 mm) ligger lokaliteterne altså overvejende i landets mere tørre zoner.

De månedlige middeltemperaturer for hele Danmark ligger betydeligt under nonneskadezonens (se ovenfor). For de danske nonneskadelokaliteter med undtagelse af Grindsted og Ellet er middeltemperaturen noget over landsmånedsmidlerne. Temperaturmæssigt opfylder de danske nonnelokaliteter kun i mindre grad karakteristikken for storskadezonen. Det kunne derfor tænkes, at de danske angreb især opstår i forbindelse med unormalt varme somre forinden.

En egentlig analyse heraf burde baseres på nærmeste meteorologiske station og en gennemgang af hele årrækken. Det er imidlertid, indtil materialet befinder sig på dataanlæg, overordentlig tidskrævende at gennemføre. Her er det derfor blot undersøgt, om der for Danmark som helhed har været overvægt af varme og tørre år, inden angrebene dukkede op. Der er kun brugt data for de sidste 3 år før eruptionen, og for de to ældste angreb har ikke kunnet bruges middeltemperaturer for hele landet, men kun for København (Landbohøjskolen), hvis temperaturgennemsnit er højere end landsgennemsnit (Willaume-Jantzen, 1896).

På dette meget grove grundlag ses det da (Tabel 1), at indenfor 3 år før eruptionen er der mindst 2, oftest 3, år med temperatursum maj–august højere end landsgennemsnit 1886–1925. Mindst eet, oftest to, af disse år har en højere temperatursum end mindstesummen for »storskadezonen« (59.0°).

Ligesom for temperaturen er det sandsynligt, at nedbøren i maj–august, og ikke årsnedbøren, er vigtig. En nøjere analyse viser imidlertid (Tabel 2), at det især er augustnedbøren (= sværmningstiden), som er lavere end normalt, nemlig i 12 af 15 undersøgte år, mens nedbørsummen maj–august er lavere i 10 af 15 år og de øvrige enkeltmåneder kun i 7 eller 8 år.

Nonnen i Danmark

TABEL 2	Middelnedbør for hele Danmark (1886–1925)	Middelnedbør for København (1886–1925)	Antal år af ialt 5×3 før-interruptionsår med nedbør under middelnedbør
Maj	42 mm	41 mm	7
Juni	47 mm	47 mm	8
Juli	63 mm	61 mm	7
August	83 mm	76 mm	12
Sum maj–august	235 mm	225 mm	10

Hovedindtrykket er herefter, at der forud for de danske nonneangreb har været 2–3 unormalt varme somre, og at nedbøren især i sværmnings-tiden har været lav. Herved er ganske vist ikke forklaret, hvorfor angrebene kun er fremkommet på de ret isolerede lokaliteter og ikke på mange flere mulige.

BEKÆMPELSESMULIGHEDER

I ældre tid var man ved nonnebekæmpelse henvist til at forsøge indsamling, hvilket var helt håbløst. Senere gik man over til at anvende limringe anbragt så højt som muligt på træstammerne for at forhindre de nyklækkede larver i at nå trækronerne. Da mange æg sad over limringen, var anstregelserne som oftest spildt, og Boas (1923) anbefaler, at man enten lader angrebet passe sig selv og så fældet de døde træer bagefter, eller at man straks fældet hele arealets bevoksning for at komme angrebet til livs.

Senere har man i en række år kunnet bekæmpe nonneangreb med insecticider, specielt DDT, udbragt fra fly eller som aerosol. Fly er ofte en nødvendighed p. g. a. bevoksningens højde, til tider også fordi arealerne er så omfattende. Under den nyeste lovgivning kan DDT ikke benyttes, men i skovbrug kun lindan, malathion eller fenitrothion.

Inden en bekæmpelse iværksættes, er det nødvendigt at lave en prognose både vedrørende angrebets omfang og intensitet. Angrebets arealmæssige udbredelse følges bedst ved at iagttage sværmmningen, og intensiteten ved på prøvetræer at tælle antallet af imagines gennem sværmmningstiden samt kontrollere kønskvotienten, som kan variere betydeligt. Særlig fra Tyskland findes der erfaringstabeller for afnåling, baseret på antallet af ♀♀ iagttaget på stammen under 3 m højde i sværmmningsperioden samt på den pågældende bevoksningens gennemsnitlige stammediameter. Erfaringen er desuden, at rødgran kun tåler ca. 50 % afnåling, fyrrearter meget mere (at også træernes alder, hugststyrken og dermed kronestørrelsen spiller ind, skal blot nævnes i forbigående). At danne en prognose på dette grundlag er

overkommeligt; det er det derimod ikke mere ved at benytte ægtallet pr. stamme. Det kritiske antal nonnehunner pr. stamme ligger mellem 6 og 28 (Schwerdtfeger, 1941).

Sværmningens langtidsprognose bør kort før larvernes fremkomst suppleres med undersøgelse af larveklækningen, idet det vides, at denne kan variere og være lav, når et angreb er på retur. Æg fra Ellet og Grindsted klækkedes i laboratoriet i 1972 med henholdsvis 99.0 og 99.6 % og herefter kunne et stærkt angreb forventes i 1972 på disse lokaliteter, hvilket også kom til at passe.

BEKÆMPELSEN 1971

På basis af prognosen, som gav forventning om stor afnåling, sprøjtedes på begge angrebne lokaliteter (Ellet, Grindsted) fra fly med fenitrothion, efter at granerne var udsprunget (nyklækkede larver). Sent i juni respektive først i juli var der så stærkt gnav, at bekæmpelsen gentoges, i Grindsted plantage med tilsætning af lindan til sprøjtevædsken. Alligevel totalafnåledes ca. 5 ha hvert sted. På trods af, at der i Grindsted konstateredes nedfald af mange dræbte larver efter hver aktion, må resultatet betegnes som utilfredsstillende.

Som en af de mest nærliggende årsager hertil kan man pege på muligheden af forsinket larveklækning i det kolde forsommervejr og derfor fremkomst af larver efter, at det hurtigt nedbrydelige insecticid var virksomt. Det er også tænkeligt, at larver nederst i kronerne ikke er ramt tilstrækkeligt, og at giften i den øvre kronedel var nedbrudt, før larverne åd sig frem til den. At bekæmpe store spinderlarver er erfaringsmæssigt overordentlig vanskeligt, så det er mindre overraskende, at den sene bekæmpelse var for lidt virksom.

BEKÆMPELSESPLEANER FOR 1973

Store værdier er involveret især på Silkeborg distrikt. Hvis yngre granbevoksninger må hugges for tidligt p. g. a. afnåling, vil tabet være flere tusinde kr. pr. ha, og også andre og ganske unge bevoksninger er truet. Hvis derfor ægklækningen i foråret 1973 er høj, må en bekæmpelse blive aktuel. På grundlag af erfaringerne fra 1972 må det overvejes at anvende et mere persistent insecticid mod de små larver, antagelig endosulfan.

Det ville være højst ønskeligt at kunne forsøge bekæmpelse ved hjælp af nonnevirus. Dette har i Sverige givet nogenlunde resultater (op til 80 % effektivitet) i forsøg med udsprøjtning fra fly (Eidmann, 1970). Der

er imidlertid i Europa kun små mængder til rådighed. Skogshögskolan i Sverige har lovet at stille et forsøgskvantum til rådighed (måske til 5 ha). Muligvis vil noget kunnes skaffes fra den forstentomologiske afdeling i Schweiz. Til denne har vi fra Danmark allerede i 1972 leveret nonnæg til opdræt af nonnelarver til virusproduktion. Situationen er ganske karakteristisk for anvendelsesmulighederne for biologisk bekæmpelse ved brug af vira. Patogenet er artsspecifikt, angrebene af skadearten sker spredt og med mange års mellemrum. Intet institut har pligt, ressourcer og tid til at massefremstille patogenet til brug i andre lande. Det er bydende nødvendigt, at der skabes et effektivt samarbejde mellem mange, helst alle europæiske lande om fremstilling af sådanne insektpatogener til biologisk bekæmpelse, som er så specifikke, at de måske ikke vil blive fremstillet merkantilt. Det er ligeledes nødvendigt, at giftnævnene i samme store område får koordineret deres holdning til anvendelsen af insektpatogenerne, så man ikke skal have samme lange, besværlige godkendelsesprocedure i hvert enkelt land for hver enkelt type patogen. Ellers kommer vi aldrig igennem med anvendelsen af denne type biologisk bekæmpelse. Både anvendelsen af virus og af et mere egnet insecticid vil afhænge af en dispensation fra giftnævnet.

En og anden vil formentlig spørge, hvorfor man ikke bruger *Bacillus thuringiensis*. Svaret er, at hidtidige forsøg i Sverige o. a. steder med de hidtil prøvede serotyper har været ret negative (Johansson, 1971).

Som et lyspunkt for muligheden for at anvende insektpatogenerne skal nævnes, at forskningsrådet har godkendt en, formentlig treårig, uddannelsesstilling, hvor en forsker vil kunne sætte sig ind i bestemmelse af og grundlæggende arbejde med nogle af de mest aktuelle patogener. Stillingen er oprettet ved Zoologisk Institut, KVL, og det er meget at håbe, at denne begyndelse vil kunne føre frem til en mere permanent og omfattende virksomhed, som må siges at være en betingelse for, at Danmark vil kunne anvende noget af den foreliggende viden på dette meget omfattende og lovende felt af biologisk bekæmpelse.

SUMMARY:

The Nun Moth, *Lymantria monacha* L., in Denmark (Lep., Lymantriidae).

This notorious forest pest is usually not abundant in Denmark though more so in E. Denmark. However, some outbreaks of economic importance are known from Denmark, which is near the northern limit of the distribution of the species. Older outbreaks include one major (100 ha) in 1847/49 and two smaller in 1856/57 and 1902 respectively. In 1971 two new outbreaks, both covering about 15 ha, occurred. A new outbreak in 1972 caused serious defoliation on 75 ha with heavy deposition of eggs in the autumn on about 200 ha.

In all cases especially older Norway spruce (*Picea abies*) was damaged, but also *Picea sitchensis*, *Pinus silvestris*, *P. contorta* and young *Abies grandis* were seriously defoliated.

The Danish localities for outbreaks tend to lie in the dryer parts of the country. The average temperatures are generally lower than those given by Leuthold (1931) for the regions with serious nun moth damage.

However, 2 or 3 years with unusually high summer temperature (May–August) have preceded the outbreak years, while the rainfall especially in August (the flight period) was below normal (Tables 1–2).

Chemical control using fenitrothion from helicopter or conventional aeroplane had unsatisfactory effect, even when two sprayings with about 5 weeks interval were practiced. A possible explanation may be, that a cold period prolonged the larval hatching period, wherefore only a part of the young and susceptible larvae was exposed in the period of insecticidal activity.

Continued control efforts are planned for 1973. They include the application of a more persistent insecticide and experiments with the *Lymantria monacha* virus. Use of both will imply special permission from the health authorities.

LITTERATUR

- Bejer-Petersen, B., 1966–68: Forstzoologi, KVL, Kbhvn. 195 pp.
 Boas, J. E. V., 1923: Dansk Forstzoologi, Kbhvn. 761 pp.
 Eckstein, K., 1897: Forstliche Zoologie. Berlin. 664 pp.
 Eide, F. C., 1857: Om skadelige Forstinsekter, der kunne blive farlige for danske Naale-skove, og specielt om de i Sorø Academies Skove forefundne. Kbhvn. 35 pp.
 Eidmann, H., 1970: Virus mot insekter. *Skogsägaren*, 12: 7–9.
 Franz, J. M. & A. Krieg, 1972: Biologische Schädlingsbekämpfung. Berlin und Hamburg. 248 pp.
 Hoffmeyer, Skat, 1960: De danske spindere. Aarhus. 270 pp.
 Johansson, K., 1971: Laboratorieförsök med Entobakterin-3 (*Bacillus thuringiensis* var. *galleriae*) mot larver av lövskogsnunna, barrskogsnunne, större knoppvecklare, kålmal och kålbladstekel. *Medd. Stat. Växtskyddsanstalt*, 15: 111–137.
 Leuthold, 1931: Fichtenkulturwald und Massenvermehrungen der Nonne. *Tharandter forstl. Jahrb.*, 82: 53–81.
 Løvendal, E. A., 1898: De danske Barkbiller. Kbhvn. 212 pp.
 Maksymov, J. K., 1967: The outbreak of the nun moth (*Lymantria monacha* L.) in Switzerland. IUFRO XIV Congr. München.
 Meteorologisk Institut, 1933: Danmarks Klima. Kbhvn. 266 pp.
 Schwerdtfeger, F., 1941: Prognose und Bekämpfung forstlicher Grossschädlinge. Berlin. 194 pp.
 – 1970: Die Waldkrankheiten. 3. udg. Hamburg–Berlin. 509 pp.
 Trägårdh, I., 1939: Sveriges Skogsinsekter. Stockholm. 508 pp.
 Willaume-Jantzen, 1896: Meteorologiske Observationer i København. Kbhvn.

Forfatterens adresse/Author's address:

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

ODONATOLOGICA – et nyt tidsskrift om guldsmede

Dette nye tidsskrift skal udkomme hver tredie måned. Det udgives af S. I. O. (Societas Internationalis Odonatologica), en forening som blev stiftet efteråret 1971 i Gent af en forsamling af amatør-entomologer og videnskabsmænd med interesse for guldsmede i videste forstand (systematik, cytotaxonomi, økologi, zoogeografi, etologi, embryologi og fysiologi). Mødet varede i to dage, og alle de fremlagte papers er udgivet i abstract-form. De kan erhverves ved henvendelse til nedennævnte adresse.

Nu er første binds første nummer af »ODONATOLOGICA« udkommet. Det vil sikkert glæde danske guldsmede-entomologer, når de får det at se. Nummeret indeholder en interessant samleartikel over englænderen Mill's arbejder med respirationsmekanismen hos *Aeshna*-nymfer. Der er små biologiske og systematiske notater om forskellige Zygopter-arter, og også en undersøgelse af labiums bevægelse under byttfangsten hos nymfen af *Agrion splendens*.

Tidsskriftet indeholder en enestående hjælp for alle med interesse for Odonater i videste forstand, idet hvert nummer indeholder abstracts af alt, hvad der er skrevet om guldsmede inden for de foregående 3 måneder. Første nummers abstractliste dækker dog hele 1971.

»ODONATOLOGICA« vil bringe små samleartikler om forskellige emner, korte redegørelser for originale undersøgelser, som ikke bringes andre steder og endelig foreløbige meddelelser om igangværende undersøgelser, når dette kan have betydning for andre (f. eks. ved undersøgelser af arters udbredelse).

Prisen på abonnementet på »ODONATOLOGICA« er 40 Hfl. (ca. 75,00 kr.) pr. bind, men det er billigere, hvis man er medlem af S. I. O. eller af den japanske »The Society of Odonatology«. Interesserede kan henvende sig til:

The Treasurer of the S. I. O.,
Dr. J. M. van Brink,
Institute of Genetics,
The University of Utrecht,
Opaalweg 20, Utrecht,
Holland.

Jens Olesen

Ny vikler for den danske fauna,
Laspeyresia illutana HS. (Lep., Tortricidae)

af H. K. JENSEN

(With a summary: *Laspeyresia illutana* HS. new to Denmark).

Inspireret af K. T. Schützes bog: Die Biologie der Kleinschmetterlinge, gav jeg mig medio april 1971 ret tilfældigt til at søge under barkskællene på nogle gamle lærketræer i St. Vænge under Førslev gods, Sydsjælland, i håb om at finde larver eller pupper af *Teleiodes saltuum* Z. Jeg fandt både en puppe og en larve, hvoraf førstnævnte 5. maj klækkede med en meget mørk *Laspeyresia*-hun, som jeg bestemte til *L. duplicana* Zett., idet jeg dog fandt det ejendommeligt, at den gik på lærk. Et besøg i skoven 9. maj gav yderligere en puppe og en larve. Af disse klækkede puppen 19. maj, ligeledes en hun, mens ingen af larverne gik i puppehvide; de døde begge i løbet af sommeren.

Senere på sommeren fik jeg besøg af ing. Preben Holst, der forelagt den ejendommelige fangst straks kasserede min diagnose uden dog at komme nærmere ind på navnet, blot at den måtte være ny for vor fauna.

Den påfølgende brevveksling, dels med Eberhard Jäckh i Bremen, dels med Zoologisk Museum, resulterede i, at ing. N. L. Wolff ved hjælp af Kuznetsovs beskrivelse kunne bestemme den til *Laspeyresia illutana* HS.

I mellemtiden havde jeg fra Preben Holst erfaret, at cand. pharm. E. Pyndt og lærer Kaj Pedersen i Sakskøbing begge havde dyr, der lignede mine. Disse er etiketteret: Donnemose 26.6.1960, Hegningen 2.7.1962, Bøtø 22.7.1969, Maltrup skov 22.6.1971 og Ulvshale 2.7.1971, og alle er af ing. Wolff genitalbestemt som værende *L. illutana* HS. Det sidste fund er gjort i mine egne kasser, idet en mørk næsten tegningsløs han, der har ført en noget omflakkende tilværelse i min samling, nu er bestemt til en *L. illutana*. Den er taget på lys i Karrebækstorp skov 17.6.1968.

Laspeyresia illutana er således fundet både på Sjælland, Lolland, Falster og Møn. Den er kendt fra Tyskland, Østrig, Italien, Bøhmen, Polen, Norge, Sverige, Finland, Nordkarelen, Sibirien og Kina, men regnes i Europa overalt for sjælden. Kuznetsov har beskrevet underarten *dahuricolana*, der er udbredt i det sydøstlige Sibirien og Kina, og samme forfatter mener, at

Laspeyresia illutana HS. ny for Danmark

den af Karpinski i 1962 fra Polen beskrevne *L. ibeeliana* er en varietet af *illutana*, da samtlige genitalpræparater stemmer overens.

I litteraturen beskrives *L. illutana* som et meget mørkt dyr med svage tegninger og fine linier af varierende farve og med diverse kantpletter næsten udviskede. Dette gælder såvel de to af Eberhard Jäckh fangne expl. som min egen han (Fig. 1); de to hunner fra St. Vænge (Fig. 2) har derimod tydelige tegninger. På kanten findes 5 par hvide pletter, der aftager i størrelse mod vingespidserne. På randen findes kun et par, der ret hurtigt flyder sammen og bøjer ud mod vingespidserne, uden dog at nå sammen med forreste største par kantpletter. Fra alle kantpletter udgår metalglinsende linier, idet linien fra andet pletpar danner en skarp vinkel og fortsætter

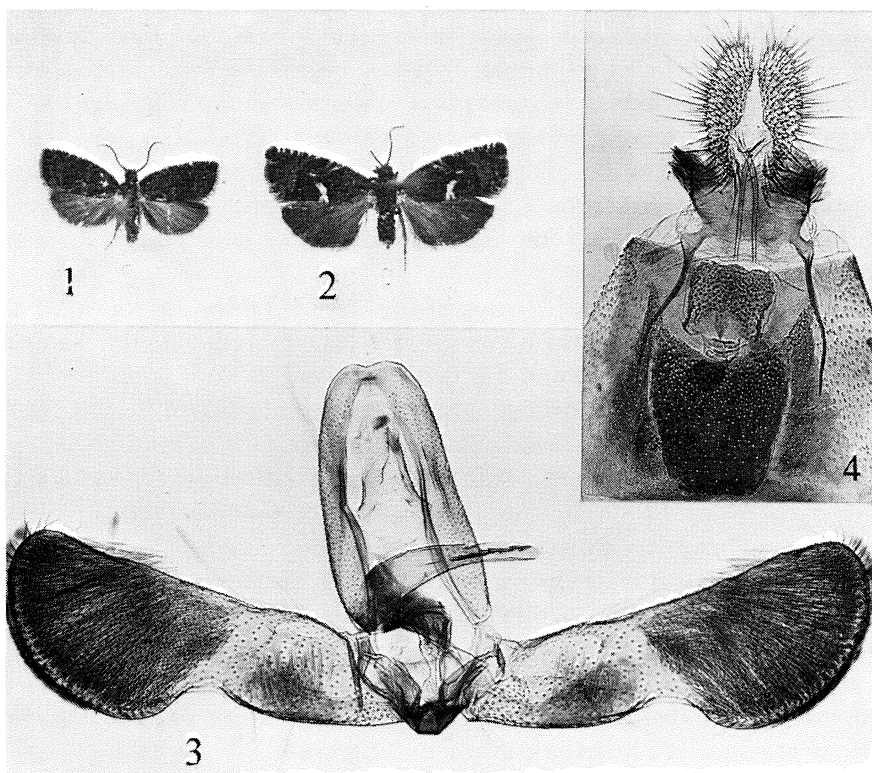


Fig. 1-4. *Laspeyresia illutana* HS. – 1. ♂ fra Sjælland, Karrebækstorp Skov, 17.6.1968, H. K. Jensen leg.; 2. ♀ fra Sjælland, St. Vænge, kl. (reared) 19.5.1971, H. K. Jensen leg.; 3. Genitalia af ♂, Falster, Donnemose, 26.6.1960, E. Pyndt leg., præp. NLW 3748; 4. Genitalia af ♀, Maltrup skov, 22.6.1971, Kaj Pedersen leg., præp. NLW 3749. (1 og 2: Gregers Jørgensen fot., 3 og 4: B. W. Rasmussen fot.).

som spejlets indre begrænsning. I spejlet findes 3–5 sorte pletter eller streger, der alle berører en af spejlets grænselinier evt. dem begge. Bagvingerne er ensfarvede mørkebrune med lyse frynser og sort rodlinie.

Da *L. illutana* ikke tidligere er beskrevet i dansk litteratur, tillader jeg mig at afbilde genitalpræparater af både han (Fig. 3) og hun (Fig. 4). Karakteristisk for han-genitalierne er, foruden valven, de 8–10 cornuti ordnet i række i spidsen af aedoeagus. På mit eget præparat er aedoeagus presset så hårdt, at disse cornuti er krænget ud af aedoeagus' spids og sidder som en krans om denne. Hun-genitalierne er for så vidt lettere at kende fra de øvrige *Laspeyresia*-arter, blot man bemærker sig, at der er en betydelig variation i signas størrelse fra dyr til dyr, og ikke lægger for stor vægt på det.

Biologi. Imago flyver i forsommeren, men som flere andre nåletræsdyr har den en ret lang flyvetid; de danske datoer går som nævnt fra 17.6.–22.7. Ægget lægges på unge kogler af hvidgran, rødgran og lærk. De en-årige larver lever af frø og kogleskæl, men angriber ikke selve koglemarven, som flere andre kogleædende *Laspeyresia*-larver, f. ex. *L. strobiella*, gør det. Flere forfattere angiver, at forpupningen foregår i kokon i skovbunden mellem råddent træ og mos; til klækning anbefales tørv. Mine larver og pupper sad i en hvid kokon under de yderste barkskæl på lærketræer. I såvel skæl som underlag var udgnavet en tydelig grube til kokonen. Fra denne grube løb en ca. 10–15 mm lang gang, der udmundede med et 2 mm rundt hul på det beboede skæls overflade. Dette hul var dækket af et med alger camoufleret spind, der, mens larven var mobil, hurtigt blev fornyet, hvis man fjernede det. Ved klækningen benyttes dette hul som udgang, og puppehuden bliver siddende i hullet.

At *Laspeyresia illutana* HS. hører med til den danske fauna må være uomtvisteligt, og jeg håber, at denne redegørelse vil afføde interesse hos andre samlere for at kortlægge dens udbredelse.

Jeg takker Eberhard Jäckh, E. Pyndt og K. Pedersen for oplysninger om deres dyr, N. L. Wolff for værdifuld hjælp med bestemmelse og litteratur, Gregers Jørgensen og B. W. Rasmussen for fotografering og sidst, men ikke mindst, Preben Holst, hvis sikre bedømmelse var den direkte årsag til, at vore dyr blev rigtigt bestemt.

SUMMARY:

Laspeyresia illutana HS. (Lep., Tortricidae) new to Denmark.

This moth can be recorded from the following East Danish provinces: Zealand, Lolland,

Laspeyresia illutana HS. ny for Danmark

Falster and Møn. The captured adults date from June 17th to July 22nd. Several authors write, that pupation takes place on the ground among litter and moss. However, the present author found both larve and pupae in a white cocoon under the outmost bark-scales on the trunks of larks. Adults of both sexes as well as the male and female genitalia are figured (Figs. 1-4).

Forfatterens adresse/Author's address:
Hyllinge,
4700 Næstved, Danmark.

Færøernes bladlus (Homoptera, Aphidoidea)

af OLE E. HEIE

(With a summary: Aphids of the Faroes).

Kendskabet til Færøernes bladlusfauna er yderst begrænset. Jørgensen (1932) bestemte materiale indsamlet af Kryger i 1925–26 (tilhørende Zoologisk Museum, København) og publicerede på grundlag heraf en liste på 12 arter. Siden da er der ikke givet meddelelse om bladlusfund på Færøerne.

Den foreliggende artsliste er dels baseret på senere indsamling, dels på en ny gennemgang af Zoologisk Museums samling. Studerende fra Skive Seminarium¹ samlede i august og september 1968 adskillige bladlus tilhørende ni arter, hvoraf de fem er nye for Færøerne. Museets samling indeholder foruden Kryger's materiale en hidtil ubestemt bladlus (samlet af Lemche i 1925), som jeg har bestemt til *Cavariella archangelicae*. Den er ny for Færøerne. Kryger's materiale er endvidere blevet undersøgt påny, hvorved det har vist sig nødvendigt at fremkomme med supplerende oplysninger om nogle af de 12 »gamle« arter.

Bladlustaxonomien har gjort betydelige fremskridt siden 1932, da Jørgensen's liste offentliggjordes. Det er derfor kun naturligt, at nogle navnerettelser har måttet foretages, dels fordi man i den mellemliggende tid har fundet ud af, at en del navne er synonymer, dels fordi artskenndskabet er vokset, sådan at bestemmelser er blevet lettere at foretage og samtidigt sikrere. Hille Ris Lambers rettede allerede i Islands-zoologien (1955) nogle af de navne, som Jørgensen benyttede for de færøske bladlus, samt korrigerede en af bestemmelserne (*Macrosiphum granarium* rettedes til *Metopolophium festucae*). Yderligere korrektioner er foretaget i nedenstående liste. Blandt andet har endnu to af de fra Færøerne tidligere angivne 12 arter vist sig at være fejlbestemte, hvorfor de må stryges af listen (*Myzus lactucae* og *Aphis davidsoniella*).

¹ L. Bisgaard Andersen, R. H. Hagensen, Johs. Houmann, O. B. Holmsted Jensen og S. Thor Larsen, som jeg hermed bringer en hjertelig tak.

Færøernes bladlus

Da antallet af nyfundne arter er seks, er det samlede antal bladlusarter, der nu kendes fra Færøerne, dermed 16, et antal, som uden tvivl vil kunne forøges en del ved fremtidige indsamlinger. Til sammenligning kan anføres, at der fra Island for tiden kendes i alt 42 arter (Heie, 1964).

ARTSLISTE

(Arter, der er nye for Færøerne, er mærket med *).

* *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas).

Nyt fund: Nolsø, 5.9.1968.

Udbredelse: Europa (bl. a. Island) og Nordamerika.

Biologi: Kan leve på et stort antal planter tilhørende forskellige familier, blandt kulturplanterne især kartoffel.

Macrosiphum (Sitobion) fragariae (Walker).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 1: *M. rubiellum* Theob.; Rosa, Thorshavn, 23.7.1926.

Udbredelse: Britiske Øer, Norge, Sverige, Danmark, Holland, Tyskland, Østrig, Polen, Nordafrika, Israel, Nordamerika.

Biologi: Har værtskifte mellem brombær (*Rubus*) eller rose (*Rosa*) som primærværter (I) og græsser (f. eks. *Glyceria*, *Anthoxanthum*) som sekundærværter (II).

Acyrtosiphon pisum (Harris).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 2: *Macrosiphum pisi* (Kaltenbach); Thorshavn, 3.7.1926; Bøen Sand, 12.7.1926; Svinø, 16.8.1926.

Udbredelse: Kosmopolitisk, bl. a. Island.

Biologi: Lever på ærteblomstrede (Papilionaceae). På dansk hedder den ærtebladlusen. Optræder som skadedyr på ærter, luzerne, kløver m. m. over hele jorden.

Acyrtosiphon (Metopolophium) festucae (Theobald).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 2: *Macrosiphum graminum* Theob.; Thorshavn, 29.4.1925; Arge, Strømø, 21.8.1926.

Udbredelse: Britiske Øer, Island, Norge, Sverige, Finland, Danmark, Holland og Tyskland.

Biologi: Lever uden værtskifte på forskellige græsser.

* *Cryptomyzus galeopsidis* (Kaltenbach).

Nye fund: Ukendt læbeblomst (Labiatae), Nolsø, 5.9.1968; *Ribes*, Tverå på Suderø, 2.9.1968.

Tidligere fund: Jørgensen (1932, p. 3) angav *Myzus lactucae* (Schrank) (= *Hyperomyzus lactucae* [L.]) fra Thorshavn, 2.7.1926, men det pågældende materiale tilhører ikke *lactucae*; det drejer sig om en vinget hun af *Cryptomyzus galeopsidis*.

Udbredelse: Europa, bl. a. Island.

Biologi: *C. galeopsidis* s. str. har værtskifte mellem solbær (*Ribes nigrum*) (I) og medlemmer af læbeblomstfamilien, f. eks. haneke (*Galeopsis*) og tvetand (*Lamium*), samt –

indenfor maskeblomstfamilien – ærenpris (*Veronica*) (II). Fundet på en læbeblomst på Nolsø (nymfe med vinge anlæg) viser, at denne underart findes på Færøerne. Der kendes et par underarter, som gennemfører den fulde årscyklus på henholdsvis solbær og ribs uden værtskifte (de findes bl. a. på Island (Heie, 1964), hvor den værtskiftende underart, *C. galeopsidis* s. str., ikke med sikkerhed er påvist).

Nasonovia ribisnigri (Mosley).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 4: *Myzus hieracii* (Kaltenbach); *Ribes uva-crispa* (stikkelsbær), Thorshavn, 23.7.1926.

Nye fund: Thorshavn Plantage, 29.8.1968 (en vinget han); Nolsø, 5.9.1968.

Udbredelse: Europa, dog ikke Island, samt det østlige Nordamerika.

Biologi: Har værtskifte mellem solbær (*Ribes nigrum*) og andre *Ribes*-arter (I) og forskellige kurvplanter (*Hieracium*, *Lapsana*, *Cichorium* m. fl.) og et par maskeblomstrede (*Veronica*, *Euphrasia*) (II).

* *Hyperomyzus (Hyperomyzella) rhinanthi* (Schouteden).

Nyt fund: *Ribes*, Tverå, Suderø, 2.9.1968 (al. viv., ovip.).

Udbredelse: Britiske Øer, Island, Norge, Sverige, Finland, Danmark, Frankrig, Belgien, Holland, Tyskland, Østrig, Italien, Schweiz, Rumænien, Polen, Letland, Kaukasusområdet.

Biologi: Har værtskifte mellem ribs (*Ribes rubrum*) (I) og skjaller (*Rhinanthus*) (II).

Jacksonia papillata Theobald.

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 2: Thorshavn, 2.5.1925; Ljosavatn, 15.6.1926.

Udbredelse: Formentlig af vesteuropæisk oprindelse, derfra spredt ud over klodens køligt-tempererede områder, især oceaniske områder og bjerge: Britiske Øer, Island, Norge, Sverige, Holland, Tyskland, Østrig, Norditalien, Idaho, Patagonien, New Zealand, Macquarie Island.

Biologi: Foretrækker kølige, fugtige omgivelser. Lever på græsser (vistnok især *Festuca*), ved stængelbasis og på andre etiolerede (blege) plantedele, også (sjældnere) på to- kimbladede af mange forskellige familier (f. eks. kartoffel, fredløs og fladstjerne). Arten er anholocyklisk, d. v. s. mangler generationen af hanner og befrugtningskrævende hunner og dermed også overvintringsæg. Den parthenogenetiske formeringsmåde fortsætter året rundt.

* *Cavariella archangelicae* (Scopoli).

Fund: Strømnæs, Strømø, 27.9.1925 (Lemche coll.).

Udbredelse: Europa (bl. a. Island), Nordamerika, Australien, Hawaii.

Biologi: Har værtskifte mellem pil (*Salix*) (I) og skærmpplanter, fortrinsvis angelik og kvan (*Angelica*) (II).

Elatobium abietinum (Walker).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 3: *Neomyzaphis abietina*; sitkagran (*Picea sitchensis*), Thorshavn, 14.7.1926.

Nyt fund: Gran (*Picea*), Thorshavn Plantage, 29.8.1968.

Udbredelse: Britiske Øer, Island, Norge, Sverige, Finland, Danmark, Frankrig, Holland, Tyskland, Østrig, USA, Canada, New Zealand.

Færøernes bladlus

Biologi: Lever uden værtskifte på forskellige arter af gran, bl. a. sitkagran, hvorpå den kan forårsage store skader. Nålene bliver gule eller brune og falder af. Overvintring kan dels finde sted i ægstadiet (i Centraleuropa), dels som parthenogenetiske hunner og deres unger. I områder med milde vintre er sidstnævnte overvintringsmåde den vigtigste.

* *Myzaphis rosarum* (Kaltenbach).

Nyt fund: Rose (*Rosa*), Thorshavn, 29.8.1968.

Udbredelse: Europa (dog ikke Island), Tyrkiet, Kina, Nordamerika, Sydafrika, New Zealand.

Biologi: Lever uden værtskifte på roser, samt prydbusken *Dasiphora fruticosa*.

Rhopalosiphum padi (L.).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 4: *Aphis avenae* Fabr.; Thorshavn, 14.–15.6.1926. Ibid., p. 5: *Aphis davidsoniella* Theobald; Thorshavn, 15.7.1926 (*Theobald's davidsoniella* er ifølge Börner (1952, p. 77) synonym til *Aphis acetosae* L., som ikke er fundet på Færøerne).

Nyt fund: Klaksvík, 3.9.1968 (1 vinget hun).

Udbredelse: Kosmopolitisk, bl. a. Island.

Biologi: Har værtskifte mellem hæg (*Prunus padus*) (I) og græsser (II). Kan også gå på hyrdetaske (*Capsella bursa-pastoris*). Overvintring som parthenogenetiske hunner er kun mulig i lande med meget milde vintre og finder næppe sted på Færøerne. Primærværtens tilstedeværelse dér må altså anses for nødvendig for artens fortsatte opretholdelse.

Drepanosiphum platanoides (Schrank).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 6: Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Thorshavn, 6.–7.1926.

Nye fund: Ahorn, Thorshavn Plantage, 29.8.1968; Tverå, Suderø, 2.9.1968; Klaksvík, 3.9.1968.

Udbredelse: Europa (dog ikke Island), Asien, Nordamerika.

Biologi: Lever uden værtskifte på ahorn. Alle parthenogenetiske hunner er vingede. Sidder på bladundersider, hvorfra de ved hjælp af de kraftige forben springer bort ved den mindste forstyrrelse.

* *Euceraphis punctipennis* (Zetterstedt).

Nyt fund: Birk (*Betula*), Thorshavn Plantage, 29.8.1968.

Udbredelse: Som foregående og tillige på Island og Grønland.

Biologi: Lever uden værtskifte på birk (*Betula verrucosa*, *B. pubescens* m. fl.). Alle parthenogenetiske hunner er vingede.

Allaphis verrucosa (Gillette).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 6: *Thripsaphis verrucosa*; Thorshavn, 15.7.1926.

Udbredelse: Europa og Nordamerika. Jørgensen's angivelse af arten fra Færøerne var den første overhovedet fra Europa. Hun forudså korrekt, at den ville blive fundet også andre steder i Europa.

Biologi: Lever uden værtskifte på arter af star (*Carex goodenoughii* m. fl.).

Schizoneura ulmi (L.).

Tidligere fund: Jørgensen, 1932, p. 6: *Eriosoma ulmi*; elm (*Ulmus*), Thorshavn, 2.–15.7.1926.

Udbredelse: Europa (bl. a. Island) og Asien.

Biologi: Har værtskifte mellem elm (*Ulmus*) (I), hvorpå den om foråret frembringer tovlignende galler (indrulning af bladet fra den ene side), og rødder af ribs (*Ribes rubrum*), solbær (*R. nigrum*) og andre *Ribes*-arter.

DEN FÆRØSKE BLADLUSFAUNAS OPRINDELSE

Som allerede påpeget af Jørgensen (1932) er de fleste af de bladlusarter, som er fundet på Færøerne, knyttet til indførte planter, især bær- og prydbuske, samt skovtræer, og de pågældende arter kan antages at være indslæbt med disse planter. Deres fortsatte eksistens på øerne afhænger af menneskets plantning af primærvært (f. eks. for *Cryptomyzus galeopsidis*), af såvel primær- som sekundærvært (f. eks. for *Schizoneura ulmi*) eller af deres eneste vært (f. eks. for *Myzaphis rosarum* og *Drepanosiphum platanoidis*).

Kun seks af arterne (*Macrosiphum euphorbiae*, *Acyrtosiphon pisum*, *A. (Metopolophium) festucae*, *Cavariella archangelicae*, *Jacksonia papillata* og *Allaphis verrucosa*) har mulighed for at klare sig på vildtvoksende planter alene. Der er dog også nogle af disse seks, der tillige er knyttet til kulturplanter og derfor kan være indslæbt med disse.

Man ved, at vingede bladlus sammen med andet »luftplankton« kan føres med vinden over meget store afstande, og det kan være forklaringen på forekomsten af de arter, som dårligt kan tænkes at være indslæbt med deres værtplanter. For enhver færøsk bladlus eksisterer den mulighed, at den kan være kommet dertil med vinden. Da bladlusene har jomfrufødsel, behøver fænomenet hverken at være særlig almindeligt eller at omfatte ret mange individer for at forklare arternes forekomst på oceaniske øer.

Hvad enten bladlusene er kommet til Færøerne med vinden eller med menneskenes transportmidler eller på begge måder, må de være kommet fra øst eller sydøst. Samtlige arter har nemlig en vid udbredelse i Vesteuropa (Britiske Øer, Norge; når undtages *Jacksonia papillata* er de alle fundet i Danmark), og de arter, der tillige findes i Nordamerika, er enten palæarktiske arter, som er indslæbt til Amerika, eller holarktiske og meget almindelige i Europa. Ingen af dem er nearktiske. I 1932 var *Allaphis verrucosa* kun kendt fra Nordamerika, men – som rigtigt forudset af Jørgensen – har den siden vist sig at være holarktisk og udbredt og almindelig i Europa.

I forhold til det lille antal bladlusarter, der kendes fra Færøerne (16) og Island (42), er antallet af arter, der er fælles for begge områder påfaldende

Færøernes bladlus

stort, nemlig 11. Det skyldes ligheder mellem de to områder med hensyn til natur (klima, vegetation) og kultur (de indslæbte planter). Af de færøske arter mangler Island bl. a. to knyttet til rose og én til ahorn, men har i modsætning til Færøerne endemiske og arktiske arter.

SUMMARY:

Aphids of the Faroes (Homoptera, Aphidoidea).

Six species of Aphids are recorded from the Faroes for the first time: *Macrosiphum euphorbiae*, *Cryptomyzus galeopsidis*, *Hyperomyzus rhinanthi*, *Cavariella archangelicae*, *Myzaphis rosarum*, and *Euceraphis punctipennis*. A list of 16 species which at present are known to occur on the Faroes is given. They are of European origin. Most of them feed on cultivated plants and may have been introduced by man, though transportation by air currents is a possible explanation, not only in cases where the host plants are indigenous.

LITTERATUR

- Börner, C., 1952: Europae centralis Aphides. *Mitt. thuring. bot. Ges.* Beiheft 3.
Heie, O. E., 1964: Aphids collected in Iceland in August, 1961 (Homoptera, Aphididae). *Ent. Meddr*, 32: 220–235.
Hille Ris Lambers, D., 1955: Hemiptera 2. Aphididae. *Zoology Iceland*, III, 52a: 1–29. Copenhagen–Reykjavík.
Jørgensen, M., 1932: Aphidae. *Zoology Faroes*, XLV: 1–9. Copenhagen.

Forfatterens adresse/Author's address:

Erantisvej 32,
7800 Skive, Danmark.

Plantagefluen, *Hydrotæa irritans* (Fall.) på græssende kvier (Diptera, Muscidae)

af B. OVERGAARD NIELSEN, B. MØLLER NIELSEN OG O. CHRISTENSEN

(With a summary: The plantation fly,
Hydrotæa irritans Fall., on grazing heifers).

I de senere år er kvægsygdommen sommermastitis – smitsom yverbetændelse – blevet et stigende problem for dansk kvægavl. Sommermastitis er en betændelsestilstand i een eller flere yverkirtler, således at den pågældende del af yveret hæver og bliver hård, varm og øm. Det er næsten uundgåeligt, at de angrebne kirtler ødelægges. Jørgensen (1966) gennemgår yverbetændelsens veterinære aspekter og foretager på basis af indberetninger fra jyske dyrlæger en registrering af lidelsens hyppighed. Frekvensen er i 1965 således 11.332 dyrlægebehandlede tilfælde i Jylland. Nielsen, Nielsen og Christensen (1970) refererer dette og andre arbejder med relation til sommermastitis-problemet.

Med hensyn til smittevejen synes der stort set at være enighed om, at smitten sker gennem pattekanalen (galaktogent). Flere forskere har efterhånden henledt opmærksomheden på fluers potentielle rolle i forbindelse med sygdommens overførelse, således bl. a. Bahr (1955), der konkluderer, at sommermastitis sandsynligvis overføres af plantagefluen, *Hydrotæa irritans* (Fall.). Hovedpunkterne i Bahrs transmissionsteori refereres af Nielsen, Nielsen og Christensen (1970).

På baggrund af sommermastitis-problemets stigende økonomiske betydning tog Veterinærdirektoratet i 1966 initiativet til en alsidig undersøgelse over denne lidelse. I tilknytning hertil udførtes i årene 1966–69 en række entomologiske observationer med det hovedformål at verificere de entomologiske elementer i Bahrs teori. Hovedproblemerne var bl. a. at belyse, hvilke fluearter der opsøgte kviepatter angrebet af sommermastitis, samt at registrere flueforekomsten på ubeskadigede, raske kviepatter. Af særlig interesse var at få kortlagt forekomsten af den mistænkte plantageflue på græssende kvæg.

I det følgende fremlægges de entomologiske hovedresultater; de bakteriologiske aspekter, der indgår i den integrerede undersøgelse, belyses af Sørensen (under trykning).

Plantagefluen på græssende kvier

Sommermastitis angriber i første række kvier og goldkøer, medens malkekøer sjældent angribes; den sortbrogede race udsættes i reglen hyppigst for angreb af sommermastitis (Nielsen, 1961), og de entomologiske undersøgelser blev derfor koncentreret om fluefaunaen på kvier af denne race.

Observationerne blev udført på følgende lokaliteter:

LØGTEN (nord for Aarhus): fugtig græsmark omgivet af tæt buskads med vandhuller og grøfter. Observationer i 1967–69.

FASTRUP (ved Viborg): eutrof, fugtig englokalitet ved Skals å. Engen ret åben, men med en lægivende tjørnehæk mod sydvest. I området mange tilgroede tørveskær og lave pilekrat. Observationer i 1967–69.

Ø. BREUM (ved Grinderslev, Salling): græsmark omgivet af et læhegn bestående af rødgran og lave løvtræer; uden om findes dyrkede marker. Observationer i 1969.

SUNDS (ved Herning): overdrevslokalitet i plantageområde; spredte egekrat. Observationer i 1969.

ELLØV ENGE (ved Thorsager): tør græsmark mellem plantage og mose. Observationer i 1968 på kvier tøjrede i store fluebure.

På de ovennævnte lokaliteter blev observationerne gennemført med ret uensartet intensitet. Således besøgte lokaliteten ved Løgten ca. 10 gange pr. år, udelukkende i perioden maj–august og i regelen i tidsrummet 16.00–22.00. På lokaliteterne i Fastrup, Ø. Breum og Sunds udførtes næsten daglige observationer gennem en periode på ca. en måned pr. år. Bl. a. er der foretaget omkring 30 døgnobservationer over flueaktiviteten i øjenregionen på græssende kvier på disse lokaliteter. Lokaliteten Elløv Enge blev kun udnyttet i en kort periode på ca. 14 dage med daglige observationer, dog specielt i aftentimerne. Betegnelsen »daglige observationer«, der er anvendt ovenfor, hentyder i alle tilfælde til ophold, der sammenlagt beløber sig til mindst et par timer pr. dag. Resultatet af entomologiske observationer af den foreliggende type lader sig vanskeligt udtrykke kvantitativt, og deres omfang kan med hensyn til investeret arbejde være svær at vurdere for udenforstående. Baseret på et groft skøn omfatter de her udførte entomologiske observationer ca. 1500 timer.

FLUEFAUNAEN PÅ GRÆSENDE KVIER

Under vejrforhold, der er gunstige for flueaktivitet, er græssende kvier på mange lokaliteter opholdssted for en rig dipterfauna. Fluefaunaen på græs-

sende kvæg i Danmark er tidligere behandlet af Thomsen (1938) og Hammer (1941), og observationerne i 1966–1969 viser, at disse forfatteres iagttagelser over artssammensætningen har almen gyldighed.

Ernæringsbiologisk set inddeles fluefaunaen på græssende kvæg ofte i 3 hovedgrupper, nemlig obligatorisk blodsugende, fakultativt blodsugende samt polyfage fluer. Grænsen mellem de to sidstnævnte grupper er dog vag. Hos de obligatorisk blodsugende former er munddelene stikkende-sugende, medens både fakultativt blodsugende og polyfage fluer har sugende munddele, der ikke er tilpasset til stikning. De er således ude af stand til ved egen hjælp at gennembryde værtens hud.

På ovennævnte lokaliteter blev følgende arter af blodsugende dipterer påvist:

CULICIDAE:

Aedes cinereus Mg.
Aedes caspius (Pall.)
Culiseta annulata (Schr.)

Culicoides subfasciipennis Kieff.
Culicoides fascipennis (Stæger)
Culicoides punctatus (Mg.)
Culicoides pulicaris (L.)

SIMULIIDAE:

Simulium ornatum Mg.
Simulium argyreatum Mg.

TABANIDAE:

Haematopota pluvialis (L.)
Hybomitra bimaculata (Macq.)
Tabanus sudeticus Zell.
Chrysops viduatus (F.)

CERATOPOGONIDAE:

Culicoides obsoletus (Mg.)
Culicoides chiopterus (Mg.)
Culicoides riethi Kieff.
Culicoides stigma (Mg.)

MUSCIDAE:

Siphona stimulans (Mg.)
Siphona irritans (L.)
Stomoxys calcitrans (L.)

Blandt de obligatoriske blodsugere er efterårsstikfluen, *Siphona stimulans* (Mg.), den lille stikflue, *Siphona irritans* (L.) samt stikfluen, *Stomoxys calcitrans* (L.) allerede tidligere grundigt undersøgt her i landet (Thomsen, 1938; Hammer, 1941) og skal derfor ikke behandles her. I øvrigt er vor viden om forekomsten af blodsugende dipterer på græssende kvæg i Danmark begrænset til kvægmyg (*Simuliidae*) (Petersen, 1924) og mitter (*Ceratopogonidae*) (Nielsen, 1971). Af stikmyg (*Culicidae*) og klæger (*Tabanidae*) foreligger der endnu ikke tilstrækkeligt dansk materiale fra kvæg til en nærmere analyse af disse insekters forekomst.

Blandt de polyfage fluer på kvæget dominerede kvægfluen, *Musca autumnalis* D. G., samt arter af slægterne *Morellia* og *Hydrotaea* – især *M. hortorum* (Fall.) – men frem for alt plantagefluen, *H. irritans* (Fall.).

Plantagefluen på græssende kvier

Observationerne viste, at omkring artens aktivitetsmaksimum var plantagefluen så absolut den dominerende flueart på græssende kvier. Plantagefluen er på vingerne fra midten af juni til begyndelsen af september med et betydeligt maksimum sidst i juli og første halvdel af august (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971). Grænserne for aktivitetsperioden er dog forskydelige, idet de afhænger af lokalitet og klima. Indenfor hele flyvetiden træffes plantagefluen også på kvæget; her er aktiviteten ligeledes størst i den sidste del af juli og begyndelsen af august.

I det følgende skal gives en oversigt over undersøgelsens hovedresultater med hensyn til plantagefluens aktivitet på græssende kvier.

PLANTAGEFLUENS DØGNAKTIVITET PÅ GRÆSENDE KVIER

Som foran nævnt foreligger ca. 30 døgnobservationer over flueaktiviteten i øjenregionen på 4–5 udvalgte kvier. På basis af optællingerne blev der opstillet aktivitetsdiagrammer for hver af de 30 døgn. Forløbet af disse diagrammer er dog meget varieret og afhænger naturligvis af vejrforholdene det pågældende døgn. Sideløbende med fluetællingerne blev der da også foretaget registrering af visse klimatiske faktorer, bl. a. lufttemperatur og relativ luftfugtighed (målt ved hjælp af svingpsykrometer) og vindhastighed (målt med kopanemometer).

Med hensyn til en korrelering af fluernes døgnaktivitet på kvierne med bestemte miljøfaktorer gælder de samme begrænsninger som fremhævedes ved vurderingen af plantagefluens almindelige flyveaktivitet (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971). I lighed med den tidligere fulgte fremgangsmåde skal der i det følgende præsenteres et par udvalgte, typiske aktivitetsdiagrammer (fig. 1–2), og nogle generelle bemærkninger vedrørende plantagefluens døgnaktivitet vil blive fremsat.

Vore observationer viser, at plantagefluen normalt er aktiv på kvierne fra ca. kl. 4.00 til 22.00, dvs., at omkring det sæsonmæssige aktivitetsmaksimum er arten aktiv fra omkring solopgang til et par timer efter solnedgang. Plantagefluens »fourageringsaktivitet« på kvierne er således med hensyn til udstrækning ganske i overensstemmelse med artens almindelige flyveaktivitet.

Fig. 1 viser et typisk eksempel på plantagefluens døgnaktivitet i et døgn med betydelige svingninger i lufttemperatur og relativ luftfugtighed, men uden nedbør og nævneværdig vind.

Er lufttemperaturen således omkring kl. 4.00 om morgenen høj – dvs. ca. 15–16° C – kan der allerede på dette tidspunkt registreres en betydelig

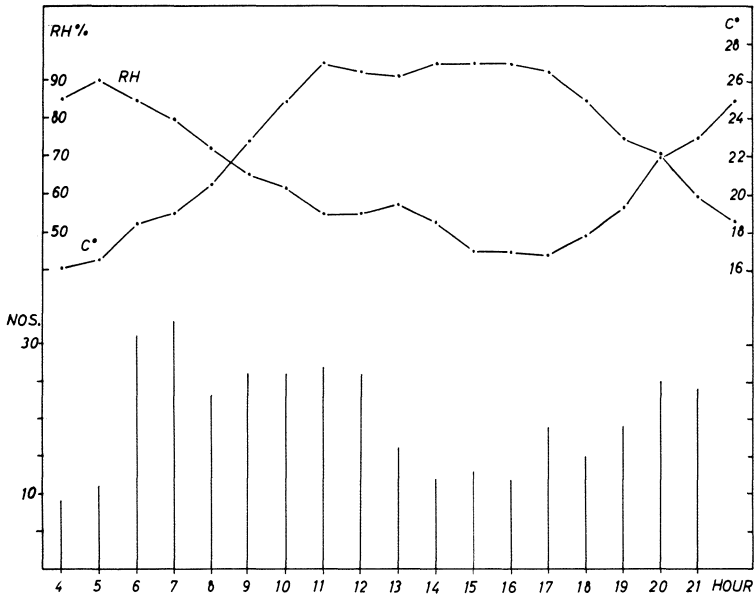


Fig. 1. Diagram, der viser dels plantagefluens døgnaktivitet i øjenregionen på 4 græssende kvier 19.7.1968 på englokalitet ved Skals å, dels svingninger i lufttemperatur og relativ luftfugtighed. Døgnet var uden nedbør og nævneværdig vind. (Diagram showing the diurnal activity of the plantation fly in the eye region of 4 grazing heifers on 19th of July 1968 in a meadow near Skals å, and fluctuation in air temperature and relative humidity. The day was free of rain and almost calm).

plantageflueaktivitet på kvierne (fig. 1–2). Såfremt lufttemperaturen er for lav om morgenen (under $12\text{--}13^{\circ}\text{C}$), forsinkes plantagefluens tidlige morgenaktivitet på kvierne, indtil temperaturen bliver høj nok. Et typisk eksempel herpå blev iagttaget den 21.8.1969 på lokaliteten Ø. Breum, hvor lufttemperaturen først efter kl. 7.00 kom op over ca. 12°C . På dette tidspunkt dukker de første plantagefluer op på kvierne, og i de følgende timer stiger flueaktiviteten i takt med den stigende temperatur (fig. 3).

Ifølge Hammer (1941) var 11.5°C den laveste temperatur, ved hvilken der blev registreret plantageflueaktivitet. Nielsen, Nielsen og Christensen (1971) noterede, at ved lave morgentemperaturer (f. eks. omkring 8°C) blev plantagefluens flyveaktivitet om morgenen forsinket, medens den f. eks. kunne være aktiv allerede kl. 4.00 ved temperaturer omkring 14°C . Plantagefluens flyve- og fourageringsaktivitet om morgenen udløses således stort set ved den samme temperaturtærskel.

Det er imidlertid ikke alene hos plantagefluen, at lufttemperaturen spil-

Plantagefluen på græssende kvier

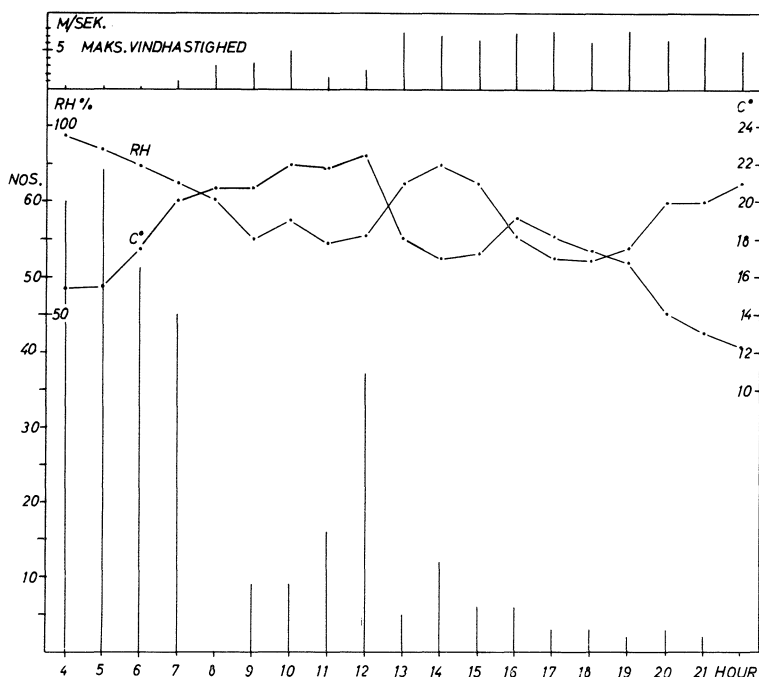


Fig. 2. Som i fig. 1, men baseret på observationer udført på 5 græssende kvier, 17.7.1969, Ø. Breum. Maksimal vindstyrke angivet. (As in Fig. 1, but based on observations made on 5 grazing heifers, 17th July 1969, Ø. Breum. Maximum wind speed (m/sec.) shown).

ler en væsentlig rolle for morgenaktiviteten. Et tilsvarende fænomen observerede Ode & Matthysse (1967) hos kvægfluen, *Musca autumnalis*, der var aktiv på kvæget allerede ved solopgang, såfremt temperaturen var over 60°F (ca. 16°C). Hvis temperaturen ikke var gunstig, forsinkedes kvægfluens morgenaktivitet, indtil nævnte temperaturgrænse var overskredet.

I dagens løb kan der ikke påvises nogen fast sammenhæng mellem plantageflueaktivitet og lufttemperatur. Tværtimod varierer aktiviteten ret uafhængig af temperaturen, hvilket antagelig blot er udtryk for, at også andre faktorer spiller ind. Morgentåge har – antagelig som følge af lav temperatur – en betydelig indflydelse på plantagefluens almindelige flyveaktivitet (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971), men påvirker også i høj grad fourageringsaktiviteten og kan forsinke plantagefluens ankomst til kvæget. Observationer på en englokalitet ved Skals å illustrerer dette forhold: 21.7.1968 kl. 7.00 er vejret køligt med tæt morgentåge. Der er ingen plantageflueaktivitet på kvierne eller i udkanten af Lindum skov, der

grænser op til lokaliteten. Omkring kl. 8.30 begynder tågen at lette, og enkelte solstrejf ses. På dette tidspunkt flyver et betydeligt antal plantagefluer pludselig fra skoven ud mod engen. På 2 minutter kan der således ketsjes ca. 150 plantagefluer i skovbrynet, og kort tid efter er der en meget betydelig flueaktivitet på kvierne.

Som Nielsen, Nielsen og Christensen (1971) påpeger, har vindstyrken en påfaldende indvirkning på plantagefluens flyveaktivitet, og vindstyrker over 6 m/sek. forhindrer den i at nå ud til kvier på friland. Selv på åben mark kan kvier dog under disse betingelser huse nogle plantagefluer, der imidlertid holder sig i læsiden. Dage med kraftig blæst giver således en meget betydelig nedgang i den flueaktivitet, der normalt kan registreres på kvier, som græsser på åbne lokaliteter; selv vindstyrker på 4–5 m/sek. virker begrænsende. På græsningsarealer med gode læforhold kan der dog selv på blæsende dage opretholdes en betydelig flueaktivitet på og omkring kvier.

Fig. 2 viser et døgnaktivitetsdiagram fra lokaliteten Ø. Breum. Som det fremgår af figuren, er der i dagtimerne gode temperaturbetingelser for en betydelig plantageflueaktivitet. Allerede i de tidlige morgentimer er lufttemperaturen oppe på 15–16° C, og i perioden kl. 4.00–7.00 er der da også registreret en meget betydelig plantageflueaktivitet. Denne kraftige aktivitet vedvarer imidlertid ikke, men aftager tydeligt – utvivlsomt i takt med den stigende vindstyrke. I en periode fra ca. kl. 11.00–12.00, hvor vindstyrken blot er 2–3 m/sek., er der dog et nyt højdepunkt i aktiviteten. Eftermiddagen igennem ligger vindstyrken på 5–7 m/sek., og flueaktiviteten på kvierne er i overensstemmelse hermed meget beskedent.

Generelt kan hovedindtrykket af plantagefluens døgnaktivitet på græsende kvier sammenfattes som følger: Allerede kl. 4.00 om morgenen, dvs. kort tid efter solopgang (juli), blev der på lokaliteterne registreret en betydelig plantageflueaktivitet på kvier, således at der ofte kunne tælles 20–30 plantagefluer i øjenregionen pr. kvie. Som regel kan der på de opstillede aktivitetskurver konstateres et morgenmaksimum omkring kl. 7.00–8.00, hvilket nogenlunde svarer til det toppunkt, som den almindelige flyveaktivitet udviser om morgenen (Nielsen, Nielsen og Christensen, 1971). Under gunstige vejrforhold kan aktiviteten være ret betydelig formiddagen igennem, men udviser dog større eller mindre fluktuationer. Først på eftermiddagen er aktiviteten i reglen mindre end om formiddagen, men kl. 16.00–17.00 øges den påny og holder sig – dog under betydelig variation – til hen imod kl. 22.00. Sammenligner man grundtrækkene i plantagefluens fourageringsaktivitet og dens flyveaktivitet (Nielsen, Nielsen og

Plantagefluen på græssende kvier

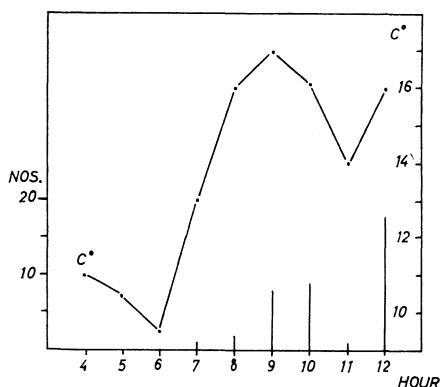


Fig. 3. Diagram, der viser plantagefluens morgenaktivitet i øjenregionen på 5 græssende kvier, 21.8.1969, Ø. Breum. Lufttemperaturen angivet. (Diagram showing the morning activity of the plantation fly in the eye region of 5 grazing heifers, 21st August 1969, Ø. Breum. Air temperature shown).

Christensen, 1971) ses både med hensyn til døgnrytme og afhængighed af klimatiske faktorer det samme mønster.

Både med hensyn til aktivitetsperiodens udstrækning og tilstedeværelse af en række maksima i dagtimerne er der en betydelig lighed mellem aktiviteten hos plantagefluen (*H. irritans*) og kvægfluen (*M. autumnalis*) på kvæg. Ifølge Ode & Matthyse (1967) opholder kvægfluen sig på kvæget fra solopgang til solnedgang med undtagelse af de perioder, hvor det trækkes på stald til malkning. Dette aktivitetsmønster svarer dog ikke til det af Hammer (1941) observerede. Den væsentlige årsag hertil er antagelig, at Ode & Matthyse (op. cit.) studerede fluefaunaen på løsgående kvæg, medens Hammer (op. cit.) benyttede tøjrede dyr. Bevægelser i kvægfløkken kan medvirke til et mere uroligt aktivitetsmønster hos fluerne på kvæget. Benson & Wingo (1963) samt Ode & Matthyse (1967) påviser, at fluepopulationerne på kvæg, der står stille eller ligger, er større end på kvæg, der bevæger sig omkring eller græsser. Denne faktor kan evt. ligeledes være ansvarlig for det uregelmæssige forløb af plantagefluens aktivitetsdiagrammer. Ode & Matthyse (op. cit.) konkluderer generelt, at antallet af *Musca autumnalis* på kvæget formindskes, når temperaturen falder til under ca. 16° C, når vindstyrken overstiger ca. 8 m/sek., under kraftig eller vedvarende regn, og når kvægfløkken er i bevægelse.

PLANTAGEFLUENS SPREDNINGSBIOLOGI

Nielsen, Nielsen og Christensen (1971) påviser, at plantagefluen stort set forekommer på alle undersøgte lokalitetstyper, men påpeger, at plantagefluen i det åbne land i første række er knyttet til fugtige områder nær lægivende vegetation. Hyppigheden aftager stærkt, når afstanden til skov, læhegn, etc. øges.

Hammer (1941) har observeret, at en lang række fluearter forlader kvæget om aftenen for at tage ophold i vegetationen. Vore observationer viser, at dette også gælder plantagefluen, der bl. a. ofte er observeret i færd med at gøre »aftentoilette« i græsset efter fourageringen. Om dagen kan den fouragere på græssende kvier, medens den om natten slår sig til ro i vegetationen.

Et par observationer viste, at plantagefluerne kunne foretage veritable småvandring mellem plantageområder eller anden lægivende vegetation og græssende kvier på friland. Som tidligere omtalt er det iagttaget, hvorledes en sværm plantagefluer om morgenen forlod Lindum skov og opsøgte græssende kvier i engene. På et fugtigt græsningsområde ved Ulfborg observeredes den 17.8.1966, hvorledes plantagefluer ved mørkets frembrud forlod nogle græssende kvier og søgte natkvarter i en nærliggende plantage. På 4 stationer, der lå i en afstand af henholdsvis 250 m, 150 m og 50 m fra plantagen samt i plantagekanten, blev der i tidsrummet kl. 19.40–20.30 ketsjet nær græssende kvier (rød dansk malkerace). I den første af to prøveserier (med tilhørende klimatiske målinger) var plantageflue-aktiviteten ganske vist størst op til fyrreplantagen, men kvierne på marken var dog også tydeligt plaget af fluerne. Anden prøveserie, taget $\frac{1}{2}$ time senere, viste først og fremmest en øget plantageflueaktivitet; samtidig noteredes, at fluerne i langt højere grad sværmede frit i luften uafhængigt af kvierne, og hundreder af plantagefluer sås som mørke punkter mod en skyfri himmel. Efterhånden satte de kursen mod plantagen. Sidste ketsjerprøve i skovbrynet viste næsten ingen flueaktivitet – de sværmende plantagefluer var søgt ind i plantagen. Den eneste faktor, der havde ændret sig signifikant under prøvetagningen, var lysintensiteten.

Et lignende tilfælde noteredes på en englokalitet ved Skals å, Fastrup, 26.7.1968, kl. 20.45. Også i dette tilfælde var aftagende lysintensitet antagelig den udløsende stimulus, der fik fluerne til at søge natkvarter. Tilstedeværelsen af sår på kvierne kan imidlertid øve så stor tiltrækning på fluerne, at de først kan løsrive sig et par timer efter mørkets frembrud, således at lysfaktoren ignoreres.

Disse observationer viser, at plantagefluen kan foretage vandring fra plantager, læhegn, etc. til græssende kvæg på friland, og at den ved mørkets frembrud kan foretage regulære vandring tilbage til natkvarteret. Disse observationer søgtes underbygget ved at udsætte radioaktivt mærkede (P-32) plantagefluer, for ad denne vej at registrere artens bevægelser på friland – specielt mellem skovområder og tilstødende græsningsarealer, men forsøget mislykkedes, idet ingen af de mærkede individer blev gen-

Plantagefluen på græssende kvier

fanget. Mærkningsmetoden er refereret af Nielsen, Nielsen og Christensen (1970).

Det er stadig kun ganske få konkrete oplysninger, der foreligger om de afstande, plantagefluerne kan tilbagelægge mellem natkvarter og fourageringssted. I de tre konkrete tilfælde, der er omtalt ovenfor, er de tilbagelagte afstande små, maksimalt 250 m (Ulfborg).

PLANTAGEFLUERNES TOPOGRAFISKE FORDELING PÅ KVIERNE

Som nævnt side 153 er plantagefluen i visse perioder klart den dominerende flue på græssende kvier. Gennemgående viser observationerne et antal på 10–30 pr. kvie, men sår og rifter fremkalder i reglen øget aktivitet, således at 50–100 plantagefluer pr. kvie kan noteres.

Ifølge Bahr (1955) opsøger plantagefluen patterne på sunde kvier for at fouragere. Dette fænomen er et centralt punkt i Bahrs transmissionsteori, og set i relation til sommermastitis-problemet var det derfor tvingende nødvendigt at foretage en detaljeret registrering af plantagefluens topografiske fordeling på sunde kvier. Baseret på et materiale på mere end 1000 enkeltobservationer var det muligt at danne sig et billede af plantagefluens fordelingsmønster på kvierne. Resultatet af denne undersøgelse var meget klar, og i det følgende skal erfaringerne opsummeres.

Øjenomgivelserne: Plantagefluen tiltrækkes af tårevæske og den materie, der eventuelt kommer fra øjet. Thomsen (1938) påpeger, at den kraftige flueaktivitet – først og fremmest af *H. irritans* og *M. autumnalis* – irriterer øjet og fremkalder øget sekretproduktion eller eventuelt øjenkatar. De sidstnævnte forhold vil yderligere virke attraktive på fluerne. Thomsen (op. cit.) gør opmærksom på, at fluerne muligvis kan afsætte patogene mikroorganismer i øjets bindehinde. Plantagefluen fouragerer især i øjenkrogene eller ved tåreflod fra øjnene. Samtlige observationer viser, at øjenomgivelserne absolut er det foretrukne opholdssted for denne flue.

Næserregionen er som regel centrum for en betydelig plantageflueaktivitet, men antallet af fluer er stærkt svingende.

På siderne af *halsen* og ved overgangen til *doglappen* registreres hyppigt en betydelig aktivitet, og plantagefluen slår sig jævnlige ned på det svedige og varme parti ved doglap og forben.

På *ryg* og *flanker* er aktiviteten ikke påfaldende, men plantagefluen opsøger dog steder, hvor kvien har slikket sig.

Plantageflueaktiviteten i yverregionen er stærkt svingende, men må generelt betegnes som ubetydelig. *H. irritans* er iagttaget på sunde kviepatter, såvel som på alle andre regioner af kviens krop, men der er ingenlunde

tale om nogen bemærkelsesværdig interesse for sunde, ubeskadigede kviepatter. Når plantagefluens blev observeret på kviepatter, hvor ingen læsioner kunne registreres, har der aldrig været tale om noget langvarigt ophold, men man har indtryk af, at patterne kort inspiceres for fourageringsmuligheder, f. eks. i form af sår. Plantagefluens løber da søgende rundt, snabelen strækkes hist og her prøvende ud, men er resultatet negativt, flyver fluens atter bort. På et væsentligt punkt kan Bahrs teori således afkræftes. Sunde kviepatter er uden større interesse for plantagefluens. I betragtning af de gode og lettilgængelige fourageringsmuligheder, f. eks. i øjenregionen, kan dette resultat ikke overraske.

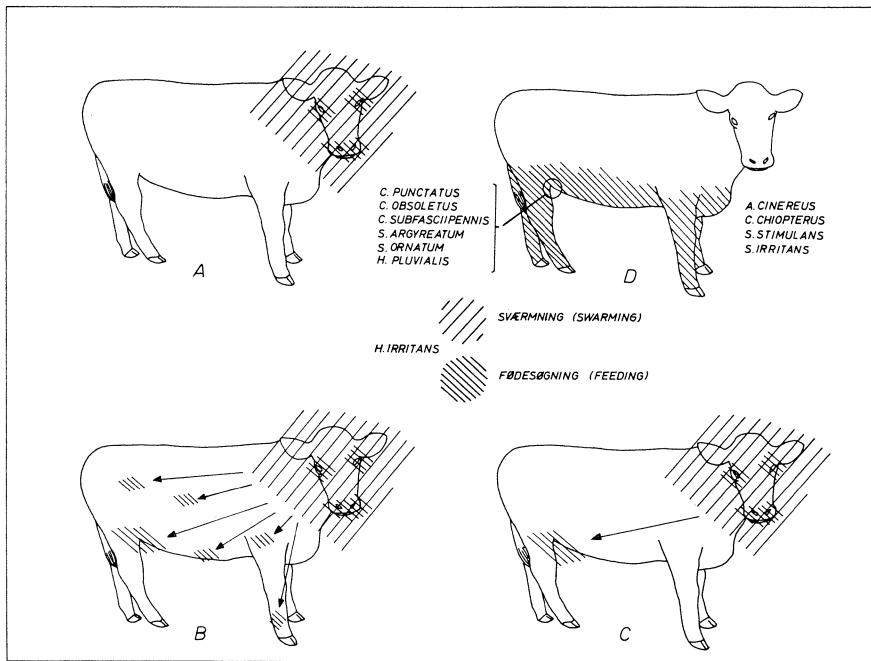


Fig. 4. A: Plantagefluens sværtnings- og fourageringsaktivitet på raske kvier; B: på kvier med sommersår, sår fremkaldt af blodsugende insekter eller andre læsioner (skrabsår, pattetråd, etc.) samt C: på kvier angrebet af sommermastitis. Endelig er i D anført en række blodsugende dipterer, der er observeret angribende de nedre regioner af kvierens legeme, og specielt de former, der blev observeret på patterne. (A: Swarming and feeding activity of the plantation fly on healthy heifers, B: on heifers with »summer wounds« (Stephanofilariosis), wounds left by bloodsucking insects or other injuries (abrasions, mechanical injury of the teats, etc.), C: on heifers attacked by summer mastitis. Finally in D a number of bloodsucking flies attacking the lower part of the heifers' bodies and especially the species observed on the teats are shown).

Plantagefluen på græssende kvier

Generelt kan fastslås, at på sunde kvier uden sår eller rifter er hovedet og specielt øjen- og næseregionen det foretrukne opholdssted for plantagefluen (fig. 4 A). Opstår der imidlertid sår eller andre læsioner et sted på en kvie, vil plantagefluene omgående opsøge stedet og gøre sig til gode med udsivende blod, etc. (fig. 4 B). Tidligere var grimesår samt rifter forårsaget af pigtråd hyppige på kreaturerne på markerne. Disse læsioner er i dag langt mindre vanlige, medens fænomener som skrabsår, pattetråd o. lign. stadig er hyppige. Særligt gode fourageringsmuligheder har de fakultativt blodsugende eller polyfage fluer i de såkaldte sommersår (Stephanofilariose), der opstår som følge af filarieangreb (rundorme). Uden behandling læges sommersårene kun vanskeligt – måske bl. a. på grund af fluernes aktivitet, og der vil indtil græsningsperiodens ophør til stadighed være væskende sår på angrebne kreaturer – sår, som er meget attraktive for fluer – især for plantagefluer (fig. 5). Observationer over fluefaunaen ved sommersår på Jersey kvæg (Sunds ved Herning) viste klart, at plantagefluen var den dominerende art, og det kan ikke udelukkes, at den kan spille en rolle som vektor i forbindelse med sommersår, således at mikrofilarier f. eks. kan overføres til skrabsår etc., som plantagefluen senere besøger.

Som tidligere nævnt angribes græssende kvier i Danmark i betydeligt omfang af forskellige blodsugende dipterer. Dette resulterer i, at der overalt på kvierne kan findes småsår, der er spor efter de stikkende formers aktivitet. Det har vist sig, at ikke-stikkende fluer i udstrakt grad opsøger sådanne stiksår for at gøre sig til gode med udsivende blod, etc.

I litteraturen findes eksempler på, at ikke-stikkende muscider tilhørende slægter som *Musca*, *Morellia*, *Hydrotaea* og *Fannia* udnytter blod, der siver ud fra sår, som primære blodsugere f. eks. klæger (*Tabanidae*) eller stikfluer (*Stomoxys* og *Siphona*) har efterladt sig, eller at f. eks. plantagefluer ligefrem forjager den stikkende form og erobrer såret. Disse fænomener er bl. a. beskrevet af Aders (1916), Séguy (1923), Mercier (1925), Patton (1931), Thomsen (1938), Hammer (1941), West (1951), Tashiro & Schwardt (1953) samt Garcia & Radovsky (1962).

De udførte observationer viste, at det netop var et uhyre udbredt fænomen, at ikke-stikkende fluearter udnyttede blod, gjort tilgængeligt ved stikkende dipterers forarbejde. Dette forhold gælder i særlig grad plantagefluen, der ikke alene blev observeret ved sår, der var forladt af ophavsmanden, men i lighed med hvad andre forfattere har iagttaget, opsøgte plantagefluene i mange tilfælde steder, hvor en stikkende form var i gang med at suge blod; hyppigt blev der iagttaget grupper på 8–10 plantage-

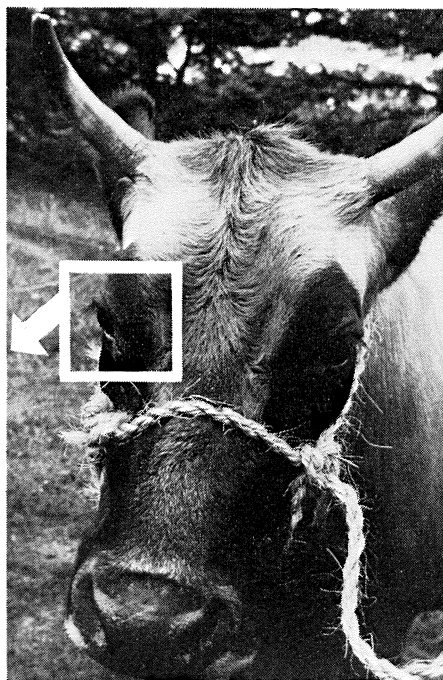
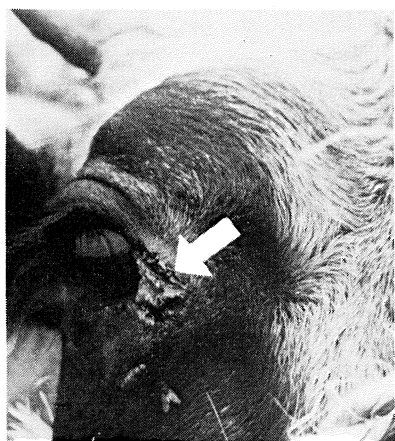
fluer, der placerede sig tæt omkring eller ovenpå det stikkende insekt og masede på for at få del i blodmåltidet. I ikke så få tilfælde lykkedes det de påtrængende gæster at jage den stikkende form bort, hvorefter de selv kunne gøre sig tilgode med det udsivende blod.

Plantagefluen blev iagttaget ved stiksår fremkaldt af mitter, kvægmyg, klæger og forskellige stikfluer, og med en aktivitetsperiode fra ca. kl. 4.00 til 22.00 har plantagefluen gode chancer for at finde friske sår fremkaldt af stikkende former, uanset hvem partneren i samspillet er.

Hvis der forekommer sår, rifter eller insektstik på yver eller patter, tiltrækkes plantagefluen, og der kan under disse omstændigheder være en usædvanlig høj aktivitet i patteredionen. De vigtigste årsager til pattelæsioner er pattetråd, rifter fremkaldt af vegetationen (tørre grene, *Carex*, *Juncus*, etc.), samt insektstik. Navnlig klæger, mitter og kvægmyg efterlader mængder af små stiksår på patterne, hvor plantagefluen så kan fouragere.

Det skal i denne forbindelse fremhæves, at det fra veterinær side blev fastslået, at hos ca. 39% af de syge dyr var den angrebne kirtels pattedspids læderet (Sørensen, under trykning).

Fig. 5. Sommersår (Stephanofilariose) på Jersey-ko. Sådanne sår tiltrækker plantagefluer i stor stil. («Summer wound» (Stephanofilariosis) on Jersey Cow. The plantation flies are attracted to these wounds on a large scale).



Plantagefluen på græssende kvier

Når der forekommer læsioner, har kviepatter således plantagefluens interesse; det er vor erfaring, at i de tilfælde, hvor der blev registreret kraftig flueaktivitet på kviepatter, der ikke var angrebet af sommermastitis, kunne aktiviteten altid føres tilbage til forekomst af læsioner.

I 1966–68 indsamlede en række praktiserende dyrlæger i Jylland et omfattende fluemateriale, der hidrørte fra verificerede tilfælde af sommermastitis. En gennemgang af dette materiale viste, at plantagefluen udgjorde ca. 97% af fluefaunaen på spidsen af patter angrebet af sommermastitis. Resten udgjordes af *Morellia*-arter, regnkæg, samt diverse tilfældige gæster, (cikader, vårfluer m. fl.). Plantagefluen opsøger således også i vid udstrækning kviepatter, når disse er angrebet af sommermastitis. Her fouragerer fluerne på mastitissekret og bliver – som antaget af Bahr (1952) – inficeret med sommermastitis-smitstof. Bakteriologiske undersøgelser af sekretprøver fra inficerede patter har vist, at en række mikroorganismer forekommer, bl. a. *Corynebacterium pyogenes*, der er blevet anset for at være lidelsens kausalorganisme, men også *Micrococcus indolicus*, en mikroaerofil kokkoid bakterie og *Streptococcus dysgalactiae* (Sørensen, under trykning).

564 insekter, indsamlet på patterne af angrebne dyr, på patterne af klinisk sunde dyr samt fritflyvende, blev undersøgt bakteriologisk. I *H. irritans* samt i kvægmyg og mitter blev der påvist bakterier af ætiologisk interesse (Sørensen, under trykning).

FLUEANGREBENES PRAKTISKE BETYDNING

Hvad blodsugende dipterer angår, bliver græssende kvier på de besøgte lokaliteter især angrebet af *S. ornatum*, *C. obsoletus*, *H. pluvialis* samt *S. irritans* og *S. stimulans*. Lokalitetens karakter er udslagsgivende med hensyn til risikoen for angreb af blodsugende dipterer, thi dels er udbuddet af ynglesteder for de pågældende arter naturligvis afgørende, dels er stedets læforhold af betydning for deres aktivitet, og dermed for angrebens intensitet. Det er imidlertid velkendt, at visse blodsugende dipterer kan foretage vandringer over ret betydelige afstande – fra udklækningsstedet til f. eks. græssende kvæg, hvor fourageringen finder sted. Dette gælder f. eks. kvægmyg. I sådanne tilfælde behøver der følgelig ikke at være ynglesteder på selve græsningslokaliteten eller i dennes umiddelbare nærhed.

Fig. 6 viser en lokalitet, hvor et stort udvalg af ynglesteder for stikmyg, mitter, kvægmyg, klæger m. fl. er påvist. Da læforholdene samtidig er ideelle, udsattes de græssende kvier (RDM) for massive angreb af de nævnte

blodsugende dipterer – i dagtimerne af *H. pluvialis* og diverse *Hybomitra*-arter og omkring solnedgang af mitter, kvægmyg og stikmyg. På denne, såvel som på andre lokaliteter (englokalitet ved Lindum Skov, Elløv enge) blev iagttaget, hvorledes kviernes bug i aftentimerne kunne være dækket med sugende stikmyg (*A. cinereus*). Mitteangreb på kvier er behandlet af Nielsen (1971).

Generelt synes kvier på fugtige græsgange, på marker nær vandlidende områder, samt på græsningsarealer i ådale eller nær bække at være særligt udsatte for masseangreb, specielt hvis der er lægivende vegetation i nærheden.

Sideløbende med, at der til bakteriologiske undersøgelser indsendtes sekretprøver fra angrebne kvier, blev besætningsejerne udspurgt, bl. a. med henblik på belysning af en evt. sammenhæng mellem mastitis-frekvens og forholdene på græsgangene. Mastitis-frekvensen var højest på enge med lav jordbund, på græsningsarealer i umiddelbar nærhed af vandløb eller nær skov. Hyppigste kombination var enge med lav jordbund med vandløb i umiddelbar nærhed (Sørensen, under trykning). Der er således god overensstemmelse mellem de lokalitetstyper, hvor den største insektaktivitet blev observeret og de, hvor sommermastitis-frekvensen var størst. Over 60% af sommermastitis-tilfældene stammede fra græsningsarealer, hvor kvæget var generet af fluesværme (Sørensen, under trykning).

Observationer sommeren igennem viste, at flueplagen som helhed syntes at være størst i sidste halvdel af juli og første halvdel af august; kraftige mitteangreb er imidlertid også observeret midt i juni og klægangreb i juni-juli.

På en klar, varm sommerdag sætter mitte- og kvægmygangrebene i reglen ind sidst på eftermiddagen og varer normalt til omkring kl. 22.00. For mitternes vedkommende indtræder maksimum omkring solnedgang, men et mindre intenst maksimum omkring solopgang kan oftest registreres. Fredeen (1969 a) angiver, at *Culicoides denningi* angriber i morgentimerne og omkring solnedgang. Det nævnte aktivitetsmønster svarer nøje til, hvad der tidligere er observeret for andre mitte-arter i Danmark (Nielsen, 1963). Disse angrebstidspunkter gør, at fænomenet let kan gå upåagtet hen, idet kvægets ejer ikke bliver opmærksom på problemet.

I stille, skyet, lummert vejr med høj relativ luftfugtighed er risikoen for mitteangreb til stede dagen igennem. Også dette adfærdsmønster stemmer med tidligere observationer (Nielsen, 1963).

Kviernes bugregion er mest udsat for angreb af blodsugende dipterer; her påvistes især *A. cinereus*, *S. ornatum*, *C. obsoletus*, *C. chiopterus*, *C.*

Plantagefluen på græssende kvier

subfascipennis og *C. punctatus* (fig. 4 D). Tilsvarende finder Standfast & Dyce (1968), at stikmyg-angreb er særligt intense på kvægets ben og nedre regioner ivoøvrigt. Hvad de forskellige mitte-arters topografiske fordeling på kvierne angår, henvises til Nielsen (1971); her skal blot generelt påpeges, at både mitter og kvægmyg især foretrækker den tyndt behårede navle- og patteregion.

Hvad betyder nu sådanne flueangreb i praksis? I litteraturen gives en række eksempler på omfanget af det blodtab, som blodsugende dipterer kan påføre kvæg. Philip (1931) angiver således et tab på op til 100 ml blod/individ/dag som følge af klæg-angreb (Minnesota, USA), og Standfast & Dyce (1968) beregner, at kvæg mister omkring 160 ml blod/individ/nat under stikmyg-angreb (Queensland, Australien). Det direkte blodtab, som kvierne lider ved sådanne angreb af blodsugende dipterer, er i Danmark sikkert normalt uden større betydning, men kvierne må dog under kraftige angreb levere adskillige blodmåltider pr. dag. Stikkenes betydning er dog givet størst som irritationsmoment betragtet, idet kvierne ved karakteristiske bevægelser som f. eks. trækninger i hudmuskulaturen, slag med hovedet eller halen, slikning eller spark reagerer på stikkene, idet de på denne måde søger at blive plageånderne kvit. Dette gælder ikke mindst mitte-stik, hvor blodtabet nok er beskedent, men hvor kviernes reaktion til gengæld er meget kraftig. Standfast & Dyce (1968) anser således den irriterende effekt af *Culicoides brevitarsis*-angreb for at være mere betydningsfuld end det faktiske blodtab. Under angrebene er kvierne således meget urolige, men da det i en del tilfælde faktisk lykkes at jage den stikkende form bort, inden blodmåltidet er afsluttet, risikerer kvierne blot at skulle lægge krop til endnu flere stik. Den uro, som de blodsugende dipterer volder i en flok kvæg, er antagelig af størst betydning, hvor der er tale om lakterende dyr, idet mælkeydelsen vil kunne nedsættes, således som det er

Fig. 6. Øverst: Englokalitet ved Lisbjerg skov, NV for Århus, hvor græssende kvier (RDM) udsættes for voldsomme angreb af blodsugende dipterer. Fra bækken i skovbrynet (fig. nederst til højre) klækkes kvægmyg, og fra den fugtige engjord omkring bækken i den fjerneste del af engen (fig. nederst til venstre) klækkes mitter (især *C. obsoletus*) og diverse klæger. Temporære pytter i selve skoven er ynglesteder for stikmyg. (Above: Meadow near Lisbjerg skov (wood), NW of Århus, where grazing heifers (RDM) are heavily attacked by bloodsucking flies. Black flies (*Simuliidae*) hatch from the brook at the edge of the wood (fig. below, at right) and biting midges (*Ceratopogonidae*), especially *C. obsoletus*, and various horse flies (*Tabanidae*) emerge from the moist soil surrounding the brook in the farthest part of the meadow (fig. below, at left). Temporary pools in the wood are breeding sites of mosquitoes (*Culicidae*)).



påvist i forbindelse med angreb af *S. calcitrans* (Thomsen, 1938). Generelt forstyrres dog kvægets græsning, således at græsningsperioden udnyttes dårligt, og det er ikke usædvanligt, at ekstrem flueplage vil kunne påvirke tilvæksten og dermed kødproduktionen. Dette problem vil kunne undersøges ved at sammenligne tilvækstforhold hos kvier på flueplagede og ikke-flueplagede lokaliteter, f. eks. henholdsvis en mark omgivet af læhegn og en åben, vindeksposteret mark.

Som et særligt problem bør nævnes, at der kan være en toksisk effekt forbundet med stikkene; dette kendes især fra kvægmyg-angreb; hvor heste og kvæg kan bukke under – enten af akut toksikæmi eller anafylaktisk chok (Fredeen, 1969 b).

Ved stik af blodsugende insekter er der altid potentiel mulighed for overførsel af patogene mikroorganismer og snyltere såsom filarier etc.; i Danmark er de blodsugende dipterers rolle som vektorer ukendt, men antagelig af mindre betydning.

Omend den direkte sanitære betydning af de blodsugende dipterers angreb på græssende kvæg i Danmark endnu er uafklaret, så hersker der på den anden side ingen tvivl om fænomenets betydning som irritationsmoment. De store anstrengelser, kvierne udfolder for at blive de blodsugende myg og fluer kvit, samt den betydelige mængde stiksår og smålæsioner et sådant angreb vil efterlade – ofte er der talt 40–50 stiksår på en enkelt patte – maner til eftertanke og opfordrer til yderligere undersøgelser over dette problem.

Det er velkendt, at primært blodsugende dipterer som f. eks. mitter, kvægmyg etc. er i stand til at overføre en række sygdomme og parasitter til mennesker og dyr. Hvilken sanitær rolle kan fakultativt blodsugende eller polyfage fluer tillægges? Det er sikkert af mindre betydning, at disse former yderligere tapper værtdyret for blod, efter at den stikkende form har forladt valpladsen eller er fordrevet. Er det sidste tilfældet, må klægen, eller hvad der nu er tale om, opsøge et nyt sted på værten eller finde en hel ny vært for at genoptage blodsugningen, hvorved de primære blodsugeres betydning som irritament i en kvægflod øges. Samtidig øges disse arters rolle som potentielle smittebærere.

De sekundært blodsugende og polyfage fluer kommer imidlertid også selv i søgelyset som potentielle bærere af sygdomskim og parasitter. Disse arter vil i mange tilfælde lige som de primære blodsugere kunne overføre sygdomme. Smitten kan da spredes fra syge kvier til sår, øjne, næseslimhinder etc. på raske dyr.

Det skal i denne forbindelse nævnes, at latente slimhindeinfektioner med

C. pyogenes hos klinisk sundt kvæg er almindelige. Dette betyder, at beskadiget væv sekundært kan invaderes af den latent tilstedeværende *C. pyogenes* (Sørensen, under trykning). Infektionen kan evt. ske under fluers medvirken; som omtalt side 160 opsøger plantagefluen og andre fluer gerne øjen- og næseregionen, hvor muligheden for en gensidig bakteriel kontaminering er til stede.

I forbindelse med undersøgelser over insekter som sygdomsvektorer skal man være varsom med på forhånd at frikende de fakultativt blodsugende eller de polyfage fluearter. Overførsel af smitsom yverbetændelse er da også tilskrevet plantagefluen – en repræsentant for de sidstnævnte biologiske grupper. Denne fluearts potentielle andel i dette problemkompleks er endnu uafklaret, men baseret på den undersøgelse, der er præsenteret i det foreliggende arbejde, må Bahrs transmissionsteori anses for at være baseret på et utilstrækkeligt entomologisk grundlag. Det er således meget væsentligt, at plantagefluen kun i meget ringe grad tiltrækkes af sunde kviepatte, hvorfor en direkte transmission vanskeligt vil kunne finde sted. En simpel, direkte transmission af sommermastitis efter de retningslinier, som Bahr skitserer, vil – plantagefluens hyppighed og aktivitetsforhold taget i betragtning – antagelig også resultere i en endnu større sygdomsfrekvens end den hidtil registrerede. På baggrund af den udførte undersøgelse tager Nielsen, Nielsen og Christensen (1970) Bahrs teori op til ny vurdering.

Et endeligt bevis for plantagefluens eventuelle rolle som vektor må føres på eksperimentelt grundlag, men alle hidtil udførte forsøg har været negative. Karmann (1928) og Bahr (1955) har udført smitteforsøg, hvor plantagefluen skulle indgå som vektor, men forsøgene mislykkedes. I sommeren 1968 etableredes lignende smitteforsøg på lokaliteten Elløv enge, hvor to sortbrogede kvier tøjredes i et par store fluebure på friland. Også disse forsøg mislykkedes, idet ingen af de to forsøgskvier blev smittet.

Der foreligger altså stadigvæk ikke noget entydigt bevis for, at plantagefluen er vektor for sommermastitis. Baseret på de undersøgelser, der er præsenteret i det foregående, synes der i al fald ikke at være noget, der taler for en simpel, direkte overførsel. Det må dog påpeges, at de positive resultater, der synes opnået med forskellige former for præventive pattesalver (se bl. a. Bahr, 1955), muligvis må tages til indtægt for en transmissionsteori, hvor bl. a. fluer eller andre insekter på en eller anden måde indgår.

I så fald bør man da i første række koncentrere sig om den eventuelle effekt af plantagefluebesøg ved sår fremkaldt af stikkende dipterer eller

Plantagefluen på græssende kvier

andre læsioner på kviepatterne, hvorved disse traumer kan inficeres med bakterieholdigt materiale, evt. pus stammende fra et sommermastitis-tilfælde eller fra andre kilder, hvor fluerne kan kontamineres. De fødemæssige relationer, der er iagttaget mellem stikkende og ikke-stikkende former, vil i så fald ikke alene være af entomologisk, men også af sanitær interesse. Såfremt det er rigtigt at antage, at smitten sker gennem pattekanalen (galaktogent), må opmærksomheden antagelig især vendes mod læsioner umiddelbart omkring pattekanalens åbning. Baseret på de udførte observationer, er der grund til at fremhæve kvægmyggene som potentielle ophav til de primære traumer på kviepatterne, men også mitterne må tages i betragtning, da det er disse – sammen med kvægmyggene – der dominerer som blodsugere på kviepatter.

Naturligvis bør en eventuel direkte effekt af stikkende dipters angreb på kviepatterne også tages op til overvejelse.

Endelig bør det vel også overvejes, om der hos kvier med pattelæsioner kan være tale om direkte infektion fra jordbund, vegetation og andre medier, eller om smitten evt. kan overføres endogent fra latente slimhindeinfektioner hos klinisk sundt kvæg (se side 168), hvilket imidlertid vil være et rent veterinært problem.

SUMMARY:

The plantation fly, *Hydrotaea irritans* (Fall.) on grazing heifers (Dipt., Muscidae).

In 1966 investigations were established on the veterinary and entomological aspects of the cattle disease »summer mastitis«, as a consequence of the increasing economic loss due to this disease in Denmark. Thus in 1965 about 11.000 cases were treated by veterinary surgeons in Jutland. »Summer mastitis«, which is an inflammation of the udder of grazing heifers and dry cows, is generally regarded as a fly-borne disease. Thus it has been suggested that cattle are infected through the teat duct, especially by the activity of the plantation fly, *Hydrotaea irritans* (Fall.), which has been regarded as the natural vector of this disease. According to this theory, the disease is transmitted when the plantation fly feeds alternately in the teat orifice of infected and non-infected heifers.

In 1966–69 entomological investigations on the fly fauna of grazing cattle in Denmark were carried out, in order to record potential vectors and to contribute to the biology of the species concerned.

The seasonal and diurnal activity of *H. irritans* on grazing heifers was recorded, and the topographical distribution of this fly on heifers' bodies was mapped. This paper presents observations on these problems.

The observations were carried out on piebald heifers grazing in 5 localities. In all localities but one, the heifers were free-grazing. About 1500 hours were spent observing the fly-fauna of grazing heifers, and on 30 occasions the fly-activity was observed all the

24 hours, and air temperature, relative air humidity, wind speed, and light intensity were measured.

Heifers are heavily attacked by biting flies, and a list of species is given (p. 153). From the end of July to the beginning of August *H. irritans* is the dominant fly on grazing heifers in Denmark, and most of the observations on this species were carried out during this period.

Three examples of diurnal activity and fluctuation of meteorological factors are presented in figs. 1–3. The plantation fly is active on the cattle from about 04.00 to 22.00, which is in accordance with the range of the general flight activity observed. Apparently, light is the primary signal for activity and under favourable weather conditions considerable fly activity could be observed at sunrise. The morning activity is delayed when the air temperature is below 12–13° C, and thus presence of mist in the morning also impedes flight and feeding activity. It has been observed, that when the fog lifted, swarms of flies suddenly left their sleeping sites and settled on heifers grazing in the neighbourhood.

Apparently the daily activity fluctuates independently of temperature. A complex of factors is acting, and it is suggested that movements of the herd contribute considerably to the irregular fluctuations of the fly activity. Wind speeds above 6 m/sec impede the plantation fly from seeking out the grazing heifers in the open land. However, once having settled on the heifers, it is able to feed on the host. Drizzle will not drive the plantation fly away from the heifers, whereas downpour forces the fly to hide in the vegetation.

The plantation fly is active throughout the day on the heifers, whereas it spends the night in the vegetation. In the morning, migration of regular fly swarms from plantations etc. to grazing heifers was observed and in the evening they were seen returning.

On uninfected heifers without wounds or other injuries, the plantation fly evidently prefers the head, especially the eye region (Fig. 4 A). On the rest of the heifers' bodies the fly activity is slight and no preference for the udder or teats of uninfected heifers – without injuries of the udder – could be demonstrated. This is not surprising as favourable feeding conditions are present elsewhere, viz. in the eye region. Injuries immediately attract the plantation fly, and it feeds on the secretions made available (Fig. 4 B).

In many cases teats of grazing heifers are injured by biting flies, by the vegetation, or by trampling. In 39% of heifers infected by »summer mastitis« the tip of the infected teats was injured. Under such circumstances the teats become attractive, and a considerable activity of plantation flies is observed at the wounds (Fig. 4 D).

The importance of »summer wounds« (Stephanofilariasis) as feeding places for plantation flies is pointed out (Fig. 5).

Blood is made available to the plantation fly and other non-biting species by the feeding activity of biting flies. *H. irritans* often feeds simultaneously with a biting fly, and in many cases the latter is driven away from the wound. In this feeding relationship between biting and non-biting flies *S. ornatum*, *S. argyreatum*, *C. obsoletus*, *H. pluvialis*, *S. stimulans*, and *S. irritans* are especially involved. Within the activity period of the plantation fly, the biting flies mentioned above feed on the heifers. Thus it is able to visit the wounds immediately and feed on the blood made available.

97% of the flies collected from teats of heifers infected by »summer mastitis« were *H. irritans*. This fly seeks out infected teats and feeds on purulent matter, wherefore it is contaminated by bacteria, e.g. *Corynebacterium pyogenes* which is generally regarded as the causal organism of »summer mastitis«.

Plantagefluen på græssende kvier

Heifers grazing in moist meadows or on pastures near streams were very exposed to attacks by biting flies especially in sheltered sites. Such localities are also the favourite haunts of *H. irritans*, and here the frequency of »summer mastitis« is at its summit. The daily and seasonal activity of biting flies is discussed. The lower part of the heifers' bodies is especially exposed to attacks by biting flies; seemingly black flies and many species of biting midges especially attack the umbilical region and the udder, viz. sparsely-haired parts of the body.

Due to mass attack by biting flies, heifers may suffer a loss of blood. However, the importance of the nuisance caused in the herd is stressed. Among other things, the interference of the biting flies interrupts the grazing of the heifers, and the grazing period is then not adequately exploited. In many cases the biting fly is driven away by a heifer before the bloodsucking is accomplished. After the failure, the fly attacks again, and in this way the heifers in a herd receive a great number of bites and the nuisance is increased. 40–50 wounds made by biting flies were often counted on a single teat.

The importance of non-biting flies e. g. *H. irritans* as potential vectors of various cattle diseases is pointed out. The relationship of the non-biting flies to the feeding of biting flies, and the visits of non-biting flies to eyes, mucosa, and all kind of injuries on the heifers' bodies should be taken into consideration.

No evidence of a direct transmission of »summer mastitis« by the plantation fly was found. Hitherto all transmission experiments with fly-borne »summer mastitis« have been negative, thus the role of the plantation fly as a vector of this disease is still unsettled. However, as the plantation fly is not attracted to uninfected undamaged teats, a simple fly-borne transmission of »summer mastitis« from infected to non-infected teats is hardly probable. However, experiments with preventive ointment smeared on the teats (see Bahr, 1955) seem to indicate that flies might be accessory to the transmission.

The attention is drawn to the potential effect of the feeding of plantation flies at wounds left by biting flies or other kind of injuries near the teat orifice. In this way the wounds might be contaminated with purulent matter from teats infected by »summer mastitis« or from other sources. Black flies and biting midges are pointed out as important originators of primary traumas on the teats.

Finally the possibility of dissemination without insect vectors is suggested.

LITTERATUR

- *Aders, W. M., 1916: Entomology in Relation to Public Health and Medicine. *Zanzibar Protect. Med. and Publ. Health Repts.*, 1916: 47–49.
- Bahr, L., 1952: Nogle undersøgelser vedrørende »sommormastitis«. Første beretning. *Dansk Månedsskr. Dyrlæg.*, 62: 367–394.
- Bahr, L., 1955: Fortsatte undersøgelser vedrørende »sommormastitis« hos goldkvæget. Anden meddelelse. *Dansk Månedsskr. Dyrlæg.*, 63: 365–388.
- *Benson, O. L. og Wingo, C. W., 1963: Investigations of the face fly in Missouri. *J. Econ. Ent.*, 56: 251–258.
- Fredeen, F. J. H., 1969a: *Culicoides (Selfia) denningi*, a unique river-breeding species. *Can. Ent.*, 101: 539–544.
- Fredeen, F. J. H., 1969b: Outbreaks of the black fly *Simulium arcticum* Malloch in Alberta. *Quaest. Ent.*, 5: 341–372.

- Garcia, R. og Radovsky, F. J., 1962: Haematophagy by two Non-biting Muscid Flies and its Relationship to Tabanid Feeding. *Can. Ent.*, 94: 1110–1116.
- Hammer, O., 1941: Biological and Ecological Investigations on Flies associated with pasturing cattle and their excrement. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Fore.*, 105: 141–393.
- Jørgensen, K. Leth, 1966: Sommermastitis, årsagsforhold og udbredelse. *Medlemsbl. danske Dyrlegeforen.*, 49: 277–287.
- Karmann, P., 1928: Die Weideeuterentzündung der Kühe und Färsen in Ostfriesland. *Z. Infekt Krankh. parasit. Krankh. Hyg. Haustiere*, 34: 122–152.
- Mercier, L., 1925: Diptères »Buveurs de Sang« et Diptères »Suceurs de Sueur«. Leur Association possible dans la Propagation de Certaines Maladies d'Origine Microbienne. *C. r. Séanc. Soc. Biol.*, 92: 135–136.
- Nielsen, A., 1961: Store tab indenfor det sortbrogede kvæg på grund af fluestik-yverbetændelse. Sortbroget kvæg 1961. Årbog f. Hovedforeningen for sort-broget dansk malkerace, p. 71–74.
- Nielsen, B. Overgaard, 1963: The Biting Midges of Lyngby Aamose (Culicoides: Ceratopogonidae). *Natura jntl.*, 10: 1–46.
- Nielsen, B. Overgaard, 1971: Some observations on Biting Midges (Diptera: Ceratopogonidae) Attacking Grazing Cattle in Denmark. *Ent. Scand.*, 2: 94–98.
- Nielsen, B. Overgaard, Møller Nielsen, B. og Christensen, O., 1970: Entomologiske studier over sommermastitisproblemet i Danmark med særligt henblik på *Hydrotæa irritans*. Stencileret rapport. Aarhus, 98 pp.
- Nielsen, B. Overgaard, Møller Nielsen, B. og Christensen, O., 1971: Bidrag til plantagefluens, *Hydrotæa irritans* Fall., biologi. *Ent. Meddr*, 39: 30–44.
- Ode, P. E. og Matthyse, J. G., 1967: Bionomics of the Face Fly *Musca autumnalis* D. G. *Mem. Cornell Univ. agric. Exp. Stn*, 402: 91 pp.
- *Patton, W. S., 1931: Insects, ticks, mites and venomous animals of medical and veterinary importance, II. Publ. Health. Croydon.
- Petersen, A., 1924: Bidrag til de danske Simuliers Naturhistorie. *Kgl. danske Vidensk. Selsk. Skr., Naturvidensk. og Matematisk afd.*, 8. Række V, 4: 235–340.
- *Philip, C. B., 1931: The Tabanidae (horse-flies) of Minnesota, with special reference to their biologies. *Tech. Bull. Minn. agric. Exp. Stn*, 80: 1–128.
- Séguy, E., 1923: Diptères Anthomyides. *Faune Fr.*, 6: 393 pp. Paris.
- Standfast, H. A. og Dyce, A. L., 1968: Attacks on Cattle by Mosquitoes and Biting Midges. *Aust. vet. J.*, 44: 585–86.
- Sørensen, G. Høi, (under trykning): On the aethiology and pathogenesis of Summer-mastitis.
- Tashiro, H. og Schwardt, H. H., 1953: Biological Studies of horse flies in New York. *J. econ. Ent.*, 46: 813–822.
- Thomsen, M., 1938: Stuefluen og Stikfluen. 176de Beretning fra Forsøgslaboratoriet. 352 pp. København.
- West, L. S., 1951: The Housefly. 584 pp. New York.

* Originalpublikationen ikke benyttet.

Forfatternes adresse/Authors' address:
 Zoologisk Laboratorium A, Aarhus Universitet,
 8000 Aarhus C, Danmark.

ANMELDELSE

Bengt-Olof Landin: Fältfauna, Insekter 2 (1–2). Bokförlaget Natur och Kultur, Stockholm. 1970–71. 1053 sider, 1920 tekstfigurer. Pris 327,00 kr.

I 1968 (Ent. Meddr, 36: 136) havde anm. fornøjelsen at præsentere første bind af »Insekter« for danske entomologer; Landins afløser for den berømmelige Tullgren-Wahlgren's Svenska Insekter fra 1920–22. Fortsættelsen har nu foreligget i nogen tid, og måske har mange allerede anskaffet sig et eksemplar af bind 2 og haft nytte af det. Ellers håber jeg, at denne omtale vil sætte skub i salget. Selvom Landins serie først og fremmest omhandler den svenske fauna, bør den ikke være uden for danske entomologers rækkevidde, da den i vidt omfang er fuldt anvendelig under danske forhold, og den vil også for danskere være det hjælpemiddel, man tyer til, når man vil have svar på spørgsmålet: hvad er det for et kræ? Ved hjælp af en endeløs række af veludarbejdede bestemmelsesnøgler føres man frem til slægten, og i mange tilfælde endog til art. Anm. vil ikke love, at det lykkes uden besvær, men ved koncentration og med blik for detaillien tror jeg, at endog interesserede uden nævneværdige entomologiske forudsætninger kan nå et resultat. Nøglerne er nemlig fortræffeligt støttede af en mængde detailfigurer, der bedre end ord siger det nødvendige om de anvendte karakterer. I bind 2 behandles biller, hvepse og strepsipterer, altså først og fremmest to af de store insektordner. Bogen afhjælper vel ikke noget stort savn for billernes vedkommende, da der jo allerede foreligger god bestemmelseslitteratur på dette felt. Til gengæld er gennemgangen af hvepsene overordentlig velkommen. Vist foreligger der en mængde nyere arbejder om en række hymenoptérgrupper, men hvilken lettelse er det ikke nu at have det hele samlet på ét sted og behandlet efter ensartede retningslinier. Store grupper af hvepse har altid været vanskelige at håndtere. Landins bog bortelimenerer en af vanskelighederne – manglen på oversigtslitteratur, og den gør studiet af vanskelige grupper lettere. Trods dette må det vel indrømmes, at selv fagfolk vil kunne køre fast, når der arbejdes med vanskelige snyltehvepsegrupper, f. eks. Ichneumonidae: 450 nøgleindgange eller Chalcidoidea med ikke mindre end 707 indgange! Det foreliggende bestemmelsesværk er trods dette det bedste på markedet i dag, ingen tvivl om det. Landin og hans hymenopterologiske bagmænd – Hedquist, Sundholm og Hallin – har ydet en ærefuld og meget nyttig indsats, der ganske får en til at glemme den tossede opsplitning af billerne på begge – selvstændigt indbundne – dele af bind 2.

Børge Petersen

ERLING PEDERSEN

* 29. november 1891

† 6. juli 1971

Ved Erling Pedersens død er den sidste af L.P. Jensens »disciple« gået bort. Først og fremmest gennem venskabet med ham ledtes Erling Pedersens medfødte kærlighed til naturen ind på de baner, der kom til at præge hans hele virksomhed som sommerfuglesamler.

Nok ville han gerne skabe sig en samling af danske storsommerfugle, så fuldstændig som muligt hvad angik antal af arter, ikke mængden af individer. Men det var først og fremmest de biologiske forhold, der havde hans interesse, og det var i tidens løb ikke få arter, det lykkedes ham at klække, ofte fra æg til imago, og hvis udviklingshistorie han nøje studerede.

Herom publicerede han et par værdifulde afhandlinger (1942, 1943). Fra disse vil man især huske hans to eksemplarer af *Araschnia levana* L., der



Erling Pedersen på Ulfshale
sommeren 1950.

dels var forårsformen (*levana*), dels efterårsformen (*prorsa*) – og alligevel var søskende, såvel som hans experiment med klækning af hybriderne mellem *Smerinthus ocellatus* L. og *S. populi* L. Men klækningen af hver enkelt af de her behandlede 15 arter er gennemgået så detaljeret, at det vil betyde en stor hjælp for hvem, der har lyst til at gå i hans fodspor med andre arter – hvilket iøvrigt ikke er på moden for tiden, hvor lysfangst synes næsten enerådende blandt lepidopterologer.

Erling Pedersen var landmand, født i Elmelunde på Møn, hvortil han, efter nogle år i Gundsømagle på Sjælland, igen flyttede og nu slog sig ned ved Sønderby. I 1936 drog han sine teltpæle op og rejste til Bogø, overtog »Sømandsgården« og levede der til sin død, næsten 80 år gammel.

Som samler var Erling Pedersen stedbunden; han kom ikke meget udenfor Møn, Falster og Bogø, men han var én af de første, der energisk opdyrkede den dengang næsten ukendte lokalitet Ulfshale.

For langt over 40 år siden traf jeg for første gang Erling Pedersen. Han var på en vis måde en indesluttet natur, men det var klart for enhver, der kendte ham, at han havde en meget udpræget retfærdighedssans, et skarpt blik for, hvad der var ægte, og hvad der var forlorent.

Ved skæbnens ugunst blev han – uden mindste skyld – hvirvlet ind i den såkaldte »Glintholm-sag«. Her er ikke stedet at gå ind på denne, men det vil være forkert overfor Erling Pedersens minde at fortie, at den kom til at kaste en mørk skygge over hans liv. Ikke på grund af selve »sagen«, men fordi den så tydeligt åbenbarede for ham, at man kan blive svigtet netop fra den side, hvor man forventer en indsats for sandhed og ret.

I tidens løb har Zoologisk Museum i København modtaget mange værdifulde gaver fra Erling Pedersen og efter hans ønske er hans samling nu – bestående af 6.280 yderst omhyggeligt præparerede og praktisk talt fejlfri exemplarer – tilgået museet.

Niels L. Wolff

ERLING PEDERSENS PUBLIKATIONER

1928. *Larentia berberata*. *Flora og fauna*, 1928: 59–60.
1929. Duehalen (*Macroglossa stellatarum*) på Møn. *Ibid.*, 1929: 93–95.
1935. Mærkelig aberration af *Melitæa cinxia*. *Ibid.*, 1935: 8.
1935. Duehalen (*Macroglossa stellatarum*). *Ibid.*, 1935: 8–9.
1935. (& Niels L. Wolff). Nogle for Danmark nye Arter og Former af Storsommerfugle. *Ent. Meddr*, 19: 216–220.
1942. Erfaringer fra klækning af nogle interessante sommerfuglearter. *Ibid.*, 22: 180–220.
1943. Do. II. *Ibid.*, 24: 71–92.

Schiffermüller og »Systematisches Verzeichniss« (Lep.)

af NIELS L. WOLFF

(With a summary: Schiffermüller and »Systematisches Verzeichniss«).

Selvom næppe nogen, der interesserer sig lidt for sommerfuglesystematik, kan have undgået at støde på authornavne som »Schiff.« eller »S.V.«, er ikke alle klar over, hvad det står for. Og endnu færre ved, hvilke besværligheder, der har været forbundet med at få fastlagt, hvad betegnelsen rent nomenklatorisk dækker over, endsige at det helt korrekte authornavn for de arter, hvortil det er knyttet, skal være: [Denis & Schiffermüller], 1775.

I 1776 udkom i Wien et stateligt værk i kvartformat (322 pp. med frontispice og to tavler) betegnet »Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wienergegend«. Som forfatter var blot angivet »nogle lærere ved k. k. Theresianum« i Wien.

Samtiden vidste dog, at værket i hovedsagen var baseret på professor Ignaz Schiffermüllers kendte sommerfuglesamling, og at han var hovedforfatteren, assisteret i det væsentligste af sin kollega Michael Denis.

Værket omtaler (p. 41–187) ialt 1062 arter og i et tillæg (p. 305–322) tilføjes yderligere 87 samt stryges 2, der har vist sig »at ernære sig af rov og således at være langt fjernet fra sommerfuglenes uskyldige levevis« (begge neuropter) – ialt altså 1147 arter. Enkelte anføres med det af Scopoli givne artsnavn, mange med Linné's, men en meget stor del (ikke mindst blandt Microlepidoptera) er navngivet her for første gang.

Når dette værk, der blev grundigt anmeldt allerede 8. december 1775 (se Prout, 1900: 159) og som siden uafsladeligt har givet anledning til spekulationer og større og mindre publikationer, nu igen skal omtales, skyldes det, at der stadig er forskellige enkeltheder, som fortjener at fremhæves.

De almindeligt kendte eksemplarer af bogen har det på hosstående fig. 3 viste titelkobber med årstallet 1776. For godt 70 år siden gjorde Prout (1900: 158–160) imidlertid omhyggeligt rede for, at der også fandtes en »udgave« (i London således i to eksemplarer) med det som fig. 1 gengivne titelblad (træsnit), her reproduceret efter Sattler (1969: 2–7, Taf. 1), som bar årstallet 1775, men hvis text iøvrigt var helt identisk med 1776-bogens. (»Ankündigung« en en ældre form for Ankündigung). Dette forhold var kendt

og omtalt flere gange i slutningen af 1700 tallet (det var også den udgave, der blev anmeldt 8. december 1775), men havde efter den tid været upåagtet. Alle de fra »System. Verz.« stammende navne blev nomenklatorisk regnet som stammende fra 1776, hvilket altså (bl. a. ved anmeldelsesdatoen) kunne påvises at være fejlagtigt. Prout lod prioritetsspørgsmålet stå åbent, men foreslog, at man lod »System. Verz.« få prioritet *før* 1776-litteraturen (Sulzer, O. F. Müller m. fl.), men *efter* den øvrige 1775-litteratur (såsom Fabricius). Han foreslog endvidere at anvende »authornavnet« Schmett. Wien. for de nye arter i den anonyme publikation.

Spørgsmålet fandt sin endelige afgørelse 58 år senere ved nomenklaturkommissionens beslutning (Hemming, 1958: 9), hvorefter 1775-udgaven optoges (som no. 37) på den officielle liste med udgivelsesdatoen fixeret til 8. december 1775 og med authornavnet [Denis (M.) & Schifferrmüller (I.)], 1775. Den firkantede klamme skyldes den anonyme udgivelse.

Prioritetsrækkefølgen for året 1775 blev stort set som foreslået af Prout: 1. Fabricius, 2. Rottemburg, 3. Fuessly, 4. Denis & Schifferrmüller, 5. Cramer.

Senest har Sattler (1969: 2–7) behandlet spørgsmålet om 1775-, respektive 1776-udgaven. Han gengiver i faksimile det brev (dateret 11. september 1775), som Schifferrmüller skrev til Linné, da han sendte ham bogen. Endvidere opregner Sattler (1969: 3) de 6 punkter, på hvilke der er forskel mellem 1775- og 1776-udgaven, idet han udgår fra ét exemplar af hver.

Imidlertid er der i virkeligheden, hvad også Prout (1900: 158) nævnte, og hvad der ses af de her i landet værende eksemplarer af bogen, tale om, ikke to, men tre forskellige »udgaver«. Der skal derfor her – på basis dels af Prout oplysninger, dels udfra to danske eksemplarer, begge med titelkobber som fig. 3 – som supplement til de af Sattler anførte punkter nævnes, hvorledes hver af disse tre adskiller sig fra hinanden.

1. udgave: Titelblad som vist fig. 1 (træsnit). Årstal 1775. Frontispice som vist fig. 2 (3 amoriner), farvelagt. To tavler, farvelagt. Alle figurnumre korrekte.
2. udgave: Titelblad som vist fig. 3 (kobberstik). Årstal 1776. Frontispice som fig. 2 (3 amoriner), men ufarvet. To tavler som i 1. udgave, men ufarvede.
3. udgave: Titelblad som i 2. udgave (fig. 3). Frontispice som vist fig. 4 (5 amoriner), farvelagt. To tavler, delvis spejlvendte i forhold til 1. og 2. udgave, farvelagte. Figurnumrene 5 og 6 fejlagtigt ombyttede på begge tavler.

Obratzov (1954: 144) frakendte 1775-udgaven (i modsætning til 1776-bogen) enhver nomenklatorisk betydning, idet det »nur eine Reklame des Buchhändlers und keine eigentliche wissenschaftliche Veröffentlichung war«. At den blev udsendt som »reklame« er ubestrideligt – dog ikke for 1776-udgaven, men som det siges i forordet (p. 5–9) for et kommende større værk, der skal have titlen »Die Schmetterlinge der Wienergegend untersucht und systematisch beschrieben«, og som var tænkt udstyret med kobbertavler fremstillende »alles, was uns von Schmetterlingen bisher hier bekannt geworden ist«. Dette forklarer de overordentlig knappe artsbeskrivelser.

Om det handlingsforløb, der førte til de tre udgaver af »System. Verz.« kan man kun gætte. Det ser ud til, at Schiffermüller hurtigt (næsten omgående) blev klar over, at planerne om det store værk var for højtflyvende til at lade sig realisere, og besluttede at indskrænke sig til, hvad der allerede

Ankündigung

ines

systematischen Verzeichniss

von den

Schmetterlingen

der Wienergegend

herausgegeben

von einigen Lehrern

am k. k. Lyceum.

AUSTRIA,
 verlegt bei Augustin Bernardi Buchhändler 1775.

Fig. 1. Titelblad til 1. udgave. (T. P. of ed. 1).

forelå, nemlig den »mundsmag«, der fulgte med hans »Ankündigung«. Derfor lod han fremstille et rigtigt titelblad hertil (fig. 3) men ændrede bortset derfra intet ved bogen – der dog ikke blev koloreret. Senere (hvornår vides ikke) udsendtes bogen i farvelagt skikkelse med en lidt ændret frontispice (fig. 4) og med tavlerne omtegnet spejlvendt, men alt det trykte var uforandret, idet satsen ikke var brudt op siden trykningen af »Ankündigung«.

Nok så vigtigt som at opklare disse bibliofile finesser forekommer det dog at blive klar over, hvor stor værdi man rent nomenklatorisk bør til-



Fig. 2. Frontispice til 1. udgave (farvelagt) og 2. udgave (ufarvet). (Frontispiece of ed. 1 (coloured) and ed. 2 (uncoloured)).

lægge de mildest talt knappe »beskrivelser« i dette værk, der kom til at fremtræde som en torso. Her har man været meget liberal.

Hoffmann (1952: 63) omtaler en diskussion fra året 1913, hvor det blev hævdet, at værket jo blot var et katalog eller en fortegnelse, og at et navn på de deri nybeskrevne arter kun var at opfatte som et nomen nudum.

Hertil svarede, at nok var enkelte af arterne alt for utilstrækkeligt beskrevet og uden angivelse af yderligere kendetegn (!) end et tysk og latinsk navn, men at disse navne på Schiffermüllers tid var så kendte og så vel indarbejdede, at »enhver alvorlig entomolog« nøje vidste, hvilken art, der var tale om.

Ganske tilsvarende blev det senere i et konkret tilfælde hævdet (Wolff, 1952: 56–59, at et navn som *Tortrix ferrugana* [Denis & Schiffermüller], 1775 (: 128), hvis fulde »beskrivelse« ordret lyder: »Unbek. (Raupe) . . . Rostbrauner W(ickler)« ikke bør tillægges nomenklatorisk betydning, når



Fig. 3. Titelblad til 2. og 3. udgave. (T. P. of eds. 2 and 3).

det drejer sig om at finde det ældste navn for en art, der tidligere har været sammenblandet med en nærstående. Hvortil Obratsov (1957: 328) replicerede, at nævnte beskrivelse var udmærket (»da die meisten Beschreibungen von Schiffermüller nicht besser als die seiner *ferrugana* sind. Sie stellen nur die diagnostizierenden deutschen Namen dar und von diesem Standpunkt aus, könnte auch die Bezeichnung »Rostbrauner Wickler« keine bessere Diagnose für eine Art sein, welche etc.«).

Uden her at gå nærmere ind på det iøvrigt højst diskutabelt resultat af det nævnte standpunkt og med al respekt for det på mange måder charmerende værk, må det gentages, at diagnoserne i torsoen »System. Verz.« er mindre velegnede til at skaffe klarhed i de nomenklatoriske spørgsmål, der måtte opstå i forbindelse med kommende revisioner af vanskelige grupper af Microlepidoptera.

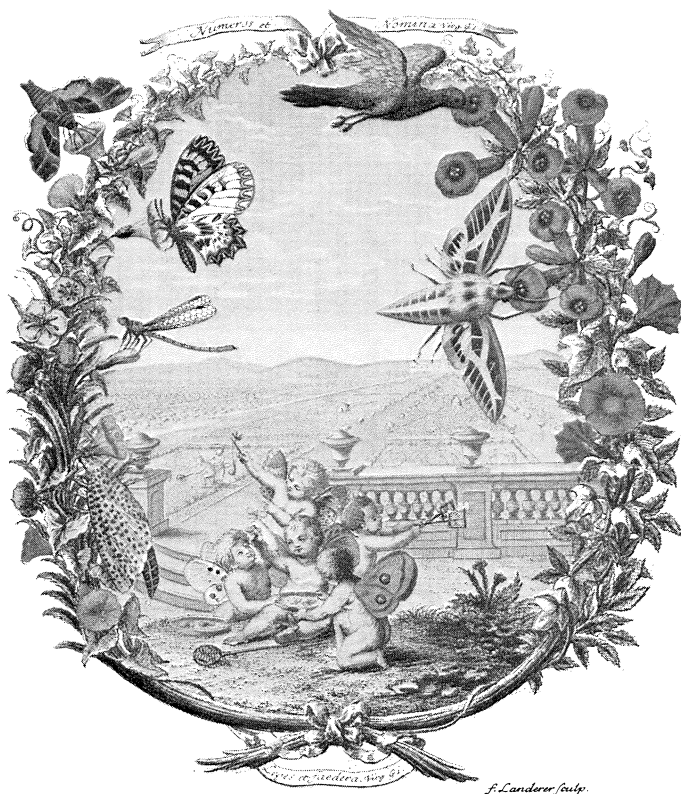


Fig. 4. Frontispice til 3. udgave (farvelagt). (Frontispiece of ed. 3 (coloured)).

Og selvom mange af arterne tidligere har været »kontrolleret« så betryggende af »alvorlige entomologer« (Illiger, Zincken m. fl.), som har haft adgang til samlingen, at disse navne bør stå fast, så eksisterer denne mulighed ikke mere, da samlingen iflg. Horn & Kahle (1936: 243) brændte allerede i 1848.

SUMMARY:

Schiffermüller and »Systematisches Verzeichniss« (Lep.).

As pointed out by Prout (1900: 158) the well-known work »Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wienergegend« – published anonymously, but written by M. Denis & I. Schiffermüller – appeared at short intervals in three issues, dated 1775, 1776 and 1776, respectively.

Although both the T. P. and the frontispiece differ, the body of each edition is identical, indicating that there has been only one printing of the text.

Fig. 1, which is reproduced on the basis of Sattler (1969: 2–7, pl. 1), shows the T. P. of ed. 1 (1775). The title »Ankündigung (recte Ankündigung) eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend« serves to announce a contemplated larger publication furnished with copperplates showing »all« known to the authors regarding the subject. This work never appeared.

Instead the text-part of the »Ankündigung« was distributed again equipped with a new T. P. (fig. 3) stating the year 1776. The frontispiece of ed. 1 and ed. 2 was basically identical, but that of ed. 1 was coloured, while that of ed. 2 was uncoloured (fig. 2). Finally an ed. 3 appeared. The (coloured) frontispiece (fig. 4) and the two plates were somewhat altered in comparison with ed. 1–2, but the T. P. was the same as in ed. 2.

Comparing a copy of ed. 1 with a copy of ed. 3, Sattler (1969: 3) enumerates six points distinguishing the 1775 issue and the 1776 book.

Based on the information given above and on comparison of copies of ed. 2 and ed. 3, one of each and both in Danish possession, the differences between the three issues can be stated, and partly illustrated, as follows:

Ed. 1: T. P. as shown in fig. 1 (woodcut). Year 1775. Frontispiece as shown in fig. 2 (3 cupids), coloured. Two plates, coloured. All figs. correctly numbered.

Ed. 2: T. P. as shown in fig. 3 (copperplate). Year 1776. Frontispiece as fig. 2 (3 cupids), uncoloured. Plates as in ed. 1, but uncoloured.

Ed. 3: T. P. as in ed. 2 (fig. 3). Frontispiece as shown in fig. 4 (5 cupids), coloured. Two plates as in ed. 1–2, but with illustrations reversed, coloured. Lettering af figs. 5 and 6 erroneously interchanged in both plates.

The International Commission on Zoological Nomenclature has placed the work (ed. 1) on the Official List (Opinion 516) under the authorship of: [Denis (M.) & Schiffermüller (I.)], [8th December] 1775.

The »descriptions« attached to the specific names are in most cases insufficient or even missing, a consequence of the fact that the issued work was hardly more than a catalogue

Schiffermüller og »Systematisches Verzeichniss«

of a planned more detailed publication. All the same the names have on the whole been accepted. Only 15 years ago, Obraztsov (1957: 328) declared as his opinion, that a description of a species as merely »Rostbrauner Wickler« was not a nomen nudum, but fully adequate (»as most of Schiffermüller's descriptions were not better«).

The circumstance, that Schiffermüller's collection in the past was overhauled by several experts, has contributed to this previous acceptance of his »descriptions«.

As the collection was totally destroyed by fire in 1848 such a possibility is no longer available.

LITTERATUR

- [Denis, M. & Schiffermüller, I.], 1775: Ankündigung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend. 323 pp., frontispice, 2 tavler. Wien.
- 1776: Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wienergegend. 323 pp., frontispice, 2 tavler. Wien. (2 udgaver).
- Hemming, F., 1958: Opinion 516 – Official List of Works approved as available for Zoological Nomenclature. Pp. I–X, 1–12. London.
- Hoffmann, E., 1952: Ignaz Schiffermüller. *Z. wien. ent. Ges.*, 63: 57–65.
- Horn, W. & Kahle, J., 1936: Über entomologische Sammlungen, Entomologie & Entomomuseologie – *Entom. Beihefte*, 3: 536 pp, 34 tavler. Berlin–Dahlem.
- Obraztsov, N. S., 1954: Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae I. *Tijdschr. Ent.*, 97: 141–231.
- 1957: Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae I, 3. *Tijdschr. Ent.*, 100: 309–347.
- Prout, L. B., 1900: On the »Ankündigung eines systematischen Werkes von den Schmetterlingen der Wienergegend« of Schiffermüller & Denis. *Ann. Mag. nat. Hist.* (Ser. 7), 6: 158–160.
- Sattler, K., 1969: Das »Wiener Verzeichnis« von 1775. *Z. wien. ent. Ges.*, 80: 2–7.
- Wolff, N. L., 1952: Notes on the Synonymy of some Tortricidae (Lep.). *Ent. Tidskr.*, 73: 53–64.

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

Undersökningar av coleopterfaunan i inre Troms och Enontekis lappmark

av AXEL FRIDÉN

(Mit einer Zusammenfassung: Untersuchungen der Käferfauna
vom inneren Troms und von Enontekis Lappmark).

INLEDNING

Nordligaste Skandinavien skalbaggsfauna är relativt väl utforskad, speciellt i yttre delar och fjordanslutna trakter (Lindroth, 1949). Bl. a. har några dalgångar ganska omfattande undersökts av Strand & Hanssen (1932) och Strand (1936, 1953). Nyligen har Andersen (1968, 1970) undersökt släktet *Bembidion* Latr. Av Strand (1946) är Nordnorges coleopterfauna samlat redovisad. I Enontekis lappmark, som gränsar till inre Troms, har undersökningar gjorts av Lindberg (1927). Mina undersökningar koncentrerades till Skibotndalen i inre Troms, ett coleopterologiskt tidigare nästan outforskat område. För de angränsande finska trakternas del hänvisar jag i huvudsak till Lindbergs undersökning.

Fälтарbetena har understötts av Nordiskt kollegium för terrester ekologi och Kulturfonden för Sverige och Finland.

OMRÅDETS NATUR

Fjällnaturen i nordvästligaste delen av Enontekis lappmark fortsätter i Skibotndalen. Passet emellan ligger på nära 550 m höjd. Dalgången sjunker vid Galgojavrres utlopp och nedåt ställvis rätt starkt, för att kring Helligskogen (ca. 325 m) vara tämligen jämn. Halvannan mil från gränsen till Finland faller sedan dalen starkt och är trång, för att till slut övergå till en bredare och jämnare del. Moränavlagringar präglar stora delar av Skibotndalen.

Den kontinentala prägeln på Nordfinlands klimat försvagas underhand i inre Troms (Lindroth, 1949). Medeltemperaturer för Skibotn (vid havet): juni 10.2°, juli 14.0°, augusti 12.2°, hela året + 2.9° (Bruun, 1967). Sannolikt har emellertid de högre delarna av dalgången ett ogynnsammare

klimat än fjordsidorna på grund av avståndet från havet, även om hänsyn tas till temperaturfallet med stigande höjd.

Björkskogen i Enontekis lappmark fortsätter in på norska sidan. Pas-set är delvis skogbevuxet. Skogen når där en höjd av 500–550 m och håller sig längre ned i dalgången på denna nivå eller ligger där något lägre. I de lägsta delarna dominerar tallskog helt. I själva dalgången går denna upp till 125–150 m, vid Skibotn når den på sluttningarna på sina håll 250–275 m (Heintze, 1908). Helligskogen, där en stor del av undersökningarna gjordes, ligger närmare 200 m under skogsgränsen. Gran, som helt saknas, tycks ha svårt att växa att döma av planteringsförsök (Heintze, 1908). Vegetationen i tallskogen har, förmodligen särskilt på grund av ihållande fröspridning, ett starkt inslag av alpina växter (36 arter; Heintze, 1908). Vissa av de kärlväxter, som speciellt förekommer i inre Nordostskandinavien, finns även här, t. ex. *Rubus arcticus* och *Polemonium acutiflorum*, men givetvis i mindre grad än i Enontekis lappmark. *Aconitum septentrionale* saknas, och vidare oceaniska arter som *Blechnum spicant*, *Cryptogramma crispa* och *Narthecium ossifragum* samt en hel del i fjällens dalgångar eljest mer eller mindre iögonenfallande arter som *Fragaria vesca*, *Potentilla erecta* och *Prunella vulgaris*. *Lactuca alpina* är sparsam som i inre Nordostskandinavien. *Rhododendron lapponicum*, en nordskandinavisk art, är rätt vanlig (Benum, 1958). På grund av den omfattande moränen är vegetationen i stort sett rätt torftig.

RESULTAT

Erhållet material är framför allt från bäckstränder men även andra mer eller mindre öppna, även kulturgynnade marker. Jämförelser med andra delar av Fennoskandia vore betjänta av en jämnare och grundligare utforskning av detta, något som Sjörs (1968) och Waldén (1969) för andra objekt plädera för. Med olika lokala undersökningar i den skandinaviska fjällkedjan som bakgrund vill jag emellertid försöka analysera resultaten beträffande förekomsten av vissa fjällarter, höjdstigningen i dalgången samt förklara en del arters frånvaro i materialet.

På sterila stränder dominera markant de till fjällen bundna *Bembidion hasti* Sahlb. och *B. hyperboreaorum* Munst. God tillgång på lämplig biotop gav relativt många *Miscodera arctica* Payk. (7 lokaler). På öppna marker kring Helligskogen är den nordliga *Amara torrida* Ill. synnerligen vanlig. Vissa nordliga eller fjällbetonade arter, t. ex. *Bembidion hasti* och *B. hyperboreaorum*, kanske även *B. fellmani* Mannh., *Miscodera arctica*

och *Patrobis septentrionis* Dej. tycks ha särskilt stor frekvens i nordligaste Skandinavien (Lindroth, 1945). *Bembidion hasti* och *B. hyperboreaorum* m. fl. är i Nordskandinavien, däremot ej i de södra fjälltrakterna, funna ända ut i kustområdena. Den förra är söderut hittad huvudsakligen i högre fjälltrakter (Lindroth, 1945). Detta kan inte bero på att Skandinavien är ojämnt utforskat (Lindroth, 1949). I tidigare arbeten (Fridén, 1965, 1967, 1968) har jag påpekat, att det kan vara svårt att finna vissa av de nyssnämnda arterna i Skandinaviens sydliga fjälltrakter. *Olophrum boreale* Payk., som har liknande utbredning i stort, finns i det aktuella materialet. I Enontekis lappmark är egentliga fjällarter och nordskandinaviska arter vitt utbredda även i trakter utan högre fjäll (Lindberg, 1927). Egna erfarenheter, fastän begränsade, bekräfta detta.

Tidigare har jag jämfört höjdstigningen i dalgångar (Fridén, 1956, 1964, 1968). I materialet kan inte utläsas några nämnvärda avvikelser från tidigare erfarenheter. I trakten av Helligskogen hittades emellertid *Geodromicus plagiatus* F. (flera lokaler), *Ancyrophorus omalinus* Er., *Lathrobium fulvipenne* Gr., *Sipalia circellaris* Gr., *Oxypoda lateralis* Mannh., *Chrysomela staphylea* L., *C. marginata* L. och *Coccinella 11-punctata* L. (jfr. Fridén, 1956). *Bembidion fellmani*, *B. hasti* och *B. hyperboreaorum*, som i huvudsak brukar förekomma i regio alpina och regio subalpina, hittades i stort antal även i de lägsta delarna (av dalgången). För de två sistnämnda har jag något avvikande erfarenheter från södra Lappland (Fridén, 1956). *B. fellmani* är ej funnen där. *Amara apricaria* Payk. har, liksom *A. quenseli* Schnh. (delvis på samma lokaler) tydligen en jämn spridning längs hela dalgången upp över passet i regio alpina in i Finland.

I Nordnorge finns många arter otvivelaktigt endast i fjordområdena eller stiga obetydligt i dalgångarna. I trakten av Helligskogen sökte jag förgäves *Bembidion prasinum** Dft., *B. rupestre** L., *B. saxatile* Gyll., *B. virens* Gyll. och *Pelophila borealis** Payk., vidare *Leistus ferrugineus** L., *Notiophilus biguttatus** F., *Clivina fossor* L., *Pterostichus adstrictus** Eschz., *P. oblongopunctatus* F. och *Astilbus canaliculatus* F. Med * markerade arter hade jag räknat med att finna, men de kanske inte stiger så högt i dalgången eller är sällsynta där. Antalet imagines kan växla under säsongen, vilket torde gälla för *Bembidion virens* (Andersen, 1970). Detta tycks mig inte vara en förklaring i detta fall. Enligt Lindberg (1927) har *Clivina fossor* inte anträffats i angränsande finska delar, och *Pelophila borealis* är sällsynt där. Vid jämförelse av andra dalgångar har jag funnit, att artbestånden kan variera och icke helt svara mot utbredningen i stort och de klimatiska förudsättningarna (Fridén, 1956, 1964). Många växter

Coleopterfaunan i inre Troms och Enontekis lappmark

finns i Nordnorge endast i kusttrakterna, men förekomma söderut i Skandinavien på avsevärda höjder (Benum, 1958; Hultén, 1950). Enligt Strand (1946) är Würmövervintrare i Nordnorge utbredda längs kusten.

Andra egna fynd och kommentarer till några arter.

Bembidion femoratum Sturm: Skibotndalen, regio coniferina.

Liodes obesa Schm.: Helligskogen.

Philonthus rectangulus Sharp: Enontekis lappmark, Keinovuopio.

Podabrus alpinus Payk.: Helligskogen. Mycket mörka.

Asemum striatum L.: Helligskogen.

Bembidion fellmani: endast i Signaldalen (50 m).

Amara torrida: 1 lokal på 475 m. 1 rufinoexemplar.

Calathus melanocephalus L.: halssköld mestadels mörk. Melanismen är beroende av luftfuktighet (Lindroth, 1945).

Geodromicus longipes Mannh.: allmän i de högre delarna, sällsyntare i de lägre. *G. plagiatus* tvärtom.

ZUSAMMENFASSUNG

Untersuchungen der Käferfauna vom inneren Troms und von Enontekis Lappmark.

Der Verfasser hat in Grenzgebieten zwischen nordwestlichem Finnland und anliegenden Teilen Norwegens die Käferfauna untersucht. Besonders wurde das Skibotn-Tal, das Birkenwald, und in niedrigen Teilen, Kiefernwald trägt, berücksichtigt. Vergleiche werden mit anderen ähnlichen Gebieten in Skandinavien gemacht. Besonders sind Höhen Grenzen im Tal und Gebirgsarten behandelt. Der Unterschied gegenüber südlichen skandinavischen Gebirgsgegenden scheint vor allem im Vorkommen nordskandinavischen Arten, was doch ganz erwartet ist, und in grösserer Frequenz gewisser Gebirgsarten im untersuchten Gebiet zu bestehen. Gewisse Arten, die sich in Nordnorwegen hauptsächlich in den Küstengebieten finden, habe ich im untersuchten Tal nicht gefunden.

Die relative Eintönigkeit der skandinavischen Gebirgsfauna ist, auch wenn die entferntesten Teilen der Gebirgskette verglichen werden, durchweg auffällig.

LITTERATUR

- Andersen, J., 1968: The effect of inundation and choice of hibernation sites of Coleoptera living on river banks. *Norsk ent. Tidsskr.*, 15: 115–133.
– 1970: Habitat choice and life history of Bembidiini (Col., Carabidae) on river banks in central and northern Norway. *Norsk ent. Tidsskr.*, 17: 17–65.
Benum, P., 1958: The flora of Troms fylke. *Tromsö Mus. Skr.*, 6, 403 pp.
Bruun, I., 1967: Climatological Summaries for Norway. Standard Normals 1931–60 of the Air Temperature in Norway. Aschehoug & Co. Oslo. 270 pp.
Fridén, A., 1956: Coleopterfaunan i Tärna. *Opusc. ent.*, Suppl. 13, 128 pp.
– 1964: Coleopterologische Studien in den Gebirgsgegenden Skandinaviens. Tydal, Sør-Trøndelag, Norwegen. *Opusc. ent.*, 29: 209–220.

- 1965: Bidrag till Vestlandets coleopterfauna. *Norsk ent. Tidsskr.*, 13: 19–22.
- 1967: Biogeographical Reflections with Special Reference to the Beetle Fauna of Western Norway. *Norsk ent. Tidsskr.*, 14: 24–27.
- 1968: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Ökologie von Käfern im zentralen Südnorwegen. *Norsk ent. Tidsskr.*, 15: 99–104.
- Heintze, A., 1908: Växtgeografiska anteckningar från ett par färder genom Skibottendalen i Tromsø amt. *Ark. Bot.*, 7, no. 11, 71 pp.
- Hultén, E., 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag. 512 pp.
- Lindberg, H., 1927: Zur Ökologie und Faunistik der subalpinen und alpinen Käferwelt in Enontekiö – Lappmark. *Acta Soc. Fauna Flora fenn.*, 56 (14): 1–51.
- Lindroth, C. H., 1945: Die fennoskandischen Carabidae. *Göteborgs K. Vetensk.-o. VitterhSamh. Handl.*, Ser. B4, 1: 709 pp., 2: 277 pp.
- 1949: Die fennoskandischen Carabidae. *Göteborgs K. Vetensk.-o. VitterhSamh. Handl.*, Ser. B4, 3: 911 pp.
- 1960: Catalogus Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae. Entomologiska Sällskapet, Lund. 476 pp.
- Sjörs, H., 1968: Sveriges växtgeografiska undersökning. *Fauna Flora, Upps.*, 63: 1.
- Strand, A. & Hanssen, H. K., 1932: Målselvens Koleoptera. *Norsk ent. Tidsskr.*, 3: 17–71.
- 1936: Rettelser og tillegg til »Målselvens Koleoptera«. *Norsk ent. Tidsskr.*, 4: 106–109.
- 1946: Nord-Norges Coleoptera. *Tromsø Mus. Årsh.*, 67, 629 pp.
- 1953: Coleoptera fra Nordreisa. *Norsk ent. Tidsskr.*, 9: 63–70.
- Waldén, H. W., 1969: En faunistisk-ekologisk detaljinventering av vissa djurgrupper inom den lägre markfaunan. *Fauna Flora, Upps.*, 64: 2, 54–73.

ANMELDELSE

L. G. Higgins og N. Riley: Europas dagsommerfugle. G. E. C. Gads forlag, 1971. 366 pp., 60 farvetavler. Pris kr. 69,00.

Da Lionel G. Higgins og Norman D. Riley i 1970 udsendte »A Field Guide to the Butterflies of Britain and Europe«, blev udgivelsen af T. W. Langers tilsvarende manuskript umuliggjort, og ønsket om en dansk oversættelse af briternes bog opstod.

Den er resultatet af et enormt arbejde; på hver af de ca. 300 tekstsider er der groft anslået 2–300 enkeltoplysninger, og dens næsten 1500 afbildninger (over- og underside i naturlig størrelse af alle arter og vigtigere underarter, i begge køn) har krævet en mægtig indsats af Brian Hargreaves.

Det behandlede geografiske område strækker sig fra Nordkap til Atlasbjergenes sydskråninger på grænsen til Saharaørkenen, og fra Azorerne, De kanariske øer og Madeira til Tripoli, Bosporus og Ruslands vestgrænse.

Nu er den danske udgave udkommet, og det må konstateres, at de tre oversættere Niels Peder Kristensen, Svend Kaaber og Niels L. Wolff ikke alene har foretaget oversættelsen perfekt, men også har omarbejdet og tilføjet så meget, at den næste engelske udgave med fordel kunne tilføjes de danske forbedringer.

Indledningen om sommerfuglenes systematik, udbredelse, variabilitet, nomenklatur og anatomi er grundigt omskrevet. Der er foretaget en del ændringer i artsbeskrivelserne og tilføjet oplysninger om udbredelsesforhold særligt i Skandinavien. Der er vedføjet et tillæg om godt en halv snes arter, som briterne ikke har med. Registret er forbedret væsentligt, men til gengæld er listen over de engelske navne slettet, og der er kun nævnt danske veletablerede sommerfuglenavne, ialt 31. Bogtrykkeren har æren af tryk og reproduktion på højde med briternes, og indbindingen lader til at være meget solidere.

En bog i formatet 13 gange 19 cm kan selvfølgelig ikke på 366 sider rumme alt om næsten 400 arter, og man har f.eks. udeladt en beskrivelse af forstadierne. De små Europakort med markering af hver arts udbredelse, som i den engelske udgave er samlet bag i bogen, er her sat ind på de relevante steder. I det hele taget er værket særdeles pædagogisk arrangeret: På bindets inderside vises repræsentanter for alle familier, så en søgende derfra kan finde frem nogenlunde til den rigtige tavle. Ved tavlerne findes på en modstående side en præcisering af de vigtigste kendetegn og en henvisning til tekstomtalen, og i denne er der efter en lapidarisk artsbeskrivelse oplysning om flyvetid, opholdssted, larvens foderplante (hvor den er kendt, men det er forbavsende, så meget vi stadig ikke ved!), variabilitet og udbredelse. Og tilsidst omtale af arter, der ligner, og differentialdiagnose.

Anmelderen noterer med tilfredshed, at den danske udgave har taget briternes tøvende skridt fuldtud og har knæsat navnet *Arícia artaxerxes* Fabricius i stedet for det hidtidige *A. allous* G.-Hb., (men man har glemt at rette navnet på udbredelseskortet, 297).

Anmelderen vil sætte et spørgsmålstegn ved, at artens østeuropæiske race – ssp. *inhonora* Jachontov – skal omfatte også de tyske, danske og sydskindinaviske former; her burde der stå ssp. *rambringi*, som er noget andet. Og vor nordjyske ssp. *vandalica* er så særpræget, at den absolut burde have været nævnt i den danske udgave, men det har Kaaber måske været for beskeden til?

Hvad enten man vil studere vor egen fauna i forhold til de omgivende lande, eller man på rejser iagttager sommerfuglene, er bogen uundværlig, og man må takke dens britiske og danske fædre for deres gave.

Ove Høegh-Guldberg

To for den danske fauna nye sommerfugle (Lepidoptera)

af GREGERS JØRGENSEN

Epilecta linogrisea Den. & Schiff. (Noctuidae). – Fig. 1.

Forvinger hvidgrå, mere eller mindre pudrede med gråbrunt, langs kanten og mod randen mørkere, mod sømmen rustbrun, næsten purpuragtig. Mellemlinier dobbelte, sortbrune. Ring- og nyremærker store, hvidgrå med gråbrunt centrum, mørkest i nyremærket og med fin, sort kant. Tapmærket opstår som en fortykkelse af indre mellemlinie. Fra rod til under nyremærket et hvidligt strøg. Bølgelinien lys med sortbrun plet på kanten. Bagvinger lyst orangegule med sortbrunt kantbånd. Midtplet mangler. V. 40 mm.

Larven er brun, oversiden rødlig med en hvid midtlinie i hvilken der på hvert led findes to små buede, sorte, bagtil hvidt begrænsede streger. På siderne en fin, bagtil bredere sort streg, nedad kantet med rødt. Hovedet lysebrunt med to sorte linier. 40 mm. Overvintrende på lave planter.

Bornholm: Snogebæk, 1 eksemplar på kviksølvlys 14. august 1972. Arten er østlig og er bl. a. fundet en del steder i Sverige og Syd-Norge.

Hypsopygia costalis Fabr. (Pyralidae). – Fig. 2.

Forvingernes grundfarve blåviolet, mørkere mod sømmen, i vingespidserne mere rødlig. På kanten udgår 2 gule bånd, hvis bredde aftager stærkt inden de næsten når til henholdsvis hjørnet og randen. Frynser stærkt gule. Bag-

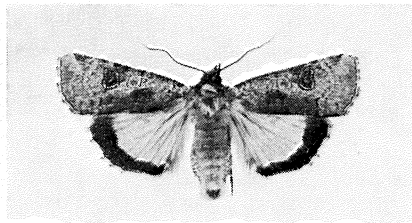


Fig. 1. *Epilecta linogrisea* Den. & Schiff. Bornholm, Snogebæk, 14. august 1972. Nat. størrelse.

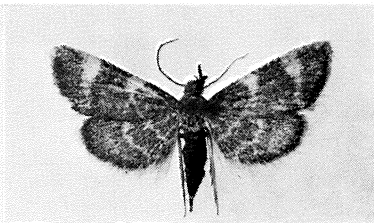


Fig. 2. *Hypsopygia costalis* Fabr. Falster, Mellemskoven, 25. juli 1972. $\times 2$.

To for den danske fauna nye sommerfugle

vinger stærkt rødviolette med mørk skygge mod de stærkt gule frynser. Midtvejs og nær roden med to fine, gule, bølgede linier. V. 18 mm.

Larven hvidlig med mørkebrunt hoved. Den lever overvintrende af vissent løv, hø og lignende. Puppen i en kokon mellem foderet.

Falster: Mellemskoven, 1 eksemplar på kviksølvlys 25. juli 1972. Arten er kendt fra alle vore nabolande.

Forfatterens adresse:
Storgade 37,
4180 Sorø, Danmark.