

Det 16. Nordiske Entomologmøde, Århus, 7.-9. august 1973

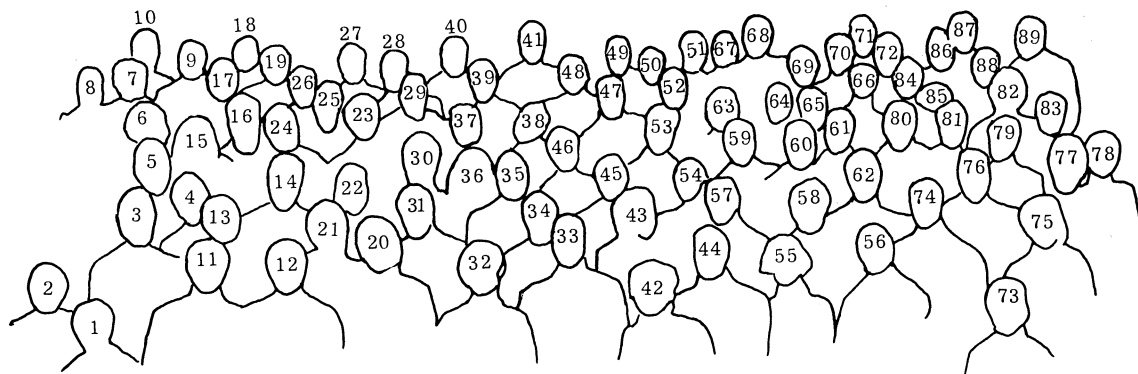
af BOY OVERGAARD NIELSEN OG EBBE SCHMIDT NIELSEN

Det 16. Nordiske Entomologmøde blev afholdt i Århus i dagene 7.-9. august 1973. Indbydere til mødet var Naturhistorisk Museum, Århus, i samarbejde med Århus Entomologklub, Zoologisk Laboratorium A ved Aarhus Universitet samt Entomologisk Forening. Mødets komite bestod af prof. dr. phil. H. M. Thamdrup (formand), lektor, cand. mag. B. Overgaard Nielsen (sekretær), stud. scient. E. Schmidt Nielsen og læge O. Høegh-Guldberg. I løbet af efteråret 1972 og vinteren 1972-73 blev der rettet forespørgsler til de nordiske entomologiske foreninger med henblik på at afklare ønsker vedrørende tidspunktet for mødets afholdelse samt for at indhente forslag til emner for symposier, etc. Omkring 1.2.1973 udsendtes indbydelse til mødet samt et foreløbigt program med tilmeldelsesblanketter; tilmeldelsesfristen blev sat til 1.5.1973. Det praktiske arbejde i forbindelse med indkvartering, diverse sociale indslag under mødet samt program for ledsagere blev varetaget af fru Lisa Sloth Carlsen, Turistbureauets kongresafdeling, Århus.

Åbnings- samt afslutningsmøde blev holdt i Naturhistorisk Museums auditorium; her afvikledes ligeledes visse symposier, medens de resterende var henlagt til en kursussal på Zoologisk Institut; mødets kontor var indrettet på Naturhistorisk Museum. Under mødet var bibliotek og entomologiske samlinger åbne.

Ialt havde 103 mødedeltagere og ledsagere meldt sig til mødet, fordelt som følger: Finland 19, Norge 15, Sverige 28 og Danmark 40. Desuden deltog en gæst fra England.

Naturhistorisk Museum og Zoologisk Laboratorium A ydede på forskellig vis økonomisk støtte til mødets afholdelse; Århus by havde indbudt mødedeltagere og ledsagere til souper på Århus Rådhus, og mødekomiteen er magistraten megen tak skyldig for denne gæstfrihed og velvilje.



Deltagere i det 16. Nordiske Entomologmøde, Århus, 7.–9. august 1973: 1. Gorm Traugott-Olsen, 2. Elsa Svensson, 3. Svante Ekholm, 4. Sten Svensson, 5. Ernst Traugott-Olsen, 6. Jens Erik Jelnes, 7. Kauri Mikkola, 8. fru Karvonen, 9. Ebbe Schmidt Nielsen, 10. Jaakko Mikko Karvonen, 11. Walter Hackman, 12. P. L. Holst, 13. Harry Krogerus, 14. Sam Södergren, 15. Ole Karsholt, 16. Holger Philipsen, 17. Kjell Andersson, 18. Ingvar Svensson, 19. Carlo Jensen, 20. Svend Kaaber, 21. Astrid Løken, 22. Ulf Granström, 23. Anders Göthberg, 24. Göran Gyllenberg, 25. Gudmund Taksdal, 26. Torgeir Edland, 27. H. M. Thamdrup, 28. Magne Opheim, 29. Arne Semb Johansson, 30. Henning Petersen, 31. Niels Haarløv, 32. fru Høegh-Guldberg, 33. Ove Høegh-Guldberg, 34. Karl Müller, 35. Jouko Kaisila, 36. Lita Greve Jensen, 37. Carl H. Lindroth, 38. Reidar Mehl, 39. Per Knudsen, 40. E. W. Kaiser, 41. Peter Holter, 42. Sonja Palmqvist, 43. Hilikka Kangas, 44. Sven Palmqvist, 45. D. V. Alford, 46. Axel M. Hemmingsen, 47. Tor-Erik Leiler, 48. B. Schjötz-Christensen, 49. Ulf Karlström, 50. G. Birch Christensen, 51. Virpi Vainio, 52. Bo Långström, 53. Otto Kugelberg, 54. Eline Benestad Hågvar, 55. fru Thyra Solem, 56. John O. Solem, 57. Esko Kangas, 58. Henrik Pettersen, 59. Karl Johan Hedqvist, 60. Trond Hofsvang, 61. Curt Tornberg, 62. Mikael Münster-Swendsen, 63. Berith Långström, 64. Erkki Annila, 65. Ove Winding, 66. Arne Lindebo Hansen, 67. Bodil Noe-Nygaard, 68. Antti Pekkarinen, 69. Boy Overgaard Nielsen, 70. Unto Tulisalo, 71. Ole Christensen, 72. Mogens Gissel Nielsen, 73. Heikki Nuoteva, 74. Knud Pedersen, 75. Kaija Nuorteva, 76. Alf Bakke, 77. Steen Rasmussen, 78. Gulli Strid, 79. Thyge Thygesen, 80. Broder Bejer-Petersen, 81. Matti Nuorteva, 82. Jouko Nuorteva, 83. Olof Strid, 84. K. Arevad, 85. Ellinor Bro-Larsen, 86. Toke Skytte, 87. Uno Ljungberg, 88. Palle Johnsen, 89. Günter Wohlfeil.

NATIONAL HISTORICAL MUSEUM



16. Nordiske Entomologmøde

MØDETS PROGRAM:

Mandag den 6. august:

Arrangørerne havde indbudt deltagerne med ledsagere til uformel sammenkomst på Jacobs Bar BQ; hovedparten af alle tilmeldte deltog i arrangementet (80 pers.).

Tirsdag den 7. august:

Åbningsmøde på Naturhistorisk Museum. Mødekomiteens formand prof. Thamdrup bød velkommen, hvorefter der blev overbragt hilsener fra de nordiske entomologiske foreninger, fra Suomen Hyönteistieteellinen Seura, Helsinki, ved Esko Kangas, fra Entomologiska Föreningen, Helsingfors, ved Harry Krogerus, fra Norsk Entomologisk Forening ved Alf Bakke, medens Carl Lindroth overbragte de svenske entomologers hilsen; endelig bragte Niels Haarløv en hilsen fra de danske entomologiske foreninger. Alf Bakke blev valgt til mødets præsident og H. M. Thamdrup til vicepræsident. Fra mødets deltagere blev der sendt telegrafiske hilsener til Wolter Hellén, Sten Stockmann og Erik Thuneberg (Finland), Andreas Strand og Leif Natvig (Norge), Thure Palm, Lars Brundin og Bo Tjeder (Sverige) samt S. L. Tuxen, Mathias Thomsen, Victor Hansen, Peder Nielsen og Skat Hoffmeyer (Danmark).

Emnet for åbningsforedraget, der blev holdt ved H. M. Thamdrup, var: Naturforvaltning, en almen baggrund.

Efter åbningsmødet foregik den traditionelle fotografering.

Temaerne for eftermiddagens symposier var: Entomologiske problemer i rindende vand (rheoøkologi), autøkologi/adfærd samt foredrag vedr. *Bombus*.

Om aftenen var mødedeltagerne med ledsagere magistratens gæster ved en souper på Århus Rådhus.

Onsdag den 8. august:

Dagens program omfattede foredrag placeret i tre sektioner, nemlig: økologi (energetik, populationsdynamik og anvendt entomologi), entomologisk parasitologi og *Lepidoptera*. Desuden blev Naturhistorisk Museums entomologiske samlinger fremvist ved dr. B. Schjøtz-Christensen og ferskvandsbiolog C. F. Jensen.

Omkring 65 personer deltog i en aftentur til Clausholm Slot, hvor der var arrangeret velkomst, spisning, omvisning på slottet og orgelkoncert i Slotskirken.

Torsdag den 9. august:

Emnerne for formiddagens 2 symposier var spredningsøkologi og forstentomologi. I tilknytning til sidstnævnte sektion blev der afholdt en ekskursion til Silkeborg Nordskov, hvor B. Bejer-Petersen demonstrerede angreb af *Lymantria monacha* og de etablerede bekæmpelsesforanstaltninger; 47 personer deltog i ekskursionen.

Det afsluttende møde, der afholdtes om eftermiddagen, havde »Aktiviteter indenfor Nordisk entomologi« som emne. Alf Bakke redegjorde for det mangeårige internordiske forstentomologiske samarbejde og skitserede den organisatoriske og forskningsmæssige opbygning. Lennart Cederholm talte om bearbejdelse af biologiske informationer i insektsamlinger og redegjorde for virksomheden indenfor Zoo-Tax. Under den påfølgende diskussion drøftedes bl. a. kortlægningsproblemer og rudenetsystemer; en arbejdsgruppe bestående af Lennart Cederholm (formand), Osmo Heikinheimo, Astrid Løken og Niels Peder Kristensen blev foreslået nedsat, med henblik på koordinering af de rudenetsystemer, der anvendes i de nordiske lande. Dernæst redegjorde Niels Haarløv for erfaringerne fra det entomologiske fredningsarbejde i Danmark; diskussionen efter Haarløvs indlæg drejede sig i første række om effekten af entomologiske indsamlinger på insektpopulationer. Endelig redegjorde Carl Lindroth for situationen omkring »Entomologica Scandinavica«; den hidtil førte redaktionelle linie blev drøftet, og hovedparten af diskussionsdeltagerne gav deres tilslutning til, at denne relativt brede linie blev videreført. Nordisk Publiceringsnævn for Naturvidenskab er blevet orienteret om resultatet af denne drøftelse.

Aftenens afslutningsbanket, der havde samlet 90 deltagere, blev afholdt i Studenternes Hus, Aarhus Universitet. Under middagen takkede mødets præsident, Alf Bakke, for arrangementet og indbød til det 17. nordiske entomologmøde, hvor Norge var vært. Det nærmere tidspunkt ville senere blive meddelt.

Foruden ovennævnte aktiviteter var der tilrettelagt et særligt program for ledsagere. Dette program omfattede – foruden deltagelse i mandagens uformelle sammenkomst, i soupeen på Rådhuset, besøget på Clausholm samt afslutningsbanketten – byrundtur, bl. a. med besøg i købstadsmuseet »Den gamle By« samt bustur til Forhistorisk Museum, Moesgaard.

Under mødet havde firmaet Cardo arrangeret udstilling af entomologisk indsamlingsudstyr og diverse utensilier.

16. Nordiske Entomologmøde

MØDEDELTAGERE

Finland:

- Annala, Erkki, fil. dr.,
Uomakuja 3 E 69, 01600 Myyrmäki.
- Ekholm, Svante, agr. lic.,
Storsvängen 17 A 12,
00200 Helsingfors.
- Gyllenberg, Göran, fil. dr.,
Department of Zoology,
P. Rautatiekatu 13, 00100 Helsinki 10.
- Hackman, Walter, prof.,
Johannesvägen 2 B 10, Helsingfors 12.
- Kaisila, Jouko, intendent, docent,
Himmelbergsvägen 13, Helsinki 60.
- Kangas, Esko, prof.,
Alkutie 66 A, 00660 Helsinki 66.
- Kangas, Hilka, fru.
- Karvonen, Jaakko Mikko, med. lic.,
Ida Aalbergint. 7 A 1, 00400 Helsinki.
- Karvonen, Maria Kristina, fru.
- Krogerus, Harry, fil. dr.,
Björneborgsv. 5 P, Helsingfors.
- Mikkola, Kauri, fil. dr.,
Villagatan 12,
SF – 00150 Helsingfors 15.
- Nuorteva, Matti, docent,
Alkutie 28 D, Helsinki 66.
- Nuorteva, Kaija, fru.
- Nuorteva, Heikki.
- Nuorteva, Jouko.
- Pekkarinen, Antti, fil. kand.,
Brinkängsvägen 11 B 10,
02710 Gröndal.
- Tulisalo, Unto, dr.,
Inst. for Agricultural and Forest
Zoology, SF – 00710 Helsinki 71.
- Vainio, Virpi, fr.

Norge:

- Bakke, Alf, forsøksleder,
Norsk Inst. for Skogforskning,
1432 Ås NLH.
- Bakke, Sylvia, fru.
- Edland, Torgeir, amanuensis,
Hellesvei 8, 1430 Ås.
- Hofsvang, Trond, vit. ass.,
Zoologisk Institutt, Boks 46, NLH,
1432 Ås.
- Hågvard, Eline Benestad, vitensk. ass.,
Solveien 121 B, Nordstrand, Oslo.
- Jensen, Lita Greve, amanuensis,
Zoologisk Museum, Universitetet,
5014 Bergen.
- Johansson, Arne Semb, prof.,
Zoologisk Inst., Universitetet,
Oslo, Blindern.
- Knudsen, Per, cand. real.,
Norsk Inst. for Skogforskning,
1430 Ås.
- Løken, Astrid, konservator, dr. philos.,
Zoologisk Museum, 5014 Bergen – U.
- Mehl, Reidar, entomolog,
Laboratorium for med. Entomologi,
Zoologisk Museum, Sarsgt. 1, Oslo 5.
- Opheim, Magne, sivilingeniør,
Zoologisk Museum, Sarsgt. 1, Oslo 5.
- Pettersen, Henrik, forsk. ass.,
Vardevn. 1, 1430 Ås.
- Solem, John O., konservator,
Vitenskapsselskapets Museum,
Erling Skakkesgt. 47, 7000 Trondheim.
- Solem, Thyra, fru.
- Taksdal, Gudmund, høskolelektor,
Norges Landbrukshøgskole,
1432 Ås NLH.

BOY OVERGAARD NIELSEN OG EBBE SCHMIDT NIELSEN

Sverige:

- Andersson, Kjell, försöksledare,
Statens Växtskyddsanstalt, Box 54,
23047 Åkarp.
- Brånin, Bertil, ass.,
Biologiska Inst. Umeå Universitet,
90187 Umeå.
- Cederholm, Lennart, dr.,
Zool. Inst., S-22362 Lund.
- Eidmann, Hubertus H., prof.,
Skogshögskolan, S-10405 Stockholm 50.
- Granström, Ulf, forsk. ass.,
Biologiska Inst., Umeå Universitet,
90187 Umeå.
- Göthberg, Anders, ass.,
Biologiska Inst., Umeå Universitet,
90187 Umeå.
- Hedqvist, Karl-Johan, Intendent,
Höstvägen 1, 18600 Vallentuna.
- Hedqvist, Margit, fru.
- Karlström, Ulf, forsk. ass.,
Biologiska Inst., Umeå Universitet,
90187 Umeå.
- Kugelberg, Otto, fil. kand.,
Zoologiska Inst., Stockholms Univer-
sitet, Box 6801, 11386 Stockholm.
- Leiler, Tor-Erik, byråass.,
Karlskronav. 17, S-12152 Johanneskov.
- Leiler, Karin, fru.
- Lindroth, Carl H., prof. emeritus,
Zoologisk Inst., 22362 Lund.
- Ljungberg, Uno, konsulent,
Anticimex AB, Fack,
101 10 Stockholm 1.
- Långström, Bo, forst. lic.,
Marknadsvägen 89, S-18334 Täby.
- Långström, Berith, fru.
- Müller, Karl, prof.,
Box 99, 96036 Messaure.
- Palmqvist, Sven, kemigraf,
Lantmätaregat. 36, 25260 Helsingborg.
- Strid, Olof, dir.,
Anticimex AB, Fack,
101 10 Stockholm.
- Strid, G., fru.
- Svensson, Ingvar, jägmästare,
3086 Österslöv, S-29190 Kristianstad.
- Svensson, Elsa, fru.
- Svensson, Sten.
- Södergren, Sam, forskarass.,
Biologiska Inst., Umeå Universitet,
90187 Umeå.
- Tornberg, Curt, dir.,
Postiljonsvägen 18, 12247 Enskede.
- Wohlfeil, Günter,
Anticimex AB, Fack,
101 10 Stockholm.

Danmark:

- Andersen, Frode Søgaard, dr. phil.,
Statens Skadedyrlaboratorium,
Skovbrynet 14, 2800 Lyngby.
- Arevad, Kristian, cand. mag.,
Statens Skadedyrlaboratorium,
Skovbrynet 14, 2800 Lyngby.
- Bejer-Petersen, Broder, lektor,
Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær-
og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 København V.
- Christensen, Ole, cand. scient.,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
- Gaun, Sven, overdyrlæge,
7850 Stoholm.
- Haarløv, Niels, prof. dr. phil.,
Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær-
og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 København V.
- Hansen, Arne Lindebo, stud. scient.,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
- Hemmingsen, Axel M., dr. phil.,
Maglemosevej 9, 2900 Hellerup.
- Holst, Preben, civilingeniør,
Svampevej 18, 7673 Harboør.

16. Nordiske Entomologmøde

- Holter, Peter, mag. scient.,
Inst. for Almen zoologi,
Universitetsparken 15, 2100 Kbhvn. Ø.
Høegh-Guldberg, Ove, læge,
Agervej 9, Stensballe, 8700 Horsens.
Høegh-Guldberg, M., fru.
Jelnes, Jens Erik, kandidatstipendiat,
Zoologisk Laboratorium,
Universitetsparken 15, 2100 Kbhvn. Ø.
Jensen, Carlo F., ass.,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Jensen, Torben Frode, mag. scient.,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
Johnsen, Palle, mag. scient.,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
Kaaber, Svend, tandlæge,
Digtervænget 2, 8000 Århus C.
Kaaber, Ulla, fru.
Karsholt, Ole, lærer,
Skibinge, 4720 Præstø.
Larsen, Ellinor Bro, lektor,
Lundehave, 3000 Helsingør.
Madsen, Bent Lauge, mag. scient.,
Biologisk Institut, Odense Universitet,
Niels Bohrs alle, 5000 Odense.
Münster-Swendsen, Mikael, lektor,
Institut for Almen Zoologi,
Universitetsparken 15, 2100 Kbhvn. Ø.
Nielsen, Boy Overgaard, cand. mag.,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
Nielsen, Ebbe Schmidt, stud. scient.,
Zoologisk Museum,
Universitetsparken 15,
2100 København Ø.
Nielsen, Mogens Gissel, mag. scient.,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
Noe-Nygaard, Bodil, stud. scient.,
Ndr. Strandvej 26 c, 3000 Helsingør.
Pallesen, Gorm, læge,
Kirurgisk afd., Øresundshospitalet,
Helsingør.
Petersen, Henning, cand. mag.,
Molslaboratoriet, Femmøller,
8400 Ebeltoft.
Pedersen, Knud, tandlæge,
Duedalsvej 28, 8600 Silkeborg.
Philipsen, Holger, lektor,
Zoologisk Institut, Den kgl. Veterinær-
og Landbohøjskole,
Bülowsvej 13, 1870 København V.
Rasmussen, Steen, cand. mag.,
Statens Skadedyrlaboratorium,
Skovbrynet 14, 2800 Lyngby.
Schjøtz-Christensen, Børge, dr. phil.,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Skytte, Toke, cand. scient.,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Thamdrup, Ebba, kandidatinstruktør,
Zoologisk Laboratorium A,
Ole Worms alle, 8000 Århus C.
Thamdrup, Harald M., prof. dr. phil.,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Thygesen, Thyge, plantepatolog,
Statens plantepatologiske Forsøg,
2800 Lyngby.
Traugott-Olsen, Ernst, dir.,
Vinkelvej 9, 4000 Roskilde.
Traugott-Olsen, Gorm.
Winding, Ove, cand. mag.,
Statens Skadedyrlaboratorium,
Skovbrynet 14, 2800 Lyngby.

England:

Alford, D. V., dr., Block C Government Buildings, Brookland Avenue, Cambridge CB 2 2DR.

FOREDRAG

Foruden foredrag ved åbningsmødet og indlæg ved afslutningsmødet var der anmeldt 30 foredrag – 4 blev holdt af finske deltagere, 7 af norske, 5 af svenske og 13 af danske, medens 1 foredrag blev holdt af en engelsk gæst.

Entomologmødets foredrag var organiseret i 7 sektioner. Efter hvert foredrag var der diskussion (diskussionsindlæggene er udsendt i duplikeret form til alle deltagere, eksemplarer kan rekvireres fra sekretæren, Entomologisk Forening). Nedenstående er resuméer af foredrag, udarbejdet af foredragsholderne.

Sektion 1: Entomologiske problemer i rindende vand (rheoøkologi).

Ordstyrer: BENT LAUGE MADSEN

J. O. SOLEM: Døgnrytmikk hos *Leptophlebia marginata* L. og *L. vespertina* L. (Ephemeroptera).

Preliminære resultater av døgnrytmen til nymfene av *Leptophlebia marginata* og *L. vespertina* er fremlagt. Undersøkelsen ble gjort i Målsjøen, like utenfor Trondheim, Norge. I feller av plexiglass ble nymfer fanget. Fellene ble tømt hver 2. time gjennom perioder á 24 timer hver. Om vinteren er nymfene nattlige i sin aktivitet, men i mai og juni er en dagaktivitet også fremtredende. Den nattlige aktiviteten er satt i forbindelse med optak og søk etter mat, mens dagaktiviteten er sett i forhold til klekking. Hvem av de to aktivitetene, dag- eller nattaktiviteten, som er den dominerende i klevingsperioden, synes å være avhengig av værforholdene.

K. MÜLLER: Bäcksländornas (Plecoptera) livscykel, dygns- och årsperiodik i ett lappländskt vattendrag.

Plecoptera tillhör de karakteriska vatteninsekterna i våra nordiska vattendrag. Av de i Sverige kända 36 arterna har, i den i närheten av Messaure till Stora Lule älv avrinande Kaltisjokk påträffats 28 arter. En art (*Capnia vidua*) är ny för Sverige och har nyligen beskrivits av Lillehammer.

Genom regelbundna insamlingar som genomfördes dagligen kontinuerligt över 2 år kunde hos dom flesta arter larvernas tillväxt bestämmas. Det övervägande flertallet av arter tillhör den av Brinck beskrivna »hiemal growth type«, dvs. huvudtillväxten ligger under senhösten och början av vintern, där bäcken redan är isbelagd.

Under de gånna åren har vi i Messaure utvecklad och prövat en rad av olika fälltyper som hållits i gång under hela flygperioden. På detta vis kunde alla arternas årsperiodiska förekomst beskrivas, samt för dom talrikare uppträdande arterna såsom *Capnia artra*, *Taeniopteryx nebulosa*, *Leuctra hippopus*, *Amphinemura borealis*, *Nemoura cinerea* och *Leuctra fusca* deras dygnsrytmiska flygbeteende.

Effektiviteten av de olika fälltyper och fångstmetoderna diskuteras.

16. Nordiske Entomologmöde

K. MÜLLER: Driftundersökningar på olika breddgrader.

Undersökningarna av den så kallade »organiska driften« i rinnande vatten har, under det gågna decenniet intensifierats. En viktig bakgrund till denna ökade verksamhet inom den rinnande vattenforskningen utgör den i Japan, USA och Mellaneuropa, nästan samtida upptäckten, att evertebraternas drift i rinnande vatten avspeglar den lokomotoriska aktiviteten och visar ett klart dygnsrytmiskt mönster.

Genom automatiserad provtagning har långfristiga driftmätningar möjliggjorts. Sådanna har av vår arbetsgrupp genomförts kontinuerligt under 3 år i mellaneuropa och 2 år i Svenska Lappland, norr om polcirkeln.

Driftens betydelse i ett rinnande vatten ekosystem diskuteras.

BENT LAUGE MADSEN: Populationsförskyddningar hos slörvingen *Brachyptera risi*.

Slörvingen forekommer i meget stort antal i små skovbække på Silkeborgegnen og enkelte andre steder i Østjylland. Bækkenes væsentligste særpræg er, at de er tørre fra juni til oktober. Artsantallet er meget ringe.

I klækingsperioden 1972 er der i bækken lavet undersøgelser over exuvie- og imago-fordeling. Klækningen er nogenlunde ens i alle bækkenes afsnit, men der sker en relativ forskydning af imagines op gennem bækken i løbet af klækningssæsonen.

Med klæbefælder er der fanget flyvende imagines, og resultaterne tyder på, at den overvejende del af populationen flyver imod strømmen.

Denne antagelse bekræftes af mærkningsforsøg.

I nymfesæsonen, der følger efter den undersøgte imagosæson, er der gennem regelmæssige optællinger vist, at langt den største del af nymferne i begyndelsen af sæsonen er i den øverste del af bækken, og at der i løbet af vinteren og foråret sker en forskydning i bestanden mod den nederste del.

ANDERS GÖTHBERG: Spridning af flygande Trichopterer vid en lappländsk bäck.

Undersökningen har utförts vid Kaltisjokk, Messaure (66° 42' N, 20° 25' E). Trichopterernas flykt längs bäcken studerades 1970–1971 med en luftströmfälla placerad på vardera sidan av ett lodrätt nät snett över bäcken. Sammanlagt erhöles 2.771 resp 4.227 exemplar, varav 68 resp. 72% i den nedre fällan. De 9 talrikaste arterna (> 25 ex) hade alla en övervägande uppströmsriktad flykt – 54–88% fångades i fällan nedströms nätet. Endast hos ett fåtal arter (t ex *Philopotamus montanus*) visade honorna en större tendens till uppströmsflykt än hanarna. Av plecoptererna fångades 80 resp 72% i den nedre fällan (av totalt 392 och 698 ex).

Insektgrupper, som ej är bundna till vatten för sin utveckling, erhöles likaså i högre antal i den nedre fällan. Ett rinnande vatten kan tydligen tjäna som riktad ledlinje även för terrestra insekter.

Trichopterernas spridning in i den omgivande skogen undersöktes 1971–1972 med hjälp av 6 ljusfällor placerade vid bäcken samt 50 och 100 m från vardera stranden. Materialet omfattar 6.776 resp 11.032 exemplar. Familjen Limnephilidae har den största tendensen att sprida sig ut i skogen, Rhyacophilidae och Lepidostomatidae visar en mindre spridningstendens, medan Hydroptilidae, Leptoceridae och Philopotamidae är bundna till bäckens omedelbara närhet. Hos de 5 talrikaste limnephiliderna samt *Rhyacophila nubila* visade hanarna en större benägenhet att flyga ut i skogen.

Sektion 2a: *Bombus*.

Ordstyrer: A. LØKEN

D. V. ALFORD: Recent studies on the distribution of bumblebees in Britain.

A national scheme to plot the distribution of bumblebees in Britain was begun in 1970, the basis of records being the 10×10 km squares of the British and Irish National Grids. Details of the operation of the scheme were outlined and examples were shown of several provisional maps. Records were divided into two date classes: pre-1960 and 1960 onwards. The results so far achieved were discussed. These indicated that at the present time only 6 species (*Bombus hortorum*, *lapidarius*, *lucorum*, *pascuorum*, *pratensis* and *terrestris*) were generally common in Britain. There was evidence of a distinct decline in the distribution and abundance of several species, including *B. rudens*, *soroensis* and *subterraneus*.

ANTTI PEKKARINEN: Morphometric analyses about mouthparts of Fennoscandian bumble bees *Bombus consobrinus* Dahlbom and *B. hortorum* (L.).

Bombus consobrinus is a species, which is evidently dependent on plants belonging to the genus *Aconitum* (in Fennoscandia *A. septentrionalis* Koelle), the main food source of this bumble bee. *B. consobrinus* (likewise *A. septentrionalis*) occurs in the easternmost part of Fennoscandia (in Finland only in a few localities in the southeastern part of the country) and in a wide separate area in Norway and Sweden.

Marked differences in the mutual length ratios of the glossa, the prementum, the first segment of the labial palpus and the radial cell of the forewing have been observed between *B. consobrinus* specimens collected from the above mentioned two separated areas (the specimens investigated were collected from Dombås, Norway; Åre, Sweden; Tohmajärvi, Finland and Sortavala, the Soviet Union). By using more abundant material on *B. consobrinus* from different parts of Fennoscandia, there might appear further differences in the mouthpart ratios, which would illustrate the mysterious propagation history of the species.

Morphologically *B. consobrinus* greatly resembles *B. hortorum*, which occurs nearly all over Fennoscandia. The mouthpart ratios of *B. hortorum* differ distinctly from those of *B. consobrinus*. The ratios of *B. hortorum* specimens collected from different parts of Finland seem to vary rather little.

It is probable that the mouthparts of bumble bees adapt rather rapidly to varying environmental conditions. The differences in the evolutionary processes between bumble bee populations may be better reflected by mouthpart ratios than by the corresponding ratios of many other body parts.

16. Nordiske Entomologmøde

Sektion 2b: Autøkologi/adfærd.

Ordstyrer: H. KROGERUS

E. BRO LARSEN: Aktivitetsrytmer og orientering hos *Archisotoma pulchella* (Collembola).

Mekanismer, der fremmer »biotoptroskab«, er særlig vigtige i de tilfælde, hvor det adækvate levested grænser til ganske uantagelige biotoper.

Archisotoma pulchella lever på en sådan snæver biotop med 0-2-4 timers vanddækning to gange i døgnet, dikteret af tidevandet, men afhængig af lokale vind- og strømforhold. Manglende tolerans overfor direkte vandophold, manglende graveevne og manglende tolerans overfor udtørring fører sammen med næringsoptagelse på overfladen og yngleaktiviteten under overfladen til en snæver afhængighed af tidevandsrytmen.

Døgnobservationer på lokaliteten, Myrthue ved Varde ås udløb i forbindelse med laboratorieforsøg synes at vise, at en udpræget fotopositiv reaktion på forandringer i lysstyrke i forbindelse med en »timeglaseffekt« er ansvarlig for dyrenes - 1) fremkomst på overfladen for at æde - 2) og deres gregære pletdannelse og nedvandring gennem revner og sprækker til hulheder under klæglaget 1-1½ time før næste vanddækning.

O. KUGELBERG: Studier över födopreferensen för olika mogna frön hos riddarskinnbaggen, *Lygaeus equestris* (L.) (Heteroptera).

Födovalsförsök med laboratorieuppfödda djur av alla stadier av riddarskinnbaggen samt fältfångade övervintrade adalter har utförts i avsikt att visa dels om det föreligger någon skillnad i preferensen för frön av olika viktiga födoväxter och dels om denna preferens ändras under insektens livscykel. Detta är av betydelse för att kunna konstatera huruvida den förändring och vidgning av födospektret som sker hos riddarskinnbaggen under livscykeln i fält endast är en följd av växternas naturliga succession eller om den också inkluderar en förändring av insektens födopreferens.

Frön från *Cynanchum vincetoxium* föredrogs som föda under alla stadier. Bland övriga testade frön skedde en omsvängning av preferensen under larvutvecklingen. Det förefaller troligt att denna omsvängning likaväl kan bero på frönas fysikaliska som på deras kemiska egenskaper. De flesta andra växter än *Cynanchum* som utnyttjas för födo-intag av riddarskinnbaggen tjänstgör troligen huvudsakligen som ersättningsföda när lämpliga utvecklingsstadier av *Cynanchum* ej finns till hands eller tillgången av den är knapp. En rangordning av de testade fröna avseende födopreferensen överensstämmer väl med den för deras lämplighet för produktionsframgång. Vid försök med larvutveckling visade sig *Cynanchum*-fröna däremot ej vara de bästa, troligen beroende på en därvid använd sämre kvalitet av *Cynanchum*-frön.

KAURI MIKKOLA: Timing of swarming in *Hepiolus humuli* L. (Lep., Hepioliidae): a summary.

The timing of the swarming in *Hepiolus humuli* L. was studied in the field during four flight seasons, 1970 to 1973, in southwestern Finland. Parallel swarming experiments were conducted in three summers in a temperature-controlled chamber at the nearby Zoological Station of Tvärminne.

The swarming starts with remarkable preciseness. Excepting overcast nights, the time observations from different years coincide within limits of about 5 minutes. The population density is one factor causing variation. However, between successive nights, i. e. with more stable population density, the differences are usually of the order of ± 1 min. In these values, the seasonal change in the swarming time has not been taken into account.

The timing is wholly independent of ambient temperature, humidity and wind, the releasing factor being a critical value in the decreasing illumination. However, the swarming does not start immediately after perception of this illumination by the moths but about 23 minutes later. In cold nights, the moths use this time interval for raising their body temperature, by vibrating their wings, to the level required for flight. Therefore the timing event is temperature-independent. The physiological rhythm of the moths is negligible and does not play any role in the timing. Increase in the illumination causes activation, too, but this is much less intense than that caused by the decrease in the illumination.

The main purpose of the laboratory experiments was to find out whether the different receptor types of the compound eye have different functions in the timing of the swarming. Full activity occurred after an artificial yellow-green day but not after a monochromatic near-ultraviolet day, even if the illumination in the latter was more intensive. The long-wave radiation seems to inhibit the flying activity, and full activity seems not to be possible without this inhibition. The short-wave radiation, in a suitable dose, has rather an activating effect.

A detailed report of the study in question will be published in the near future in a Finnish journal.

A. M. HEMMINGSEN: Æglægningsadfærd hos Ormløver (Diptera: Brachycera: Rhagionidae: Vermileoninae).

De seks mediterrane eller kanariske arter, der her er studeret, graver en fordybning i finkornet støv ved hjælp af det mellemste benpar, der samlet bevæges bagud (Fase 1), hvorefter et æg lægges i fordybningen. Ægget dækkes, og tragten fyldes op igen (Faser 2-3) enten ved hjælp af mellemste benpar (*Lampromyia pallida* Macquart) eller som hos de andre 5 arter ved hjælp af både forreste og mellemste benpar.

Der beskrives artsforskelle i a) længden af fase 1, b) længden af faserne 1 plus 2, c) brugen af forskellige benpar og bevægelser af abdomen i de forskellige faser.

For to kanariske arters vedkommende gøres rede for indflydelsen af temperatur, lys og substratets partikelstørrelse, særlig på længden af fase 1. Disse to arters æglægningsadfærd illustreredes på film. Disse film viste også larve- og puppeadfærd samt fødeindtagelse og parringsadfærd hos imagines.

16. Nordiske Entomologmøde

Sektion 3a: Økologi (energetik).

Ordstyrer: H. PETERSEN

GÖRAN GYLLENBERG: A note on the use of irreversible thermodynamics in population ecology.

The attempts to use thermodynamics in population energetics has introduced some misinterpretations (e. g. by Wiegert 1964, Scott 1965, Phillipson 1966 and Gyllenberg 1969). Gibbs free energy equation is only valid for closed systems, and not for open biological systems.

If we look at the energy relationships in irreversible systems, they can be expressed by the equation:

$$dS = d_eS + d_sS$$

where: d_eS is the change in entropy flow of the system

d_sS is the change in entropy production of the system.

Here the entropy production corresponds to the heat losses by different chemical reactions within the animal. Entropy flow is the entropy exchange between the population and its environment. It can be shown that if the system is moving towards a steady state, the production of entropy is minimized.

Evolution tends to decrease the production of entropy within the animals i. e. to »force« the animals to behave in the most appropriate manner energetically. Most predators do not waste energy in searching their prey, but merely wait for the prey to come close enough for a sudden attack. The behaviour of the individuals in a population may also lead to a gathering in swarms during the night, and heat is thereby transported from one individual to another, minimizing the heat losses to the environment. In this case the population is acting as a unit thermodynamically.

The question can be raised whether it is worth while to determine the entropy production within a population. Clearly the law of entropy minimization is only one rule by which evolution is acting in animal populations. Other factors regulating the populations are competition for food, predators, the environment, density dependent regulation, etc. In fact the impact of all other factors often makes the animals behave in a highly irrational way energetically. Predator-prey systems or density dependent systems with recurrent overpopulation (as for lemmings, grasshoppers) in fact never reach a steady state, but keep on fluctuating.

One might say that forms the »envelope« within which the biological system moves (Goodwin, 1968). Energy relationships are highly deterministic, and the energy laws are often fulfilled in populations living within optimal environmental conditions. Therefore it has been possible to construct a predictive model of a grasshopper population using only solar energy and the abiotic environmental factors as forcing functions (Gyllenberg, in press). However, the model functioned appropriately only as long as the weather conditions were within the tolerance limits of the animals. Too much precipitation caused an infection by *Entomophthora grylli* and restricted the movements of the animals, whereas too dry weather increased the stochastic behaviour in order to provide the animals with enough food.

When we concentrate on studying entropy production in animal populations the following questions have to be born in mind:

(1) Do we have a rational way for determining entropy for biological systems? Scott (1965) has suggested integration over the temperature range for heat capacity measurements.

(2) How do we specificate our population in terms of entropy minimization? In other words, does the population really move towards a steady state, and in the case, what are the environmental conditions for reaching a steady state?

(3) What kind of general behaviour pattern does our population display, and how large is the stochastic part of the animal behaviour?

G. GYLLENBERG: The dynamics of a grasshopper population on a meadow at Tvärminne, Finland.

The energy flow through a population of *Chorthippus parallelus* (Zett.) (Orthoptera) has been investigated for six years on a meadow at Tvärminne, Finland. Based on the empirical data of energy flow a difference equation model has been constructed. This model has been tested for extreme climatic conditions, and it has been possible to explain the dynamics of the population during these conditions. During the drought in 1971 the grasshoppers were forced to search actively for food, and accordingly an »activity bow« was constructed as an attempt to explain the behaviour of the animals quantitatively in energy.

As the investigation area is a meadow isolated for the grasshoppers, with negligible predation and competition from other species, it turned out to offer an ideal possibility to penetrate into the complex mechanisms of animal population dynamics. The grasshoppers are able to migrate only if they develop into macropterous individuals. Because the development into macropterous adults is density dependent, density factors could easily be separated from other population factors involved.

A short note shall be given on the application of irreversible thermodynamics to populations, as a tool in explaining the population energetics.

T. HOFVANG: Energistrøm gjennom en populasjon, *Tipula excisa* (Tipulidae, Diptera), i et høyfjellsområde, Finse, Sør-Norge.

Tipula excisa har en to-årig livscyklus i dette området, overvintringen foregår i 2. og 4. larvestadium. Vekten av larver, pupper og imagines og lengden av de fire larvestadiene er undersøkt gjennom en generasjon. Tetthetsestimater for larvene som lever i jord er beregnet ved hjelp av en utdrivningsmetode med varmt vann, og biomassen ble så utregnet for en generasjon av larvene.

Kaloriekvivalentene ble undersøkt for 2., 3., og på to forskjellige tidspunkt i 4. larvestadium, for begge kjønn både på puppestadiet og for imagines. Produksjonen (cal/m²/døgn) ble beregnet på grunnlag av vektene gjennom livscyklus. Oksygenforbruket ble målt for de forskjellige stadiene og korrelert for jord-temperaturene i den aktuelle periode.

Energistrømmen gjennom en generasjon av *T. excisa* fra september 1969 til juli 1971 er summen av produksjonen beregnet til 4765 cal/m² og respirasjonen på 5816 cal/m².

16. Nordiske Entomologmøde

P. HOLTER: Fødeudnyttelse hos den gødningsædende *Aphodius rufipes* larve (Coleoptera: Scarabaeidae).

Larven af *A. rufipes* er i perioden fra begyndelsen af august til begyndelsen af oktober meget talrig i kokasser af passende alder. Den lever af gødningen, som tilsyneladende ædes temmelig uselektivt. Der er udført målinger, som tillader beregning af den totale konsumtion (fødeindtagelse), produktion (vækst) og respiration i 2. og 3. larvestadium (ialt er der 3 stadier); heraf kan også assimilationen (= produktion + respiration) findes. Fødeudnyttelsens effektivitet (på energibasis) kan nu udtrykkes på flere måder, hvoraf to anføres her:

	produktion / konsumtion	assimilation / konsumtion
2. stadium	3.3 %	7.0 %
3. stadium	3.1 %	8.9 %

Sammenlignet med tilsvarende tal for andre insekter med anden ernæring er disse værdier bemærkelsesværdigt lave. Den ringe fødeudnyttelse kompenseres imidlertid af en meget høj konsumtionshastighed, således at larverne alligevel gennemfører deres vækst på temmelig kort tid (ca. 1½ måned i Danmark). Dette er også nødvendigt for dyr, der lever i en så kortvarig biotop som en kokasse.

MOGENS GISSEL NIELSEN: Anvendelse af temperaturdata i energetiske feltundersøgelser.

Temperaturen er den klimatiske parameter, der oftest anvendes i forbindelse med økologiske undersøgelser, idet de energetiske processer som f. eks. respiration, consumption og produktion mere eller mindre kan beskrives som en funktion af temperaturen.

Den temperatur, man ønsker at måle, er dyrenes temperatur, men som regel er det omgivelsernes temperatur man måler.

Et system til måling af temperaturen i tuer af den jordboende myre *Lasius alienus* (Först) er udviklet. Myrerne vandrer rundt i redesystemet afhængigt af temperaturen, således at gennemsnitstemperaturen i enhver dybde af reden vil være lavere end den temperatur, myrerne faktisk er udsat for, bortset fra de varmeste perioder, hvor temperaturen i de øverste jordlag overskrider myrernes præferenstemperatur på 28° C.

I foredraget blev der endvidere fremdraget nogle af de fejlkilder, der opstår ved anvendelsen af gennemsnitstemperaturer. De fleste biologiske processer er eksponentialfunktioner af temperaturen, og normalt er $Q_{10} = \text{ca. } 2$. Dette bevirker, at f. eks. respirationen underestimeres ganske betydeligt, hvis den er beregnet ud fra en gennemsnits-temperatur, der er fremkommet på grundlag af stærkt varierende temperaturdata.

Et simpelt eksempel:

Vi antager, at et dyr har en respirationsrate på $2 \mu\text{l O}_2/\text{mg}/\text{time}$ og at $Q_{10} = 2$. En gennemsnitstemperatur på 20° C i to timer vil give et iltforbrug på $4 \mu\text{l O}_2$. Hvis gennemsnittet er fremkommet af en time ved 10° C og en time ved 30° C, vil det reelle iltforbrug have været $5 \mu\text{l O}_2$, - altså en underestimering på 25 %.

Temperaturdata fra en ekstrem lokalitet ved Molslaboratoriet er analyseret; undersøgelsen viser, at f. eks. iltforbruget for organismer på jordoverfladen vil blive underestimeret med 58 %, hvis de havde været udsat for de pågældende temperaturer.

Sektion 3b: Økologi (populationsdynamik/anvendt entomologi).

Ordstyrer: F. SØGAARD ANDERSEN

F. SØGAARD ANDERSEN: Populationsmodeller, simulation og systemanalyse.

Bevidst udformedede modeller anvendes stadigt hyppigere i økologien. For få år siden var det udelukkende matematiske modeller, og de var som regel kontinuerte i tiden og vistnok altid i antal individer (tæthed). Med de store regnemaskiner bruger man nu i stor udstrækning »bogholderi«-modeller, hvor man lægger en til hver gang et individ fødes, indvandrer eller går ind i den pågældende aldersgruppe, og trækker en fra når et individ dør, udvandrer eller overgår til en anden aldersgruppe. Disse modeller er altså diskrete både i tid og antal individer.

Eksempler på matematiske og »bogholderi«-modeller fra såvel laboratorie- som markundersøgelser er valgt blandt forskellige forskeres arbejder, som enten ikke er publiceret endnu eller er kommet i publikationer, som ikke så let falder i hænderne på entomologer.

MIKAEL MÜNSTER SWENDSEN: Populationsdynamisk undersøgelse over grannålevikleren *Epinotia tedella* Cl.

I Gribskov i Nordsjælland gennemføres for øjeblikket på tredje år et projekt, der omfatter målinger af fertilitet og aldersspecifikke mortaliteter hos *Epinotia tedella* Cl. Der tilstræbes en kvantitativ bedømmelse af såvel de naturlige regulerende faktorer som af de ydre faktorer, der er årsag til større svingninger i populationstæthed på lokaliteten. Dette skal opnås gennem analyser af life tables fra en længere årrække med vekslende tætheder af viklerpopulationen og dens naturlige fjender, samt gennem analyser af klimatiske data og af de af klimafaktorer påvirkede fertiliteter og mortaliteter. Under foredraget præsenteres metoder samt resultater fra de første 3 forsøgsår.

G. TAKSDAL: Samspel mellom dyr og vertplante i populasjonsdynamikken hos skadedyr på planter.

Tre typer av samspel mellom dyr og vertplante som har sammanhang med populasjonsdynamikken hos skadedyr på planter vil bli diskutert kort:

a. Vertplanta som ein kvantitativt utilstrekkeleg matressurs. Vi kan då få regulering av dyrepopulasjonen gjennom konkurranse om den avgrensa mattilgangen.

b. Genetisk tilbakeføring (»feed-back«). Dyrearta utgjer eit seleksjonspress på vertplanta. Dette kan føre til at planter med resistens mot angrep vil auke i plantepopulasjonen. Seleksjonspresset på dyrepopulasjonen blir dermed endra. Gjennom generasjonsskifter kan dette føre til at genfrekvensar både i dyre- og plantepopulasjonen svingar slik sat det verkar regulerande på begge populasjonane.

c. Angrep av dyr på vertplantene fører til slike fysiologiske skadeverknader at levevilkåra for dyrearta blir dårlegare. Når dyrepopulasjonen dermed har blitt redusert, kan plantene på ny utvikle seg normalt og gi høve til eit nytt oppsving i dyrepopulasjonen. Dette kunne vi kalle populasjonsregulering gjennom fysiologisk tilbakeføring.

Hovudvekta vil bli lagt på punkt c. Eksempel på slikt samspel vil bli gitt, deriblandt mellom skottoppmidd (*Hemitarsonemus latus* [Banks]) og pasjonsfrukt i Aust-Afrika.

16. Nordiske Entomologmøde

T. EDLAND: Prognoser om angrepsfare av frostmålarar og rognebærmøll i frukthagar. Skadedyrangrepa i frukthagane varierer sterkt med tid og stad. Ofte er angrepet av visse insektarter så svakt at skaden ligg langt under den økonomiske skadeterskelen, og sprøyting kan då utelatast. For å kunne sette inn rådgjerder berre når det er turvande, trengst sikre metodar for utarbeiding av prognoser om angrepsfare.

I fleire år har det i Norge blitt utarbeidd prognoser om angrepsfare av rognebærmøll (*Argyresthia conjugella*) på eple, og forsøk er i gang med å utvikle prognoser når det gjeld angrep av frostmålarar (*Operophthera brumata*, *Erannis defoliaria*, *E. aurantiaria*).

I frugtstrøka på Vestlandet førekjem sterke herjigar av frostmålarar med visse års mellomrom. Mellom kvar herjingsperiode er populasjonstettleiken som regel så låg at sprøyting ikkje er turvande. Sverming og egglegging føregår i sept.–des. Undersøkingar har vist ein sterk korrelasjon mellom lysfangst om hausten og larvetettleiken på vertplantene våren etter. Dette gjer det mogleg å få kartlagt trenden for populasjonsvariasjonane og få fastlagt eit mål for den økonomiske skadeterskelen.

Den normale vertplanten til rognebærmøllet er rogn. Angrep på eple førekjem berre i dei åra det ikkje er nok rognebær til all møllen som klekker. Populasjonsstorleiken til denne arta blir hovudsakleg regulert av tilgangen på larvemat (bærmengda hos rogn) og av angrep av parasittar (snylteveps) og predatorar (t. d. fugl). Undersøking av bærmengda hos rogn, angrepsgraden i bæra, parasitteringsgraden av larvene, og vurdering av verknaden til predatorane, eine året, gir eit relativt mål for kor stor populasjon av møll som vil klekke året etter. Denne sett i relasjon til mengden av tilgjengelige rognebær vil avgjere om det skal bli angrep på eple, og kor sterkt dette angrepet eventuelt vil bli.

Seksjon 4: Entomologisk parasitologi.

Ordstyrer: R. MEHL

N. HAARLØV: Hudens reaktion hos tamdue under invasjon af *Ornithocheyletia hallae* R. L. Smiley (Acarina).

I oktober 1971 modtog Institutet for Fjerkræsygdomme, Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole en stærkt afkræftet brevue, som viste sig i betydelig grad at være angrebet af mider. Ved nærmere undersøgelse på Zoologisk Institut, KVL, viste disse sig at tilhøre arten *Ornithocheyletia hallae* Smiley 1970. Hidtil var kun en enkelt ♀ kendt af denne art. Nu kunne denne artbeskrivelse bekræftes, samtidig med at også ♂♂ kunne identificeres. Materialet muliggjorde endvidere en mere nøjagtig gennemgang af munddelenes bygning og evt. funktion.

Miderne var på duen alene lokaliseret til huden. En histologisk gennemgang heraf viste ydermere, at alene overhuden var angrebet med unormal kraftig horn dannelse, samtidig med at der optrådte vædskefyldte blærer. I de underliggende dele af huden var der ingen tegn på betændelsesagtige tilstande.

Ved en nærmere gennemgang af de opblærede hudpartier fandtes disse at være gennemtrukket af et netværk af yderst fine tråde, som – omend med en vis usikkerhed – identificeredes til at være dannet af en streptomycetes-art (*Micromonospora*).

I det fortykkede hudlag sås afkastede hude og rester af midernes æg, samt enkelte individer. Det må formodes, at miderne her har deres foretrukne opholdssted, ligesom

det er sandsynligt, at værtdyrets hudreaktioner må skyldes perforationer med de stiletformede chelicerer, samtidig med at der foregår en spytafgivelse.

Til slut søges ovennævnte fænomener nærmere belyst ved sammenligning med beslægtede midearters biologi.

O. WINDING: Husflåtens (*Rhipicephalus sanguineus*) nuværende status i Danmark.

En kort beskrivelse af arten, dens udseende og biologi samt dens mulige oprindelsessted og nuværende geografiske udbredelse.

Derefter blev dyrets første opdukken herhjemme kort omtalt og dens senere ret kraftige spredning.

Endelig blev der udfra de sidste års forespørgsler til Skadedyrlaboratoriet gjort et forsøg på at vurdere artens nuværende optræden herhjemme og dens muligheder for virkeligt at etablere sig i Danmark.

Sektion 5: Lepidoptera.

Ordstyrer: I. SVENSSON

ALF BAKKE: Nattfly- og spinnerfaunaen på to syd-norske lokaliteter gjennom en tre-års periode.

Lepidopterfaunaen i de ytre kystdistrikter av Aust-Agder fylke blir regnet som en av de artsrikeste i Norge. Dette har sin bakgrunn i et mildt klima og en allsidig vegetasjon. Faunaen ble grundig undersøkt av konservator Sparre Schneider i årene 1872–76, og resultatene publisert.

I årene 1969–71 ble faunaen registrert ved hjelp av lysfeller plassert på to lokaliteter, Grimstad og Åmli. Fellene ble tendt i midten av april og lyste hver natt til ut i november. Hver morgen ble de tømt og materialet holdt adskilt for bestemmelse og opptelling.

Tilsammen ble det fanget og bestemt 28.547 eksemplarer. Sparre Schneider omtaler 28 arter av spinnere. Ved denne undersøkelsen er det registrert 38 arter, av disse ble 3 funnet for første gang i Norge og 5 for første gang i Aust-Agder. To av Sparre Schneiders arter som kan fly på lys ble ikke gjenfunnet.

Av nattfly fant Sparre Schneider 112 arter. Ved denne undersøkelse ble det funnet 197 arter, av disse var 1 ny for Norges fauna og 20 tidligere ikke registrert i Aust-Agder. To av Sparre Schneiders arter ble ikke gjenfunnet.

Alle nattflyarter som ble fanget i Grimstad (Dømmesmoen) i 1971 og alle spinnere fra Åmli 1971 er stillet opp i et histogram som viser tidsrommet de optrådte i løpet av sesongen. Alle artene er satt opp i tabell som angir antallet eksemplarer som ble fanget de to stedene hvert år. Dette vil være en verdifull dokumentasjon av faunaens sammensetning på de to lokalitetene de enkelte årene, analysert ved en enkel fangstmetode.

Materialet gir videre grunnlag for en diskusjon av artenes mengdeforhold de enkelte årene, en sammenligning mellom faunaen på de to lokalitetene som ligger i ulik avstand fra kysten og mellom faunaen i Aust-Agder og andre områder i Norden.

16. Nordiske Entomologmøde

J. E. JELNES: Enzymelektroforese som taxonomisk redskab indenfor *Aricia* (Lepidoptera, Rhopalocera).

Det elektroforetiske mønster af ca. 10 forskellige enzymer hos de to arter *Aricia agestis* Schiff. og *A. artaxerxes* F. antyder, at arterne er meget nærtstående. Dette resultat diskuteres i relation til tilsvarende undersøgelser over andre tvillingartkomplekser.

Den geografiske variation i de genetisk betingede polymorfe enzymer omtales og diskuteres udfra kendskabet til den morfologiske variation mellem populationerne af de to arter.

O. HØEGH-GULDBERG: Variabilitet og kuldeformer hos *Aricia*.

Tvillingarterne *Aricia agestis* Schiff. og *A. artaxerxes* F. (= *allous* G.-Hb.) (Lep., Rhopalocera) har udover deres lokalracer, som særligt hos *artaxerxes* er meget forskellige, i naturen en lang række særprægede former, hvis arvelighed kun er kendt i få tilfælde.

Ved kuldeforsøg har man kunnet frembringe fænokopier af de fleste af disse former, men indtil nu har 4 betingelser måttet opfyldes: Puppen skal være fra 1 time til et par dage gammel og temperaturen skal være konstant + 2° til 5° C og vare mindst 2, helst 4 uger; følgelig har man ikke kunnet forklare de naturligt forekommende varieteter som kuldeformer.

Nye forsøg i 1972 med få minutter gamle pupper har givet virkning på langt kortere tid, hvorved man nu bedre kan forklare naturens former som frembragt af kulde. Da ikke alle imagines bliver forandret, må man antage, at der også kræves et særligt anlæg.

Der blev vist farvelysbilleder af de naturligt forekommende former og af kuldeformerne, og museets 27 kasser med *Aricia*-forsøg blev demonstreret.

Sektion 6: Spredningsøkologi.

Ordstyrer: C. H. LINDROTH

H. PHILIPSEN: Undersøgelser over fluktuationer i bestanden af migrerende bladlus (Aphididae) i stor højde over den østlige del af Danmark.

Der har på Rothamsted Experimental Station i England i en lang årrække været arbejdet med insektbestandenes bevægelse og tæthed i luften. Ved disse undersøgelser har 12,2 m høje sugefælder været anvendt i stor udstrækning. Fældehøjden er valgt på grundlag af indgående studier af forskellige insekters tæthedsprofiler i relation til højden over jordoverfladen. Analyser af fangsterne – fra de 16 i England opstillede fælder – viser, at der er en bemærkelsesværdig ensartethed i ændringer i insektbestandene i 12,2 m's højde. Ændringer fra dag til dag er ensartede for fælder, der ligger med afstande på flere hundrede kilometer. Graden af ensartethed varierer dog noget afhængig af fældernes indbyrdes placering i forhold til verdenshjørnerne, men også for de forskellige bladlusearter. Det er sandsynligt, at vindforhold og forskelle i vegetationen i de områder, hvor fælderne er opstillet, kan have indflydelse på fangsterne i de enkelte fælder.

I tilslutning til det engelske projekt (Rothamsted Insect Survey) indledtes i juni 1971 en undersøgelse af bestanden af migrerende insekter (specielt bladlus af økonomisk

betydning) i stor højde over Danmark. Projektet sigter mod løbende at indsamle insekter i 12,2 m's højde. Dette gøres ved, at der på Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles forsøgsgaard »Højbakkegård« i Tåstrup er opstillet en sugefælde, der ved hjælp af en kraftig ventilator indsamler prøver af luftplankton i denne højde. De fangne insekter ledes ned i beholdere med alkohol.

Fælterne tømmes dagligt i perioden april–november, resten af året en gang ugentlig. Fangsterne sorteres således, at alle bladlus (Aphididae), storsommerfugle (Macrolepidoptera) og netvingede (Neuroptera) sendes til Rothamsted, hvor de bestemmes. Størstedelen af materialet bestemmes til art, en del kun til slægt. Resultaterne af bladlusfangsterne udsendes i ugentlige rapporter fra Rothamsted Insect Survey. I disse rapporter meddeles kun fangsterne af bladlusarter af økonomisk betydning (fig. 1). Resultat-

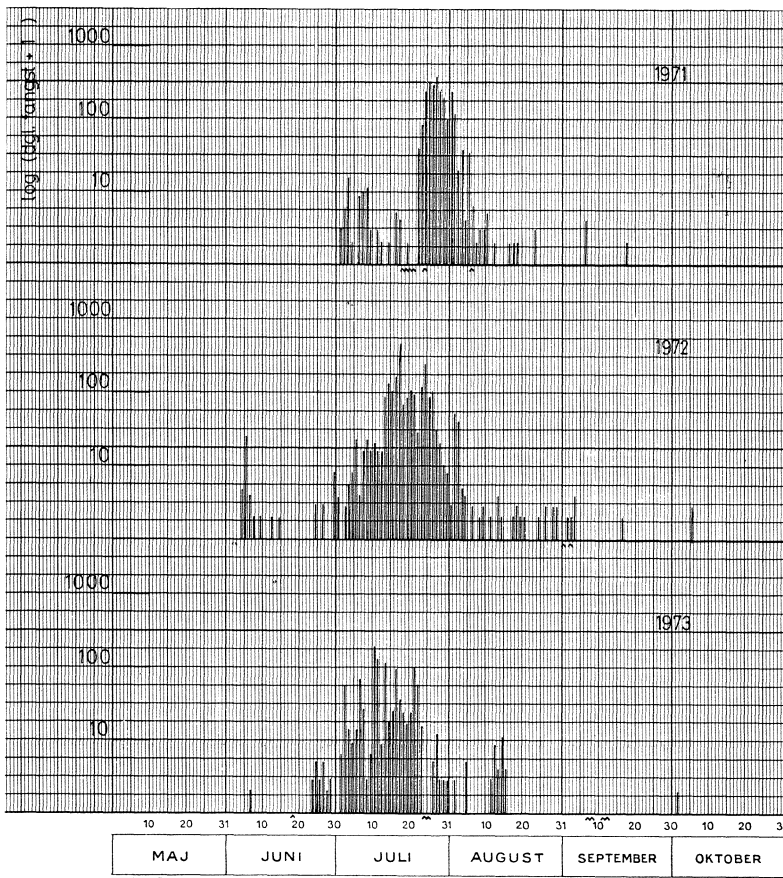


Fig. 1. Daglig fangst af kornbladlus, *Sitobion avenae* Fabr. i 12,2 m høj sugefælde i Tåstrup i perioden 2/7 1971 til 1/11 1973. \wedge angiver dage, hvor der har været driftsforstyrrelser, strømsvigt, en fugl i fælden eller lignende.

16. Nordiske Entomologmöde

tater vedrørende andre arter vil blive publiceret senere. Edderkopper (Araneae) og insekter hørende til andre grupper end de omtalte opbevares til evt. senere bearbejdelse.

For at klarlægge sammenhængen mellem tidspunkterne for fangst af de enkelte arter i fælterne og deres optræden i afgrøderne foretages undersøgelser af bladlusepopulationernes størrelse i forskellige landbrugsafgrøder (hovedsagelig kornafgrøder). Disse undersøgelser foretages dels ved optællinger på planterne, men også ved hjælp af en sugefælde og en ruse anbragt i afgrødehøjde.

P. KNUDSEN: Nyere undersøkelser om husbukkens (*Hylotrupes bajulus*) utbredelse. (Intet resumé).

Sektion 7: Forstentomologi.

Ordstyrer: H. EIDMANN

Bo LÅNGSTRÖM: Snytbaggepopulationernas (*Hylobius* spp., Col., Curculionidae) sammansättning på kalhyggen av varierande ålder och skogstyp.

De tre snytbaggearternas (*Hylobius abietis* L., *pinastri* Gyll. och *piceus* De G.) uppträdande på kalhyggen av varierande ålder och skogstyp studerades i olika delar av Finland. Med hjälp av olika fångstmetoder, främst s k fångstklampar av tall och gran, som inspekterades regelbundet, insamlades under sommarhalvåren 1970 och 1971 på ett 30-tal kalhyggen sammanlagt ca. 7.000 snytbaggar. Resultaten antyder stora variationer i snytbaggepopulationernas storlek och artsammansättning beroende på försöksplatsens geografiska läge, skogstyp och ålder.

Alla tre *Hylobius*-arter påträffades på flertalet försöksplatser, men artsammansättningen var framför allt beroende av vegetationstypen. De största medelfångsterna gjordes på talldominerade hyggen, där över 90 % av fångsten utgjordes av *H. abietis*. Fångstsiffrorna minskade med stigande markfuktighet och graninblandning men den procentuella andelen av *H. pinastri* ökade kraftigt. En jämförelse mellan fångstresultaten på tall resp granklampar antyder en tydlig preferens för tall hos *H. abietis* och för gran hos *H. pinastri*. *H. piceus* påträffades i enstaka exemplar på båda trädslagen.

I södra Finland var medelfångstsiffrorna högra än i de mellersta och norra delarna av landet. Denna tendens gäller framför allt den dominerande arten, *H. abietis*, men även *H. pinastri*. *H. piceus* förekom sporadiskt i södra Finland och var allmännare i norra delen av landet.

Ingen påtaglig skillnad i artsammansättningen på hyggen av varierande ålder kunde påvisas. Resultaten antyder en likartad utvecklingstid inom de olika klimatregionerna för de olika arterna. Kvantitativt varierade fångstsiffrorna betydligt på hyggen av olika ålder. Inom regionen för 2-årig utvecklingstid var medelfångsterna höga under de tre första åren efter avverkningen. På de nordligare försöksytorna kunde en nedgång i fångstsiffrorna under åren efter invasionsåret observeras tills den nya generationen kläcktes och åter höjde fångstsiffrorna.

Ett försök att uppskatta *H. abietis*-populationernas generationssammansättning gjordes dels på basen av de gula hårens avnötning på täckvingar och halssköld och dels på basen av honornas könsmognad under våren och hösten. Resultaten antyder, att en varierande, inte obetydlig del av populationerna på hyggen av olika ålder utgörs av »gamla« djur.

H. PETERSEN: Populasjonsutviklingen av *Ips typographus* L. (Col., Scolytidae) og dens parasitter og predatorer etter en stormfelling i Syd-Norge.

Høsten 1969 ble bortimot 3 mill. m³ skog, vesentlig gran (*Picea abies* L.) stormfelt i den sør-østlige delen av Norge. Dette ble den utløsende faktor for gjentatte angrep av barkbiller på levende granskog – i 1971 og 1972 er 200.000–250.000 m³ livskraftig skog drept bare i den sørlige delen av Hedmark fylke. Grunnen til denne kraftige angrepsbølgen er i første rekke en omlegging av skogsdriften fra barket til ubarket omsetning av virket. Siden dette virket ofte blir liggende sommeren over i skogen har resultatet blitt en større billebestand og eldre granskog samt opprevne bestand har blitt utsatt for barkbilleangrep. Billeangrepene synes å fortsette for fullt også i 1973, og det kan være av interesse å se på de reduserende faktorene som billepopulasjonen utsettes for.

Tetthetsundersøkelser viser, at den endelige produksjonen av biller pr. arealenhet er redusert fra maksimaltettheten med 83, 88 og 96 % i 1970, 1971 og 1972. De tre årenes maksimale tetthet var henholdsvis 50, 90 og 100 individer/dm².

Denne tettheten forelå i det vesentligste i form av larver, slik at den stigende mortaliteten kan være en følge av næringskonkurransen, men den økende effekten av parasitter og predatorer har også medvirket. Denne steg fra 36 % mindre produksjon på parasiterte flater i forhold til produksjonen på beskyttede kontrollflater i 1971, til 51 % mindre produksjon i 1972.

Av rovdyr dominerer midden *Digammozellus quadrizetus*, tegen *Scolopscelis pulchella* og fluer (*Medetera* og *Lonchaea*).

Parasittene domineres av polyphage chalcidider under begynnelsen av billeangrepene på en lokalitet, mens den monophage imaginalparasitten *Tomicobia seitneri* L. blir mer vanlig etter hvert som *I. typographus*-angrepene har blitt gjentatt flere år etter hverandre på ett sted.

Av praktiske tiltak som er utført for å bekjempe billene, er utlegging av fangsttrær et viktig middel i forsøkene på bekjempelse. Mengden av dette fangsttrevirket begrenses av den tilgjengelige transportkapasiteten – overliggende tømmer blir kjørt i velter og sprøytet med et insekticid.

Siden parasittene og predatorene overvintrer under barken på trærne, mens billene trekker ned i skogbunnen for å overvintrer der, er det av stor betydning at angrepne trær ikke blir kjørt ut om vinteren. Dermed vil den positive effekten av parasittene og predatorene sikres, samtidig som skogen ikke vil bli så opprevet og disponert for billeangrep. Selv om dette ikke i seg selv vil kunne stoppe masseangrepene innen rimelig tid, vil det være av betydning for det praktiske skogbruket i framtida.

E. ANNILA: Kemisk bekämpning av grankottarnas skadeinsekter på fröplantager.

Tre olika insekticider – lindan, dimetoat och metasystox-R – utprovades för att skydda grankottar och granfrö mot insektskadorna. Unga grankottar behandlades med en hand-spruta på tre olika tidpunkter: under blomningstiden, då kottarna hade vänt sig nedåt och då kottarna var nästen fullvaxna. Konsentrationen varierade på följande sätt: lindan 0.2–0.5 %, dimetoat och metasystox-R 0.1–0.4 % aktiv substans. Kottarna samlades i slutet av augusti och inspekterades i laboratoriet.

Alla tre insekticider gav gott skydd mot *Dioryctria abietella* och *Hylemyia anthracina* oberoende av behandlingstiden eller konsentrationen. Däremot kunde antalet *Laspeyres-*

16. Nordiske Entomologmøde

sia strobilella och *Plemeliella abietina* larver tillräckligt reduceras efter blomningstiden endast med dimetoat (konsentrationen 0.4 %).

Alla tre preparat ökade tomfröprocentarna, när besprutningen utfördes under blomningstiden eller två veckor efter det. När kottarna behandlades då de var nästen fullvuxna, hade insekticider obetydlig inverkan på frökvalitetet.

B. BEJER-PETERSEN: Bekæmpelse af nonnen (*Lymantria monacha* L.) med kemiske og mikrobielle midler i Danmark 1972–1973.

I Danmark kendes af nonneangreb et større (Bromme plantage) i 1848–49, to ganske små (1856–57 og 1902) samt i nyeste tid det hidtil største omfattende tre lokaliteter og 3–400 ha i årene 1971–1973.

Det har været nødvendigt at forsøge angrebene bekæmpet med insecticider, i 1972 med fenitrothion og lindan, i 1973 med endosulfan.

Trods betydelig larvedødelighed ved bekæmpelsen i 1972 blev de centrale dele af angrebsområderne totalt afnået og granerne dræbt. Ved gentagen endosulfananvendelse i 1973 lykkedes det at nå en effektivitet på skønsvist 90 % og at redde store bevoksninger (Grindsted ca. 100 ha, Silkeborg ca. 200 ha, Fyns Hoved ca. 15 ha). Bekæmpelsesresultaterne var væsentlig bedre i de åbne fyrrebevoksninger end i gran-skov.

Anvendelsen af *Bacillus thuringiensis* (præparatet Dipel) i fyrreskov på Silkeborg distrikt viste ganske lovende resultater med en effektivitet på ca. 80 % (bedømt efter ekskrementfaldet). Der er dog i eftersommeren flere sværmende nonner her end i insecticidområdet (1973). I nordisk forstentomologisk samarbejde udsprøjtedes, ligeledes fra helikopter, nonnevirus på ca. 10 ha. Resultatet er noget vanskeligt at bedømme, idet dødeligheden var stor, men indtrådte sent, til dels først i puppestadiet. De mest truede træarter, bl. a. rødgran, *Abies grandis* og *Pinus contorta* blev derfor næsten helt afnået, mens skovfyr klarede sig bedre. Sværmningen i området synes i august 1973 beskeden. Det kan blive vanskeligt, trods betydelig indsats, at få reetableret den anvendte virusmængde, som var skaffet fra svenske, tyske og schweiziske forstzoologiske institutioner.

EKSKURSIONER

I tilslutning til det 16. Nordiske Entomologmøde i Århus den 7.–9. august blev der afholdt to ekskursioner, som begge var tilrettelagt således, at de kunne give deltagerne et godt og alsidigt indtryk af den jyske natur, samt et indblik i nogle aktuelle entomologiske forskningsaktiviteter. Den første ekskursion gik til Østjylland, idet man besøgte en række gode entomologiske lokaliteter på Djursland, samt to forskningsområder. Den anden gik til Vestjylland, hvor deltagerne – ved besøg i klit, hede og marsk – fik et indtryk af vestjysk natur. Her blev desuden aflagt en kort visit ved Skallingelaboratoriet.

Der var desuden mulighed for, at der i mødeperioden kunne arrangeres mindre ekskursioner, om der måtte være interesse for det, og der blev da

også lavet en eftermiddagsekskursion til Midtjylland for lepidopterologer.

I det følgende skal ekskursionernes forløb kort resumeres, og nogle af de mest bemærkelsesværdige resultater nævnes, men der er ikke gjort forsøg på en fuldstændig fortegnelse over fundene.

Ekskursion til Funder ved Silkeborg, den 8. august

Otte lepidopterologer tog på en eftermiddagsekskursion til det naturskønne morænelandskab ved Funder i Midtjylland; udbyttet af flyvende dyr var beskedent, da det var blæsende og køligt, men det lykkedes dog Ingvar Svensson at finde miner af *Lithocolletis roboris* Z. (Lep., Lithocolletidae) på *Quercus*. Denne art er ikke tidligere fundet i Danmark. Da ekskursionens øvrige deltagere var vel forsynet med miner af arten, kørte man til Silkeborg, hvor man fik middag, og iøvrigt hyggede sig om aftenen, da det var for koldt til natfangst.

Ekskursion til Østjylland

Fredag den 10. august: Der var 22 deltagere i den første ekskursion, som om formiddagen besøgte IBP (International Biological Programme) forsøgsområdet i Hestehaven ved Kalø. Lektor B. Overgaard Nielsen viste rundt i området og orienterede om projektet, hvis hovedformål er en analyse af primær og sekundær produktion, samt af nedbrydning i en dansk bøgeskov, med særligt henblik på energy flow og mineral cyklus. I området har der arbejdet omkring 25 forskere, der repræsenterer fagområder som botanik, zoologi, mikrobiologi, forstvidenskab, fysisk geografi og pedologi. Der blev herefter givet en generel oversigt over de opnåede resultater, og deltagerne blev forsynet med en skriftlig oversigt.

Kl. 12 fik man frokost på Kalø Slotskro, og herefter kunne man bruge eftermiddagen enten til et besøg på Kalø Slotsruin eller til indsamlinger i området, hvor der er naturtyper som skov, skovbryn, strandvolde og strandenge.

Der blev, trods det blæsende vejr, fundet en række bemærkelsesværdige dyr. Lepidopterologerne fangede talrige *Zelleria hepariella* Stt., der fløj i bøgeskoven, eller som kunne bankes ud af *Abies alba* Mill., hvori den sikkert overvintrer. Coleopterologerne kunne glæde sig over fund af *Staphylinus ater* Grav., *Meligethes lumbaris* Sturm. samt især *Anthrribus albinus* L. (1 stk., A. Lindebo Hansen leg.).

Sidst på eftermiddagen kørte man til Molslaboratoriet, hvor man blev indkvarteret. Her boede man under resten af ekskursionen.

Aftenen var kold, og lyslokning gav intet særligt.

16. Nordiske Entomologmøde

Lørdag den 11. august: Om formiddagen besøgte man Jernhatten, der er en tertiær leraflejring, som havet har eroderet, hvorved der er fremkommet stejle skrænter.

Efter frokost i det fri, brugte man hele eftermiddagen i Glatved-området, som A/S De Jyske Kalkværker venligst havde tilladt ekskursionen at besøge. Deltagerne fik her rig lejlighed til at iagttage et positivt eksempel på samspil mellem industri og natur, idet de gamle kalkgrave langsomt vokser til, således at man her finder en lang række successionsstadier fra ren kalkbrud til tæt krat, hvilket giver lokaliteten en meget stor diversitet.

Lepidopterologerne fandt bl. a. *Thecla betulae* L., *Pyrausta palealis* Den. & Schiff., *Agonopterix palorella* Z., *Mompha miscella* Den. & Schiff. og *Coleophora hackmani* Toll.

Om aftenen besøgte nogle af lepidopterologerne igen Glatved, mens andre samlede på Molslaboratoriets arealer. Begge steder blev der fanget *Euxoa obelisca* Hb.

Søndag den 12. august: Denne dag blev brugt til indsamlinger på Molslaboratoriets arealer, samt til demonstration af nogle forskningsaktiviteter på Molslaboratoriet.

Først foreviste mag. scient. Mogens Gissel Nielsen en sandskægslokalitet, hvor der udføres undersøgelser vedrørende biologien hos *Lasius alienus* (Först) (Hym., Formicidae). Forsøgsområdet har en meget sparsom vegetation domineret af sandskæg (*Corynephorus canescens*), vellugtende gulduks (*Anthoxanthum odoratum*) og spredte tuer af hedelyng. Ud over et forsøgsområde var der anbragt eternitplader (30 × 30 cm) med en indbyrdes afstand på 120 cm, under hvilke myrerne havde anlagt redækamre, således at man kunne tage prøver fra tuerne uden at ødelægge redesystemerne. På området var der endvidere anbragt en datalogger, der registrerede temperaturen i -120, -60, -30, -15, -10, -5, +200 cm dybde, hver time døgnet rundt. Populationstætheden af myrer var meget stor, og i 1972 blev der foretaget en populationsbestemmelse af arbejdermyrer på et 216 m² stort areal. Der blev anvendt fangst-gefangst teknik, og myrerne blev mærket med radioaktivt fosfor (³²P). I de områder, hvor *Lasius alienus* havde deres territorier, var bestanden af arbejdermyrer 4600 ± 106 individer pr. m² eller 6.4 g levende vægt pr. m².

Produktionen af arbejdermyrer var blevet undersøgt i felten ved anvendelse af en dobbelt fortyndingsmetode, hvor myrerne blev mærket med to radioaktive isotoper (²⁴Na og ³²P). I den tue, der blev undersøgt, var produktionen af arbejdermyrer ca. 8000 individer pr. m² pr. år.

Endvidere blev produktionen af kønsdyr bestemt ved hjælp af klækkefælder, hvor de kønsdyr, der forlod tuerne, blev indfanget.

En del af undersøgelsesresultaterne er publiceret i:

Nielsen, M. Gissel (1972): Aboveground Activity of the Ant *Lasius alienus* (Först) (Hymenoptera: Formicidae). *Nat. Jut.* 16: 83–94.

Nielsen, M. Gissel (1972): An Attempt to estimate Energy Flow through a population of Workers of *Lasius alienus* (Först) (Hymenoptera: Formicidae). *Nat. Jut.* 16: 99–107.

Herefter foreviste lektor, dr. phil. B. Schjøtz-Christensen de lokaliteter og de forsøgsopstillinger, som han har anvendt til populationsundersøgelser over Carabidae. Der var især megen interesse for den lukkede lokalitet, hvis væg både på inder- og ydersiden var omgivet af fangreuder.

En del af forsøgsresultaterne findes publiceret i:

Schjøtz-Christensen, B., 1957: The beetle fauna of the Coryneporetum in the ground of the Mols Laboratory. *Nat. Jut.* 6–7: 13–119.

Schjøtz-Christensen, B., 1965: Biology and Population Studies of Carabidae of the Coryneporetum. *Nat. Jut.* 11: 1–173, tables 1–89.

Efter middag gav cand. mag. Henning Petersen en oversigt over den jordbundszoologiske aktivitet på Molslaboratoriet med særligt henblik på de seneste års undersøgelser i forbindelse med IBP-projektet i Hestehaven.

I en oversigt over den jordbundszoologiske forskning udført igennem årene på Molslaboratoriet omtales ganske kort de betydelige arbejder ved T. Weis-Fogh, C. Overgaard Nielsen, B. Christensen og A. Macfadyen, samt de seneste års forskning i forbindelse med Hestehaveprojektet.

De jordbundszoologiske undersøgelser i Hestehaven blev påbegyndt i årene 1968 og 1969. Prøvetagningen med henblik på bestemmelse af feltpopulationens størrelse og biomasse blev udført som en fællesopgave i perioden fra marts 1969 til november 1970. Bearbejdelsen af dette materiale og de experimentelle dele af undersøgelserne fortsattes udover denne periode og var i 1973 for en stor del endnu ikke afsluttede.

De jordbundszoologiske undersøgelser har omfattet følgende dyregrupper: Nematoda, Tardigrada, Enchytraeidae, Lumbricidae, Acari, Collembola og Diptera-larver. Der er endvidere foretaget en faunistisk undersøgelse af protozoer, og en del andre dyregrupper er behandlet mere overfladisk, som et biprodukt af de grundigere undersøgelser. Derefter fulgte en gennemgang af Henning Petersens egne undersøgelser over collemboler, men også et par resultater fra de øvrige jordbundszoologiske undersøgelser blev nævnt.

Undersøgelsen af collembolernes populationsøkologi og energetik bestod

16. Nordiske Entomologmøde

tildels af de samme elementer som de øvrige jordbundszoologiske undersøgelser. Den er opbygget af 2 hovedelementer: 1) en bestemmelse af feltpopulationens størrelse og struktur og de miljøfaktorer, som populationen er udsat for, og 2) bestemmelse af funktioner, som relaterer vægt, kalorieindhold, fødeoptagelse, vækst, reproduktion, respiration, o. s. v. til størrelser, der er indeholdt under punkt 1. Populationens størrelse og struktur blev bestemt ud fra en månedlig prøvetagning igennem perioden marts 1969 – november 1970. Hver prøve omfattede 28 stationer. På hver af disse blev taget 4 prøveenheder: 2 fra løvlaget og 2 fra mineraljorden i henholdsvis 0–3 cm og 3–6 cm dybde. Uddrivningen udførtes ved hjælp af apparater af Børlesetypen, modificeret så der opstod en stejl temperatur- og fugtighedsgradient igennem prøven.

De præparerede dyr blev optalt art for art og fordelt på køn, aldersklasser (juvenile-adulte) og størrelsesklasser efter kropslængde målt med måleokular.

Den miljøfaktor, der i særlig grad har indflydelse på stofskifteprocesserne, er temperaturen, der blev målt i skovbunden ved hjælp af temperaturintegratorer.

For at kunne beregne populationens biomasse ud fra længdemålene er sammenhængen mellem længde og tørvægt beregnet som regressionsligninger for de almindeligste arter. Den kaloriske værdi blev også bestemt for nogle arter.

Forsøg på at studere collembolernes vækst i naturligt miljø blev illustreret med vækstkurver og sammenlignet med vækstkurver fra collemboler i kulturer (Petersen, 1971 c). Metodikken til bestemmelse af collembolernes respiration blev gennemgået. Der har været anvendt 2 s. k. dykkerteknikker: Carthesiensisk dykker (Zeuthen, 1950, Biol. Bull. 98: 139–143) og den åbne gradientdykkermetode (Nexø, Hamburger & Zeuthen, 1972 – Compt. Rend. Trav. Lab. Carlsberg, Ser. Chimique 21: 315–338). Undersøgelser over fødeoptagelse, assimilationsrate og enzymaktivitet blev eksemplificeret ved M. S. Luxtons arbejde over oribatidernes ernæringsbiologi (Luxton, 1972). Han kunne bl. a. vise en svag cellulolytisk aktivitet i visse oribatiders tarm. Enzymaktiviteten i oribatidernes tarm er i overensstemmelse med deres fødevalg.

Jordbundsentomologiske publikationer fra Molslaboratoriet:

Luxton, M. S. (1972): Studies on the oribatid mites of a Danish beech wood soil I. Nutritional biology. *Pedobiologia* 12: 434–463.

Petersen, H. (1971 a): Parthenogenesis in two common species of Collembola: *Tullbergia krausbaueri* and *Isotoma notabilis* Schäffer. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* 8: 133–138.

- Petersen, H. (1971 b): Collembolernes ernæringsbiologi og dennes økologiske betydning. *Ent. Meddr.* 39: 97–118.
- Petersen, H. (1971 c): Methods for estimation of growth of Collembola in cultures and in the field, exemplified by preliminary results for *Onychiurus furcifer* Börner. IV Colloquium Pedobiologiae, Dijon 1970. *Ann. Zool. Ecol. An.* (hors serie): 235–54.
- Webb, N. R. (1969): The respiratory metabolism of *Nothrus silvestris* Nicolet (Acari). *Oikos* 20: 294–299.
- Weis-Fogh, T. (1947–48): Ecological Investigations on Mites and Collembola in the Soil. *Nat. Jut.* 1: 135–270.

Generelt om Molslaboratoriet:

- Thamdrup, H. M. (1947–48): The Mols Laboratory. *Nat. Jut.* 1: 67–134.
- Thamdrup, H. M. (1966): Naturhistorisk Museum, 25 år i samme hus. *Nat. Jut.* 12: 1–87.

Ekskursion til Vestjylland

Skønt der kun var 15 deltagere i denne ekskursion, blev den dog gennemført i henhold til programmet, da netop denne tur skulle vise nogle særprægede danske landskabstyper.

Mandag den 13. august: Efter en sidste nat at have overnattet på Molslaboratoriet, kørte man tværs over Jylland til Skalling-laboratoriet, hvor man spiste frokost i det fri.

Eftermiddagen blev brugt til indsamlinger på Skallingen, ved Blåvand og på Kallesmærsk Hede. Da det var solskin og meget varmt, var der kun få dyr fremme, men man kunne dog glæde sig over talrige *Scotopteryx moeniata* Scop. (Lep., Geometridae), der kunne bankes ud fra *Sarothamnus scoparius* L.

Efter at være blevet indkvarteret og have fået middag på Varde Hotel, drog en del af lepidopterologerne igen til Skallingen for at lyslokke, men på grund af kulden fangede man kun få dyr, bl. a. *Agriphila selasella* Hb. og *Agriphila geniculea* Hw.

Tirsdag den 14. august: Om formiddagen besøgte man Fiil Sø, som oprindeligt var en sø på ca. 20 km², men som på grund af afvanding idag kun er på 2 km². Det øvrige areal bruges til landbrugsjord, eller henligger som enge og *Salix*-krat.

Her fandt coleopterologerne bl. a. *Larva loti* Payk. og den sjældne snudebille *Rhynchaenus iota* Fabr.

Af Lepidoptera kan nævnes *Maculineaalcon* Den. & Schiff., *Dichrorampha sylvicolona* Hain. (*pseudoaplastrana* Danil.), samt *Cataplectia fulvigitella* Z.

16. Nordiske Entomologmøde

Om eftermiddagen var man i Kærgård Plantage, som er et eksempel på et kystnært egekrat, der er blevet oversandet. Inspireret af det meget varme vejr gik flere af deltagerne et par kilometer gennem klitten for at bade i Nordsøen.

Havet var ganske roligt, og der måtte være en kraftig sværmning af vingede insekter i det varme vejr. Både på vandet og især i opskylszonen lå der mange insekter; her skal til eksempel nævnes nogle biller fra opskylszonen (B. Noe-Nygaard & A. Lindebo Hansen leg. et det.): *Quedius tristis* Grav., *Philonthus marginatus* Strøm, *Dromius quadrinotatus* Panz., *Bradycellus similis* Dej., *Liodes ciliares* Schmidt, *Psylliodes picina* Marsh, *Cassida vittata* Villers, *Otiorrhynchus ovatus* L., *Sitona hispidulus* Fabr., *S. flavescens* Marsh., *S. puncticollis* Steph., *Phytonomus punctatus* Fabr., *Rhynchaenus quercus* L., *Rhinoncus castor* Fabr., *Apion striatum* Kirkby, *A. virens* Hbst., og *A. frumentarium* Payk.

Sidst på eftermiddagen samledes deltagerne til en forfriskning, hvorefter ekskursionen opløstes.

Forfatternes adresser/Author's addresses:

B. O. N.: Zoologisk Institut, Århus Universitet,
8000 Århus C, Danmark.

E. S. N.: Zoologisk Museum, Universitetsparken 15,
2100 København Ø, Danmark.