

# *Insekt-Nytt*

Medlemsblad for Norsk  
Entomologisk Forening



Nr. 4 1994 Årg. 19

# Insekt-Nytt nr. 4, 1994

Medlemsblad for Norsk Entomologisk Forening



## Insekt-Nytt

Årgang 19, nr. 4, 1994

### Redaksjonen:

Ole J. Lønnve (Redaktør)  
Espen Bergsmark  
Øistein Berg  
Jan Arne Stenløkk  
Devegg Ruud (Fototeknisk ass.).

### Redaksjonens adresse:

Insekt-Nytt v/ Ole J. Lønnve  
Universitetet i Oslo,  
Biologisk inst., Zool. avd.,  
Postboks 1050 Blindern,  
0316 Oslo.  
Tlf.: 67 53 56 84.

### Sats, lay-out, paste-up:

Redaksjonen.

### Trykk: Trykk Service A/S, Drammen.

Insekt-Nytt utkommer med 4 nummer  
årlig.

ISSN 0800-1804

### Forsidebilde:

Karminspinner (*Tyria jacobaeae*) på  
landøyda (*Senecio jacobaea*).

Foto: Lars Ove Hansen/Arild Hagen.

**Insekt-Nytt** presenterer populærvitenskapelige oversikts- og tema-artikler om insekters (inkl. edderkoppdyr og andre land-leddyr) økologi, systematikk, fysiologi, atferd, dyregeografi etc. Likeledes trykkes artslister fra ulike områder og habitater, ekskursjonsrapporter, naturvern-, nytte- og skadedyrstoff, bibliografier, biografier, historikk, «anekdoter», innsamlings- og preparerings-teknikk, utstyrstips, bokanmeldelser m.m. Vi trykker også alle typer stoff som er relatert til Norsk Entomologisk Forening og dets lokalavdelinger: årsrapporter, regnskap, møte- og ekskursjons-rapporter, debattstoff etc. Opprop og kontaktannonser er gratis for foreningens medlemmer. Språket er norsk (svensk eller dansk) gjerne med et kort engelsk abstract. Våre artikler refereres i *Zoological record*.

**Insekt-Nytt** vil prøve å finne sin nisje der vi ikke overlapper med NEFs fagtidsskrift *Fauna norv. Ser. B*. Originale vitenskapelige undersøkelser, nye arter for ulike faunaregioner og Norge går fortsatt til fagtidsskriftet. Derimot tar vi gjerne artikler som omhandler «interessante og sjeldne funn», notater om arters habitatvalg og levevis etc., selv om det nødvendigvis ikke er «nytt».

### Annonsepriser:

1/4 side	kr. 450,-
1/2 side	kr. 675,-
1/1 side	kr. 1000,-
Bakside (svart/hvitt)	kr. 1400,-
Bakside (farger)	kr. 2200,-

Prisen på baksiden trykt i fire farger inkluderer ikke reproarbeid. Ved bestilling av annonser i to numre etter hverandre kan vi tilby 10 % reduksjon, 25 % i fire og 30 % i 8 påfølgende numre.

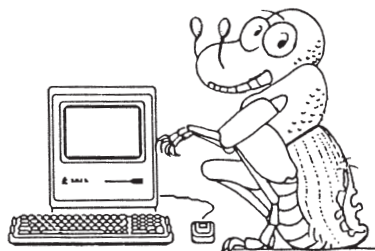
**Abonnement:** Medlemmer av Norsk Entomologisk Forening får *Insekt-Nytt* (og *Fauna norv. Ser. B.*) gratis tilsendt. Kontingenten er for 1994 kr. 130,- pr. år (kr. 70,- for juniormedlemmer til og med året de fyller 19 år). Henvendelse om medlemskap sendes sekretæren: Øistein Berg, Postboks 376, 1371 Asker.



## Insektene – de er «perverse» de!

Når enkelte mennesker driver med perversiteter og andre former for tvilsomme seksuelt motiverte handlinger, betrakter de fleste dette som unormalt – og de som gjør det som avvikere. Hos enkelte insekter derimot, er faktisk «det unormale» den «normale» formen for reproduksjonsaktivitet.

Den normale måten å kopulere på hos *Xylocoris maculipennis* (Hemiptera) er en form for voldtekt, hvor hannen ganske enkelt stikker hull på hunnens kroppsvegg hvorpå han injiserer sin sperma. Sædcellene svømmer så nærmest fritt omkring inne i hunnens kroppshule til de når eggene, og befrukter dem. Enkelte hanner av *Xylocoris* har også homoseksuelle tilbøyeligheter. Ved å voldta og injisere sin sperma i en rival, hvorpå spermien svømmer til rivalens testikler, vil faktisk hannen kunne maksimere sin egen reproduksjon. Det «ulykkelige» og voldtatte offeret parrer seg kanskje etterpå med en hunn, men selv blir han ikke far til avkommet. I stedet er det spermien til hannen som voldtok ham som befrukter



hennes egg. En grotesk men ganske fiffig løsning. Ved å benytte seg av slike «pseudo-homoseksuelle» kopuleringer kan faktisk en hann maksimere sin egen reproduksjon ved i tillegg til seg selv, også la andre hanner løpe rundt å parre seg for ham.

Hos enkelte insekter er det utviklet spesielle strukturer på penis. Disse strukturer kan ha ganske ymse utseende med ulike kroker, tenner og flageller. For å forstå hensikten med disse strukturer må vi sette oss litt inn i oppbygningen av hunnens kjønnsorgan. Når hannen pumper sin sperma inn i hunnen, kommer først spermaen inn i en slags «oppbevaringstank», spermatek, hvor hunnen lagrer spermien en stund før

### Innhold:

Redaksjonelt .....	1
Formannen har ordet .....	3
Stærkeby, Morten: Insekter og drapsetterforskning .....	5
Bakke, Alf: Spinneren <i>Philudoria potatoaria</i> tilhører fortsatt norsk fauna .....	14
Stenløkk, Jan: Revisjon av UTM-koordinat systemet .....	15
Olsen, Kjell Magne: Nytt funn av <i>Hypoponera punctatissima</i> (Roger, 1859) (Hym., Formicidae) i Norge .....	17
Olsen, Kjell Magne: Rugende skolopender observert i Norge .....	18
Lønnve, Ole: Funn av gresshopper (Orthoptera) fra Hadeland (OS, EIS 28) .....	19
Departementets høring vedrørende biologisk mangfold .....	22
Årsmelding for Norsk Entomologisk Forening 1994 .....	27
Foreningsnytt .....	32

befruktningen av eggene. En hunn kan godt parre seg med mange forskjellige, og på den måten vil sperma fra flere hanner bli lagret samtidig i spermateken. Dermed har hannene ingen garanti for at det nettopp er deres sperma som vil befrukte eggene. Farskapet kan derfor bli nokså diffust. For å sikre farskapet har derfor mange hanner utviklet spesielle strukturer på penis som har som funksjon å «rense» hunnens spermatek for andre hanners sperma. Hos noen arter har til og med utviklingen gått så langt at hannen faktisk spiser opp de fremmede spermene (sperma er nokså næringsrikt) slik at han selv på en måte både får i «pose og sekk».

Noen arter løser problemene på andre måter. Hos f.eks. apollosommerfuglen murer hannen igjen hunnens genitalieåpning med et spesielt sekret, slik at andre hanner ikke kan parre seg med henne.

Hos mange arter kan hannen sitte vakt, gjerne på ryggen til hunnen, i opptil flere døgn for å passe på at andre hanner ikke parrer seg med henne.

Insektene praktiserer også en lang rekke ulike typer parringstillinger. De ulike stillingene er karakteristiske for ulike arter eller grupper. Den mest klassiske er at hannen krabber opp på hunnens rygg, men man har også situasjoner hvor hunnen krabber opp på hannen. Dette skjer særlig hos primitive insekter som kakerlakker og løvgresshopper. Videre finnes det insekter som parrer seg buk mot buk, omtrent på samme måte som hos oss mennesker. En annen vanlig parringstilling er bak mot bak, kort sagt – mulighetene er mange.

Hos edderkopper er parringen ofte en temmelig bisarr affære. Her er ofte hannene potensiell føde for hunnen, slik at hunnen først må identifisere hannen som en partner – og ikke mat. Dette har resultert i en rekke kompliserte ritualer hvor hannen må signalisere til hunnen hva hans hensikter er. Det er ikke alltid han lykkes i dette, og han blir dermed spist. Når hunnen forstår hannens signaler, er allikevel ikke jobben gjort. Hannen må da begynne å massere og beføle henne

på visse steder, slik at hennes villighet til å bli «tatt» blir vekket. Når da til slutt jobben er gjort, må han komme seg vekk så fort som mulig, slik at hunnen ikke plutselig blir sulten, og spiser ham.

Det var visst nok en mann en gang i tiden som studerte parringer hos edderkopper. Dette gikk ham etterhvert til hodet, slik at han begynte å betrakte sin kone som en edderkopp hunn. Han hadde derfor forskjellige typer ritualer hver gang han hadde lyst på et nummer med henne. Om hans kone var et rivjern, eller om dette medførte et rikere sexliv, sier historien ingen ting om.

Livet er herlig dere!

*Redaksjonen*

## Den originale «Fahre»-kassen

Insektkasser i lyslakkert svartor med  
dobbeltslått glasslokk. Priser er inkl. MVA.

Samlingskasse:	30 x 40 x 6 cm	kr. 305,-
	40 x 50 x 6 cm	kr. 366,-
Polyetyleninnlegg:	30 x 40 x 6 cm	kr. 46,-
	40 x 50 x 6 cm	kr. 55,-

Reol for 12 kasser	u/dør	kr. 2.196,-
- " -	m/dør	kr. 3.172,-

TILBUD: 100 stk. 40 x 50 x 6 cm u/innlegg  
kr. 32.000,- fritt levert i Østlands-  
området

Spesialmål eller spesielle ønsker – be om pris

### NORFORM A/S

Håndverksvn. 8

3917 Porsgrunn

Tlf.: 35 55 18 00 Fax: 35 55 13 00

# Formannen har ordet

## Biologisk mangfold: Det er insekter, det!

En stor del av plassen i dette nummeret av Insekt-Nytt er viet en høringsuttalelse fra foreningens verneutvalg. Som kjent har Norge undertegnet Rio-konvensjonen om biologisk mangfold, og en rekke departementer sendte i sommer ut sine forslag til hvordan oppfølgingen skal skje på ulike samfunnsområder. Dette var en viktig høringsuttalelse for foreningen (og insektene), fordi foreningen forvalter kunnskapen om hovedparten av det biologiske mangfoldet. Sagt veldig kort: Biologisk mangfold, –det er insekter, det. Eller: Uten insektene stopper naturen. Eller: Dette er insekternes planet.

Utgangspunktet er flott: Nå skal myndighetene for første gang ta biologisk mangfold på alvor, og alle arter skal i prinsippet sikres i levedyktige bestander, enten de er store eller små, fargerike eller grå, kjente eller anonyme. Men har myndighetene forstått hva de har skrevet under på? Har de forstått at dette vil kreve betydelige bevilgninger, både til taksonomi, feltarbeide, utredninger og erstatninger? Høringsuttalelsene gir nemlig ingen løfter om økonomisk prioritering av dette feltet. Tvert imot understrekes det at oppfølgingen av konvensjonen skal skje innenfor departementenes «ordinære budsjetter»! Vi får håpe det betyr at de ordinære budsjettene blir styrket!

En snau tredjedel av de offisielt truede artene i Norge er virvelløse dyr, hovedsakelig insekter. Denne andelen vil komme til å stige, etter hvert som vi får bedre kunnskap om artene. Fordi artene kun overlever dersom deres miljø blir bevart, vil denne «redningsaksjonen» bety at konkrete biotoper og konkrete arealer må bevares. De mest verdifulle bør sikres etter naturvernloven som naturreservater, men dette vil bare gjelde et



begrenset antall områder av nasjonal eller internasjonal verdi. Fra artenes synspunkt blir det like viktig at det tas generelle hensyn til insekternes mangfold og biotopkrav, i all bruk, forbruk og forvaltning av natur. I dette bildet er det tre store aktører:

**1. Skogbruket.** Ordet «nøkkelbiotoper» er allerede innarbeidet for biotoper som er viktige for biologisk mangfold. Foreløpig fungerer dette best for sopp og lav, der vi nå har indikatorarter som forteller oss at her finnes en hel «pakke» med sjeldne arter. (For dem som vil fordype seg i dette temaet anbefales heftet «Siste Sjanse – En håndbok om skogøkologi og indikatorarter», utgitt av Naturvernforbundet i Oslo og Akershus). Det er viktig at vi også får gode kriterier for nøkkelbiotoper for insektfaunaen. Mye tyder på at nøkkelbiotoper for sopp og lav også er verdifulle for insekternes mangfold. Vi har

bl.a. 700 billearter som er avhengige av dødt trevirke i ulike nedbrytningsstadier

**2. Jordbruket.** Jeg tenker her på kulturlandskapet og dets mosaikk. Utviklingen i dag går i retning av ensartede, homogene kulturlandskap, der mangfoldskapende elementer som bekker, dammer, åkerholmer, skogkuller, osv. fjernes. Vi har her felles sak med botanikerne: Også mange av kulturlandskapets plantearter er truet eller sjeldne. Et godt eksempel for insektfaunaens vedkommende er kulturlandskapets dammer. Disse er gjerne næringsrike og kan være levested for et stort mangfold av insekter. Noen av våre truede øyenstikkerarter hører til i slike miljøer, –ofte sammen med salamandre eller andre truede elementer. Særlig fiskeløse dammer er viktige «nøkkelbiotoper» i kulturlandskapet, da fisk virker beskattende på mange arter. Ansvaret på dette feltet tilligger i første omgang grunneierne. Men det gjenstår en god del informasjon, kanskje kombinert med offentlige tilskudd, før dette fungerer!

**3. Kommunal arealdisponering.** Kommunene «forbruker» hele tiden natur ved at de legger ut arealer til boligfelt, industrifelt, søppelplasser, osv. Få kommuner vet noe særlig om hvilke lokaliteter som er særlig viktige for lokal bevaring av biologisk mangfold. Men i enhver kommune vil det være visse naturtyper som er sjeldne, eller som har truede arter, eller som er særlig artsrike. Det ligger en klar utfordring her til alle kommuner om å starte registrering av «kommunale nøkkelbiotoper», der insektregistreringer selvsagt skal med. Hvis en kommune har utarbeidet et kart over slike kommunale nøkkelbiotoper, kan denne oversikten ligge i bunnen ved all senere disponering av arealer. Oftest finnes det alternativer når natur må forbrukes, og man kan da styre unna nøkkelbiotopene. Et enda mere aktivt virkemiddel er at kommunen kan regulere viktige arealer til naturvernformål. Med andre ord: Kommunene har alle muligheter til å prakti-

sere en langsiktig arealdisponering som sikrer lokal bevaring av biologisk mangfold. Slike planer og oversikter vil utvilsomt komme, og vi går spennende tider i møte. Det pågående Oslofjord-prosjektet er en forløper for denne type registreringer.

Vår uttalelse tar opp mange andre temaer, som jeg bare må overlate til leseren. Vi kunne forøvrig ikke unnlate på slutten å påpeke svakhetene ved biologiundervisningen i skolen, der naturkontakt, økologi og arts kunnskap er fortrengt til fordel for celledbiologi, fysiologi, osv. Elevene går i dag ut og kan «alt» om cellens indre liv og elektronhopp under fotosyntesen, mens de ikke kan de vanligste treslagene, fuglene, –enn si insektene! Og hvordan skal entusiasme for naturens mangfold skapes når mangfoldet er praktisk talt ukjent for elevene?

Jeg tror vi får nok å gjøre fremover.

*Sigmund Hågvær*



Måleren *Archieris parthenias* L.  
Flyr i solskinn tidlig på våren. Laven lever på bjørk. Vanlig i hele landet.  
**Tegning: Hallvard Elven.**



## Rettsentomologi:

# Insekter og drapsetterforskning

Morten Stærkeby

**I** denne artikkelen vil jeg gi en kort innføring i et fagfelt innen entomologi som nok er temmelig ukjent for de aller fleste, nemlig rettsentomologi.

Før du begynner å lese artikkelen vil jeg be deg lese diktet «Likfunn» av Jacob Sande (se tekstblokk til høyre). Diktet vil forhåpentlig sette deg i den rette sinnstemning som er nødvendig for å tåle innholdet av artikkelen. Diktet gir også et ganske godt bilde av forråtnelsesprosessen, ispedd litt humor.

Denne artikkelen skal altså ta for seg fagfeltet rettsentomologi. I den forbindelse må vi ta for oss temaer som de aller fleste av oss ikke snakker om til daglig: Død, forråtnelse og insektenes rolle i nedbrytningen av åtsler.

Rettsentomologi er bruk av entomologi i rettens tjeneste, på samme måte som rettsmedisin er bruk av medisin i rettens tjeneste. Vi skal nå fordype oss i noen av de problemer rettsentomologien kan hjelpe rettsvesenet med å løse.

Det finnes flere grener innenfor rettsentomologien, mange som ennå ikke er utnyttet til sitt fulle potensiale. Den delen av rettsentomologien jeg her skal beskjeftige meg med, er den virksomhet som søker å bistå politi og rettsvesen i oppklaringen av alvorligere straffesaker og mistenkelige dødsfall. Med alvorligere straffesaker menes her drap, voldtekt, barnemishandling m.m.

Det er nå dessverre slik at mennesket er istand til å utføre de grusomste handlinger mot sine medmennesker, noe vårt siviliserte samfunn ikke tolererer. Til å bekjempe disse sider av menneskets natur har vi politi og

### Likfunn av Jacob Sande

So fann de han Ole Johan,  
langt burte i Håsteinhagen.  
Der låg han og rotna og brann,  
med solsteiken rett i magen.  
Og magen var grønn og blå,  
av steinklaka gorr og slim.  
Og flugor og kvitmakk små,  
aula i yrjande stim.

Spyflua grønn og feit,  
la sine egg i skinnet,  
og ålekvite småmakkar beit  
seg gangar og hol derinne.  
Ei rotte stakk tranten ut,  
–kva svarten var no og sjå?  
Ho var som ei blodgorra klut,  
med blankslimut hale på.

Og augo hans Ole Johan,  
var berre ei slimut glye  
som nedover kinnnet rann,  
so sleip som ei slimut spye.  
Og nasa eit blodraudt sår,  
der benpipa lyste bleikt.  
For rotta ho var der i går,  
og åt seg so feit ei steik.

Og lippa for kjøt var rein,  
og gliste med kvasse tenner,  
som illkvite stakk og skein,  
som marsol på frosne fenner.  
Og teven stod tjukk ikring,  
denne blaute, flytande kropp,  
og kråka sat rundt i ring,  
og skratta med høge hopp

Så tok de han Ole Johan,  
og la han på fire påla.  
So bar dei han fire mann,  
mens kråkene skratta og skråla.  
Mykje ta skrotten flaut vekk,  
og mykje kvarv burt som eim,  
og mykje i spyflua gjekk,  
men beina kom heile heim.

rettsvesen. Politiet skal ideelt sett finne ut hvem som har gjort noe galt og hva de har gjort galt, mens rettsvesenet skal finne ut om politiet har grunnlag for sine påstander, og utmåle eventuell straff.

La oss si at det har skjedd et drap. For politiet vil det være viktig å finne ut hvem som er morderen, når mordet skjedde og hvordan det skjedde. For å finne svar på disse spørsmålene kan politiet benytte en lang rekke forskjellige metoder. Ved hjelp av rettsmedisin og rettsentomologi kan man f.eks. finne ut når personen døde, og man kan også si noe om dødsårsaken.

### Hva kan rettsentomologien gi svar på?

Rettsentomologien er beskjeftiget med spørsmål om dødstidspunkt, forflytninger av liket, dødsforløp, dødsårsak og knytting av mistenkte til åstedet (Catts & Goff 1992, Smith 1986).

### Hvorfor benytte insekter i rettsmedisinske undersøkelser?

Det er ihvertfall tre gode grunner til det (Catts & Goff 1992):

1. Insekter finner som regel liket først, særlig gjelder dette spyfluer.
2. Leddyrfaunaen på, i og rundt liket endres i en ganske forutsigbar suksesjon etterhvert som nedbrytningen pågår.
3. Det er mulig å estimere hvor lenge nedbrytningen har vart, dersom man vet noe om temperaturforholdene rundt liket i den perioden det er snakk om.

Før jeg beskriver anvendelsen av rettsentomologien bør vi sette oss bedre inn i hva som skjer etter at et dyr (f.eks. mennesket) dør.

### Hva skjer etter døden?

Hva som skjer etter døden har vært et spørsmål som har opptatt mennesket i lang tid, ihvertfall tilbake til neandertalmennekets tidsepoke, muligens lenger. Nå skal ikke jeg dvele ved de metafysiske aspekter ved døden, men kun nøye meg med å konstatere fakta omkring legemets skjebne.

Etter at døden inntreffer begynner nedbrytningen av organismen umiddelbart. Først synker kroppstemperaturen til omgivelsestemperaturen. Ektoparasitter (lopper og lus) dør eller forlater kroppen etterhvert som temperaturen går nedover. En av de første store forandringene i likets konsistens inntreffer når musklene stivner. Dette skyldes nedbrytning av glykogen og opphopning av melkesyre. Stivheten bruker fem til syv timer på å spre seg til hele kroppen, og varer deretter i 48–72 timer. Varigheten av dødsstivheten, *rigor mortis*, avhenger av metabolismen til avdøde i dødsøyeblikket og omgivelsenes temperatur. Hos babyer utvikler dødsstivheten seg raskere, og varer kortere. Etter *rigor mortis* følger det en serie med biokjemiske fermenteringsprosesser, der cellene brytes ned (autolyse). Dette fører til utslipp av ulike gasser slik som ammoniakk ( $\text{NH}_3$ ), hydrogensulfid ( $\text{H}_2\text{S}$ ), karbondioksid ( $\text{CO}_2$ ) og nitrogen ( $\text{N}_2$ ). Kroppssidene blir på dette tidspunktet grønnaktig, og kroppen svulmer opp. Forråtnelsen inntreffer, og skyldes hovedsaklig mikroorganismers aktivitet i tarmen, og senere invaderende sopper og bakterier.

De aller fleste forfattere deler nedbrytningen av organismen inn i flere stadier. Hvor mange stadier, og varigheten av hvert stadium varierer fra studium til studium. Dette skyldes at nedbrytningen er en kontinuerlig prosess, som stadig skifter karakter over tid. Det kan allikevel være nyttig med noen navn på de ulike tidspunkter i prosessen, særlig når man skal snakke om temaet. De norske betegnelsene følger Mysterud (1992) som er basert på Bornemizza (1957).



### Ferskt stadium

Fra åtselet er nylig dødt til begynnelsen av autolysen.

### Svulme- og flytestadium

Begynnende forråtnelse, gassdannelse, de første larver dukker opp ved naturlige åpninger slik som kjønnsåpninger, anus, munn, nese, ører og øyne (se fig. 1). Kadaveret svulmer opp, og flyter litt utover.



Figur 1. Bildet viser et lik som ligger innendørs, hvor nedbrytningen er godt i gang. Legg merke til at de naturlige åpningene (munn og nese) er angrepet. Tegning: Petter Bøckman.

### Gjørme- og kremstadium

Kadavermassen har en bløt, gjørme/kremaktig konsistens. Tovingelarver spiser aktivt av kadaveret. Larvene sprer seg utover, blir tallrike.

### Kitt- og ostestadium

Fastere konsistens. Larver kravler fortsatt omkring.

### Tørt reststadium

Bein, brusk og hår igjen, få eller ingen tovingelarver, bare biller og midd.

De nekrofage insektene forekommer etter at autolysen og forråtnelsen finner sted, avhengig av årstid og hvor liket ligger. Larvene lever først på væsken mellom muskelfibrene, da muskelfibrene fortsatt er sure pga. melkesyren. Etterhvert som muskelvevet blir mindre surt begynner larvene å spise av muskelcellene.

Forekomsten av insekter på åtsler kommer i såkalte bølger. Disse bølgene har gjennom tiden blitt tolket ulikt, noe som ikke er spesielt rart, da naturen sjelden lar seg dele i eksakte båser. En suksesjon kan man påvise uansett, selv om det kan være vanskelig å dele suksesjonen inn i distinkte suksesjonsstadier.

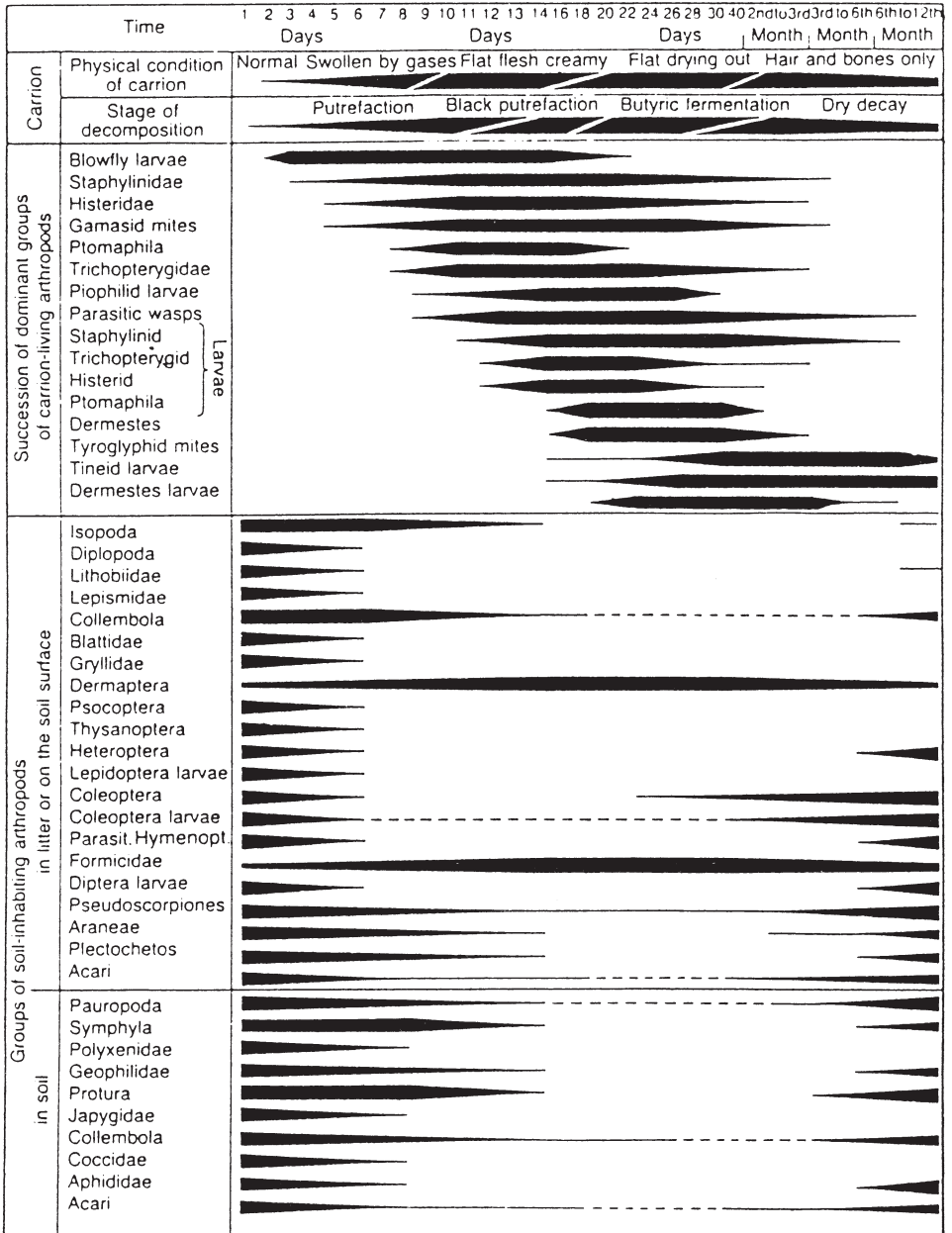
Megnin (1894) fant åtte innvandringsbølger av leddyri i sine studier på menneskelig, de Stefani (1921) fant seks innvand-

ringsbølger, mens Rodriguez & Bass (1983) fant fire innvandringsbølger.

Min gjennomgang av suksesjonen på åtsler baserer seg hovedsaklig på Bornemizza (1957) sine resultater fra nedbrytningen av marsvin i Australia. Det finnes en god del andre studier på nedbrytning av ulike dyr, ja alt fra firfislere til elefanter er studert.

Noe som er interessant med Bornemizzas studier er at han i tillegg til å studere åtsel faunaen over tid, også studerte jordbunnsfaunaen under åtslene over tid. Av tabellen i figur 2 ser vi at det skjer en klar suksesjon av insekter etterhvert som de forskjellige nedbrytningsstadiene passerer. I de første dagene er åtsel faunaen dominert av spyfluelarver (Calliphoridae). Etterhvert som det blir flere spyfluelarver vil predatorer som kortvinger (Staphylinidae) og stumpbiller (Histeridae) komme til. Etterhvert som åtselet tørker ut vil det bli færre spyfluelarver, og faunaen domineres av klannere (Dermestidae), klesmøll (Tineidae) og midd.

Når det gjelder jordbunnsfaunaen, er det interessant å se at de aller fleste leddyrene



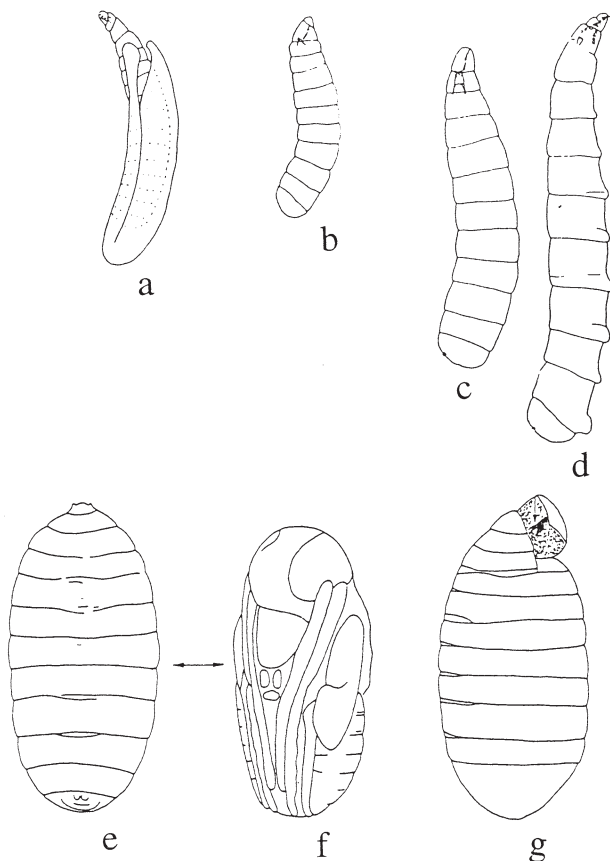
Figur 2. Figuren viser suksesjonen i åtsel faunaen og jordbunns faunaen ved nedbrytning av marsvin i Australia (etter Bornemizza 1957).

under åtslene vil forsvinne i de tidligere stadier av nedbrytningen, og ikke komme tilbake før det kun er skinn og bein igjen. De insekter i jordbunnsfaunaen som forblir, er hovedsaklig maur (Formicidae) og saksedyr (Dermaptera). Maurene predaterer på larvene til spyfluene og de andre insektlarvene som lever på åtselet, samt at de kan spise direkte av åtselet.

Blant tovingene finner vi de insekter som nok er mest interessante fra et rettsentomologisk perspektiv. Veldig mange familier

kan på en eller annen måte knyttes til åtsler, men plassen er for liten til å beskrive alle disse detaljert her. De best kjente er nok kjøttfluer (Sarcophagidae), spyfluer (Calliphoridae) og møkkfluer (Muscidae). Alle disse tre familiene inneholder en lang rekke arter som er mer eller mindre spesialisert på åtsler. Spyfluene er blant de første insekter som kommer til åtselet, og er således de viktigste insektene med hensyn på bestemmelse av det postmorteme intervall.

Spyfluene går, som alle andre insekter,



Figur 3. a) spyflueegg som klekker; b) 1. stadiums spyfluelarve; c) 2. stadiums spyfluelarve; d) 3. stadiums spyfluelarve; e) spyfluepuparium; f) spyfluepuppe (inne i puparium); g) tomt puparium (etter Smith 1986).



gjennom et fast antall stadier før de blir adulte. For spyfluene betyr dette: Egg, 1. larvestadium, 2. larvestadium, 3. larvestadium og puppestadium (se fig. 3). Varigheten av hvert stadium avhenger av temperaturen.

### **Bestemmelse av det postmorteme intervall – PMI**

I rettsmedisinske undersøkelser ønsker man ofte å finne ut hvor lang tid det er siden offeret døde, og rettsmedisinere har etterhvert fått en lang rekke metoder for å bestemme PMI. I de tilfeller hvor liket er ganske ferskt, 1–2 døgn gammelt, kan man dersom man har data for omgivelsenes temperatur, finne PMI ved å måle temperaturen på liket, da temperaturen i liket synker fra 37 °C til omgivelsestemperaturen med en ganske jevn rate. Man kan i tillegg obduere liket for å finne ut hvor langt den interne forråtnelsen har kommet, hvilket trinn de biokjemiske prosessene har nådd etc. Men flere ganger vil liket ha ligget så lenge at de medisinske metodene ikke nytter, særlig gjelder dette når insekter har fått tilgang på liket. Når det myldrer av larver vil disse produsere varme, slik at liket faktisk kan ha en temperatur på opptil 20 °C over omgivelsestemperaturen. Man kan da estimere PMI ved å bestemme alderen på de eldste larvene, noe som med rimelig stor sikkerhet kan gjøres dersom man vet noe om temperaturforholdene på stedet der liket ble funnet. Et problem kan oppstå dersom man finner 3. stadiumslarver, det kan jo hende at noen larver har begynt å migrere, for så å forpuppe seg. Man må da ta jordprøver rundt liket for å fange opp evt. prepuparier og puparier, samt evt. tomme puparieskall.

### **Har liket blitt flyttet siden døden inntraff?**

Dette er et spørsmål som det ofte vil være interessant å få svar på. Det som man må se etter er atypiske insekter, dvs. insekter som under noen omstendigheter eller med svært

høy sannsynlighet ikke kan påtreffes i de omgivelser liket ligger i. Dersom en person har druknet, og ikke har blitt skylt opp på land eller lignende, er det meget liten sannsynlighet for at spyfluelarver vil finnes på liket. Dersom det finnes spyfluelarver på et lik funnet i vann, er det sannsynlig at liket har blitt dumpet der. Dersom spyfluelarvene er levende, og det kan vises at spyfluelarvene ikke overlever lenge i vann, kan man slutte at liket nylig har blitt dumpet. Dersom liket har blitt flyttet fra en terrestrisk lokalitet til en annen, kan jordbunnsfaunaen sammenlignes med kadaverfaunaen, og graden av forråtnelse. Jo lengre ut i forråtnelsen, jo færre dyr vil det være under liket. Dersom forråtnelsen har kommet langt, men det fortsatt finnes en jordbunnsfauna under liket, som ikke er særlig forskjellig fra faunaen et stykke bort fra liket kan man slutte at liket trolig har blitt flyttet dit. Tilsvarende kan man finne ut at et kadaver nylig har ligget på bakken, men har blitt fjernet derfra ved å studere vegetasjon og jordbunnsfaunaen.

### **Har mistenkte tilknytning til åstedet?**

Dette er et spørsmål som ikke vanligvis blir besvart av rettsentomologer, men som i enkelte tilfeller kan besvares. Dersom insekter opptrer meget vanlig på lokale steder, men er uvanlige eller ikke tilstede andre steder kan de på ulik måte være vitne til mistenktes bevegelser. Et eksempel er insekter som biter, stikker, eller på annen måte ernærer seg av mennesker. Dersom mistenkte har bittmerker eller andre merker etter insekter, som med stor sikkerhet kan føres tilbake til en lokalt vanlig art på åstedet, men som ikke er vanlig ellers er dette indisier på at mistenkte har vært på åstedet. Insekter som fanges opp av biler kan bestemmes, og dersom man vet noe om karakteriske insekter langs ulike veistrekninger, kan man muligens bestemme bilens bevegelsesmønster, eller utelukke bilen fra spesielle steder.

## Eksempler fra virkeligheten

Det kan være klargjørende å se nærmere på eksempler på anvendt rettsentomologi:

### De to myrdete haikerne (Nuorteva 1977)

Den 21. august 1971 ble likene av to drepte jenter som hadde haiket oppdaget i en sandgrop i nærheten av byen Hyvinkää i sørlige Finland. Klokken var omtrent 16.00. Likene var delvis dekket av polyetylenplast. En ansamling av flueegg ble innsamlet fra håret til en av jentene, mens en fluelarve på mellom 4.5 og 5 mm var tilstede i det ene øyet. Fire dager senere, ved undersøkelsen av de nedkjølte likene ble det funnet fire fluelarver på 5–6 mm i øynene til den samme jenta, og fem larver 2.5–3.5 mm lange i øynene til den andre jenta.

En rekke spørsmål vil være av interesse for politi og rettsvesen å få besvart. Et meget sentralt spørsmål vil være når jentene døde, og et annet sentralt spørsmål vil være når de ble gjemt i sandgropen. Disse tidspunktene vil være av avgjørende betydning når spørsmål om alibi til mistenkte skal avgjøres.

På grunnlag av de entomologiske funnene kan man trekke den slutning at likene ihvertfall hadde ligget så lenge som kreves for at en fluelarve skal utvikle en lengde på 4.5–5 mm. Ved å klekke de eggene man fant, kunne man fastslå at utviklingen fra egg til larve med lengde 4.5–5 mm tok én og en halv dag. Det ble konkludert med at likene hadde ligget der fra og med den 19. august, ca. to dager før funntidspunktet. Den mistenkte hadde alibi for den 19. august, og politiet lurte på om likene kunne ha ligget der lenger tid, nemlig siden 14. august. For at noe slikt skulle stemme med de entomologiske funnene måtte enten likene ikke ha ligget der, eller så måtte likene være komplett dekket av polyetylenduken. Ved å betrakte åstedsbildene av likene kan man slutte seg til at likene trolig var komplett dekket av plastduken, men at duken delvis har blitt fjernet av vinden senere. Et spørsmål som derfor oppstår er om fluene kan legge egg

gjennom plastduken. Etter nøye finkjemming fant man ingen hull i plasten.

Dette betød at det var god grunn til å anta at likene til å begynne med var helt tildekket av polyetylenduken.

Resultatene av politietterforskningen, sammen med de entomologiske funnene førte til at den mistenkte ble dømt for mord.

### Liket i saltvannstanken (Aruzhonov 1963)

Arutjunov rapporterte et tilfelle i Azerbajdzhan, der et delvis skjelettert og meget nedbrutt lik ble funnet den 5. mai 1962 i en saltvannstank brukt til brannslukning. Levende fluelarver ble funnet på kroppen og i bukse, og i labforsøk ble det vist at fluelarvene ikke kunne overleve i saltvann. Funnet av levende larver fortalte at liket kun hadde ligget i tanken en kort stund, og at dekomponeringen hadde foregått et annet sted. Basert på alderen til larvene ble det estimert at døden inntraff 7–10 dager tidligere. Tilståelse fra morderen bekreftet at offeret var blitt skutt 26. april (dvs 9 dager før likfunnet), og plassert i tanken den 4. mai. En fluelarve av samme art som på liket ble funnet i bilen morderen brukte som transportmiddel.

### Den uskyldige fergeskipperen (Nuorteva 1977)

En ungarsk fergeskipper ble dømt til livstid for mordet av en postmester. Den myrdete postmesteren ble funnet knivstukket en kveld i september på fergen. Fergeskipperen kom på jobb ca. kl. 18.00 på den dagen, og den myrdete postmesteren ble funnet noen timer senere. Obduksjonen ble utført kl. 16.00 neste dag. Mange gule egg, og larver på 1–2 mm ble funnet, og funnene ble notert i obduksjonsrapporten. Det ble ikke lagt vekt på dette funnet i retten. Ved antatt evidens ble fergeskipperen dømt til fengsel på livstid, til tross for at han sverget på sin uskyld. Åtte år senere ble saken hans gjenåpnet. I den nye rettshøringen påpekte Dr. Mihályi at ingen sarkofage fluer er aktive i

Ungarn etter kl. 18.00 i september. Han viste også til noen av hans egne eksperimenter som viste at ved 26 °C tar det 13 timer før de gule eggene til *Lucilia caesar* (L.) klekker, og de av *Protophormia terraenovae* (Robinaeu-Desvoidy) klekker 14–16 timer etter at de er lagt. Disse dataene fører til den konklusjonen at det var umulig for fluelarver på 2 mm å ha utviklet seg i løpet av dagen obduksjonen fant sted. Eggene må ha bli lagt en gang dagen før, før klokken 18.00. Dr. Mihályis data ble verifisert, og på basis av dette og annet bevismateriale ble fergeskipperen løsslatt fra fengselet.

### Den døde mannen i parken (Nuorteva 1977)

Den 8. juli 1973 ble de forråtnede restene av en mann funnet i et isolert hjørne av en park i Helsinki. Liket var kamuflert av noen greiner med blader, men brystet og en hånd var udekket. Huden var solbrent og tørr på disse utildekkete områdene. Tusenvis av store fluelarver krøp over kroppen. I tillegg ble mange fluepuparier observert i jorden under hodet til liket. To av kvistene, mange larver, puparier og jordprøver ble sendt til Nuorteva for undersøkelse. En av kvistene var fra et rognebærtre. Bladene var tørket, og målte 10–12 cm i lengde. Fullvoksne rognebærblader måler som regel fra 10–16 cm. Fra 1949 eksisterte det data på utviklingen av rognebærbladenes lengde over tid. Voksende blader nådde en gjennomsnittslengde på 8.4 cm rundt den 20. mai, og kort tid etter nådde de full størrelse. På grunnlag av bladenes lengde kunne man altså datere kvistene til slutten av mai, eller begynnelsen av juni. På noen av bladene ble også funnet en koloni av møll som hadde spunnet sammen noen blader. De ble bestemt til arten *Yponomeuta malinellus* Zeller, og det ble opplyst at disse møllene pleide å spinne sammen bladene i slutten av mai, og begynnelsen av juni.

Videre ble det observert at noen av pupariene samlet fra jordbunnen var ganske ferske (dvs. de var hvite prepuparier) og

intakte. Pupariene ble plassert utendørs for klekking under forhold som lignet på de som var der liket ble funnet. Fra 12. til 22. juli, ble det avlet frem 93 adulte fluer av *P. terraenovae*. Utviklingen fra hvite prepuparier til adulte tok derfor 14 dager (fra 8. juli til 22. juli). De eldste fluene klekket den 12. juli. Meteorologiske data viste at larvene hadde utviklet seg i en kuldeperiode (16.8 °C i gjennomsnitt), mens det under puppestadiet var en ganske mye høyere temperatur (19.4 °C i gjennomsnitt). Fra dette ble det konkludert at fluene startet utviklingen en god stund før 15. juni, mest sannsynlig rundt begynnelsen av måneden. Uavhengig politietterforskning viste at offeret ble knivstukket den 2. juni. I dette tilfellet var de entomologiske data korrekte.

### Kvinnen i sengen (Nuorteva et al. 1967)

Følgende eksempel er et tilfelle der man vet både dødstidspunkt og dødsårsak, hvor det kan være interessant å se om de entomologiske data stemmer med fakta.

Liket av en kvinne ble funnet i sengen i en leilighet i Helsinki den 1. september 1965. Døden hadde tydeligvis inntrådt den 10. august, siden avisene ikke var blitt tatt inn siden da. Dette var et tilfelle av selvmord med sovemedisin. Kadaveret var delvis forråtnet og grønnaktig. Huden var løs, og de indre organer forråtnet. Spyfluelarver utkom fra kroppens naturlige åpninger. Obduksjonen ble utført etter nedkjøling i én dag, og fluelarvene ble samlet under obduksjonen. Larvene var i en dårlig forfatning pga. nedkjølingen, bortsett fra to små eksemplarer som ved romtemperatur utviklet de seg til to små adulte *Calliphora vicina* (Robineau-Desvoidy) den 27. september.

Hva indikerer dette for en rettsentomolog?

Funn av fullvoksne larver av *C. vicina* den 1. september indikerer at kvinnen hadde vært død i mer enn 7–8 dager, fordi egglegging som regel finner sted to dager etter dødsfall, og larven bruker 5–6 dager på å bli



fullvoksen. Kadaveret hadde videre ligget i skyggen, fordi den skyggeelskende spyfluen *C. vicina* hadde lagt egg, mens de solelskende *Lucilia* ikke hadde lagt egg.

Hvordan stemmer de entomologiske konklusjonen med virkeligheten? Begge konklusjonene er forsåvidt riktige, men den første konklusjonen er av liten verdi, da døden faktisk inntraff 20 dager før liket ble funnet. Estimater av dødstidspunkt kunne trolig blitt bedre dersom politiet hadde samlet larver og puparier før liket ble nedkjølt. Dette eksempelet understreker viktigheten av systematisk innsamling på åstedet.

### Konklusjon

Det er helt på det rene at rettsentomologien kan gi viktige bidrag til etterforskningen av alvorlige forbrytelser. Resultatene av de rettsentomologiske undersøkelsene avhenger i stor grad av gode undersøkelser på åstedet. For best mulig resultater bør insekter samles inn på stedet, og på en slik måte at avl muligjgjøres. Videre må det tas jordprøver under likene, og i en viss avstand fra likene for å fange opp eventuelle tomme puparier av fluer.

I tillegg forutsettes det at man har gode data på suksessjonsforløpet i de ulike geografiske delene av landet. Det har man foreløpig ikke i Norge. Få systematiske studier på åtselnedbrytning er gjort i Norge, det eneste jeg fant var Mysterud (1992). Det er nok flere grunner til at det ikke er gjort så mange åtselstudier, og en av de mest nærliggende er nok at selv for en entomolog så stinker det helt forferdelig av forråtnede åtsler.

### Litteratur:

- Aruzhonov, A. M. 1963. The use of entomological observations in forensic medicine examination. *Sud. – Med. Expert* 6: 51–52 (på russisk).
- Bornemizza, G. F. 1957. An analysis of arthropod succession in carrion and the effect of its decomposition on the soil fauna. *Aust. J. Zool.* 5: 1–12.
- Catts, E. P. & Goff, M. L. 1992. Forensic entomology in criminal investigation. *Annu. Rev. Entomol.* 37: 253–272.
- Megnin, P. 1894. *La Fauna Cadavres: Application de L'entomologie a la Médecine Légale. Encyclopédie Scientifique des Aides-Mémoire.* Paris, Masterson.
- Mysterud, M. D. 1992. Nedbrytning av sauekadavre i ulike naturtyper med særlig vekt på kartlegging av tovingefauanaen. *Hovedfagsoppgave, Universitetet i Oslo.*
- Nuorteva, P. 1977. Sarcosaprophagous insects as forensic indicators. In: *Forensic Medicine, a study in trauma and environmental hazards.* Ed. Tedeschi, C. G., Eckert, W. G., & Tedeschi, L. G., Philadelphia, Saunders., pp. 1072–1095.
- Nuorteva, P., Isokoski, M., & Laiho, K. 1967. Studies on the possibilities of using blowflies (Dipt.) as medicolegal indicators in Finland. I. Report of four indoor cases from the city of Helsinki. *Ann. Entomol. Fennici* 33(4): 217–225.
- Smith, K. G. V. 1986. *A manual of forensic entomology.* London: British Museum (Natural History), Comstock. 205 pp. (med bibliografi)
- de Stefani, T. 1921. Importanza dell'Entomologia applicata nell'Economia sociale. *Entomologia legale e die cadaveri. Allevamenti, Palermo* 2: 131–133.

Forfatterens adresse:

Morten Stærkeby  
Universitetet i Oslo  
Biologisk Inst., Avd. for Zoologi  
Postboks 1050 Blindern,  
0316 Oslo

# Spinneren *Philudoria potatoria* tilhører fortsatt norsk fauna

Alf Bakke

**I** oversikten over «De fennoskandiska svärmarnas og spinnarnas utbredning» (Nordström et al. 1961) rapporteres tre funn fra Norge av *Philudoria potatoria* (Linnaeus, 1758) (Lasiocampidae) under slektsnavnet *Cosmotriche*. Funnene er fra Oslo (Esmark), Gulskogen (Sparre Schneider) og Nes verk, Aust-Agder (Aall). Det oppgis samtidig at arten ikke er funnet de siste 80 årene i Norge.

Et eksemplar av arten ble tatt i lysfelle på Bjelland, Tromøy i Arendal, 14. juli 1994. Det finnes ingen rapporterte funn av arten siden Nordström et al. (1961) publiserte sin oversikt og det er derfor nå mer enn 110 år siden siste funn.

Arten er forholdsvis stor og iøynefallende. Den er knyttet til strender og kyster med fuktig mark. Den er lokalt vanlig i Danmark og deler av syd-Sverige. Det eksemplaret som ble fanget var forholdsvis nyklekt og hadde neppe fløyet lenge.

Sparre Schneider (1882) skriver i sin «Oversikt over de i Nedenæs amt bemerkede Lepidoptera»: «Af denne hos os overordentlig sjeldne art står et eksemplar, vistnok fanget ved Næs, i Aalls samling; selv tror jeg at have observeret et individ flyvende om dagen på en eng ved «Storelven», uden at det kunde nåes».

Vi har registrert sommerfugl-faunaen på den samme lokaliteten på Tromøy i 40 år uten tidligere å ha fanget arten. De sydøstlige kystdistriktene av syd-Norge tilhører sannsynligvis den klimatiske nordgrensen for artens utbredelse. I slike områder kan arter forsvinne av klimatiske grunner men trekke inn igjen når klimaforholdene tillater det.



*Philudoria potatoria* (L.). Eksemplar fra Bjelland, Tromøy i Arendal, fanget i lysfelle 14. juli 1994.

## Litteratur:

- Nordström, F., Opheim, M. & Sotavalta, O. 1961. De fennoskandiska svärmarnas och spinnarnas utbredning. *Lunds Univ. Årsskr. N.F. Avd. 2*, 57 (4): 1-87, 181 kart.  
 Schneider, J. Sparre. 1882. Oversikt over de i Nedenæs amt bemerkede Lepidoptera. Christiania Vid. Selskab Forhandl. 1882 (2): 1-129.

Forfatterens adresse:

Alf Bakke  
 Norsk institutt for skogforskning  
 Postboks 61  
 1432 Ås

# Revisjon av UTM-koordinat systemet

Jan Stenløkk

**B**ruk av moderne, satellittbaserte posisjoneringsystemer har ført til en revisjon av tidligere benyttet UTM-referansenett. UTM-nettet slik som vi kjenner det, er derfor blitt endret noe. Dette kan skape en del praktiske problemer for lokalitetsangivelse og EIS-kartlegging, og bør diskuteres så snart som mulig.

For å angi en lokalitet brukes som kjent UTM-koordinater. Som regel bruker vi kart fra Statens Kartverk, serie M711, i målestokk 1:50.000. Koordinatene i UTM er basert på et referansenett (datum) som ble grunnlagt felles for Europa like etter krigen, og som benevnes ED-50 (Europeisk datum). Senere teknisk utvikling med satellittnavigasjon (GPS navigasjon) har gjort det mulig å finjustert referansenettet, og i dag er ED-50 ikke lenger optimalt for moderne posisjonering.

Et nytt referansesystem er derfor etter hvert tatt i bruk. Dette benevnes WGS-84 (World Geodetic System). For ordens skyld bør det nevnes at betegnelsen EUREF 89 kan påtreffes. Dette følger WGS-84, og er i praksis det samme, men med flere referansepunkter i Europa.

De nye WGS-84 koordinatene ble allerede for noen år siden tatt i bruk på nye kart fra Statens Kartverk. Også for sjøkart overtok WGS-84 som offisielt referansesystem pr. 1.1.1989. Viktig er å merke at nye M711 kart har et blått koordinatnett, mens det som kjent er sort på de gamle (ED-50) kartene. I følge telefon med kartverket, vil det nok fortsatt selges «gamle» kart i butikkene noen år fremover, og det tar også en del år innen alle kart er revidert. Pass også på kart med

annen målestokk enn 1:50.000! Jeg har 1:80.000 og 1:250.000 kart som har blått nettverk, men som fortsatt har ED-50 koordinater.

Referansesystemet som er brukt er selvsagt angitt på kartene (se figur neste side). I tillegg er det påført en formel på alle nye kart, som angi hvordan forskjell mellom ED-50 og WGS-84. (Eks.: Eed = Ewgs + 81m. Det vil si WGS-84 koordinater er 81 m fra ED-50 koordinater i øst (East) retning. Tilsvarende for nord.)

Problemet for oss blir altså at eldre (ED-50) koordinater ikke lenger viser til samme geografiske posisjon som de nye WGS-84 koordinatene. Skiftet mellom gammelt og nytt system kan typisk være opp i 200 meter. EIS-rute defineringen blir selvsagt også påvirket, da UTM-verdiene som angir rutens grense flyttes i WGS-84. Hvilke praktisk konsekvenser blir dette, og hva bør det snarest mulig tas stilling til ?

Hvordan defineres EIS-ruter?

Umiddelbart virker det enklest om ED-50 benyttes, som danner grunnlaget for dagens EIS-rute definering. Problemet blir imidlertid at rutene ligger noe forskjøvet i forhold til nye kart med WGS-84, og en må huske å ta hensyn til dette for lokaliteter som er tett mot rutegrensen.

Hvordan skal eldre og nyere UTM-koordinater angis?

Det er meget viktig at i alle fall nyere koordinater defineres. Jeg foreslår med «WGS» som forstavelse (eks.: WGS NL656535). Helst bør en også sette «ED-50» på koordinater fra eldre kart (eks.: ED50



## ED-50-nett

## WGD-nett



Sammenlikning av gammelt og nytt referansenett. Med «Dalåsen» som eksempel, ligger dette på 914283 for ED-50-nett, mens referansen er 913281 for WGD-nett.

## EKVIDISTANSE 20 METER

Tellekurver 100 m  
Mellomkurver 10 m  
Høyde i meter over gjennomsnitts sjønivå  
Dybde i meter under springfløye  
GEODETISK DATUM: WGS84.  
KONFORM SYLINDERPROJEKSJON  
UTM rutenett i blått referer til WGS84  
Tall i BLÅTT for: rutelinje i UTM sone 32

## CONTOUR INTERVAL 20 METERS

Index contours: 100 meters  
Supplementary contours: 10 meters  
Vertical Datum: Mean Sea Level (Heights in meters)  
Soundings in meters below Spring Low Water  
GEODETIC DATUM: WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS84)  
TRANSVERSE MERCATOR PROJECTION  
Blue UTM grid refer to WGS84  
BLUE numbered lines indicate the UTM grid, zone 32

Eksempel på karttekst som viser geotisk system (her ED-50). Slike referanser skal finnes på alle kart.

NL656535). I praksis er jeg imidlertid redd dette ikke alltid vil bli gjort.

Omleggingen til nytt koordinatnett kommer helt sikkert til å få konsekvenser for industri og vitenskap. I f.eks. oljeindustrien er problemene med nytt datum et aktuelt tema. Utvilsomt kommer diskusjonen også til å fortsette i biologiske miljøer. Det bør da i alle fall tilstrebes å få et ensartet system for de ulike fagmiljøene.

Jeg vil svært gjerne høre kommentarer

fra de som sitter mer sentralt i denne problematikken, da jeg tror dette kan få konsekvenser for oss, og lett kan føre til mye rot med lokalitetsangivelser.

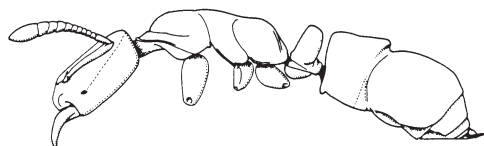
Forfatterens adresse:

Jan Stenløkk  
Hartmannsvei 33c  
0284 Oslo

# Nytt funn av *Hypoponera punctatissima* (Roger, 1859) (Hym., Formicidae) i Norge

Kjell Magne Olsen

**H**ypoponera punctatissima er en meget liten, gulbrun, nesten trådsmal maur, hvor arbeiderne kun blir 2,8–3 mm lange. Hunner og hanner blir opp mot 3,8 mm. Arbeiderne har små, nesten usynlige øyne og ett enkelt, ikke skjellformet ledd i petioelen (fig. 1). Hannene er vingeløse. De lever hovedsaklig av andre små led-dyr.



Figur 1. *Hypoponera punctatissima* (Roger); arbeider i profil. Etter Collingwood 1979.

Arten er etter alt å dømme kun funnet to ganger tidligere i Norge, nemlig ved flere anledninger ved Røa, Oslo (EIS 28) i 1942 (leg. A. Strand) og ved Bergandammen, Lardal, Vestfold (EIS 18) antagelig i 1980 (leg. NISK/T. Kvamme) (Kvamme 1982). Funnet fra Røa er gjort i en sagmugghaug like ved Lysakerelva, hvor både arbeidere og vingete hunner ble fanget (Holgersen 1943). Denne habitattypen synes å være ganske karakteristisk for arten, idet Skøtt (1971) klarte å finne ikke mindre enn seks nye danske lokaliteter i 1970 ved ettersøkning i ca. 25 cm dybde i sagmugg/bark/plankehauger. Alle skandinaviske funn av vingete individer er enten fra sagmugghauger eller drivhus, bakerier, kjellere, møller e.l. (Skøtt 1971).

Ved et besøk i et drivhus ved Kjellstad nær Drammen, Buskerud (EIS 28) ble to arbeidere funnet 6. III. 1994. Stedet ble ikke grundig undersøkt, og antagelig finnes langt flere i det samme drivhuset, hvori det ble dyrket jordbær. Maurene ble funnet under en ugjennomsiktig plastfolie som dekket drivhusets jordgolv.

## Litteratur:

- Holgersen H. 1943. *Ponera punctatissima* Rog. (Hym. Form.) funnet i Norge. *Norsk ent. Tidskr. VI* (4 og 5): 183–186.
- Kvamme T. 1982. Atlas of the Formicidae of Norway (Hymenoptera: Aculeata). Norsk Entomologisk Forening. (56 s.). *Insecta Norvegiae* 2.
- Skøtt C. 1971. Nye danske fund af myren *Ponera punctatissima* Roger (Hym., Formicidae). *Ent. Meddr.* 39: 44–47.

Forfatterens adresse:

Kjell Magne Olsen  
Skarveløkka  
4818 Færvik

# Rugende skolopender observert i Norge

Kjell Magne Olsen

**I** Norge støter man stort sett på to typer – eller ordener – av skolopendre. Den ene er de brune, flattrykte artene med 15 beinpar i orden *Lithobiomorpha*. Dette er raske dyr som er vanskelige å fange, og alle utenom én art er i slekten *Lithobius*. Den andre er de gulaktige, lange artene med langt flere beinpar (opp til over 80 i Norge) i orden *Geophilomorpha*. Dette er stort sett trege dyr fordelt på flere slekter, hvorav den største i Norge er *Geophilus* (fig. 1).

Det er kjent fra både Sverige (von Porat 1914) og det øvrige utland at i hvert fall hos en del av de sistnevnte viser hunnen omsorg for eggene etter at disse er lagt. Det tilfellet som er referert i overskriften skriver seg fra en vegkant ved gården Bonn helt innerst i Bonnefjorden, Frogn kommune, Akershus. Her ble en hunn av arten *Geophilus proximus* C.L. Koch, 1847 funnet i en liten, antagelig selvutgravet grop under en stein den 24.VI.1994. Dyret lå sammenkveilet i den lille gropen, og idet steinen ble fjernet var ingen egg synlige ovenfra. Dyret ble funnet under leting etter nettopp skolopendre og andre småkryp (type tusenbein, skrukketroll, langbeiner osv.), og ble følgelig snappet med

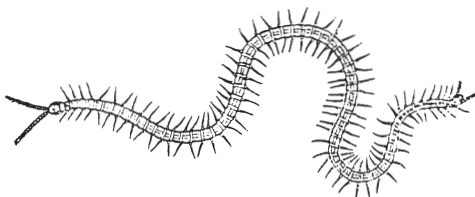
en bladpinsett. Som regel prøver skolopendrene å stikke av når de blir blottlagt, men denne viste seg svært lite villig til å fravike sin sammenkveilete stilling selv etter at den var kommet et stykke opp i luften. Jeg så imidlertid at noen få små, hvite kuler ble liggende igjen i gropen, og et par til drysset ned fra dyret da det motvillig begynte å vri seg litt i pinsettspissen. Eggene var ca. 0,5 mm i diameter, og inklusive de seks som ble fiksert må det ha vært omtrent 10 stykker i «kullet». I følge Meidell (1969), og egne innsamlinger, er kun hunner av arten *G. proximus* funnet i Norge, og den må derfor reprodusere partenogenetisk hos oss.

## Litteratur:

- Meidell B.A. 1969. *Geophilus insculptus* Attems 1895 and *Geophilus proximus* C. L. Koch 1847 (Chilopoda) in Norway. *Norsk ent. Tidsskr.* 16 (1): 9–12.  
 von Porat C.O. 1914. Ruvande myriopoder. *Ent. Tidsskr.* 35: 230.

Forfatterens adresse:

Kjell Magne Olsen  
 Skarveløkka  
 4818 Færvik



Figur 1. *Geophilus* sp. (Etter C. L. Koch.)



# Funn av gresshopper (Orthoptera) fra Hadeland (OS, EIS 28)

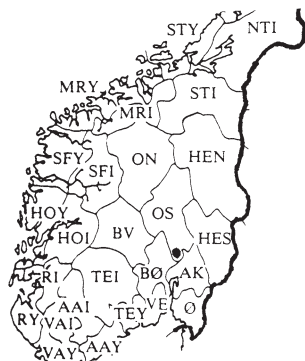
Ole Lønnve

**O**ppland syd (OS) ser ut til å være dårlig faunistisk undersøkt, bl.a. på gresshopper (Orthoptera). I følge Ottesen (1992) er kun 12 gresshoppearter angitt for Oppland fylke (O (S + N)) hvorav seks er oppgitt spesifikt for OS.

Flere vanlige arter ser ut til å mangle i følge denne oversikten, f.eks. er ingen løvgresshopper (Tettigoniidae) oppgitt, men også svært utbredte arter som *Omocestus viridulus* (L.) mangler. I det følgende presenterer jeg funn og enkelte kommentarer av gresshopper jeg har gjort på Hadeland – fig. 1 (Hadeland ligger helt syd i Oppland fylke, og består av Gran, Lunner og Jevnaker kommuner). De fleste av funnene er gjort innenfor et begrenset lokalt område i vestre Lunner og enkelte tilgrensede områder. Funnene representerer dyr som enten er samlet i felt, vesentlig tidlig på høsten 1994, eller fanget i malaisefelle i løpet av 1994. Flere av funnene er følge Ottesen (1992) nye for regionen. Til bestemmelse av materialet brukte jeg Holst (1986) og Bellmann (1988), og systematikken følger disse.

## TETTIGONIIDAE (løvgresshopper)

Tilhører underordenen Ensifera. En stor gruppe hvorav kun 8 er kjent fra Norge. De karakteriseres bl.a. ved lange tynne trådformede antenner som oftest er lengre enn kroppen, og hunnen har som regel et langt sabel- eller lansseformet eggleggingsrør. Løvgresshoppene er hovedsakelig rovdyr,



Figur 1. Kart hvor Hadeland er markert med en svart prikk helt syd i Oppland fylke (OS).

men mange er også planteetere. De overvintrer som egg.

### *Decticus verrucivorus* (L.)

Flere funn er gjort i vestre Lunner. Den ser ut til å være svært lokal. Arten er ny for OS, men er tidligere angitt for ON.

### *Metrioptera brachyptera* (L.)

Kun ett funn i vestre Lunner. Arten er ny for OS, og er heller ikke tidligere oppgitt for ON.

## TETRIGIDAE (torngresshopper)

Tilhører underordenen Caelifera. Stor familie, men kun 3 arter er kjent fra Norge. Kjenetegnes ved at halsskjoldet oftest er forlenget over bakkroppen. Endel arter lever av alger og moser. De overvintrer enten som nymfe eller voksen.

*Tetrix subulata* (L.)

Få funn på en fuktig gress og starrbevokst strand ved et tjern i Jevnaker. Arten er tidligere oppgitt for OS, men ikke ON.

*Tetrix undulata* (Sowerby)

Arten er funnet på samme lokalitet som *T. subulata*. Den er tidligere uspesifikt oppgitt for O (S + N) (Holst 1986).

**CATANTOPIDAE**

Tilhører underordenen Caelifera. Denne familien regnes ofte til Acrididae (neste familie). Skilles fra disse ved en utvekst mellom forhoftene (*posternal tubercle*). Kun to norske arter. De overvintrer som egg i bakken.

*Podisma pedestris* (L.)

To funn ble gjort i vestre Lunner. Arten er tidligere oppgitt for OS, men ikke ON.

**ACRIDIDAE (markgresshopper)**

Tilhører underordenen Caelifera. Dette er den største av gresshoppesfamilien med flere tusen arter, men i Norge er kun 13 arter påvist. Markgresshoppene lever fortrinnsvis av gress. De overvintrer som egg i bakken.

*Mecostethus grossus* (L.)

Arten ble funnet i antall på samme lokalitet som *T. subulata*. Arten er ny for OS, og er heller ikke tidligere oppgitt for ON.

*Omocestus viridulus* (L.)

Arten er både tatt i malaisefelle og i felt tidlig på høsten i vestre Lunner. Arten er ny for OS.

*Chorthippus brunneus* (Thunberg)

Arten ble tatt i antall i malaisefelle. Den er tidligere uspesifikt oppgitt for O (S + N) (Holst 1986).

*Chorthippus parallelus* (Zetterstedt)

Funnet i antall flere ganger på en rekke loka-

liteter både i vestre Lunner og ved Randsfjorden i Jevnaker. Arten er ny for OS, og er heller ikke tidligere oppgitt for ON.

*Gomphocerus rufus* (L.)

Arten ble tatt i antall i malaisefelle. Den er tidligere oppgitt for OS, men ikke ON.

**Kommentarer**

Fem av artene i listen er helt nye for OS, og tre av disse er også nye for O (S + N). I tillegg til disse har jeg også sangobservasjoner av *Tettigonia viridissima* (L.). Disse er gjort en rekke ganger i Jevnaker langs Randsfjorden, samt en enkelt observasjon en sen varm kveld (7. august 1994) høyt oppe i et bjørketre ved Oren gård i vestre Lunner. Arten er i såfall ny for O (S + N).

Da funnene mine ikke representerer systematiske innsamlinger vil det bare være synsing å si noe om hvor vanlige de ulike artene er. De representerer neppe hele artsbildet i fylket, og kanskje heller ikke lokalt. Jeg kan tenke meg at *C. biguttulus* (L.) kan finnes her samt *Pholidoptera griseoptera* (De Geer).

**Referanser:**

- Bellmann, H. 1988. *A field guide to the grasshoppers and crickets of Britain and Northern Europe*. Collins, London. 213 s.  
 Holst, K., T. 1986. The Saltatoria (bush-crickets, crickets and grasshoppers) of Northern Europe. *Fauna ent. scand.* 16: 127 s.  
 Ottesen, P. 1992. Norges gresshopper. *Norske insekttabeller* 13: 30 s.

Forfatterens adresse:

Ole Lønnve  
 Postboks 186  
 1344 Haslum

## Norsk Entomologmøte på Kongsvoll 1995

**Start:** Ved lunsj-tider 23. mars

**Avsluttes:** Til lunsj 25. mars

**Tema:**

- 1) Norges ferskvannsinsekter: Status og trusler
- 2) Entomologisk undersøkelse i Oslofjord-området
- 3) Åpent for frie foredrag.

**Pris:**

Kr 420,- per pers. per døgn på dobbeltrom (inkludert kost).

Tillegg for enkeltrom: Kr 100,- , dvs. totalt kr 520,-.

Ønskes ekstra lunsj den 25. mars må man betale kr 100,- i tillegg.

Ellers er det kr 15,- per pers. for kaffe eller te som blir servert utenom faste måltider.

Betaling ved avreise.

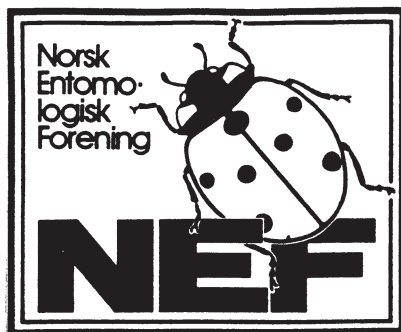
Det blir avsatt noe tid til skigåing.

**Påmelding:**

Sigmund Hågvar, Postboks 5014, 1432 Ås-NLH (tif. 64 94 84 51)  
eller

John O. Solem, Vitenskapsmuseet, 7004 Trondheim (tif. 73 59 22 96)

**Frist:** Innen 15. februar 1995



**Til: Miljøverndepartementet**  
**Fra: Norsk Entomologisk Forening**  
**Dato: 29. august 1994**

# Departementets høring vedrørende biologisk mangfold

## 1. Merknader til Miljøverndepartementets delplan

### Generelt:

Over halvparten av det biologiske mangfoldet i Norge består av insekter. Cirka 15 000 insektarter er registrert i landet, men man forventer å finne ytterligere ca. 8 000 arter. Mange arter er i en truet posisjon, og flere viktige biotoper står i faresonen. I DN's oversikt over truede arter i Norge (DN-rapport 1992-6) utgjør virvelløse dyr (hovedsakelig insekter) 30 % av artene. Mange store insektgrupper er imidlertid ikke vurdert i denne rapporten, som er av foreløpig karakter. Ettersom nye grupper blir innlemmet, forventes det at insektenes andel på den «røde listen» vil øke.

For å bevare truede insektarter, må deres livsmiljø bevares. Dette betyr at bevaring av truede insekter må gå hånd i hånd med bevaring av særskilte biotoper. I stor grad blir det snakk om å identifisere og sikre bestemte arealer. De nasjonalt og internasjonalt viktige områdene bør sikres som naturreservater etter naturvernloven. Lokalt verneverdige biotoper bør i stor grad kunne sikres gjennom fornuftig kommunal arealdisponering. I tillegg er det et betydelig behov for våkenhet og initiativ innen jord- og skogbruk.

Norge ligger langt etter sine nordiske naboland på dette feltet. Vi er det eneste nor-

diske landet som ikke har vernet noe område med insektfaunaen som motiv. Foreningen har i lang tid arbeidet for å få et gjennombrudd på denne fronten, og samlet informasjon om truede arter og verneverdige lokaliteter. En del av disse registreringene har vært støttet av Miljøverndepartementet. Vi ser nå fram til en konkretisering av dette vernearbeidet.

Fordi mange dyre- og plantearter, inkludert insekter, ofte har sin hovedutbredelse utenfor landets grenser, oppstår det ofte diskusjon om vi har forvalteransvar for bestander som representerer «kantpopulasjoner». Dette spørsmålet er bl.a. aktuelt for mange insekter som har sin nordgrense i Norge. Foreningen er av den klare oppfatning at vi skal forsøke å bevare levedyktige bestander av alle arter som naturlig hører hjemme i Norge. Dette er på linje med den verneplanen som er fremlagt for ferskvannsbløtdyr i Norge (Økland og Økland i Fauna nr. 3, 1992), idet mange av de foreslåtte lokalitetene representerer kantpopulasjoner. Disse kan ofte være særlig interessante, både økologisk og genetisk. Vi er glade for at departementet på s. 77 sier klart at «Livskraftige bestander av alle arter som naturlig hører hjemme i norsk natur, skal sikres».

Vi er bekymret over at oppfølgingen av Biodiversitetskonvensjonen skal skje innenfor departementenes «ordinære budsjetter». Dette lover dårlig for en reell oppfølging. Betydelige ekstramidler må settes inn der-



som man skal lykkes. For insektenes vedkommende er det store hull i vår kunnskap om artenes utbredelse og biotopkrav, og til og med om hvilke arter vi har. Både taksonomi, faunistikk og økologi lider under små midler og lite mannskap. Skal Biodiversitetskonvensjonen tas alvorlig, er det innen entomologien de største utfordringene ligger. Hittil har det meste artsbevarende arbeidet i Norge vært drevet blant grupper som bare representerer små deler av det biologiske mangfoldet (fugl, pattedyr og høyere planter). Samtidig er det et svært behov for informasjon, både blant allmenheten og innen forvaltningen.

Vi forventer klare mål og fremdriftsplaner for bevaring av mangfoldet i norsk insektfauna. Fremdriften bør evalueres årlig. Norsk Entomologisk Forening deltar gjerne i utformingen av en politikk på dette feltet.

**Hovedmål 1: Kunnskap og kompetanse om biologisk mangfold skal bygges opp og tas inn som en del av beslutningsgrunnlaget i avgjørelser som kan påvirke mangfoldet.**

**Delmål 1: Utnytte bedre eksisterende kunnskap, og frembringe ny kunnskap**

– En databank for truede arter må opprettes snarest i Norge. Erfaringer fra Sverige bør utnyttes, slik at vi går direkte på den best mulige løsningen. Norsk Entomologisk Forening sitter inne med omfattende detaljkunnskap om ulike arters utbredelse og miljøkrav. Foreningens medlemmer har bygget opp tildels betydelige databaser på dette feltet. En databank bør kombineres med en referansesamling og taksonomisk ekspertise, slik at man får et kunnskaps- og service-senter for truede arter og biodiversitet.

– Det er et stort behov for videre kartlegging av insektartenes utbredelse og biotopkrav i Norge. Her trengs prosjektmidler, utdannelse

av taksonomer og flere stillinger (se merknader til Kirke-, Utdannings- og Forskningsdepartementet).

– Dagens kunnskap om verneverdige insektbiotoper må samles og ajourføres fortløpende. Denne informasjonen må gjøres kjent, bl.a. for kommunale arealplanleggere.

**Delmål 2: Sikre kompetanse i viktige beslutningsorganer**

Dagens «entomologiske tomrom» i vernearbeidet kan skyldes dels kunnskapsmangel, dels at det er politisk uvant at denne dyregruppen vektlegges. Gjennom bedre informasjon og veiledning burde det være mulig å snu situasjonen, slik at det blir en utfordring og et positivt element å sikre det entomologiske mangfoldet. Både i sentralforvaltningen og hos fylkesmennenes miljøvern-avdelinger bør det være personer med entomologisk kompetanse. Det er i dag en nesten total mangel på kompetanse i beslutningsorganene når det gjelder landets største dyregruppe.

**Delmål 3: Økt forståelse i samfunnet**

Vi tror det er store muligheter for at allmenheten skal fatte interesse for insektverdenen, og de mange interessante livsformer vi finner der. Med kunnskap kommer interessen for å bevare. Vi ser økt informasjon som en viktig brikke i det langsiktige vernearbeidet for insektfaunaen. I praksis er nok TV det medium som rekker lengst.

**Hovedmål 2: Arealressursene skal disponeres slik at det biologiske mangfoldet sikres på kort og lang sikt**

– Generelt: De mest verneverdige insektlokalitetene må sikres gjennom naturvernloven. Foreningen har tidligere foreslått vern av Grønnåsen i Alta kommune, som har en artsrik sommerfuglfauna med innslag av nordlige arter. Videre må spesielle biotoper

tas vare på i skog og kulturlandskap, f.eks. urskogslignende miljøer og dammer. I kommunal arealdisponering ligger det en særlig utfordring til å registrere og bevare miljøer og lokaliteter som er viktige for insektfaunaen. Disse må inngå i et sett av «kommunale nøkkelbiotoper» for biologisk mangfold.

– Arbeidet videre må skje på flere plan:

\* Gjennomføring av verneplanen for Oslofjordregionen, på en slik måte at viktige insektlokaliteter blir inkludert. Noen av Norges mest artsrike og spesielle insektlokaliteter ligger i denne regionen. Dette skyldes kombinasjonen av et gunstig klima, kalkrik berggrunn, rik flora, og at mange sydlige arter har sin nordgrense her. Opplysninger om insektfaunaen innarbeides nå i verneplanen, og vi forventer at disse hensynene vurderes på lik linje med andre vernemotiver.

\* Fylkesvise verneplaner for viktige insektlokaliteter. En kan her starte med ferskvannslomaliteter, og samordne dette med eksisterende kunnskap om lokaliteter som er viktige for bløtdyr og andre organismegrupper. I visse fylker begynner man å få god oversikt over verneverdige øyenstikkerlokaliteter. Dette vil være i tråd med departementets forslag (s. 75) om å «utvikle kriterier for verneverdige ferskvannsbiotoper».

\* Økt innsats på kartlegging av verneverdige biotoper og lokaliteter, med sikte på å utarbeide mest mulig fullstendige oversikter på fylkesnivå.

\* Lokal, kommunevis registrering av «kommunale nøkkelbiotoper» m.h.p. insektfaunaen, dvs. lokalt verneverdige områder som kan sikres gjennom bevisst kommunal arealforvaltning.

\* Informasjon til grunneiere m.v. om viktige insektlokaliteter i kulturlandskapet, slik at disse i størst mulig grad blir bevart på

grunneiers initiativ. Dammer, åpne bekker, innslag av edelløvsog, varierte kantsoner, slåtte- og beiteenger, samt kalkrike biotoper er eksempler på viktige miljøer for insektfaunaen.

\* Innen skogbruket må det bli rutine å registrere nøkkelbiotoper for insektfaunaen før hogst. Det er viktig at informasjon på dette punktet tilflyter skogbruket etter hvert som nye forskningsresultater foreligger. Vår kunnskap på dette feltet er raskt økende.

\* Supplering av eksisterende verneplaner: Verneplanen for barskog bør utvides til 700 km<sup>2</sup> produktiv skog, slik at hele variasjonsbredden av norske barskogsmiljøer dekkes.

Verneplanen for edelløvsog bør vurderes på ny. Vi vet i dag at naturskogskriterier er viktig for mange sjeldne insekter i edelløvsog, og mange av insektene på den «røde listen» er edelløvsogarter. Vi anbefaler en ny registrering av edelløvsogsområder, med naturskogskriterier i fokus. Slike kriterier ble ikke vektlagt i den verneplanen som er gjennomført. Vi viser også til at Zoologisk Museum i Bergen utarbeidet en egen oversikt for Hordaland i 1975, der verneverdige edelløvsog ble identifisert med evertebrater som indikatorarter. Denne planen er ikke blitt fulgt opp.

Vi støtter forøvrig departementets ønske om en helhetlig, landsdekkende verneplan for skog.

\* For å motvirke artstapet ved en eventuell drivhuseffekt, bør intakte vertikalgradienter i norsk natur sikres som «Biologiske krabbefelt». Et vanlig scenarium er at alle vegetasjonstyper i løpet av 100 år vil forflytte seg flere titalls mil nordover. Ved å vandre vertikalt i bratt terreng vil vandringsbehovet for artene kunne nedsettes til noen hundre meter, idet klimagradianten er skarp. Vi ber om at det utarbeides en landsplan for biologiske krabbefelt, som dekker ulike naturtyper. Det kan være gunstig å kombinere dette med bevaring av naturmiljøet langs visse

vassdrag. Gode rikspolitiske retningslinjer for bevaring av vassdragsnatur er et skritt på veien.

### **Hovedmål 3: Biologiske ressurser skal nyttes og forvaltes slik at det biologiske mangfoldet opprettholdes på kort og lang sikt**

– Det forebyggende arbeidet, som hindrer at vi «produserer» flere truede arter, er like viktig som «nødsarbeidet» med de truede artene. For insektenes vedkommende må vi være årvåkne overfor prosesser som forringer viktige livsmiljøer. Bestemte biotoper bør generelt skånes i skogbruk, jordbruk, og i kommunal arealdisponering. Man må skaffe hjemler som gjør det mulig med en konsekvent politikk på dette feltet, og vurdere behovet for nye hjemler i naturvernloven, skogbruksloven, og plan- og bygningsloven. Man bør bruke betegnelsen «nøkkelbiotoper» for slike miljøer. Dette begrepet er allerede langt på vei innarbeidet i Sverige. En bør konsultere de siste svenske lovendringer og forskrifter som har til hensikt å sikre nøkkelbiotoper. På samme måte som i den norske fornminneloven, der en automatikk inntrer når et fornminne blir påvist, må det bli en automatikk som gjelder når inngrep planlegges eller pågår i truede arters biotoper. Skotjernfjell-saken viser at en slik automatikk mangler i Norge.

– Vi konstaterer med glede at departementet går inn for å utarbeide forvaltningsplaner for truede invertebrater (s. 77). Norsk Entomologisk Forening deltar gjerne med momenter i dette arbeidet. Punktet ovenfor dekker en del av de langsiktige strategiene som vi mener er viktig. Et annet moment er langsiktig forvaltning og eventuell skjøtsel av konkrete lokaliteter.

– Et konkret eksempel på langsiktig forvaltning er opprettholdelse av gamle og hule eiketrær i landskapet. Mange truede insektar-

ter lever inne i slike trær, og må ha en viss tetthet av «biotoper», dvs. gamle trær i landskapet. Man må også sørge for at det foregår en jevn nyproduksjon av gamle eiketrær som holder tritt med avdøingen. En rekke forekomster av slike eiker er registrert i Osloområdet, men intet er gjort for å bevare dem. En del lokaliteter er visstnok nylig ødelagt.

### **Hovedmål 4: Forurensende og forstyrrende aktiviteter skal ikke forringe det biologiske mangfoldet**

– Dette punktet gjelder i særdeleshet vanninsekter knyttet til dammer og bekker. I kulturlandskapet er forurensning og overgjødning i vannbiotoper et betydelig problem. I Danmark har man nylig fått regler for hvor nær man kan pløye mot bekker. Det gjenstår betydelige utfordringer i norsk kulturlandskap når det gjelder å redde, og gjenskape biologisk mangfold i dammer og bekker. Her må det settes inn mere effektive virkemidler, og bedre kontroll, enn det vi har i dag. Insektfaunaen kan ofte brukes som indikatorer på vannkvalitet og biodiversitet. Disse hensynene sammenfaller med ønskene om å bevare kulturlandskapets kvaliteter også ut fra en estetisk og friluftsmessig vinkling. Økt grad av mosaikk, økt biodiversitet, og økt naturopplevelse hører tett sammen.

– Begrepet «naturens tålegrenser» må defineres strengt. Det er selvsagt ikke akseptabelt å utrydde arter, selv ikke regionalt. Men det bør heller ikke være akseptabelt av vi produserer nye truede arter. Dette stiller store krav til mange sektorer i samfunnet.

## **2. Merknader til Landbruksdepartementets delplan**

– Planen inneholder mange gode intensjoner og innevarsler en helt ny politikk der biologisk mangfold skal stå sentralt. Vi merker oss særlig at nøkkelbiotoper i skogbruket skal registreres, og at man her skal begrense

eller avstå fra inngrep. Skotjernfjell-saken viste imidlertid at vi mangler klare hjemler for å få til en slik praksis. Vi tviler også på at nøkkelbiotoper vil bli reddet på en systematisk måte uten en betydelig opprustning i skogbruket, både på informasjon, registrering og kontroll. Vi kan ikke satse på at dette vil fungere «av seg selv». Registrering av nøkkelbiotoper må skje av faglig kvalifisert personell, og kontrollen må være streng.

Områdene må være store nok og mange nok til å sikre langsiktig overlevelse av artene. Igjen vil det være mye å hente fra svenske erfaringer, både vedrørende informasjon, registreringer, kontroll og lovhjemler.

– Tilskudd til drift i bratt og vanskelig terreng bør fjernes, og midlene brukes til å fremme biodiversitet gjennom etablering av gode nøkkelbiotoper.

### **3. Merknader til Kirke-, Utdannings- og Forskningsdepartementets delplan**

– Forskningen på truede insekter og deres biotoper må styrkes kraftig, helst gjennom egne prosjekter.

– Utdannelsen av entomologer må økes, slik at vi nasjonalt er i stand til å forvalte det betydelige artsmangfoldet innen insekter (ca. 23 000 arter).

– Vi må utdanne en rekke nye taksonomer, som er i stand til å bestemme og registrere norske insektgrupper. Bare deler av norsk insektfauna kan i dag artsbestemmes av norske entomologer. Blant annet i store deler av gruppene årevinger og tovinger (med flere tusen arter i hver), finnes ikke norske eksperter. Flere stillinger i entomologisk taksonomi og systematikk må opprettes, bl.a. ved våre zoologiske museer i alle deler av landet. Dette er et helt nødvendig løft for å klare å håndtere og forvalte mangfoldet i vår største dyregruppe. Selv med en betydelig innsats fra «amatører» er vi idag sterkt

underbemannet i forhold til de kunnskapskrav som nå stilles på dette feltet. Også museenes samlinger må gis betydelig høyere prioritet, idet disse representerer selve dokumentasjonen av naturarven. Klarer ikke vi å vise vei, i et nordlig land med et begrenset artsantall, vil vi gi et signal om håpløshet til sydligere land, som har et mangedobbelt artsantall å forholde seg til.

– Det må legges opp til metodikk for langsiktig overvåking av artsmangfoldet i norsk insektfauna. Dette bør skje i ulike biotoper, f.eks. i ferskvann og i urskog.

– Forskningsprogrammet om biologisk mangfold må utvides i rom og tid, og legge stor vekt på mangfoldet innen insektfaunaen. Klare oppgaver ligger på forvaltnings- og vernesiden bl.a. i barskog, edelløvskog og ferskvann.

– Biologiundervisningen i skoleverket må i større grad vektlegge økologi, artskunnskap og læring i naturen. I dag er undervisningen altfor sterkt rettet mot cellebiologi, fysiologi, osv. Dagens biologiundervisning i den videregående skolen er egnet til å frata elevene naturgleden. Dette demper det naturvernengasjementet og den entusiasmen som er nødvendig for å oppfylle konvensjonen om biologisk mangfold.

*Sigmund Hågvar  
Formann*



**Årsmelding for Norsk Entomologisk Forening**  
7.12.1993 - 8.12.1994

I perioden har foreningen hatt følgende personer i ombud:

**Styret:**

Formann	Professor Sigmund Hågvar, Ås
Nestformann	Professor Johan Andersen, Tromsø
Sekretær	Cand.philol. Øistein Berg, Asker
Kasserer	Forsker Preben Ottesen, Oslo
Styremedlemmer	Dr.phil. Arne Fjellberg, Tjøme
	Cand.scient. Jan Arne Stenløkk, Oslo
	Konsulent Torstein Kvamme, Ås

**Redaksjonen av Fauna norvegica Ser. B:**

Redaktør	Førstekonservator John O. Solem, Trondheim
----------	--

Medlemmer av redaksjonskomiteen	Forsker Reidar Mehl, Oslo
	Førstekonservator Arne Nilssen, Tromsø
	Professor Ole A. Sæther, Bergen

**Redaktører av Insecta Norvegiae:**

	Førstekonservator Lita Greve Jensen, Bergen
	Førsteamanuensis Trond Andersen, Bergen

Distributør	Adm.dir. Jac. Fjelddalen, Ås
Revisor	Professor Ragnhild Sundby, Ås
Valgkomité	Professor Johan Andersen, Tromsø
	Forsker Reidar Mehl, Oslo

**Norsk medlem i rådet i The Scandinavian Society of Entomology som utgir Ent. Scand.:**

	Professor Lauritz Sømme, Oslo
--	-------------------------------

**Kontaktmann vedr. norske insektnavn:**

	Forskningssjef Trond Hofsvang, Ås
--	-----------------------------------

**Redaksjonen av Insekt-Nytt:**

Redaktør	Cand.mag. Ole J. Lønnve, Bærum
----------	--------------------------------

Medlemmer av redaksjonskomiteen	Cand.scient. Espen Bergsmark, Drammen
	Cand.scient. Jan Arne Stenløkk, Oslo
	Cand.philol. Øistein Berg, Asker
	Fotograf Devegge Ruud, Drammen

**Verneutvalgets medlemmer:**

	Professor Sigmund Hågvar, Ås (formann)
	Førsteamanuensis Trond Andersen, Bergen
	Konsulent Torstein Kvamme, Ås
	Cand.scient. Fred Midtgaard, Ås
	Lektor Tore R. Nielsen, Sandnes
	Førsteamanuensis Torstein Solhøy, Bergen
	Lærer Leif Aarvik, Ås

**NEFs datautvalg:**

Dr.scient. Yngvar Berg, Drammen  
 Cand.scient. Lars Ove Hansen, Oslo  
 Konsulent Torstein Kvamme, Ås  
 Førstelektor Bjarne Meidell, Bergen  
 Forsker Preben Ottesen, Oslo  
 Kontorsjef Dagfinn Refseth, Trondheim

**Styret for NEFs fond:**

Førstekonservator Lita Greve Jensen,  
 Bergen  
 Professor Arne Semb-Johansson, Oslo  
 Førstekonservator John O. Solem, Trondheim

Medlemstall pr. 29.11.1994: 380

Styremøter: Det har vært holdt 3 styremøter.

**Møter/ekskursjoner arrangert av hovedforeningen:**

- 7.12.1993 Årsmøte.  
 John O. Solem: Kan subfossile insektrester fra Nord- og Midt-Norge kaste nytt lys over ferskvannsfaunaens innvandring i Norge?
- 13.4.1994 Vårsmøte.  
 Lars Ove Hansen: Insekter m.v. i Mexico.
- 21.-23.5.1994 NEFs pinseekkursjon til Dalen i Telemark.
- 15.11.1994 Feiring av foreningens 90-års jubileum på Café Engebret, som i visse perioder var foreningens stamkafé i pionértiden.

**Fauna norvegica Ser. B (Norwegian Journal of Entomology):**

Årsmøtet vedtok å ta i mot tilbudet fra NINA om å overta utgivelsen av Fauna norvegica Serie B. Dette har fungert bra. Ny sentralredaktør etter Edvard K. Barth er Kjetil Bevanger.

**Insekt-Nytt:**

Årgang 18 hefte 3/4 utkom februar 1994  
 Årgang 19 hefte 1 utkom mai 1994  
 Årgang 19 hefte 2 utkom oktober 1994  
 Årgang 19 hefte 3 utkom november 1994  
 Årgang 19 hefte 4 er noe forsinket.

**Verneutvalget:**

På vegne av foreningen har verneutvalget gitt en omfattende høringsuttalelse til Miljøverndepartementet vedrørende Norges oppfølging av konvensjonen om biologisk mangfold. Uttalelsen blir gjengitt i Insekt-Nytt nr. 4, 1994.

**Driftsstøtte:**

For 1994 er det gitt driftsstøtte fra Miljøverndepartementet på kr. 20 000.

**Foreningens tilstand:**

Foreningens 90-års jubileum er blitt markert på to måter: Et spesialnummer av Insekt-Nytt (nr. 2, 1994) og ved sammenkomst på Café Engebret 15.11.94 (29 personer). Referat fra kvelden vil bli gitt i Insekt-Nytt. Heldigvis er utgivelsen av Fauna norvegica, Serie B, nå sikret ved at NINA har overtatt ansvaret for utgivelsen. Samarbeidet fungerer bra, men det er behov for å øke tilskuddet fra foreningen gjennom økt medlemsavgift (kr. 20).

Foreningen er representert i en komité som Miljøverndepartementet har nedsatt for å planlegge den norske aktiviteten i det europeiske naturvernåret 1995. I denne forbindelse har vi søkt om kr. 50 000 for å lage et informativt nummer av Insekt-Nytt i 1995. Dette spesialnummeret skal fokusere på insektverdenens mangfold og spres til allmennheten via skoler osv.

Tilstanden i foreningen er tilfredsstillende. Mye tyder på at vi vil få økt oppmerksomhet fra myndighetene i forbindelse med oppfølgingen av konvensjonen om biologisk mangfold.

Sigmund Hågvar  
(formann)

Øistein Berg  
(sekretær)

**Regnskap for Norsk Entomologisk Forening**  
**5/11-1993 - 17/11-1994**

**A. Postgirokonto 0806 5 44 09 20**

	Inn	Ut
Medlemskontingenter	42.619,17	
Salg av særtrykk, publikasjoner, kart mm.	11.322,50	
Annet salg	147,00	
Renter 1993	1.076,91	
Driftsstøtte fra Miljøverndepartementet	20.000,00	
 Insekt-Nytt		
Annonser	9.900,00	
Separate abonnement	150,00	
Trykking (2-93, 3/4-93, 1-94, 2-94, 3-94 + 4 omslag)		43.750,00
Bladporto & frimerker		7.417,89
Rekvisita (bok)		108,00
 Publikasjoner		
"Norske insektfamilier ..", innkjøpt for salg		2.000,00
 Porto, medlemsutsendelser og brev		4.611,60
Porto til distributøren		2.000,00
Gebyrer til bank & postgiro		768,00
Rekvisita (kopiering, konvolutter, disketter mm.)		3.549,60
Gave til Finlands Entomologiske Forening, jubileum		1.242,00
Postboksleie og postgirokontroll		125,00
Underskudd ved NEF's årsmøte 1993		674,00
Utlegg for NEF's fond: Stipend 1994		1.000,00
 På postgiro ved regnskapsårets start (5/11-93)	29.004,05	
På postgiro ved regnskapsårets slutt (17/11-94)		46.973,54
 Hovedsum	114.219,63	114.219,63



**B. Distributøren**

	Inn	Ut
Fra kassereren, NEF	2.000,00	
Porto ved salg av trykksaker		1.632,00
Porto ved korrespondanse, trykksaker etc.		304,70
Sum	2.000,00	1.936,70
Beholdning av frimerker 19/11-93	30,70	
Beholdning av frimerker 1/12-1994		94,00
Hovedsum	2.030,70	2.030,70

**C. Fondet for Norsk Entomologisk Forening**

*DnB konto nr. 5361.60.15989*

På konto 5/11-1993	59.419,31
Renter 1/1 - 17/11-1993	2.423,81
Gebyr ved oppsigelse av kontoen	-50,00
Overført Norsk Statsobligasjonsfond 17/11-1993	61.793,12

*Norsk Statsobligasjonsfond, konto nr. 8601.12.73612, kunde nr. 0061.60.15989*

	Antall andeler	Kurs	Beløp
Innkomet fra DnB konto 5361.60.15989, 18/11-93	519,8378	118,87	61.793,12
Avkastning 1993, bokført 1/1-94	42,2025	110,49	4.662,95
Gave fra Entomologisk klubb Bergen, 1/2-94	2,2405	111,58	250,00
Beholdning 25/11-1994 <sup>1</sup>	564,2808	98,54	55.604,23

Oslo, 30.11.1994

Revidert, Ås 4.12.1994

*Preben Ottesen*

Preben Ottesen  
(kasserer)

*Ragnhild Sundby*  
Ragnhild Sundby  
(revisor)

<sup>1</sup> Etter anbefaling fra NEF's fondsstyre ble fondet i november 1993 overført til Norsk Statsobligasjonsfond. Dette fondet hadde gitt meget høy avkastning i 1993. Statsobligasjoner har sunket svært mye i verdi i løpet av 1994 som følge av svingninger i rentemarkedet. Beholdningen til en hver tid regnes ut ved å gange antall andeler med dagskursen.

## Foreningsnytt:

### REFERAT FRA STYREMØTE I NEF 29.8.94

- Det feires 90-årsjubileum på Café Engbret i Oslo tirsdag 15. november. Annonseres i Insekt-Nytt 2/94. Begrenset plass.
- Årsmøte avholdes 8. desember kl. 19.00. Det må ordnes med rom og foredragsholder.
- Naturvernåret 1995. Vi bør benytte sjansen til å markedsføre oss. Temanummer av Insekt-Nytt?
- Foreningens fond: Det er kommet inn én søknad. Denne er på kr 1.000,- fra Terje Jonassen, Sjernarøy. Søknaden ble innvilget.
- *Insecta Norvegiae*: LEPARB forventes å publisere sitt første hefte, prikkart over sommerfugler, i 1994.
- *Norske Insekttabeller*: Det er et sterkt ønske å få utgitt flere.
- NINA krever kr 20,- ekstra pr. medlem for å utgi *Fauna norvegica*. Saken taes opp på årsmøtet.
- Skal foreningen selge utstyr (nåler etc.)? Jan Arne Stenløkk setter i gang dette. Annonseres i Insekt-Nytt.
- Foreningens verneutvalg har sendt svar til Miljøverndepartementet på høring om biologisk mangfold.

Øistein Berg  
sekretær

### REFERAT FRA ÅRSMØTE I NEF 8.12.94

Årsmøtet ble avholdt i Biologibyget, Universitetet i Oslo. 17 medlemmer deltok.

- 1. Årsmelding.** Årsmelding ble utdelt på møtet og godkjent etter utbytting av enkelte navn. Korrigert versjon trykkes i Insekt-Nytt.
- 2. Regnskap.** Regnskap ble utdelt på møtet og godkjent. Vil bli trykket i Insekt-Nytt.
- 3. Kontingentheving til kr 150,-.** Vedtatt med 16 mot 1 stemme under forutsetning av at foreningen får en tilfredstillende begrunnelse fra NINA før vi betaler. Det ble rettet kritikk mot NINA fordi kravet om økt bidrag kom kort tid etter overtagelsen. Kontingenten for juniorer i 1995 blir kr 75,-.
- 4. Valg.** I tillegg til kandidatene foreslått i innkallingen ble Morten Falck foreslått som nytt styremedlem. Styret består av: Formann: Sigmund Hågvar; nestformann: Johan Andersen; sekretær: Jan Arne Stenløkk; styremedlemmer: Arne Fjellberg og Morten Falck; valgkomitémedlemmer: Alf Bakke og Reidar Mehl; redaktør av Insekt-Nytt: Ole Lønnve og revisor: Ragnhild Sundby.
- 5. Eventuelt.** Det ble etterlyst en orientering om arbeidet med norske insektnavn. Ettersom dette foregår i regi av Norsk Zoologisk Forening, og vår kontaktsmann – Lars Ove Hansen – ikke var tilstede på møtet, lot det seg ikke gjøre.
- 6. Foredrag** ved Kaare Aagaard (NINA): Entomologiske aktiviteter innen Norsk Institutt for naturforskning.

Øistein Berg  
sekretær

## Rettledning for bidragsyttere:

**Manuskripter** må være feilfrie, men enkelte overstrykninger og rettelser godkjennes såfremt de er tydelige. Både maskin- og håndskrevne artikler godtas. Redaksjonen benytter databehandling i det redaksjonelle arbeidet, og vi oppfordrer skribenter til å sende inn manuskripter på disketter, Macintosh- eller IBM-kompatible, hvis dette er mulig. Send i alle tilfeller med en utskrift av artikkelen.

Insekt-Nytts populærvitenskapelige hovedartikler struktureres som følger: 1) *Overskrift*; 2) *Forfatteren(e)s navn*; 3) *Artikkelen*, gjerne innledet med en kort tekst som fanger leserens oppmerksomhet og som trykkes med halvfete typer. Splitt hovedteksten opp med mellomtitler. Bruk populære mellomtitler, f. eks. «Fra malurt til tusenfryd» istedenfor «Næringsplanter»; 4) *Evt. takk til medhjelpere*; 5) *Litteraturliste*; 6) *Forfatteren(e)s adresse(r)*; 7) *Billetekster* og 8) *Evt. tabeller*.

Alle disse punktene kan følge rett etter hverandre i manus. Latinske navn understrekes. Send bare ett eksemplar av manus. Bruk forøvrig tidligere nummer av Insekt-Nytt som eksempel.

**Illustrasjoner.** Vi oppfordrer bidragsyttere til å legge ved fotografier og tegninger. Insekt-Nytt settes opp i A4-format. Tegninger, figurer og tabeller bør derfor innleveres ferdige til å klistres inn i bladet, tilpasset 8,9 cm bredde for én spalte, eller 18,4 cm over to spalter. Dette vil spare redaksjonen for både tid og penger, men vi kan forminske dersom det er umulig å levere de ønskede formater. Fotografier innleveres uavhengig av spaltebreddene, men send ikke svart/hvit fotografier som er vesentlig mindre enn den planlagte størrelsen i bladet. Farge-dias kan innleveres, men svart/hvitt bilder gir best kvalitet. Store tabeller bør innleveres ferdige til trykk (altså som illustrasjoner).

**Korrektur.** Forfattere av større artikler vil få tilsendt en utskrift for retting av trykkfeil. Den må sendes tilbake til redaksjonen senest et par dager etter at man mottar den. Store endringer i manuskriptet godtas ikke. Korrektur av små artikler og notiser foretas av redaksjonen.

**Forfattere** av større artikler vil få tilsendt 5 eksemplarer av bladet.

## Norsk Entomologisk Forening

Postboks 376, 1371 Asker.

Postgiro: 0806 5440920, Gustav Vigelands vei 32, 0274 Oslo.

### Styret:

*Formann:* Sigmund Hågvar, Postboks 5014, 1432 Ås–NLH (64 94 84 51).

*Nestformann:* Johan Andersen, Universitetet i Tromsø, Institutt for Biologi og Geologi, Dramsveien 201, 9037 Tromsø (77 64 43 85).

*Sekretær:* Øistein Berg, Båstadveien 73, 1370 Asker (66 90 41 17).

*Kasserer:* Preben Ottesen, Gustav Vigelands vei 32, 0274 Oslo (22 55 48 46).

*Styremedlemmer:* Jan A. Stenløkk, Sollerudveien 2A, 0283 Oslo (22 73 23 13); Arne Fjellberg, Gonveien 38, 3145 Tjøme (33 39 17 24); Torstein Kvamme, NISK, Høgskoleveien 12, 1432 Ås (64 94 96 93).

*Distributør* (Salg av trykksaker fra NEF): Jac. Fjeldalen, Statens plantevern, Fellesbygget, 1432 Ås.

### Kontaktpersoner for de forskjellige insektgrupper:

*Teger:* Sigmund Hågvar, Postboks 5014, 1432 Ås–NLH (64 94 84 51). *Bladlus:* Christian Stenseth, Statens plantevern, Fellesbygget, 1432 Ås (64 94 92 93). *Sommerfugler:* Lars Ove Hansen, Sparavollen 23, 3021 Drammen (32 83 56 40). *Tovinger:* Tore R. Nielsen, Sandvedhagen 8, 4300 Sandnes (51 66 77 67). *Biller:* Torstein Kvamme, NISK, Høgskoleveien 12, 1432 Ås (64 94 96 93). *Årevinger:* Fred Midtgaard, Parallellen 19A, 1430 Ås (64 94 23 57). *Øyenstikkere:* Hans Olsvik, 6598 Foldfjorden (71 64 52 94). *Andre grupper/generelle spørsmål:* Øistein Berg, Båstadveien 73, 1370 Asker (66 90 41 17).

### Lokalforeninger/kontaktpersoner i NEF:

*Tromsø entomologiske klubb*, v/Arne Nilssen, Tromsø museum, 9000 Tromsø.

*NEF/Trøndelagsgruppa*, v/Oddvar Hanssen, NINA, 7004 Trondheim.

*Entomologisk Klubb*, c/o Entomologisk seksjon, Zool. Institutt–Zool. Museum, Univ. i Bergen, Muséiplass 3, 5007 Bergen Univ.

*Jæren entomologklubb*, v/Ommund Bakkevold, Asperholmen 1, 4300 Sandnes.

*Larvik Insekt Klubb*, v/Stig Otto Hansen, Gamle Stavernsvei 28, 3250 Larvik.

*Drammenslaget/NEF*, v/Yngvar Berg, Gråbeinsletta 13, 3030 Drammen.

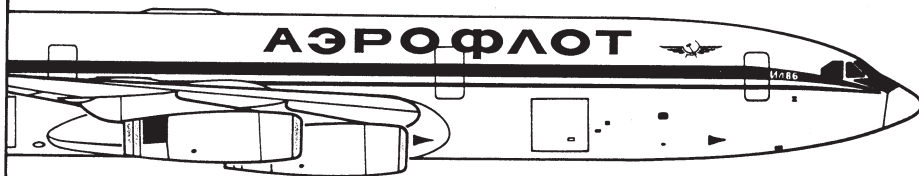
*Nunedal Insektregistrering*, v/Bjørn A. Sagvolden, Postboks 33, 3626 Rollag.

*NEF avd. Oslo & Akershus*, v/Preben Ottesen, Gustav Vigelands vei 32, 0274 Oslo.

*Østfold entomologiske forening*, v/Thor Jan Olsen, Postboks 1062 Valaskjold, 1701 Sarpsborg.



# DET GLOBALE FLYSELSKAP



Siden 1923 har vi transportert passasjerer og frakt over hele verden.

Fra Oslo (Fornebu), Tromsø og Kirkenes bringer våre komfortable rutefly deg via Moskva til over 100 land over hele verden:

ASIA: Japan, Nord-Korea, Sør-Korea, Mongolia, Kina, Hong Kong, Vietnam, Laos, Cambodia, Thailand, Malaysia, Singapore, Indonesia, Bangladesh, Nepal, India, Sri Lanka, Maldivene, Pakistan.

OCEANIA: Australia.

MIDT-ØSTEN: Tyrkia, Kypros, Libanon, Syria, Jordan, Israel, Irak, Iran, Bahrain, Forente Arabiske Emirater, Jemen.

AFRIKA: Marokko, Algerie, Tunisia, Libya, Egypt, Kapp Verde, Senegal, Guinea (Rep.), Sierra Leone, Mali, Burkina Faso, Ghana, Togo, Benin, Nigeria, Kameroun, Kongo, Burundi, Rwanda, Uganda, Etiopia, Djibouti, Kenya, Tanzania, Moçambique\*, Zambia, Angola, Sør-Afrika, Madagaskar.

AMERIKA: Canada, USA, Mexico, Bahamas\*, Guatemala\*, Honduras\*, El Salvador\*, Nicaragua, Costa Rica\*, Panamà, Cuba, Jamaica, Venezuela\*, Peru, Bolivia\*, Chile, Brasil, Uruguay, Argentina.

\* = off-line destinasjon.

Hvor skal du ?

*– Ingen slår vår erfaring*

Dronning Mauds gt. 11

0250 Oslo

Tlf 22 83 44 47

Fax 22 83 44 48

**AEROFLOT**  
*Russian*  
*International airlines*

