

Insekt-Nytt

Medlemsblad for Norsk
Entomologisk Forening



Nr. 3/4 1993 Årg. 18

Insekt-Nytt nr. 3/4, 1993

Medlemsblad for Norsk Entomologisk Forening



Insekt-Nytt

Årgang 18, nr. 3/4, 1993

Redaksjonen:

Ole J. Lønnve (Redaktør)
Lars Ove Hansen
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:

Larve av furusvermer
(*Hyloicus pinastri*)
Foto: Hans Chr. Røgler

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, ekskursionsrapporter, naturvern-, nytte- og skadedyrstoff, bibliografier, biografier, historikk, «anekdoter», innsamlings- og prepareringsteknikk, utstyrstips, bokanmeldelser m.m. Vi trykker også alle typer stoff som er relatert til Norsk Entomologisk Forening og dets lokalavdelinger: årsrapporter, regnskap, møte- og ekskursionsrapporter, 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.

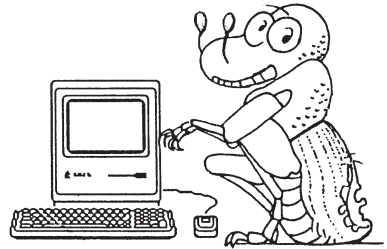
Abonnement: Medlemmer av Norsk Entomologisk Forening får *Insekt-Nytt* (og *Fauna norv. Ser. B.*) gratis tilsendt. Kontingenten er for 1993 kr. 130,- pr. år (kr. 70,- for juniormedlemmer til og med året de fyller 19 år). Henvendelse om medlemskap sendes sekretæren: Øistein Berg, Postboks 376, 1371 Asker.

REDAKSJONELT:

Vanninsekter

Som små lekter vi kanskje i bekken hjemme hos våre besteforeldre, og forundret oss over de små pinnene som beveget seg på bunnen. Senere fikk vi vite at disse pinnene var larvene til vårfluerne. Noen av oss har dessuten vært på Finnmarksvidda og opplevd de enorme hærskarene med mygg som finnes der. Atter andre driver med flue-fiske, og på den måten stifter de bekjenskap med insekter som døgnfluer og steinfluer. Dette dobbelt-nummeret av Insekt-Nytt er i stor grad viet de akvatiske insektene.

Insektene har ikke bare tatt landjorda i bruk, men også i høy grad innvadert alle mulige ferskvannsmiljøer. Hos flere insektordener har så og si alle artene hele nymfe-



eller larvestadiet i vann. Videre finnes det flere vannlevende representanter i en rekke ordener og familier, som i utgangspunktet består av terrestre former.

Vannlevende insekter er av viktig økologisk betydning for ferskvannsystemene, bl.a. er de viktige som mat for fisk. Man kan også bruke enkelte insekter som vannkvalitetsindikatorer.

Redaksjonen

Innhold:

Redaksjonelt	1
Formannen har ordet	2
Stenløkk, Jan A.: Introduksjon til vanninsekter	3
Stenløkk, Jan A.: Oksygenopptak hos vanninsekter	7
Lunde, Vidar: Vanninsektenes betydning for sportsfiskere	9
Johansen, Geir-Odd: Morfologiske og adferdsmessige spesialiseringer hos insekter i rennende vann.....	13
Johansen, Geir-Odd og Lunde, Vidar: Sjekkliste for norske døgnfluer (Ephemeroptera) med forslag til norske artsnavn	19
Olsvik, Hans: Forslag til norske navn på øyestikkere (Odonata).....	23
Stenløkk, Jan A.: Omtale av øyestikkerutredning.....	26
Jonassen, Terje: Forslag til norske navn på danse- og styltefluer (Empidoidea) ...	27
Hansen, Lars Ove og Granli, Ole Nikko Holt: Andre-generasjon av aurora-sommerfugl i Norge?.....	29
Fjeldalen, Jac.: Bladminer og noen minerende arter i slektene <i>Paraleucoptera</i> , <i>Leucoptera</i> (Lep., Lyonetiidae) og <i>Rhynchaenus</i> (Col., Curculionidae)	33
Hansen, Lars Ove: Om presten Georg Sandberg og forekomsten av billelarver i tarmkanalen hos et menneske	41
NAVFs tidsskriftevaluering av Fauna norvegica.....	48
Oppslagstavla	52

Formannen har ordet

NINA «redder» Fauna norvegica?

Norges Forskningsråd har nylig avslått søknaden om støtte til Fauna norvegica-serien. Søknadsbeløpet var kr. 47.000. Dette kommer selvsagt som en bitter overraskelse på de zoologiske foreningene og fagmiljøene. Ved henvendelse til saksbehandler i forskningsrådet har jeg fått opplyst at midlene til området «Biofag» dette året var små, og at rådet har prioritert utenlandske forskeropphold. Utenom tidsskriftet Blyttia, der man var bundet av en kontrakt, fikk ingen biologiske tidsskrifter støtte denne gangen. Mens søknadssummen lå på 40 millioner kr. innen Biofag, hadde man kun 1,2 millioner kr. til disposisjon.

Jeg påpekte overfor saksbehandler at NEF synes evalueringsrapporten er dårlig. Nasjonale oppgaver innen biodiversitet trenger nasjonale tidsskrifter, og forskningsrådet prioriterer faktisk denne type forskning gjennom sitt biodiversitets-program. Innen forskningsrådet er imidlertid forskningsstøtte og tidsskriftsstøtte to forskjellige potter (!), slik at det oppstår en kløft mellom liv og lære.

Da forskningsrådet behandlet søknaden, var NEFs synspunkter om tidsskriftets viktighet godt kjent gjennom vedlegg som fulgte søknaden (se nedenfor). Tilsvarende støtteklæringer for Serie A og C lå også ved. Forskningsrådet var også blitt gjort oppmerksom på at tallet for abonnenter på Serie B er feil i evalueringsrapporten (medlemmene i NEF er ikke med i tallet). Det som skjedde i forskningsrådet var imidlertid at man «slapp» å vurdere disse innspillene, fordi det rett og slett ikke var penger.

For å gjøre en lang og kronglete historie kort: På årsmøtet 7.12.93 vedtok NEF å ta imot et tilbud fra NINA (Norsk Institutt for Naturforskning) om å overta funksjonen



som sentralredaksjon etter Edv. K. Barth. –I samme åndedrag: Hjertelig takk til Barth for mangeårig god innsats som sentralredaktør for Fauna norvegica-serien! –Videre overtar NINA det økonomiske ansvaret for serien. På årsmøtet la Lars Ove Hansen fram en plan for hvordan NEF eventuelt kunne ta praktisk og økonomisk ansvar for Serie B. Årsmøtet fant det riktig å la NINA få et prøveår, etter de retningslinjer som er sendt ut til alle medlemmene i forkant av årsmøtet. Tidsskriftets faglige profil blir uendret; foreningen velger fremdeles redaktør for Serie B, men sentralredaksjonen flyttes altså til NINA i Trondheim. Hvis det ikke kommer uventede momenter inn i saken, regner jeg med at Kjetil Bevanger overtar som ny sentralredaktør på nyåret.

Etter min mening er dette en lykkelig løsning. Jeg synes NINA her har vist et nasjonalt ansvar som de bør krediteres for.

Jeg oppfordrer foreningens medlemmer og de ulike fagmiljøene innen norsk zoologi til å støtte helhjertet opp om NINAs bestrebelser i 1994 for å holde Fauna norvegica-serien flytende.

Sigmund Hågvær

Introduksjon til vanninsekter

Jan A. Stenløkk

En rekke insekter lever knyttet til vann hele eller deler av sin livssyklus. Bare ytterst få arter lever i saltvann – trolig fordi plassen allerede er okkupert av krepsdyrene, som kan konkurrere med insektene både i antall arter og merkværdige spesialiseringer. Det er derfor først og fremst i ferskvann vi finner insektene.

Vi synes gjerne det voksne insektet, imago, er mest representative for arten. Men hos mange insekter er det larvestadiet som er mest typisk. Mens imagos levetid kan være bare noen dager eller uker, kan larven leve i flere år. Imago tar i noen tilfeller ikke til seg næring, men tærer på larvens opparbeidede reserver. Dens oppgave blir parring og spredning av arten. Det er utvilsomt en fordel for mange arter å kunne leve i helt ulike miljøer, det akvatiske og det terrestre. De kan dermed utnytte helt ulike fødetyper og biotoper.

Flere insektarter og deres larver brukes som indikator for vannkvalitet i et miljø (Abrahamsen 1977). Mens kjemiske analyser av en prøve gir et øyeblikksbilde, vil organismene som lever i miljøet gi et inntrykk av miljøet slik det er over lengre tid. Dessverre blir stadig flere akvatiske levesteder borte, og med dem mange arter som lever der (Aagaard & Hågvar 1987).

Vanninsekter er viktig føde for fisk, og ivrige flue-fiskere kjenner godt til insektgruppene som skal omtales i denne artikkelen. En artikkel om insekter og sportsfiske finnes forøvrig annet sted i dette bladet (Lunde 1993).

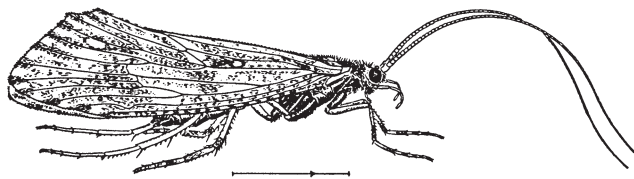
Larvene av **steinfluene** (Plecoptera) lever gjerne i strømmende, reint og oksygenrikt vann. Larvene svømmer sjelden, men kravler på bunnen blant stein eller i tett

vegetasjon. Føden består av både planter og dyr. Voksne steinfluer kan ha reduserte munnleder. De tar ikke til seg føde, men lever av opplagrede reserver fra larvestadiet. En hunn kan leve et par uker og legge fra seg noen hundre til et par tusen egg. I Norge kjennes 35 arter (Aagaard & Hågvar 1987).

Voksne **døgnfluer** (Ephemeroptera) finnes alltid i nærheten av ferskvann. Noen larver graver i muddret mens andre lever svømmende blant vannplanter. Flere arter har larver som kryper på bunnen. De fleste døgnfluelarver lever av påvekst på stein og vannplanter og organisk rester i slammet, og kjennes på gjelle-liknende utvekster på kroppens sider. Larvene har som regel tre haletråder mens de liknende steinfluelarvene har bare to.

Like etter klekkingen dannes en subimago som må gjennomgå nok ett hudskifte før det fullstendige dyret er ferdig. Det voksne livet til døgnfluene varer fra noen timer til et par døgn (derav navnet), eller for enkelte hunnens vedkommende i 2–3 uker. Også døgnfluene kan ha reduserte munnleder som voksne. Parringen foregår noen timer før solnedgang, og da ofte i store svermer som danser opp og ned på samme sted. I Norge er det funnet 44 arter (Aagaard & Hågvar 1987).

Vårfluelarvene (Trichoptera) har i underkant av 200 arter her i landet. Larvene er kjent for sin husbygging. De spinner sammen ulike byggematerialer til et rør som den lever i, og larven kan trekke seg helt inn i. Huset består av stråbiter, småstein, tomme sneglehus, sandkorn og bladbiter. I strømmende vann blir huset bygget av tyngre materiale så det ikke driver bort. Alle disse husbyggende larvene lever av vegetabilsk materiale.



Andre vårfluelarver spinner fangstsekker i rennende vann. Disse spennes ut av vannstrømmen og fanger opp drivende smådyr som kommer med strømmen. Noen larver kryper aktivt rundt på jakt etter mindre dyr.

Øyestikkerne (Odonata) er rovdyr både som larve og voksen. Larvens underleppe skyter fram mot byttet og griper fatt med kraftige, hule giftkroker. Fordøyelses-enzymmer sprøytes inn, og etter en tid suges saftene ut av byttet. Larven puster med bakre del av tarm-systemet og kan skyte ut vannet, så larven drives frem med stor fart. Larvene kryper på bunnen, men kan også svømme kortere turer. Larvestadiet omfatter 10–15 hudskifter og kan vare i flere år (Sahlén 1985).

Tomme larvehuder finnes på blader og strå. Den fullvoksne øyestikkeren bruker noen dager for å få full utfarging. Som kjent er øyestikkerne meget gode flygere, og kan også fly baklengs eller stå stille i luften. Øyestikkerne skilles i libeller og de slankere vann-nymfene.

Øyestikkere lever i de fleste vann, fra sure torvmoser til strømmende vann (Sandhall 1987). Da noen arter er knyttet til spesielle vann- og tjernmiljøer som er i ferd å forsvinne, er flere arter sjeldne eller truet (Olsvik 1990a, 1992). I utlandet er enkelte arter vernet og i Tyskland er alle arter fredet (Olsvik 1990b). I Norge er det funnet 45 arter av øyestikkere (Dolmen, Olsvik et al. 1993).

Teger (Hemiptera, Heteroptera) har flere akvatiske familier. Jastre (1981) har en oversikt over utbredelse og økologi av norske vannteger. Velkjente er Vannløperer (Gerridae) som har 8 arter i Norge (Gjerde

& Hågvar 1985). Vannløperne beveger seg på selve vannoverflaten på mer eller mindre stillestående vann. Hår på undersiden av insektet holder på luft, så de ikke faller gjennom overflaten. Vannløperer kan også bevege seg ved å hoppe, noe en ser

hvis de slippes på bakken. Vannløperne lever av døde og døende insekter som faller på vannet. Hannen er mindre enn hunnen, og han henger på henne under parringen som varer i flere dager. Hos noen voksne vannløperer mangler vingene, og de kan da være vanskelige å skille fra yngre dyr.

Ryggsvømmerne (Notonectidae) har bare fem arter i Norge (Gjerde & Hågvar 1985). Ryggsvømmere lever i stille vann hvor de henger like under overflaten med bakkroppen opp (Olsvik 1981). Som navnet sier, svømmer de opp-ned, med lys rygg og mørk buk. Ryggsvømmerne er rovdyr og kan stikke ganske kraftig. Bakbeina brukes som svømmeorgan, og dyrene kan også fly.

Vannskorpion (*Nepa cinera*) og **stavtege** (*Rana linearis*) er to særegne arter fra rolig eller sakte flytende vann. De sitter helt stille, gjerne så dypt at bare snorkelen på bakkroppen stikker over vannflaten. Begge artene er rovdyr, med utviklede «knelerbein», dvs. frembein som klapper sammen som en foldekniv. For utbredelse se også Økland (1977).

Buksvømmerne (Corixidae) har 27 arter i Norge (Aagaard & Hågvar 1987). De opptrer i alle slags vann, inkludert brakk- og saltvann. Kroppen er omgitt av et luftlag, og de må derfor klamre seg til planter og annet for ikke å flyte opp. Insektene lever av alger og detritus. Bakbeina er utviklet til årer og de er gode svømmere og også gode flygere. Om våren kan buksvømmere frembringe gnissende lyder.

Biller (Coleoptera) har også mange familier knyttet til ferskvann, enten som larver, voksne eller begge deler. Typiske vannbiller er svarte og ovale. **Vannkalvene**

(Dytiscidae) er nok mest kjent. Disse billene er strømlinjede, sorte og ovale, men ofte lysere på undersiden. Kroppen er dekket av en vannavstøtende olje og de flattrykte bakbeina brukes til årer. Alle vannkalver er rovdyr. De lett kjennlige, store larvene ser spesielt griske ut med store giftkroker. Også larven lever av luft og henger med bakkroppen i overflaten. På frambeina kan hannen ha en sugeskål som brukes for å få tak på den glatte hunnen under parringen. I Norge lever 125 arter (Zachariassen 1990).

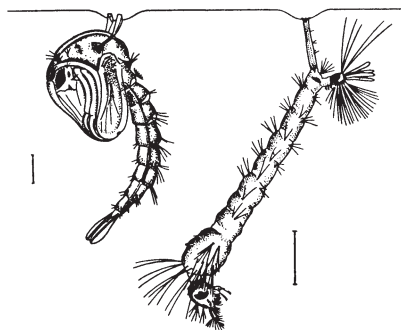
Haliplidene er mindre biller på bare et par millimeter. I Norge kjennes 16 arter (Zachariassen 1990) som alle finnes i vann med vegetasjon. Selv om billene er små, er de kjennlige i felt. Beina på hver side av kroppen beveges nemlig uavhengige av hverandre. Billene beiter på alger og kan være neddykket en lang stund.

Vannkjærer (Hydrophilidae) har 71 arter i Norge (Zachariassen 1990). De lever i vegetasjonsrikt vann, eller på grensen mellom vann og land. Noen lever også helt på land. Kroppen er hvelvet og billene svømmer sakte, eller kravler på bunnen. De kan også sees svømmende opp-ned. Larvene er rovdyr, men de voksne billene lever av plantekost. Vannkjæren *Hydrophilus piceus* med sine fem centimeter er en av Norges største biller.

Virvlere (Gyrinidae) er lett kjennlige i felt, da de svømmer i sirkel i rolig eller stille vann. Lange hår på mellom- og baktasi er formet som en svømmevifte. I godt vær kryper de gjerne opp på planter og annet driv. Billene kan fly. Spesielt er det at øynene er to-delt, så de kan se både over og under vann samtidig. Føden er levende og døde dyr. 11 arter er funnet i Norge (Zachariassen 1990).

Mange **tovinger** (Diptera) er knyttet til vann. Bare noen få grupper skal nevnes, nemlig:

Fjærmygg (Chironomidae) som med over 500 arter fra Norge lever i alle typer vann; brakk, forurenset, strømmende, stille og små vannansamlinger (Williassen 1988).



Larvene utgjør en stor del av faunaen i dypere innsjøer og er derfor viktig næring for fisk. Myggene er vanskelig å identifisere. Hodekapselen til larvene brukes til bestemmelse. Larvene lever av alger og annen plantevekst eller er altetende. Hos de voksne myggene har hannen sterkt forgrenede antenner.

Stikkmygg (Culicidae) kjennes med cirka 40 arter fra Norge (Moresi & Mehl 1990). Voksne mygg opptrer i store svermer, men svermene består av bare hanner, som ikke stikker. Svermere holder seg gjerne over forhøyninger i landskapet – for eksempel hodet på mennesker. Larvene henger i overflaten for å få luft, og puppene har typisk «kommafasjon».

Hos **svevemygg** (Chaoboridae) er larvene klare slik at organer og luftsekker inne i dyret kan sees. Dette er mygg som ikke stikker. Larvene fanger mindre dyr med antenner som er omdannet til fangstapparater.

Larvene av **knott** (Simuliidae) lever i strømmende vann, og sitter fast på planter og stein ved hjelp av sugekoppen på bakkroppen. Nær femti arter knott er funnet i Norge. Begge kjønn av de små, voksne knottene lever av blod. «Tuneflua» i Østfold er et beryktet eksempel (Raastad 1981). I motsetning til mygg er knott mest aktive i solskinn.

En underfamilie av **blomsterfluene** (Syrphidae) er sterkt knyttet til stagnert og stillestående vann. Larven til *Eristalis* er

kjent som «rottehal», da den gråhvite, gjennomskinnlige larven har en opp til 10 cm lang luftsnorkel. Larven kryper sakte på bunnen og lever av detritus.

Det finnes adskillig andre insektgrupper knyttet til ferskvann som ikke er omtalt her: Spretthaler, kakerlakker, mudderfluer, nettinger, bladbiller, skorpionfluer og pyralider. De alle steds nærværende årevingene har flere familier (Ichneumonidae, Braconidae, Argitypidae) som legger egg på akvatiske insektlarver. Hunnvepsen kryper under vannet for å legge egg på blant annet vårflylarver. Hvordan disse parasittene kan finne byttet kan en jo lure på.

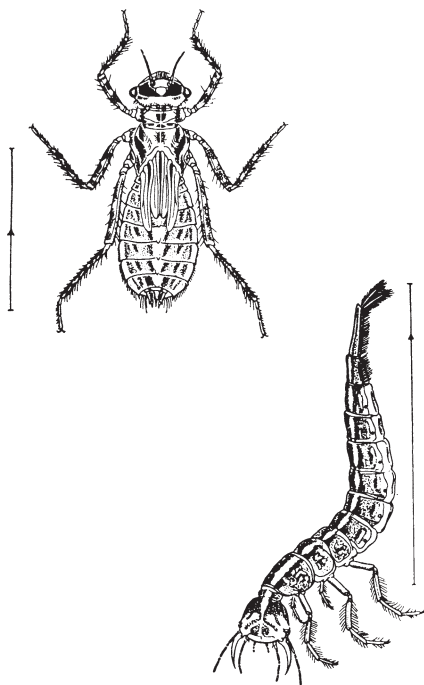
Litteratur:

- Abrahamsen, S.E. 1977. *Biologiske ferskvandsundersøgelser*, Forum Forlag, Kbh. 240 s.
- Dolmen, D., Olsvik, H. & Tallaksrud, P. 1993. Statusrapport om øyenstikkere i Kopstadelva med omgivelser 1993. *Konsesjons-utredning mht. inngrep og råd om skjøtselstiltak for truede og sjeldne arter*. Univ. i Trondheim, Vitenskapsmuseet, notat fra Zoologisk avd. 1993-12, 28 s.
- Gjerde, H. & Hågvar, S. 1985. *Norske insekttabeller #8 – Vannteger unntatt buksvømmere (Corixidae)*, Norsk Entomologisk Forening, Ås, 8 s.
- Jastrej, J.T. 1981. Distribution and Ecology of Norwegian water-bugs (Hem. Heteroptera). *Fauna norv. Ser. B* 28(1): 1-24.
- Lunde, V. 1993. Vanninsektenes betydning for sportsfiskere. *Insekt-Nytt* 18(3-4): 9-12.
- Moresi, C.L. & Mehl, R. 1990. The first record of the mosquito *Coquillettidia richiardii* (Ficalbi) (Diptera, Culicidae) in Norway. *Fauna norv. Ser. B* 37(1): 44.
- Olsvik, H. 1981. De norske ryggsvømmerene. *Insekt-Nytt* 6(1): 8-14.
- Olsvik, H. 1990a. Forsidedyret – en truet norsk dyreart. *Insekt-Nytt* 15(3): 3-4.
- Olsvik, H. 1990b. Øyenstikkere i Norge, situasjonsrapport med rød liste. *Insekt-Nytt* 15(3): 5-16.
- Olsvik H. & Dolmen, D. 1992. Distribution, habitat and conservation status of threatened Odonata in Norway. *Fauna norv. Ser. B* 39(1): 1-22.
- Pedersen, H. 1992. *Somatochlora sahlbergi* Trybom, 1889 (Odonata, Cordulidae) – a new species to Norway. *Fauna norv. Ser. B* 39(1): 22.

- Raastad, J.E. 1981: Blodsugende knott i Norge. *Fauna* 34(1): 11-19.
- Sahlän, G. 1985. *Sveriges Trollsländor (Odonata)* Fältbiologerna, Sollentuna, 150 s.
- Sandhall, Å. 1987. *Trollsländor i Europa*. Stockholm. 237 s.
- Williassen, E. 1988. Chironomidae – en enkel introduksjon. *Insekt-Nytt* 13(3): 4-8.
- Zachariassen, K.E. 1990. Sjeldne insektarter i Norge. 2, Biller 1. *Norsk Inst. for Naturforskning utredning* 017, 83 s.
- Økland, J. 1977. Litt om bio-geografiske metoder, og noen nye data om utbredelsen av stavtege, *Ranatra linearis*, og vannskorpion, *Nepa cinerea*, i Norge. *Fauna* 30(3): 145-167.
- Aagaard, K. & Hågvar, S. 1987. Sjeldne insektarter i Norge. 1. *Økoforsk Utred.* 1987-6, 84 s.

Forfatterens adresse:

Jan A. Stenløkk
Hartmannsvei 33c
0284 Oslo



Oksygenopptak hos vanninsekter

Jan A. Stenløkk

Ferskvann er et glimrende levested for insektene. Vannet holder stabil temperatur, uttørring er ikke aktuelt, og et stivt og stort kroppspanser er ikke nødvendig for å holde dyret oppe. Men prisen de betaler er mangel på oksygen. Mens luften består av ca. 1/5 oksygen-gass, er det atskillig mindre i vann (34 ml/l ved 15 °C). Hvordan insektene har løst dette problemet er tema i denne artikkelen.

Hos insektene tas oksygenet vanligvis opp gjennom et fint nettverk av forsterkede rør (trakéer) som går gjennom kroppen. Systemet blir mer effektivt ved å aktivt pumpe luft, og store insekter kan sees når de «puster» på denne måten. Men det er en øvre grense for effektiviteten av et slikt rørsystem. Det er med på å begrense insektenes størrelse.

For å kunne leve i vann har insektene utviklet mange strategier for åndingen. Det er også flere tilfeller der den samme løsningen er utviklet hos ubeslektede grupper.

Enklest er det å «holde pusten». Mange insekter gjør nettopp dette, særlig de som er mer perifert vannlevende, som enkelte biller. Problemet blir stadige turer til overflaten, noe som er tidkrevende og ikke minst kan være en betydelig risiko for insektet.

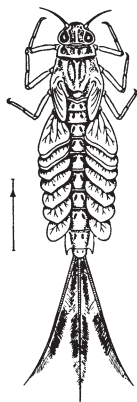
Neste naturlige skritt er å ta med luft under vann. Hos buksvømmere (Corixidae) er kroppen omgitt av et luftlag som holdes med fine hår. I tillegg er luft stuet under vingene. De flyter derfor som en kork, og må klamre seg til planter og annet når de er neddykket. Ryggsvømmerne (Notonectidae) holder også luften med hår, men på undersiden av kroppen. Dyret må dermed svømme med buken opp, og har snudd om på fargene, slik at buken er mørk og ryggen lys.



Også vannkjærer (Hydrophilidae) oppbevarer luft i hår på undersiden og kan sees svømme opp-ned.

Noe mer elegant er luftproblemet løst hos vannkalvene (Dytiscidae). En boble på bakkroppen fungerer som en «lunge» som veksler gass med vannet. Et godt bilde av dette er på forsiden av Insekt-Nytt nr. 2 1990. Karbondioksid går ut av boblen og oksygen går inn. Vann-edderkoppene benyttes også en luftboble for å puste under vann. Luften som tas med fra overflaten, lagres i en «dykkerklokke» som edderkoppene spinner. Dermed slipper den å dra på den besværlige boblen, noe som ville være til hinder for et rovdyr som vann-edderkoppene.

Mer avanserte insekter er utstyrt med snorkel. Klassiske eksempler er vannskorpion (*Nepa cinerea*) og stavtege (*Rana linearis*). Begge har luftrør på bakkroppen, og



Døgnfluelarve med trakée-gjeller.

kan sitte usynlig under vannflaten og vente på byttedyr mens den tar inn atmosfærisk luft. Snorkelen hos larvene til blomsterflueslekten *Eristalis* kan bli 10 cm lang. Larvene kan dermed leve i et helt oksygenfritt miljø. Forutsetningen for å bruke snorkel er at vannet ikke være for urolig. I strømmende vann fungerer et snorkelsystem ikke.

Noen billelarver, for eksempel larvene av sivbukker (bladbiller), bruker vannplantenes luftstrenger som et indirekte snorkelsystem. Billene lever av plantene de tar luft fra, og kan dermed spise og puste samtidig.

I strømmende vann er det mer oksygen. I tillegg driver føden forbi, klar til å fanges. Tilsynelatende er dette et ideelt forhold for vanninsekter. Ulempen er at insektene må finne feste til underlaget så de ikke driver bort. Oksygenet må tas opp direkte fra vannet på en eller annen måte. Lettest er det å bruke huden som utvekslingsflate mot vannets oksygen. I så fall må insektet ikke være dekket av et tett ytre hudlag som hindrer oksygenet å trenge gjennom. Størrelsen på insektene blir meget begrenset. Knottlarver (*Simuliidae*) er eksempel på en gruppe insekter som lever på denne måten. I stillestående, dypere vann er svevemygglarver (*Chaoboridae*) et annet eksempel på insekter som puster gjennom huden.

Utvekster på kroppen for å øke overfla-

ten, og dermed kunne ta opp mer oksygen, ser vi hos mange aktive, større larver. Hos døgnfluer (*Ephemeroptera*) ånder larvene med gjelle-liknende utvekster på begge sider av kroppen. Gjellene inneholder tynne lufttrør og ikke blodårer som hos fisk og sala-manderlarver. Øyestikkerens larver bruker bakre del av tarm-systemet som har slike trakée-gjeller inni. Ofte ser en rytmiske «puste»-bevegelser i bakkroppen i det vannet sirkuleres.

Mest avansert oksygenopptak har de insektene som har utviklet egne kjemiske oksygenbærere i blodet. Røde mygglarver har rødt hemoglobin i kroppsvæsken, noe liknende det vi har i blodet. Larvene lever i oksygenfattig eller helt oksygentomt bunnslag, der ingen andre organismer kan konkurrere med dem. De opptrer derfor i stort antall og kan være enerådende i slike miljøer.

Insektenes suksess i ferskvann er utvilsomt stor. Det går ikke lang tid før en vannansamling blir befolket med representanter fra en eller flere insektordner. Dessverre blir mange småvann ødelagt eller igjenfylt, og mange arter blir sjeldne eller forsvinner helt.

Forfatterens adresse:

Jan A. Stenløkk
Hartmannsvei 33c
0284 Oslo

Vanninsektenes betydning for sportsfiskere

Vidar Lunde

Læren om insekter har gitt mange fluefiskere en ny hobby i hobbyen. Gleden blir ennå større når fangsten skyldes en kombinasjon av kunnskap om insektenes levevis og dyktiget i utførelsen av fisket. Det blir på mange måter en ny dimensjon i selve sportsfiske. Med kjennskap til artenes økologi og utbredelse er man også i stand til å følge med i forureningsproblemet. Og fordi ørreten tåler lite forurenset vann er det viktig for fiskerne å fortelle omverden at noe er galt på et tidlig tidspunkt.

Fluefiskere kan ofte like mye om døgnfluearter og andre vanninsekter og deres levevis som entomologer. I mange tilfeller kan fiskeinteressen være innfallsvinkelen til det å bli ferskvannsentomolog. Så er da kunnskap om vanninsekter en stor fordel å ha når man er ute etter å lure den store ørreten til å ta ei kunstig flue. Særlig er døgnfluer og vårflyer viktige insekter sett fra fiskerens synspunkt, selv om det meste som lever i vann inngår i ørretens diett. De fleste vannlevende dyr kan derfor imiteres på en fiskekrok.

Ved å studere mageinnholdet kan man få et innblikk i ørretens matvaner. Ofte vil en finne en blanding av forskjellige arter og grupper, og noen ganger er fisken stappfull av landinsekter som er blåst på vannet, som for eksempel maur, biller, gresshopper, veps og målerlarver. Det som er mest spennende og interessant for en fluefisker er likevel når ørreten blir kresen og velger et bestemt bytte, og da nekter å ta noe annet – dvs. at den blir selektiv. Hvilke arter gjør fisken selektiv og hvordan kan de best imiteres? Vi

skal her se litt på de vanligste insektene i ørretedietten, men imitasjonsproblemet overlates til fiskeren selv.

Døgnfluer

En av de viktigste døgnfluene i bekker og elver, *Baetis rhodani* som har fått navnet «vanlig smådøgnflue» på norsk (Lunde & Johansen 1993, Johansen & Lunde 1993), er meget ømfintlig for surt vann (Raddum 1979). Den har allerede forsvunnet fra store deler av sør- og vestlandet. Men der den ennå finnes er den en av fluefiskerens beste venner. Den har to voksne generasjoner i året, og den første klekkes veldig tidlig i sesongen. Dette kan skje fra tidlig i mai og utover, avhengig av vanntemperaturen. På

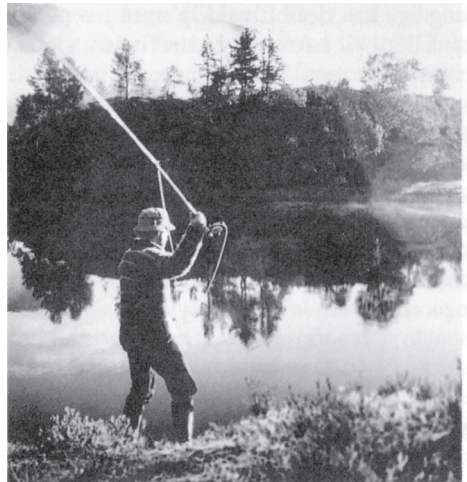


Foto: Vidar Lunde.

denne tida er den store ørreten sulten og stiger mer enn gjerne til overflaten for å ta insekter. Den vanlige smådøgnflua klekkes dessuten fritt i vannet og kan drive på overflaten et langt stykke før den tar til vingene. Har fluefiskeren en imitasjon da, så vil det være gode muligheter for å få fisk. De insektene som unngår ørretens glupske munn, vil fly inn til bredden og gjennomgå et nytt hudskifte. Døgnfluene er alene blant vanninsektene om å ha et såkalt subimagostadium. Rekkefølgen blir da egg, nymfe, subimago og imago. Begge de siste stadiene er voksent, flygedyktig insekt, men først som imago er døgnflua klar til å formere seg. I større eller mindre svermer vil hannene fly over vannet på leting etter make.

Etter parringen vil hunnen hos de fleste arter i slekten smådøgnfluer krype ned i vannet og feste de befruktete eggene til bunnsubstratet. Er hun i stand til det vil hun kanskje kravle mot overflaten igjen, men oftest vil hun bli tatt av strømmen, og vil dermed på ny være utsatt for ørreten.

Den andre generasjonen av *B. rhodani* er gjerne en av de siste som klekkes om sommeren. Sent i august og september, noen ganger kanskje helt ut i oktober, er den på vingene. På den tida er ikke ørreten fullt så vakevillig, men er insektene til stede i store mengder, kan det bli vaking også i september. Ellers vil harren, der den finnes, gjerne ta insekter i overflaten langt utover høsten.

I forsuredede områder vil det til slutt være bare en eller noen få døgnfluearter igjen. *Leptophlebia vespertina*, som har fått det norske navnet «liten spissgjelledøgnflue», kan tåle pH-verdier ned under 4,5 (Degerman et al. 1992). Den lever fortrinnsvis i innsjøer og myrtjern, men kan også finnes i langsomtrennende elver. Nymfen til denne arten kryper opp på steiner og sivstrå og klekker til voksent insekt noen uker etter at isen er gått. Svermingen skjer på vindstille og varme dager. Hunnen slipper eggene når hun setter seg på vannflaten. Alle spissgjelledøgnfluene har bare én generasjon i året, og ørreten kan fylle magen med både voksne

og nymfer langt utover forsommeren da artene i denne familien er mest aktive.

Nymfene til de største døgnfluene, duskgjelledøgnfluer (Ephemeroidea), lever nedgravd i sand og mudder, og er vanligvis ikke tilgjengelig for fisken. Men når de svømmer opp til overflaten for å klekke, vil de med sin størrelse opp til 25 mm, være en riktig godbit selv for store fisker. Ørret på flere kilo kan da velte seg i vannskorpa på jakt etter nymfer og subimagoer, og fiskeren kan under slike forhold oppleve et av de store øyeblikkene i livet.

Duskgjelledøgnfluene trenger to år på sin livssyklus. De lever både i elver og vann, men er vanligst i innsjøer i sørøstlige deler av landet.

Fliksidedøgnfluene (Siphonuridae) er også relativt store insekter (opp til 18 mm) som er viktig næringsdyr for fisk. Nymfene i denne familien er meget gode svømmere og finnes både i elver og vann over hele landet. De kryper vanligvis opp på steiner eller siv for å klekkes til voksne, men kan av og til drive fritt i vannflaten, til glede for både fisk og fiskere.

Av andre døgnfluer er særlig familiene flatdøgnfluer (Heptageniidae) og ryggjelledøgnfluer (Ephemerellidae) viktig for fisken i elver. Nymfene til flatdøgnfluene er som navnet sier svært flattrykte og tilpasset et liv i strømmende vann, selv om de også kan finnes i bølgeslagsonen i innsjøer. En av artene, «gul flatdøgnflue» (*Heptagenia sulphurea*), har en knallgul farge som voksent insekt, og ser ut til å ha en spesiell tiltrekningskraft på ørreten som fort blir selektiv når den opptrer i større mengder.

Også ryggjelledøgnfluene er tilpasset et liv i strømmende vann, særlig i tilknytning til mosevegetasjon. De klekker fritt på vannflaten og kan gjøre ørreten selektiv når de opptrer i store mengder.

Vårfluer

Mens det bare er registrert ca. 44 døgnfluearter, har vi bortimot 200 vårfluearter i

Norge. Denne gruppen er lite omhandlet i tidligere fiskelitteratur. Dette kan skyldes det store og noe u håndterlige antallet arter, samtidig som mange av artene er svært like. Ei kunstig flue i flere størrelser vil dermed imitere flere forskjellige arter. De siste ti-årene har interessen for vårfluer øket betraktelig, og flere artikler og bøker er skrevet om gruppen (LaFontaine, 1981, McCafferty, 1981). Dessuten dukker det stadig opp nye fluemønster og fiskemetoder som følge av de undersøkelserne sportsfiskerne selv gjør på denne gruppen.

Vårfluene varierer i størrelse fra noen millimeter og opp til 5 cm. De har i motsetning til døgnfluene fullstendig forvandling med egg, larve, puppe og imago. Larvene lever både i små bekker, elver og stillestående vann. De klamrer seg fast til bunnen, enten i egenproduserte hus, i sine fangstnett eller de er frittlevende. Dette stadiet er – med enkelte unntak – nokså uinteressant for fiskeren.

Puppene er langt mer aktive svømmere, særlig like før klekking til imago. Selve klekkingsfasen pågår gjerne i skumringa og frem mot midnatt. Imitasjonsfiskeren kan bli satt på alvorlige prøver når denne forvandlingen foregår. I stadig større mengder flyr voksne vårfluer rundt, mens ørreten plasker i vannflaten. Dette tyder på at fisken tar de voksne insektene i overflaten. Sannheten er kanskje at fisken konsentrerer seg om de svømmende puppene i eller like under overflaten. Da er det viktig å finne frem til både riktig fluemønster og fiskemetode.

Noen ganger kan voksne vårfluer stripe bortover vannflaten i stor fart. Dette kan være like etter klekking, eller det kan være eggleggende hunner. Ørreten tar disse insektene med kraftige plask. Imitasjonsfiskeren bruker da gjerne ei flue som ligner originalen, men oftest er det nok at en fisker med flua stripende i overflaten.

Vårfluene flyr ikke som navnet skulle tyde på om våren, men derimot senere på sommeren og utover høsten. De finnes over hele landet og kan i svermetiden opptre i

store mengder. Ved Glomma kan det noen ganger minne om snøvær når vårfluene er i lufta, og mange av de store ørretene lar seg friste av denne insektgruppen.

Steinfluer

Det finnes ca. 34 steinfluearter her i landet. De fleste lever i bekker og elver, men noen forekommer også i stillestående vann, særlig i fjellet. Nymfene er dårlige svømmere og kryper helst omkring på bunnen, gjerne på undersiden av steinene. De fleste steinfluene kryper opp på land før de gjennomgår forvandlingen til voksent insekt. Dermed unngår de predasjon fra ørreten i den kritiske fasen.

En art, *Isoperla grammatica* (og muligens flere?), kan klekke til imago mens den ennå er på elvebunnen. Den vil da stige til overflaten som fullvoksent, vinget insekt. Her vil den stå med utslåtte vinger ei stund før den er i stand til å fly. Når dette skjer – vanligvis på forsommeren – kan ørreten konsentrere seg fullstendig om disse steinfluene, og vil være bortimot umulig å friste med noe som ikke ligner dette insektet (Bergqvist 1989).

Mange av steinfluene flyr tidlig om våren, gjerne før fluefiskerne blir særlig aktive. Når noen arter opptre i store mengder vil det tiltrekke fisk. Sprælfiske ved Glomma skjer når «grindalsflua» (*Capnia pygmaea/C. atra*) kryper opp gjennom sprekker i isen. De siste årene uten skikkelig vinter har det vært mulig å fiske med flue når ørreten har vaket etter steinfluer i april. Selv om steinfluenymfer forekommer i ørretmagen, er de såpass utilgjengelig at de sjelden er årsak til at fisken blir selektiv. Det er helst når den voksne hunnen kravler på vannflaten for å legge egg at ørreten tar steinfluer, og således gir grunnlag for et fint fluefiske.

Øyenstikkere

Det er ca. 44 øyenstikkerarter i Norge, fordelt på 15 vannymfer og 29 libeller (Olsvik

& Dolmen 1992). Nymfene lever først og fremst i stillestående vann, men noen arter lever i langsomt rennende elver.

Av og til kan en finne ørreter med magen full av øyestikkerlarver. Både vannnymfer og libeller klatrer opp på sivstrå eller til og med opp i trær for å klekke til voksne. Likevel er de utsatt for predasjon fra fisk i klekkefasen. Dette har å gjøre med større aktivitet under vann før selve klekkingen. Det er særlig vannnymfer som blir spist da disse er dårlige svømmere. Libellene har med sin jetmotorkraft lettere for å unnsnippe fisken.

De voksne øyestikkerne kan bli tatt av ørret under eggleggingsfasen. Flere arter i familien Coenagrionidae dukker under vann for å legge egg og er da spesielt utsatt. Mor-somt er det også å se når ørreten hopper høyt etter flyvende vannnymfer. Fordi øyestikkerne er såpass store, er de et kjærkomment bytte, og ørreten kan bruke mye energi for å få tak i et individ, men det er ikke ofte at fisken blir selektiv på denne gruppen.

Tovinger

Tovinger er en stor insektorden med mange familier som f.eks. fjærmygg, svevemygg, stikkmygg, knott og stankelbein tilknyttet ferskvann. Alle disse inngår i ørretens diett, men det er først og fremst fjærmygg (Chironomidae) som kan gjøre fisken selektiv. Når pupper av fjærmygg henger i vannflaten, kan selv stor fisk vandre frem og tilbake og konsentrere seg fullstendig om disse forholdsvis små insektene. Klekking kan skje gjennom hele fiskesesongen – fra tidlig vår til sen høst. Fjærmygg finnes over hele landet og dominerer de fleste ferskvannskolaliteter. Fluefiske med fjærmyggpupper er ingen enkel sak, men kan gi gode resultater når en finner frem til riktig imitasjon og fiskemetode. Også imagines av fjærmygg kan ligge på vannflaten i tusenvis til glede for fisken.

Knottlarver (Simuliidae) er viktig fødeemne for fisk i rennende vann, og særlig

småfisk kan være proppet med disse insektene. Men det er heller sjelden at stor ørret blir selektiv på denne gruppen, og fluefiske-ten imiterer vanligvis ikke knott.

Derimot kan ørreten konsentrere seg voldsomt om voksne stankelbein (Tipulidae) som flyter på vannflaten. Denne familien kan ha larver både i vann og i fuktig jord, og de kan noen ganger opptre i store mengder, særlig i fjellet. Her blir de ofte blåst ut på vannet, til glede for både stor fisk og fisker. Noen store, stankelbenliknende fluer kan derfor være lurt å ha i flueboksen.

Litteratur:

- Bergqvist, L. 1989. *Flugbinding – på mitt sätt*. Arvika Grafiske AB. 224 s.
- Degerman, E., E. Engblom, P.-E. Lingdell, E. Melin & E. Olofson, 1992. Försuring i fjällen? *Information från Sötvattenlaboratoriet 1*: 1–112.
- Johansen, G.O. & V. Lunde. 1993. Sjekklister for norske døgnfluer (Ephemeroptera) med forslag til norske artsnavn. *Insekt-Nytt 18 (3/4)*: 19–22.
- LaFontaine, G. 1981. *Caddisflies*. Nick Lyons books. New York.
- Lunde, V. & G.O. Johansen, 1993. Norske navn på døgnfluer. *Fauna (2)*: 110–113.
- McCafferty, W.P. 1981. *Aquatic Entomology*. Jones and Bartlett Publishers, inc. Boston. 448 s.
- Olsvik, H. & D. Dolmen, 1993. Distribution, habitat, and conservatin status of threatened Odonata in Norway. *Fauna norv. Ser. B 39*: 1–21.
- Raddum, G.G. 1979. Virkninger av lav pH på insektlarver. *Sur nedbørs virkning på skog og fisk. IR 45/79*: 1–59.

Forfatterens adresse:

Vidar Lunde
Zoologisk Museum
Sarsgt. 1
0562 Oslo

Morfologiske og adferdsmessige spesialiseringer hos insekter i rennende vann

Geir-Odd Johansen

Insekter er den viktigste gruppen av invertebrater i rennende vann. De spiller en sentral rolle i stoffomsetningen og som føde for predatorer, deriblant fisk. I denne artikkelen vil jeg beskrive ulike spesialiseringer hos insekter i rennende vann i Norge. I hovedsak spesialiseringer som kan antas å ha blitt favorisert som følge av de spesielle betingelsene i dette miljøet.

Elver og bekker utgjør hva man kaller et lotisk miljø, og samfunnene her preges av at vannet strømmer i én retning. Strømhastigheten varierer mye innen vassdraget, og er ofte en sentral faktor når man ønsker å beskrive samfunnenes struktur. Generelt sett er strømhastigheten lavere jo nærmere man er elvebunnen og kantene, og mellom steinene på bunnen er det tilnærmet stillestående vann. I endel vassdrag vil strømhastigheten også avta gradvis jo lenger ned i vassdraget man befinner seg. Vannet transporterer organiske partikler som løv og annet plantemateriale, som sammen med assosierte mikroorganismer er viktige fødeemner for insektene. Partikkelstørrelsen er bl.a. avhengig av strømhastigheten. En stor del av det organiske materialet vil også avsettes på bunnen der det brytes ned av insekter og mikroorganismer.

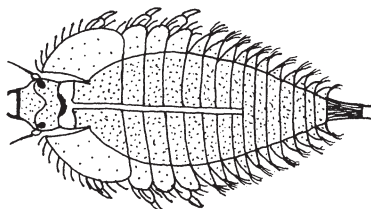
En annen viktig effekt av strømmen i lotiske miljøer er at turbulens og kontinuerlig blanding av vannmassene gjør vannet oksygenrikt, slik at oksygentilgangen sjelden virker begrensende på dyra som lever

der. Bunnsubstratet i disse miljøene er ofte ustabil som følge av strømmens mekaniske krefter, noe som kan virke begrensende på lotiske insekters utbredelse.

Mekanisk stress

Man finner mange spesialiseringer hos lotiske insekter som gjør at de kan holde sin posisjon i strømmen, og som senker energiforbruket i strømsterke habitater. Kroppen og ekstremitetene til disse dyra er ofte avflatet, noe som gjør at de presses mot substratet av strømmen. Dette finner man bl.a. hos nymfer av steinfluer, flatdøgnfluer (Heptageniidae) (Lunde & Johansen 1993), og billelarver i slekten *Elmis* (figur 1). En annen fordel ved denne fasongen er at de lettere kan krype under steiner for å unngå sterk strøm.

Hos arter i slekten smådøgnfluer (*Baetis*) (Johansen & Lunde 1993) har nymfene aerodynamisk kroppsform, noe som gjør at



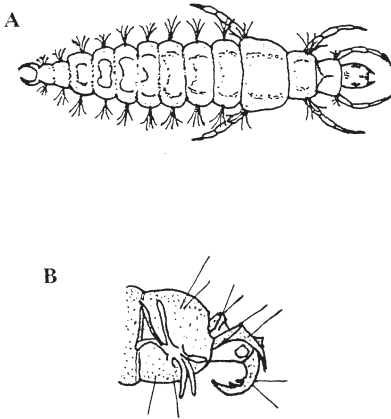
Figur 1. Billelarve i slekten *Elmis* med avflatet kroppsform. Tegnet etter Quigley (1977).

de kan stå oppreist i strømmen uten nevneverdig motstand.

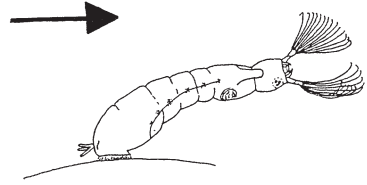
Klør er en annen spesialisering som gjør at insektene kan klamre seg fast i strømmen. Vårfluelarver har et sett parrede ekstremiteter bakerst på bakkroppen, og hos den frittlevende slekten *Rhyacophila* er disse ekstra store og utstyrt med kraftige kroker (figur 2). *Rhyacophilidene* har, i motsetning til mange andre vårfluer, ingen forankring i nett eller hus, og er noen av de vanligste rovdyrene i våre elver.

Noen insektsarter i rennende vann er knyttet til vegetasjonen i elva. Disse er ofte utstyrt med utvekster på kroppen som gjør det lettere for dem å holde seg fast. Et eksempel er piggene på bakkroppen til rød ryggjelledøgnflue (*Ephemerella ignita*) (Johansen & Lunde 1993), som lever i mose på elvebunnen.

Knott er en gruppe tovinger som utelukkende finnes i rennende vann (figur 3). Larvene finnes gjerne i store mengder nedenfor utløpet av innsjøer, der vannmassene inneholder mye organisk materiale. De sitter tett



Figur 2. A. Frittlevende vårfluelarve i slekten *Rhyacophila*, et vanlig rovdyr i norske elver. Tegnet etter Pierrou (1988). B. Detaljfigur av de kraftige krokene bakerst på bakkroppen til artene innen *Rhyacophila*. Tegnet etter Hynes (1970).

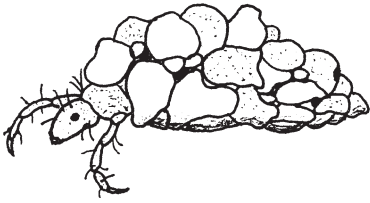


Figur 3. Knottlarve som sitter festet på substratet. De vifteformede munnledningene og dyrets stilling gjør at vannmassene filtreres særdeles effektivt. Pilen angir strømmens retning. Tegnet etter Hynes (1970).

i tett på blankskurte steiner i den kraftigste strømmen, og kravet til glatt substrat er faktisk så stort at de kan utkonkurreres av fastsittende planter som f.eks. mose. For å feste seg til det glatte substratet spinner de små silkeputer som festes til underlaget. Bakerst på bakkroppen til larvene sitter en ring av små, kitiniserte kroker, som hektes fast i silkeputen. Hvis en larve skulle miste taket, eller forflytte seg, kan den lage en «livline» av silke og fire seg trygt nedover i strømmen. De kan også bevege seg over substratet på «målervis».

Mange ferskvannsinsekter bygger ulike former for beskyttende hylstre eller «boliger», man kan ofte observere husbyggende vårfluelarver som «vandrende pinner» på bunnen av skogstjern. I rennende vann bygger enkelte husbyggende arter inn relativt store steiner i huset, noe som virker som ballast i strømmen.

I familien Glossosomatidae finner vi arter som bygger sadelformede hus festet til steiner på elvebunnen (figur 4). Denne fasongen på huset yter minimal motstand i sterk strøm. En lignende spesialisering finner vi hos knott pupper (figur 5). Disse er omgitt av et hylster som er festet til underlaget og formet som et halvt kremmerhus med den spisse enden vendt mot strømmen. I den andre enden stikker de duskformede respirasjonsorganene ut av hylsteret og vif-



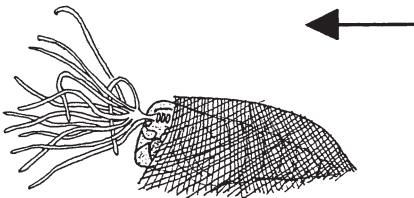
Figur 4. Vårfluelarve i familien Glossosomatidae med sadelformet hus som yter motstand i strømmen. Tegnet etter Pierrou (1988).

ter i strømmen.

En adferdsmessig spesialisering man ofte finner hos lotiske insekter, er rett og slett å søke vekk fra strømmen. Langt de fleste insekter i rennende vann befinner seg langs kantene av elven, nedgravd i substratet og gjemt mellom steiner. Dette er trolig en effekt av at disse insektene er lysskye, noe som gjør at de trekker mot den mørke elvebredden eller ned i substratets beskyttende omgivelser. Knott, som jo krever sterk strøm, oppfører seg derimot motsatt og vil søke mot lyset.

Næringsopptak

Mange insekter har spesialisert seg på å utnytte den kontinuerlige transporten av føde-

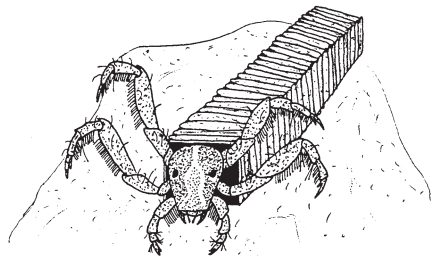


Figur 5. Knottpuppe i silkehylster festet til substratet. De duskformete strukturene er respirasjonsorganer. Pilen angir strømmens retning. Delvis tegnet etter Pierrou (1988).

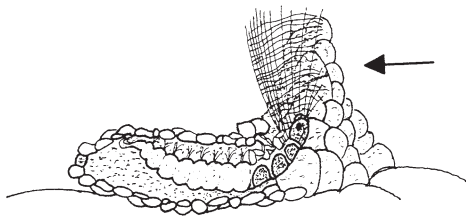
emner i lotiske miljøer, og disse danner en egen funksjonell gruppe: Filtrerere. Innen denne gruppen finner vi to hovedmåter å løse dette «problemet» på. Den ene metoden går ut på å benytte spesielt utformede ekstremiteter direkte til filtrering, og her er knottlarver det klassiske eksemplet. Disse larvene har munddelene med rader av tettsittende hår festet dorsalt mellom antennene og mandiblene. De vifteformede munddelene spennes ut slik at larvene kan sile partikler ut av vannmassene. Larvene orienterer kroppen i forhold til strømmen slik at filtrert vannvolum blir størst mulig (figur 3).

Enkelte arter i vårfluefamilien Brachycentridae har ekstra lange ben (andre og tredje benpar) med rekker av lange hår. Disse vårfluene byger fastsittende hus med åpningen mot strømmen, og sitter inne i husene med sprikende ben for å filtrere ut næringspartikler (figur 6).

Den andre måten å filtrere vannmassene på er å bygge ulike strukturer som fungerer som filtre. Et velkjent eksempel på denne «løsningen» er vårflueartene innen slekten *Hydropsyche*, som lager fangstnett av silke produsert i kjertler som munner ut i labium (figur 7). Nettene fungerer både som næringsfilter og bolig for larvene. Det er vist at maskestørrelsen i nettet blir mindre med synkende strømhastighet som effekt av ned-



Figur 6. Vårfluelarve i familien Brachycentridae som sitter festet til en stein med sprikende bein for å filtrere vannmassene. De korte beina fører næringspartikler til munnen. Tegnet etter Merritt & Wallace (1981).



Figur 7. Nettspinnende vårflyelarve i slekten *Hydropsyche* som ligger på ryggen i huset av småstein og plukker filtrerte næringspartikler fra nettet. Pilen angir strømmens retning. Tegnet etter Philipson (1953).

satt partikkelstørrelse (Wiggins & Mackay 1978). *Hydropsyche*-arter kan ofte dominere bunndyrfaunaen i de nedre deler av et vassdrag der strømhastigheten generelt er liten (Lillehammer & Brittain 1987).

Tovingefamilien fjærmygg er en stor og viktig gruppe i ferskvann, med representanter for alle funksjonelle grupper. Av filterere vil jeg spesielt nevne artene innen slekten *Rheotanytarsus*, som bygger rørformede hus av små partikler. På toppen av disse husene er det lange, tynne utstikkere som larvene spenner slimstrenger mellom (figur 8). Når de skal filtrere vannet, hever de denne delen av huset opp i strømmen slik at partikler kan feste seg i dette fangstapparatet. Med gjevne mellomrom spiser larvene slimstrengene med partiklene, og erstatter dem med nye (se Hynes 1970, s. 187).

Spredning

Strømmen i lotiske miljøer er en faktor som begrenser dyras evne til egenbevegelse, og bevegelse i sterk strøm gir ofte store energikostnader. Effektiv spredning er derfor et problem, men mange undersøkelser viser at bunndyra kan spre seg effektivt. Noe av spredningen foregår ved at insektslarvene/nymfene kryper i hulerommene i substratet, men mesteparten av larvene/nymfene

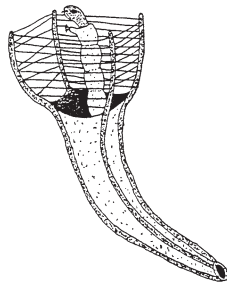
spres som driv med strømmen.

Drivet består av insektslarver som enten har entret strømmen frivillig, eller blitt revet med ved ren tilfeldighet. Adferdsdriv kan betraktes som en adferdsmessig spesialisering knyttet til rennende vann, og jeg skal derfor omtale dette nærmere som potensiell spredningsmekanisme. Døgnfluer, knott, steinfluer, vårflyer og stedvis fjærmygg er de viktigste insektgruppene i drivet i hurtigrennende vann (Brittain & Eikeland 1988). De ulike artene varierer m.h.p. hvor stor andel av populasjonen som deltar i drivet i løpet av døgn.

De fleste insekter går inn i drivet om natten, like etter solnedgang og like før soloppgang. Dette kan ha oppstått som et evolusjonært svar på predasjonstrykk fra visuelt jaktende predatorer, som f.eks. laks og ørret (Allan 1984).

Det er foreslått mange årsaker til adferdsdriv. Vannstandsendinger kan gjøre at knottlarver som er avhengig av sterk strøm, vil forlate et område som en følge av lavere strømhastighet ved synkende vannstand (Carlsson 1962).

Betydningen av driv som spredningsmekanisme understrekes av at nyklekte larver ofte deltar i drivet under spredningsfasen (Fjellheim 1980). Videre fant Townsend & Hildrew (1976) at 82 % av individene som



Figur 8. Husbyggende fjærmygglarve i slekten *Rheotanytarsus* som filtrerer vannmassene med slimstrenger spent opp mellom utstikkere på huset. Tegnet etter Merritt & Wallace (1981).

koloniserte et tomt område kom dit via drivet.

Når mengden insekter i et område overstiger det antallet det er mat og rom for, er det i mange undersøkelser påvist tetthetsavhengig driv. Dette betyr at mengden dyr i drivet er større enn det man forventer ut i fra tetthetsøkningen alene. Tetthetsavhengig driv kan være en spesialisering for å emigrere fra områder med for høy tetthet, og ser ut til å påvirkes av strømhastighet, substratets karakter, næringstilgang og næringskvalitet (Brittain & Eikeland 1988).

Müllers kolonisasjonssyklus

Man kan spørre seg hvorfor insekspopulasjonene i en elv ikke havner i havet til slutt p.g.a den dominerende nedstrøms spredningen som drivet representerer. I et forsøk på å forklare dette fremsatte Müller i 1954 sin hypotese om en kolonisasjonssyklus i rennende vann. Undersøkelser har vist at voksne insekthunner fra rennende vann ofte flyr mot strømmen når de skal legge egg (se Solem 1986). Dette foreslås av Müller (1954) som en mekanisme for å motvirke gradvis nedstrøms transport av de akvatiske stadiene i drivet. Det er også vist at arter som lever i strømsterke habitater viser sterkere tendens til oppstrøms flukt i voksent stadium enn arter fra strømsvake habitater. I den sammenheng bør det også bemerkes at voksne individer av enkelte steinfluearter i rennende vann ofte vandrer motstrøms på land før eggleggingen.

Under eggleggingsfasen dykker hunnene hos mange vårflue- og døgnfluearter ned under vann for å feste eggene under og på siden av steiner. Dette kan betraktes som en spesialisering for å hindre nedstrøms spredning av eggene. På denne måten vil ikke larvene drive for langt vekk fra foreldrenes habitat under spredningsfasen.

Som et argument mot hypotesen kan det nevnes at mange arter i sitt voksne stadium ikke viser noen retningsbestemt flukt i det hele tatt. Müller (1974) påpeker behovet for

videre forskning for å avdekke om kolonisasjonssyklus-hypotesen er en plausibel forklaringsmodell.

Takk til 1. konservator J.E. Raastad for verdifulle kommentarer.

Litteratur:

- Allan, J.D. 1984. The size composition of invertebrate drift in a Rocky Mountain stream. *Oikos* 43: 68–76.
- Brittain, J.E. & Eikeland, T.J. 1988. Invertebrate drift – A review. *Hydrobiologia* 166: 77–93.
- Carlsson, G. 1962. Studies on Scandinavian black-flies. *Opusc. ent., Suppl* 21: 215–221.
- Fjellheim, A. 1980. Differences in drifting of larval stages of *Rhyacophila nubila* (Trichoptera). *Holarct. Ecol.* 3: 99–103.
- Hynes, H.B.N. 1970. *The Ecology of Running Waters*. University Press, Liverpool. 555 sider.
- Johansen, G.O. & Lunde, V. 1993. Sjekklister for norske døgnfluer (Ephemeroptera) med forslag til norske artsnavn. *Insekt-Nytt* 18 (3/4): 19–22.
- Lillehammer, A. & Brittain, J.E. 1987. Longitudinal zonation of the benthic invertebrate fauna in the river Glomma, Eastern Norway. *Fauna norv. ser. A* 8: 1–10.
- Lunde, V. & Johansen, G.O. 1993. Norske navn på døgnfluer. *Fauna*, 46: 110–113.
- Merritt, R.W. & Wallace, J.B. 1981. Filter-feeding insects. *Scient. Am.* 244: 132–144.
- Müller, K. 1954. Investigations on the organic drift in North Swedish streams. *Inst. Freshwat. Res. Drottningholm Rep.* 34: 133–148.
- Müller, K. 1974. Stream drift as a chronobiological phenomenon in running water ecosystems. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 5: 309–323.
- Philipson, G.N. 1953. The larva and pupa of *Hydropsyche instabilis* Curtis (Trichoptera, Hydropsychidae). *Proc. R. Ent. Soc. Lond. Ser. A.* 28: 17–23.
- Pierrou, U. 1988. *Flugfiskarens insekter*. Stridh & Co AB, Eskilstuna. 176 sider.
- Quigley, M. 1977. *Invertebrates of streams and rivers – A key to identification*. Edward Arnold Ltd., London. 84 sider.
- Solem, J.O. 1986. Atferd hos voksne vårfluer. *Fauna* 39: 58–64.
- Townsend, C.R. & Hildrew, A.G. 1976. Field experiments on the drifting, colonization and continuous redistribution. *J. anim. Ecol.* 45: 759–772.
- Wiggins, G.B. & Mackay, R.S. 1978. Some relative

onships between systematics and trophic ecology in Nearctic aquatic insects, with special reference to Trichoptera. *Ecology* 59: 1211-1220.

Forfatterens adresse:

*Geir-Odd Johansen
Zoologisk Museum,
Sarsgt. 1,
0562 Oslo*

HUSK Å HENVISE TIL

INSEKT-NYTT

NÅR DU KJØPER VARER
AV VÅRE ANNONSØRER!



**ER DU MEDLEM AV
NORSK ENTOMOLOGISK
FORENING?
(ELLER KJENNER DU NOEN SOM
KUNNE TENKE SEG Å BLI DET?)**

Som medlem får du:

- *INSEKT-NYTT* – fire nummer i året
- *FAUNA NORVEGICA SERIE B* – to ganger i året.

Medlemskontingenten er på kr. 130,- pr. år (kr. 70,- for juniormedlemmer til og med det året de fyller 19 år). Henvendelse til:

**Norsk Entomologisk Forening
Postboks 376
1371 Asker**



Nye medlemspriser på
Insekt-Nytt

fra 1. januar 1994:

Enkelthefte 15,-
Dobbelnummer ..30,-
Én årgang60,-

Insekt-Nytt kan bestilles fra:

NEFs distributør
Jac. Fjeldalen
Statens Plantevern
Fellesbygget
1432 Ås



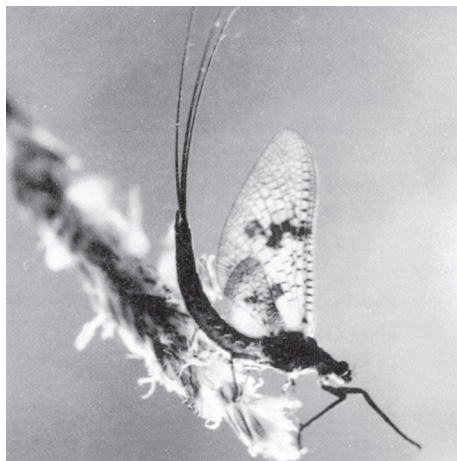
Sjekkliste for norske døgnfluer (Ephemeroptera) med forslag til norske artsnavn

Geir-Odd Johansen & Vidar Lunde

Det er i nyere tid funnet to nye døgnfluearter for Norge, dessuten har døgnflue-systematikken blitt revidert på grunnlag av bl.a. moderne taksonomiske metoder. Derfor presenterer vi her en fullstendig sjekkliste for denne ordenen, med nye arter, artsnavn og systematikk. I tillegg foreslås norske navn på samtlige 44 arter som er påvist her i landet.

Latinske artsnavn vil ofte fortone seg som et uoverstigelig hinder for de som ønsker å lære en insektsgruppe nærmere å kjenne. Med norske navn på artene vil man lettere kunne tilegne seg entomologisk kunnskap, og interessen for entomologi kan øke blant folk flest. Dette legger forholdene bedre til rette for undervisningen i økologi, og kan bl.a. skape økt forståelse for vernetiltak. Med dette som formål ble døgnfluefamilien navnsatt med basis i nymfenes morfologi, slik at navnene vil fungere som et hjelpemiddel under bestemmelsesarbeid (Lunde & Johansen 1993).

På oppfordring fra Norsk Zoologisk Forenings dyrenavnskomité har vi utarbeidet et forslag til navn på artene i forbindelse med utgivelsen av en liste med norske dyrenavn. Forslaget presenteres her som en revisjon av Dahlbys (1973) sjekkliste over norske døgnfluer. Nomenklaturen følger Puthz (1978), untatt slekten *Nixe* som følger Flowers (1986).



Figur 1. Innsjøduskgjelledøgnflue (*Ephemera vulgata*). Foto: Vidar Lunde.

Revisjoner

De to nye artene som er funnet etter forrige sjekkliste (Dahlby 1973), er *Baetis digitatus* og *Habrophlebia lauta*. *B. digitatus* er funnet i Hunnselva ved Gjøvik, Øystre Slidre (Aagaard & Hågvar 1987) og Drammenselva (Brittain 1985). *H. lauta* er funnet i Lakselv i Porsanger (Huru 1984).

I familien Caenidae er arten *Caenis macrura* rapportert fra Vinge-Åbogen i Hedmark av Brekke (1943). Dette funnet synes å være feilbestemt, og arten er nå strøket fra den norske lista (Nøst et al. 1986). *C. modesta* Bengtsson 1917 og *C. nocturna* Bengtsson 1917 er artsnavn i Dahlbys liste, men er

Tabell 1. Sjekkliste for norske døgnfluer med forslag til norske artsnavn

ORDEN EPHEMEROPTERA

Familie Ephemeroidea KLAPALEK, 1909

Slekt *Ephemerella* L., 1758

Ephemerella vulgata L., 1758

E. danica MÜLLER, 1764

Duskgjelledøgnfluer

Innsjøduskgjelledøgnflue

Elveduskgjelledøgnflue

Familie Heptageniidae TRAVER, 1935

Slekt *Heptagenia* WALSH 1863

Heptagenia fuscogrisea (RETZIUS, 1783)

H. sulphurea (MÜLLER, 1776)

H. dalecarlica BENGTTSSON, 1912

Slekt *Nixe* FLOWERS, 1980

Nixe joernensis (BENGTTSSON, 1909)

Flatdøgnfluer

Brun flatdøgnflue

Gul flatdøgnflue

Nordlig flatdøgnflue

Liten flatdøgnflue

Familie Arthropleidae BALTHASAR, 1937

Slekt *Arthroplea* (BENGTTSSON, 1908)

Arthroplea congener BENGTTSSON, 1908

Børstekjevedøgnfluer

Børstekjevedøgnflue

Familie Leptophlebiidae KLAPALEK, 1909

Slekt *Leptophlebia* WESTWOOD, 1840

Leptophlebia vespertina (L., 1758)

L. marginata (L., 1767)

Slekt *Paraleptophlebia* LESTAGE, 1917

Paraleptophlebia cincta (RETZIUS, 1783)

P. submarginata (STEPHENS, 1835)

P. wernerii ULMER, 1919

P. strandii (EATON, 1901)

Slekt *Habrophlebia* EATON, 1881

Habrophlebia lauta EATON, 1884

Spissgjelledøgnfluer

Liten spissgjelledøgnflue

Stor spissgjelledøgnflue

Purpur gaffelgjelledøgnflue

Stor gaffelgjelledøgnflue

Liten gaffelgjelledøgnflue

Østlig gaffelgjelledøgnflue

Buntgjelledøgnflue

Familie Ephemerellidae KLAPALEK, 1909

Slekt *Ephemerella* WALSH, 1862

Ephemerella aurivillii (BENGTTSSON, 1908)

E. ignita (PODA, 1761)

E. mucronata (BENGTTSSON, 1909)

Rygggjelledøgnfluer

Stor rygggjelledøgnflue

Rød rygggjelledøgnflue

Liten rygggjelledøgnflue

Familie Caenidae KLAPALEK, 1909

Slekt *Caenis* STEPHENS, 1835

Caenis horaria (L., 1758)

C. lactea (BURMEISTER, 1839)

C. luctuosa (BURMEISTER, 1839)

C. rivulorum EATON, 1884

Skjoldgjelledøgnfluer*

Håret skjoldgjelledøgnflue

Broket skjoldgjelledøgnflue

Damskjoldgjelledøgnflue

Elveskjoldgjelledøgnflue

Tabell 1. Fortsettelse

Slekt <i>Brachycercus</i> CURTIS, 1834	
<i>Brachycercus harrisella</i> CURTIS, 1834	Pigget skjoldgjelledøgnflue
Familie Siphonuridae KLAPALEK, 1909	Fliksidedøgnfluer
Slekt <i>Siphonurus</i> EATON, 1868	
<i>Siphonurus aestivalis</i> (EATON, 1903)	Stor fliksidedøgnflue
<i>S. alternatus</i> (SAY, 1824)	Tverrstripet fliksidedøgnflue
<i>S. lacustris</i> EATON, 1870	Liten fliksidedøgnflue
Slekt <i>Ameletus</i> EATON, 1885	
<i>Ameletus inopinatus</i> EATON, 1887	Elvefliksidedøgnflue
Slekt <i>Parameletus</i> BENGTTSSON, 1908	
<i>Parameletus chelifer</i> BENGTTSSON, 1908	Fjellflomdøgnflue
<i>P. minor</i> (BENGTTSSON, 1909)	Nordlig flomdøgnflue
Familie Ametropodidae BENGTTSSON, 1913	Klodøgnfluer
Slekt <i>Metretopus</i> EATON, 1901	
<i>Metretopus borealis</i> (EATON, 1871)	Grønnøyet klodøgnflue
<i>M. alter</i> BENGTTSSON, 1930	Nordlig klodøgnflue
Familie Baetidae KLAPALEK, 1909	Smådøgnfluer**
Slekt <i>Baetis</i> LEACH, 1815	
<i>Baetis fuscatus</i> (L., 1761)	Guløyet smådøgnflue
<i>B. scambus</i> EATON, 1870	Hvitflekket smådøgnflue
<i>B. lapponicus</i> (BENGTTSSON, 1912)	Tohalet smådøgnflue
<i>B. macani</i> KIMMINS, 1957	Innsjøsmådøgnflue
<i>B. rhodani</i> (PICTET, 1843-45)	Vanlig smådøgnflue
<i>B. subalpinus</i> BENGTTSSON, 1917	Fjellsmådøgnflue
<i>B. vernus</i> CURTIS, 1834	Sydlig smådøgnflue
<i>B. muticus</i> (L., 1758)	Sandsmådøgnflue
<i>B. niger</i> (L., 1761)	Sortvinget smådøgnflue
<i>B. digitatus</i> BENGTTSSON, 1912	Seksgjullet smådøgnflue
Slekt <i>Centroptilum</i> EATON, 1869	
<i>Centroptilum luteolum</i> (MÜLLER, 1776)	Lansettvingedøgnflue
Slekt <i>Cloeon</i> LEACH, 1815	
<i>Cloeon dipterum</i> (L., 1761)	Gul damdøgnflue
<i>C. simile</i> EATON, 1870	Brun damdøgnflue
Slekt <i>Procloeon</i> BENGTTSSON, 1915	
<i>Procloeon bifidum</i> (BENGTTSSON, 1912)	Guløyet aftendøgnflue

*Skjoldgjelledøgnfluer kalles Dvergdøgnfluer i Fauna 35 (2)

**Smådøgnfluer kalles Bekkedøgnfluer i Fauna 35 (2)

nå oppført som henholdsvis *C. luctuosa* Burmeister 1839 og *C. lactea* Burmeister 1839 (Puthz 1978).

Slekten *Arthroplea* var tidligere i familien Heptageniidae, men er nå plassert i egen familie: Arthropleidae (Puthz 1978).

I familien Heptageniidae er det beskrevet en ny slekt: *Nixe*. Denne beskrivelsen baserer seg på egg- og nymfemorfologi, og den tidligere arten *Heptagenia joernensis* heter nå *Nixe joernensis* på grunnlag av disse kriteriene (Flowers 1986).

Sjekklisten

Sjekkliste over norske døgnfluer er gitt i tabell 1. Her er også angitt forslag til norske navn. To av disse navneforslagene strider mot navnene i Norsk Zoologisk Forenings navneliste fra 1982 og argumentene for disse forandringene finnes hos Lunde & Johansen (1993).

Takk til J. Brittain for verdifulle kommentarer.



Figur 2. Liten spissgjelledøgnflue (*Leptophlebia vespertina*).
Foto: Vidar Lunde.

Litteratur:

- Brekke, R. 1943. Trichoptera og Ephemeroptera. Nye arter for Norge. *Norsk ent. Tidsskr.* 6: 155–163.
- Brittain, J. E. 1985. *Baetis digitatus* Bengtsson (Ephemeroptera), a new mayfly species for Norway. *Fauna norv. Ser. B* 32: 106–107.
- Dahlby, R. 1973. A Check-list and Synonyms of the Norwegian Species of Ephemeroptera. *Norsk ent. Tidsskr.* 20: 249–252.
- Flowers, R. W. 1986. Holarctic distributions of three taxa of Heptageniidae (Ephemeroptera). *Ent. news* 97: 193–197.
- Huru, H. 1984. *Habrophlebia* (Ephemeroptera, Leptophlebiidae) new to Norway. *Fauna norv. Ser. B* 31: 107–108.
- Lunde, V. & Johansen, G. O. 1993: Norske navn på døgnfluer. *Fauna.* 46: 110–113.
- Norsk Zoologisk Forening. 1982. Norske dyrenavn med tilhørende vitenskapelige navn. B: Insekter, edderkoppdyr og myriapoder. *Fauna* 35: 1–48.
- Nøst, T., Aagaard, K., Arnekleiv, J.V., Jensen, J.W., Koksvik, J.I. & Solem, J.O. 1986. Vassdragsreguleringer og ferskvannsinvertebrater. En oversikt over kunnskapnivået. *Økoforsk utredning* 1986 (1): 1–82.
- Puthz, V. 1978. Ephemeroptera. s.256-263 i *Limnofauna Europaea*, J. Illies (ed.). Fischer Verlag, Stuttgart.

Forfatterens adresse:

Geir-Odd Johansen,
Vidar Lunde,
Zoologisk Museum,
Sarsgt. 1,
0562 Oslo

Forslag til norske navn på øyenstikkere (Odonata)

Hans Olsvik

Man kan være for eller imot konstruerte norske navn på insekter, men i enkelte tilfeller som f.eks. i generelle håndbøker ser man at oversetterne gjerne konstruerer navn som passer dårlig inn i sammenhengen med resten av de norske artene i gruppen. Blant annet for å imøtegå en slik tilfeldig navnsetting settes her ved fram et forslag til diskusjon, hvor systematikk og hele artsspekteret er forsøkt tatt i betraktning.

Ved samtidig å framheve hvor viktig og nødvendig det er alltid å kombinere bruken av trivialnavn og vitenskaplige navn, burde det være forsvarlig å foreslå et slik sett med norske navn.

Systematikken følger: R. Askew (1988) *The Dragonflies of Europe*, Harley Books, Colchester, 291 pp. Artslisten er ajourført, og inkluderer én art ennå ikke publisert fra Norge.

En rekke spesialbøker om nordiske, europeiske og amerikanske øyenstikkere er gjennomgått for å finne brukbare navn. Svensk litteratur er tillagt størst vekt, men med øyekast til navnsettings-praksisen i Storbritannia og Tyskland. Mange navn er likevel helt nye, delvis basert på egne gamle, upubliserte navneforslag, på diskusjoner med flere øyenstikker-interesserte, og på de regler navnekomiteene i NZF og NOF har lagt fram. Her er i mange tilfeller valgt navn som gjenspeiler særtrekk ved artens/slektens/familiens utbredelse, utseende, økologi og fenologi, men også etter vitenskaplig navn i enkelte tilfeller.

Kommentarer

Agrion som slektsnavn for blåvingevannymfer og blåbåndvannymfer er nå forlatt av de aller fleste europeiske øyenstikker-forskere, i stedet foretrekkes *Calopteryx*.

Vann-nymfe eller vannymfe? Dette er vel sidestilte former i norsk rettskrivning, men bruken av bindestrek vil etter min mening bety en forvanskning av det norske navnet, særlig i de tilfeller navnet vil inneholde flere bindestreker.

Navnet mosaikk-libelle for øyenstikkerne i slektene *Aeshna* og *Brachytron* foreslås fjernet: Navnet libelle bør forbeholdes libellulidene, navnet øyenstikker bør beholdes for den type øyenstikkere som har gitt gruppen dens norske navn, de store *Aeshna*'er. Mosaikk-libelle er et bastarduttrykk, mosaikk-delen adoptert fra tysk (og senere svensk) navnsetting og det «norske» libelle tilføyet. Tyskerne har sitt eget navn «mosaik-jungfer», mens libelle-navnet ikke er i bruk på tysk for disse store øyenstikkerne (På tysk dekker ordet «libellen» det samme som på norsk ordenen Odonata, også vannymfene). Ikke minst har en her sjansen til å skape systematisk orden, i stedet for å bruke libelle på alle Anisoptera-arter. Etter undertegnendes mening vil en slik feilaktig bruk av ordet libelle være som f.eks. å kalle alle spurvefugler for spurv («kråke-spurv», «gråtrost-spurv», «linerle-spurv», etc.). Man kunne heller bruke mosaikkøyenstikkere som fellesbetegnelse for familien Aeshnidae.

Når det gjelder cordulidene kan bruken av libelle istedet for øyenstikker diskuteres i og med det nære slektskapet med libellulidene. Opp gjennom tidene finnes mange eksempler på at disse to familiene er betrak-

Tabell 1. Liste over norske øyestikkere med forslag til norske artsnavn

Orden Odonata

Underorden Zygoptera

Familie Calopterygidae

Calopteryx virgo (L., 1758)

C. splendens (Harris, 1782)

Familie Lestidae

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

L. dryas Kirby, 1890

Familie Platycnemididae

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Familie Coenagrionidae

Pyrrosoma nymphula (Sulzer, 1776)

Erythromma najas (Hansemann, 1823)

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)

C. lunulatum (Charpentier, 1840)

C. armatum (Charpentier, 1840)

C. johanssoni (Wallengren, 1894)

C. puella (L., 1758)

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)

Underorden Anisoptera

Familie Aeshnidae

Aeshna caerulea (Strøm, 1783)

A. juncea (L., 1758)

A. subarctica Walker, 1908

A. cyanea (Müller, 1764)

A. grandis (L., 1758)

Brachytron pratense (Müller, 1764)

Familie Gomphidae

Gomphus vulgatissimus (L., 1758)

Onychogomphus forcipatus (L., 1758)

Familie Cordulegastridae

Cordulegaster boltoni (Donovan, 1807)

Familie Corduliidae

Cordulia aenea (L., 1758)

Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)

Øyestikkere

Vannymfer, vann-nymfer

Praktvannymfer

Blåvingevannymfe

Blåbånd-vannymfe

Metallvannymfer

Vanlig metallvannymfe

Sørlig metallvannymfe

Bredleggsvannymfer

Elvevannymfe

Blåvannymfer

Rød vannymfe

Rødøyevannymfe

Vanlig blåvannymfe

Måneblåvannymfe

Armert blåvannymfe

Nordisk blåvannymfe

Sørlig blåvannymfe

Stor blåvannymfe

Kystvannymfe

Øyestikkere og Libeller

Mosaikkøyestikkere

Fjelløyestikker

Vanlig øyestikker

Torvmoseøyestikker

Blågrønn øyestikker

Brun øyestikker

Vårøyestikker

Elveøyestikkere

Klubbe-elveøyestikker

Tang-elveøyestikker

Kongeøyestikkere

Kongeøyestikker

Metalløyestikkere

Smaragdøyestikker

Vanlig metalløyestikker

Tabell 1. Fortsettelse

<i>S. alpestris</i> (Selys, 1840)	Fjell-metalløyenstikker
<i>S. arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Myr-metalløyenstikker
<i>S. sahlbergi</i> Tryb8m, 1889	Nordlig metalløyenstikker
<i>S. flavomaculata</i> (Vander Linden, 1825)	Gulflekket metalløyenstikker
<i>Epithea bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Toflekkøyenstikker

Familie Libellulidae

- Libellula depressa* L., 1758
- L. quadrimaculata* L., 1758
- Orthetrum cancellatum* (L., 1758)
- O. coerulescens* (Fabricius, 1798)

Slekt *Sympetrum*

- Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)
- (*S. nigrescens* Lucas, 1912)
- S. vulgatum* (L., 1758)
- S. flaveolum* (L., 1758)
- S. sanguineum* (Müller, 1764)
- S. danae* (Sulzer, 1776)

Slekt *Leucorrhinia*

- Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840)
- L. albifrons* (Burmeister, 1839)
- L. dubia* (Vander Linden, 1825)
- L. rubicunda* (L., 1758)
- L. pectoralis* (Charpentier, 1825)

Libeller

- Bred blålibelle
- Firflekklibelle
- Stor blålibelle
- Liten blålibelle
- Høstlibeller
- Rødbrun høstlibelle
- Vestlig høstlibelle
- Sørlig høstlibelle
- Gulvinget høstlibelle
- Blodrød høstlibelle
- Svart høstlibelle
- Torvlibeller
- Vannlije-torvlibelle
- Grå torvlibelle
- Liten torvlibelle
- Østlig torvlibelle
- Stor torvlibelle

tet som underfamilier av Libellulidae, og hos f.eks. Askew (1988), og de fleste andre moderne verk, samles de fortsatt i overfamilien Libelluloidea.

Navnet blålibelle er et typisk eksempel på et navn som er blitt registrert av NZFs navnekomite ved at en oversetter av en generell håndbok (som ikke dekker mer enn et fåtall arter) har konstruert et eget navn som passer inn i den aktuelle sammenhengen. Med tre aspiranter til et slikt navn i Norge, og når attpåtil den minst blå av to arter i samme slekt har fått dette navnet, foreslås tilføyelser som «stor» for (som forøvrig ikke er gjenfunnet i nyere tid i Norge), «liten» for den litt mindre slektningen og «bred» for *Libellula depressa*.

Hos alle disse tre artene utvikler hannene et blåhvitt pudderlag med alderen.

Statusen til den nordvesteuropeiske *Sympetrum nigrescens* Lucas, 1912 kan ikke sies å være klarlagt eller endelig «vedtatt», men enten framtidig forskning skulle vise at det dreier seg om en god art eller noe annet, er det helt klart at den desidert største populasjonen (i Europa/verden) av denne libellen lever langs kysten av Sør- og Vestlandet. Den er derfor gitt et norsk navn.

Forfatterens adresse:

Hans Olsvik
6598 Foldfjorden

Omtale av øyestikker- utredning

Dolmen, D., Olsvik, H. & Tallaksrud, P. 1993: *Statusrapport om øyestikkere i Kopstadelva med omgivelser 1993. Kongsjonsutredning mht. inngrep og råd om skjøtselstiltak for truede og sjeldne arter*. Univ. i Trondheim, Vitenskapsmuseet, notat fra Zoologisk avd. 1993–12, 28 sider.

Øyestikkere er en gruppe insekter det har vært fokusert på i det siste med hensyn til vern og status. Øyestikkere er store og flotte insekter, og forholdsvis godt kjent som gruppe både av legmann og fagmann. Enkelte arter er knyttet til spesielle biotoper. De kan dermed brukes som indikatorarter for ferskvann. Men deres kresne valg av levevis fører dessverre til at flere arter er truet eller sjeldne.

Denne statusrapporten gir resultatene av en undersøkelse utført for Hof kommune i Vestfold, i forbindelse med tiltaksplan for Eikernvassdraget. Påtenkt kanaliseringsarbeide var fryktet å kunne få katastrofale følger for sjeldne og verneverdige øyestikkere som var funnet i området tidligere. I tillegg er tilgrensende vann undersøkt for Odonater.

Totalt er 28 arter av Odonater registrert i området, av totalt 45 arter i Norge. Så mye som halvparten av de observerte artene er regnet som sjeldne, sårbare eller truede. To arter er av særlig interesse: *Calopteryx splendens* og *Gomphus vulgatissimus*. Begge er øyestikkere som regnes som truet i Norge, og er svært sjeldne både i Norge og ellers i Europa.

Calopteryx splendens, som trolig har bare tre levesteder i Norge, ble oppdaget i Kopstadelva i 1988. Den hadde da en tallrik bestand. I 1990 ble bare fire individer sett, og ved undersøkelser i 1991 og 1992 ble den ikke observert i dette området. Den finnes trolig fortsatt, men er gått sterkt tilbake, antaglig på grunn av gravearbeider i elva i

1988/89.

I 1993 ble også den truede øyestikkeren *Gomphus vulgatissimus* funnet. Flere tomme larvehuder ble funnet, men ingen levende larver. På kort sikt kan kanskje gravearbeidet ha virket positivt for denne arten, men det er betenkelig at ingen larver ble funnet.

For å beholde bestanden av *C. splendens* og *G. vulgatissimus* må området skjøttes aktivt, men med forsiktige inngrep for å holde vegetasjon og vannplanter optimalt. Eventuelle gravearbeider bør ikke forekomme på begge sider av elva samtidig.

Det er svært interessant at insektene blir omtalt i en slik rapport. Av hittil utkomme 31 undersøkelser i serien, er dette den første som omtaler kun insekter. Det er en klar bestand av sjeldne og truede arter innen det undersøkte området, og klare forslag til å bevare bestanden blir anbefalt. Det skal bli interessant å se hvordan Hof kommune vil skjøtte dette i fremtiden.

Noen andre artikler og rapporter om vern av øyestikkere i Norge:

- Olsvik, H. 1990a. Forsidedyret – en truet norsk dyreat. *Insekt-Nytt* (15)3: 3–4.
- Olsvik, H. 1990b. Øyestikkere i Norge, situasjonsrapport med rød liste. *Insekt-Nytt* (15)3: 5–16.
- Olsvik, H., Kvifte, G. & Dolmen D. 1990. Utbredelse og vernestatus for øyestikkere på Sør- og Østlandet, med hovedvekt på forsurnings- og jordbruksområder. *Univ. i Trondheim, Zool. serie* 1990–3.
- Olsvik H. & Dolmen, D. 1992. Distribution, habitat and conservation status of threatened Odonata in Norway. *Fauna norv. Ser. B.* (39): 1–22.
- Aagaard, K. & Hågvar, S. 1987. Sjeldne insekter i Norge. 1. *Økoforsk utredning* 1987:6, 84 s.

Jan A. Stenløkk

Forslag til norske navn på danse- og styltefluer (Empidoidea)

Terje Jonassen

I samband med at arbeidet med ei ny oversikt over norske dyrenavn igjen er tatt opp, presenterer eg her forslag til norske namn på overfamilien Empidoidea.

Forslaga er presentert i tabell 1. Systematikken følger Chrála & Wagner, 1989 og Negrobor, 1991. Eg er forøvrig særst interessert i reaksjonar på namna frå lesarane.

Kommentarar til namna

Familien Hybotidae er nokså nyleg (Chrála, 1983) skilt ut frå dansefluene (Empididae). Eg har vald namnet «Buskdansefluer», sidan medlemmene av denne familien oftast blir tekne løpande rundt på vegetasjonen. Dette i motsetning til dei eigentlege dansefluene som, slik namnet seier, svært ofte blir observert svermande. Sverming i Hybotidae er forholdsvis sjeldant.

Tabell 1. Forslag til norske namn på danse- og styltefluer (Empidoidea)

OVERFAMILIE EMPIDOIDEA

FAMILIE HYBOTIDAE

UNDERFAMILIE TACHYDROMIINAE

Platypalpus major (ZETTERSTEDT, 1842)

Platypalpus luteus (MEIGEN, 1804)

UNDERFAMILIE HYBOTINAE

Hybos spp.

FAMILIE MICROPHORIDAE

FAMILIE ATELESTIDAE

FAMILIE EMPIDIDAE

UNDERFAMILIE EMPIDINAE

Empis (Xantempis) stercorea (L., 1761)

E. (Euempis) tessellata (FABRICIUS, 1794)

E. (Platyptera) borealis (L., 1758)

Hilara spp.

UNDERFAMILIE HEMERODROMIINAE

FAMILIE DOLICHOPODIDAE

Medetera spp.

Thrypticus spp.

Hydrophorus spp.

Argyra spp.

BUSKDANSEFLUER

KJAPPFOTFLUER

Stor kjappfotflue

Gul kjappfotflue

STRÅDANSEFLUER

Strådansefluer

ENG DANSEFLUER

FLATFOTDANSEFLUER

DANSEFLUER

DANSEFLUER

Gul danseflue

Stor danseflue

Seljedanseflue

Spinndansefluer

BEKKEDANSEFLUER

STYLTEFLUER

Barkbillefluer

Minérstyltefluer

Vannløperfluer

Sølvstyltefluer

Eg har skilt ut underfamilien Tachydromiinae og gitt han namnet «Kjappfotfluer». Dette fordi nesten samtlige medlemmer av denne underfamilien kan observerast løpende raskt omkring på vegetasjon eller i andre habitatar. Dette er også ei lausleg omsetjing av det latinske namnet på denne underfamilien. Eg har foreslått norske namn på to av dei vanlegaste og mest iaugnefallande Tachydromiinae. Forklaringa på namna gir seg sjølve.

Eg har foreslått namnet «Strådansefluer» på underfamilien Hybotinae, og samstundes også meir spesifikt på slekta *Hybos*. Dette er i samsvar med nederlandsk namngjeving (eg kjenner elles lite til andre nasjonale namn på Empidoidea i Nord-Europa). Namnet Strådansefluer syner til at denne underfamilien/slekta ofte vert observert sitjande i horisontal stilling ytterst på grasstrå.

Eg har vore litt i tvil om det har vore rett å gje dei små familiene Microphoridae og Atelestidae egne norske namn, sidan dei vel sjeldan kjem i praktisk bruk på dei relativt få og lite kjente artane som høyrer til i desse familiene. Men sidan målet er å gje samtlige insektfamiliar norske namn, så har eg gjort eit forsøk likevel. Familien Microphoridae blir oftast funnen i låg engvegetasjon nær vatn og/eller skog. Derfor kan «Engdansefluer» vera passande. «Flatfotdansefluer» har sjølv sagt ei morfologisk grunnjevning. Men namnet er også foreslått pga. det påståtte nære slektskapet denne familien syner til dei eigentlege Flatfotfluene (Platyzepidae).

Når det gjeld dei eigentlege Dansefluene (Empididae) har eg foreslått norske namn på tre av dei vanlegaste, iaugnefallande artane: «Stor danseflue» fordi dette er den største me har, «Gul danseflue» fordi dette er den einaste gule arten me har (førebels; det er mogleg at det kan dukka opp eit par til, men desse vert då på langt nær så vanlege) og «Seljedanseflue» av di denne arten er knytt til blomstrand selje om våren. Denne siste er også i samsvar med nederlandsk namngjeving. Slekta *Hilara* bør etter mi meining

få namnet «Spinndansefluer» pga. at truleg samtlige har spinnkjertlar i framfötene der spinnnet blir nytta til innpakking av «bryllupsgåver».

Underfamilien Hemerodromiinae utgjer ei eiga gruppe som har heile sitt liv, både som larve og imago, nært knytta til vatn og vassdrag. Derfor forslaget «Bekkdansefluer» på denne underfamilien.

Innanfor Dolichopodidae er dei mest vanlege og iaugnefallande artane (slekta *Dolichopus*) oftast så vanskelege å skilja frå kvarandre at eg vil av praktiske grunnar frårå ei norsk namngjeving her. Men eg har foreslått norske namn på fire slekter som eg meiner er særskilt markante enten i habitus eller i levevis. «Barkbillefluer» kan vera eit gunstig namn på slekta *Medetera*, først og fremst sidan larvane til dei fleste norske artane utviklar seg i barkebillegangar og lever av barkebillelarvar. Men namnet kan også vera nyttig for å gjera denne slekta betre kjent ovafor skogbrukshald, sidan det så absolutt kunne forskast meir på denne slekta med sikte på ei naturleg bekjemping av barkebilleplaga.

Samtlige av slekta *Thrypticus* er plante-minerarar, så namnet her seier seg sjølv. Det samme gjeld slekta *Hydrophorus* som opptar som overflateløparar på vatn tilliks med visse tegeslekter. Dei fleste hannane i slekta *Argyra* er sølvskinnande, så namnet kan også her synast greitt.

Litteratur:

- Chråla, M. 1983. The Empidoidea (Diptera) of Fennoscandia and Denmark II. *Fauna ent. Scand.* 12: 279 p.
- Chråla, M. & Wagner, R. 1989. Family Empididae. *In: Catalogue of Palearctic Diptera* 6: 228–336.
- Negrobor, O. Family Dolichopodidae. *In: Catalogue of Palearctic Diptera* 7: 11–139.

Forfatterens adresse:

Terje Jonassen,
4170 Sjernarøy

Andre-generasjon av aurorasommerfugl i Norge?

Lars Ove Hansen og Ole Nikko Holt Granli

Mai og juni måned i 1992 slo til med ekstrem varme, noe som førte til at en rekke arter fikk en ekstra tidlig og hektisk start på sin flygeperiode. Flere av de tradisjonelle vårartene hadde nærmest flydd helt fra seg da 17. mai kom. Sannsynligvis førte denne varme forsommeren til at aurorasommerfuglen (*Anthocharis cardamines*) tok seg en ekstra generasjon denne sesongen.

1. juli 1992 ble flere hanner av aurorasommerfuglen observert i de bratte sørvendte skråningene rett syd for Vinstra i Gudbrandsdalen (ON Nord-Fron: EIS 62). Dyrene virket helt perfekte og hadde tydeligvis nettopp klekket. Dessverre lyktes det ikke å samle inn noen eksemplarer denne dagen. Derimot ble det fanget ett beleggdyr to dager seinere.

Til tross for at lokaliteten ligger i indre strøk av Østlandsområdet, er den likevel kjent for å være en meget varm lokalitet som huser mange spennende insekter (se f.eks. Karsholdt et al. 1986, Andersen & Hanssen 1989).

Kun én generasjon i Skandinavia

Et overfladisk litteraturstudium kunne ikke gi noen opplysninger om andre generasjon av aurora i Norge. Faktisk presiserer Henriksen & Kreutzer (1982) at sommerfuglen flyr i kun én generasjon i Skandinavia, men at det kan være friske sommerfugler på vingene til midt i juni.

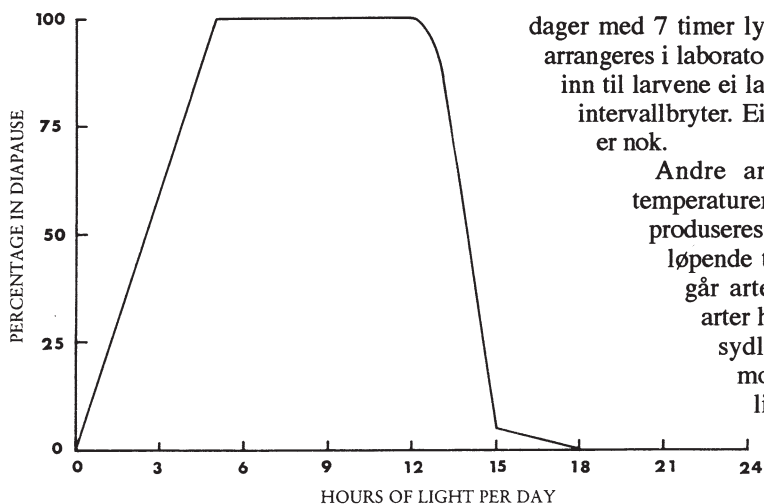
Moucha (1973) nevner at det til tider opptrer en andre generasjon av arten når den avles i fangenskap. En slik andre generasjon



Figur 1. Aurorasommerfugl (*Anthocharis cardamines*). Foto: Devegg Ruud.

forekommer enkelte ganger spontant i Sør-Europa, men er også påvist i England. Emmet (1989) nevner at sommerfuglen til tider kan opptre i august eller september, men gir ikke noe konkret svar på om disse egentlig tilhører en sen klekking eller en andre generasjon.

Larvestadiet oppgis av Emmet (1989) til å vare i ca. 25 dager og eggstadiet i ca. 7 dager. Hvis vi så regner ca. 14 dager på puppestadiet, skulle dette gi god nok tid til utvikling og klekking av en andre generasjon til 1. juli. Dette forutsatt at arten startet eggleggingen i første halvdel av mai. En art som *Pyrgus malvae* hadde iallfall flydd fra seg til 25. mai. Et malaise-telt som var satt opp på lokaliteten samlet ca. 250 individer, og kun 2 av disse ble registrert i tømminga



Figur 2. Prosent pupper som går i diapause i forhold til antall timer med lys gitt i nest siste og siste larvestadium hos eiksilkespinner (*Antheraea pernyi*). Etter Gardiner (1982).

etter 25. mai. Denne arten har ganske lik flygetid med aurorasommerfuglen.

Den andre muligheten er at puppene ligger over fra tidligere år og av en eller annen grunn venter med å klekke til seinere på sommeren. Emmet (1989) nevner at i England forekommer det til tider at puppene ligger over to ganger. Hvilke faktorer som regulerer en slik forsinket klekking er i så fall helt ukjente?

Dag lengden avgjør

Hva som får en sommerfuglart til å klekke istedenfor å gå i diapause kan være flere faktorer. De tre viktigste er:

- daglengde
- temperatur
- kvalitet på larvenes næringsplante.

Disse faktorene registreres stort sett i siste og til dels nest siste larvestadium. Vanligvis er daglengden den mest avgjørende av disse. Mange arter kan manipuleres i laboratorium til å klekke direkte istedenfor å gå i diapause. Silkespinneren *Antheraea pernyi* klekker direkte hvis den gis dager med lys på ca. 15 timer, mens den går i diapause ved

dager med 7 timer lys (figur 2). Dette kan arrangeres i laboratorium ved at man setter inn til larvene ei lampe koblet til en tidsintervallbryter. Ei vanlig 40 W lyspære er nok.

Andre arter registrerer også temperaturen. Er det mildt nok så produseres nye generasjoner fortløpende til kulda setter inn, da går arten i diapause. Mange arter har flere generasjoner i sydlige strøk, men færre mot nord, og ender vanligvis med én generasjon i Norge.

Alle de norske tussmørkesvermerartene bortsett fra ligustersvermeren (*Sphinx ligustri*) kan manipuleres med slik

at de klekker uten diapause (Friedrich 1986). Man må da passe på at larvene gis lange dager, kanskje nærmere 20 timer lys og minst 17 °C. Puppene vil da klekke spontant uten diapause. Hos disse artene reguleres denne mekanismen stort sett av en kombinasjon av daglengde og temperatur.

Samme mekanismer hos svalestjert

Mange har sikkert avlet svalestjertlarver (*Papilio machaon*) og fått klekt puppene direkte uten overvintring. En slik andre generasjon kan til tider opptre ute i naturen i varme somre i Sør-Norge. Bretherton et al. (1989) nevner at andre generasjoner sporadisk forekommer også i England. Årsaken skyldes stort sett en kombinasjon av daglengde og temperatur. Friedrich (1986) fant ut at svalestjertlarvene i siste hudskifte bør gis minst 16,5 timer lys samt romtemperatur. Dette gir direkte klekking uten diapause. Man kan også få samme effekt med f.eks. 24 timer lys eller visstnok også med totalt mørke (Gardiner 1982). I allfall er dette årsaken til at mange som avler svalestjert til tider får klekt alle sine pupper uten overvint-

ring. Temperaturen spiller her en viktig rolle også. Hvis reguleringen var utelukkende avhengig av daglengden, ville svaletstjerter i Nord-Norge ikke kunne gå i diapause.

Man kan så tenke seg tilsvarende reguleringsmekanismer hos aurorasommerfuglen. Ganske sikkert har daglengden vært tilstrekkelig lang, samtidig som temperaturen var høy nok. Likevel klaffet dette kanskje bare for noen ytterst få individer. Kanskje bare for de larvene som havnet på de gunstigste mikrohabitataene.

Det bør kanskje til slutt legges til at på Zoologisk Museum på Tøyen står flere dyr samlet i juli måned, ja faktisk helt til 18. juli. Noen av disse er samlet såpass langt nord at det må være snakk om førstegenerasjonsdyr. Noen få er fra fjordarmer på Vestlandet f.eks. Tafjord og Sunndal. Disse kan åpenbart være andregenerasjonsdyr.

Har du observert andre generasjon av aurorasommerfugl, så skriv gjerne om det i Insekt-Nytt. Sitter du inne med andre erfaringer eller uvanlige observasjoner om avl av sommerfugler eller andre insekter, så del gjerne dine erfaringer med leserne av Insekt-Nytt.

Litteratur:

- Andersen, J. & Hanssen, O. 1989. Billefaunaen i Gudbrandsdalen. *Insekt-Nytt* 14 (2): 15–23.
- Bretherton, R.F., Emmet, A.M. & Hall, M.L. 1989. *Papilionidae*. – side 73–82 i Emmet, A.M. & Heath, J. (red.). *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*. 7 (1) *Hesperiidae – Nymphalidae, The Butterflies*. Harley Books. 370 sider.
- Emmet, A.M. 1989. *Anthocharis* – side 114–117 i Emmet, A.M. & Heath, J. (red.). *The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland*. 7 (1) *Hesperiidae – Nymphalidae, The Butterflies*. Harley Books. 370 sider.
- Friedrich, E. 1986. *Breeding Butterflies and Moths – a practical Handbook for British and European Species*. Harley Books, Colchester. 176 sider.
- Gardiner, B.O.C. 1982. A Silkmother Rearer's Handbook. *The Amateur Entomologist*, Vol. 12. AES, Middlesex. 255 sider.
- Henriksen, H.J. & Kreutzer, I. 1982. *Skandinaviens dagsommerfugle i naturen*. Skandinavisk bogforlag. Odense. 215 sider.
- Karsholdt, O., Larsen, K. & Aarvik, L. 1986. A remarkable disjunction: *Scrobipalpa reiprichi* Povolny, 1984 discovered in Norway, with remarks on the characteristics of the species (Lepidoptera, Gelechiidae). *Nota lepid.* 9. 191–199.
- Moucha, J. 1973. *A color guide to familiar butterflies*. Octopus, London.

Forfatterens adresser:

Lars Ove Hansen
Sparavollen 23
3021 Drammen

Ole Nikko Holt Granli
Kampenveien
2100 Skarnes



European Society of Entomologists

If you would like to know more and to participate in the Society after its launch, please return this form to:

Dr. László Papp, Zoological Department, Hungarian Natural History Museum,
Baross u. 13, Budapest, H-1088 Hungary

or:

Dr. Duncan Reavey, Department of Biology, University of York,
York YO1 5DD, United Kingdom.

Please send me _____ copies of the first publications of the European Society of Entomologist once they are published together with details of membership (there will be no charge).

I would like the publications in
English _____ French _____ German _____ Russian _____

I enclose my own suggestions about ways in which the Society can operate most effectively. Two possible membership structures have been suggested and a decision will be made in the near future. Which would you prefer?

Individual membership _____
Associate membership through your own national entomological society _____

I am willing to give a small amount of time to actively assist the establishment of the Society in my own country.

Name:

Address:

Fax:

E-mail:

Gnagskader på planter – 7:

Bladminer og noen minerende arter i slektene *Paraleucoptera*, *Leucoptera* (Lep., Lyonetiidae) og *Rhynchaenus* (Col., Curculionidae)

Jac. Fjelddalen

Miner i blad kan forårsakes av larvene til arter av sommerfugler (Lepidoptera), biller (Coleoptera), tovinger (Diptera) og årevinger (Hymenoptera). Av sommerfugler er det særlig minerermøll i familiene Eriocraniidae, Nepticulidae, Tischeriidae, Gracillariidae og Lyonetiidae, av biller særlig arter i familien snutebiller, Curculionidae, av tovinger særlig familien minerfluer, Agromyzidae og av årevinger arter i familien bladveps, Tenthredinidae.

Bladmineringen fører til gangminer eller blæreminer.

GANGMINER er smale, slyngete ganger som enten gnages i overhuden (eks. poppelminerermøll, *Phyllocnistis unipunctella*) eller i bladkjøttet uten å røre overhudslagene (eks. slyngminerermøll, *Lyonetia clerkella*).

BLÆREMNER («plateminer») utvikles bare av arter som gnager i bladkjøttet. Minene er av varierende form og størrelse og dekker ofte store deler av bladflaten (eks. syrinminerermøll, *Caloptilia syringella*, kristornminerflue, *Phytomyza ilicis* og lindeminerbladveps, *Parna tenella*) (Fjelddalen 1963).

Rynkeminer er en form for blæremine som utvikles av artene i minerermøllslekten *Phyllonorycter* (eks. eplelommeminerermøll, *P. blancardella*, syn. *Lithocolletis b.*) (Fjelddalen 1963).

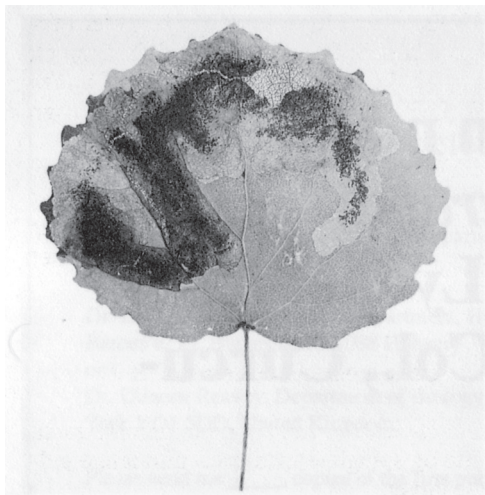
Mange bladminerende arter starter gnaget med en gangmine som ganske raskt utvides til en større blæremine. De fleste miner er «oversidige», dvs. mest fremtredende på oversiden av bladene.

Larveekskrementene i gangminer er gjerne konsentrert som en mørk, kornet stripe. I blæreminer er de samlet i et hjørne eller i midten av minen, men også som buer eller ringer. Plasseringen av ekskrementene er ofte svært karakteristisk for en del arter. Noen arter er uten ekskrementer i minen, idet larven lager et hull hvor ekskrementene puffes ut (Overgaard Nielsen 1964).

Flere bladminerarter kan periodisk være viktige skadedyr på kulturplanter, f.eks. slyngminerermøll (*L. clerkella*), kålminerflue (*Phytomyza rufipes*) og beteflue (*Pegomya hyoscyami*) (Fjelddalen 1969).

Generelt er bladminerende arter dårlig undersøkt i Norge.

Jeg skal i det følgende gi noen eksempler på bladminerende sommerfugl- og bil-



Figur 1. *Paraleucoptera sinuella*. Blæreminer i blad av osp. Foto: SPV v/B. Hammeraas.

learter. Utbredelsen av artene følger terminologien i Økland (1981).

Paraleucoptera sinuella (Reutti 1853)
(Syn. *Cemiostoma susinella* Herrich-Schäfer 1855)

Paraleucoptera sinuella er et 3–4 mm langt sølvaktig minermøll som legger eggene langs midtnerven på oversiden av blad av osp (*Populus tremula*), av og til også på poppel og pil (*Salix*) (Hering 1957). Larven er lys og ca. 5 mm lang. I Nederland opptrer 2 generasjoner om året (Frankenhuyzen 1970).

Larvene gnager blæreminer som først er lys brune og grønnaktige langs kantene, senere blir de nærmest svarte (fig. 1). De svarte ekskrementkornene opphopes som regel i sentrum av minen så minekantene er lysere. Det er flere larver i

hver mine og ofte flere miner i hvert blad. Forpuppetingen foregår i små, hvite spinn (fig. 2) festet til bladene.

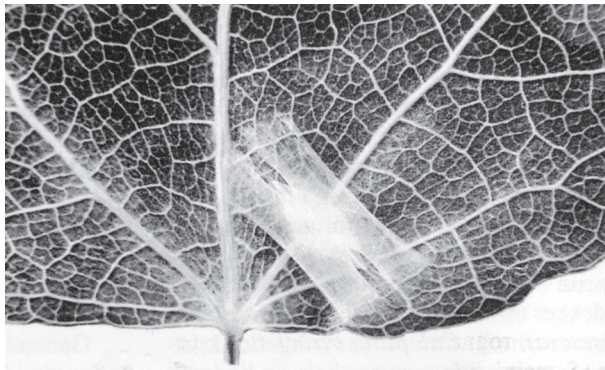
I perioden 1968–78 fant jeg blæreminer på ospeblad på tre lokaliteter i Ås (AK) og ett i Lillesand (AAY). Arten ble på basis av minene bestemt til *P. sinuella*. Senere kledning av møll, som ble bestemt av M. Opheim, bekreftet dette. På denne bakgrunn ble følgende eldre funn av miner akseptert som *P. sinuella* og innlemmet i Statens planteverns (SPV) eksikat-samling: Moss (Ø) 1920 og Oslo (AK) 1939 (osp), Moss 1920 og Oslo 1925 (svartpoppel, *Populus nigra*) og Asker (AK) 1973 (berliner-poppel, *P. X berolinensis*).

Arten forekommer i følge Opheim & Fjeldså (1983) i Ø, AK, HES, BØ, VE, TEY, AAY, VAY og VAI. Den er også funnet på osp i Indre Hardanger (HOI) av Grønlien (1926).

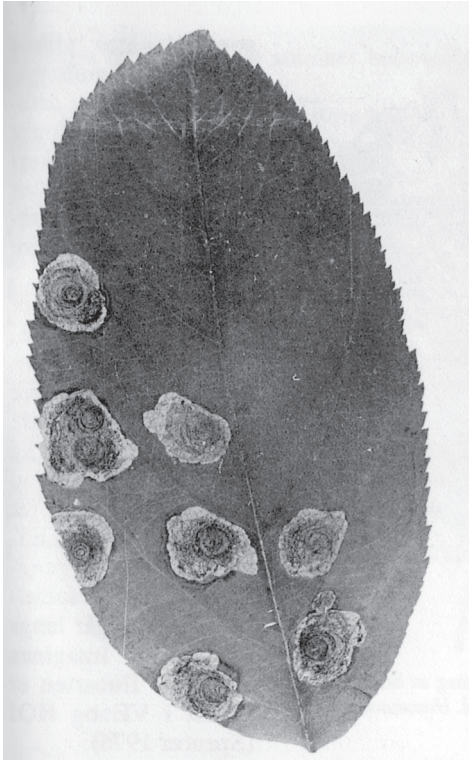
Leucoptera malifoliella (Costa 1836)
(Syn. *Cemiostoma scitella* Zeller 1839)

Leucoptera malifoliella, sirkelminermøll, er lysegrått og 3 mm langt. Eggene legges i juni på undersiden av bladene på forskjellige løvtrær, særlig eple (Emmet 1988).

Larven, som er blek grønn og 5–6 mm lang, minerer først en liten brun «flekk» som



Figur 2. *Paraleucoptera sinuella*. Puppe i hvitt spinn på blad av osp. Foto: SPV v/B. Hammeraas.



Figur 3. *Leucoptera malifoliella*. Sirkelrunde miner i blad av eple. Foto: SPV v/J. Fjelddalen.

etter hvert utvides til en 1 cm stor rundaktig eller sirkelformet blæremine (fig. 3). Fargen er brun eller svart avhengig av vertplanten. Larven gnager i buer og ekskrementene ligger tett i sentrum, lengre ute mer spiralformet. Forpoppingen foregår i hvite kokonger festet til blad eller bark. I varme somre kan opptre 2 generasjoner.

I SPVs eksikatsamling er det ca. 70 bladprøver hvorav storparten er samlet av meg i perioden 1941–88. Funnene er fra fylkene på Øst- og Sørlandet og omfatter følgende 8 vertplanter: Eple (*Malus dom.*), vill-eple (*M. sylvestris*), pære (*Pyrus cult.*), søtkirsebær (*Prunus avium*), dvergmispel (*Cotoneaster integerrima*), rogn (*Sorbus aucuparia*), rognasal (*S. hybrida*) og fagerrogn (*S. meinichii*).

Utbredelsen av arten er i følge Opheim & Fjeldså (1983) Ø, AK, BØ, VE, TEY, og

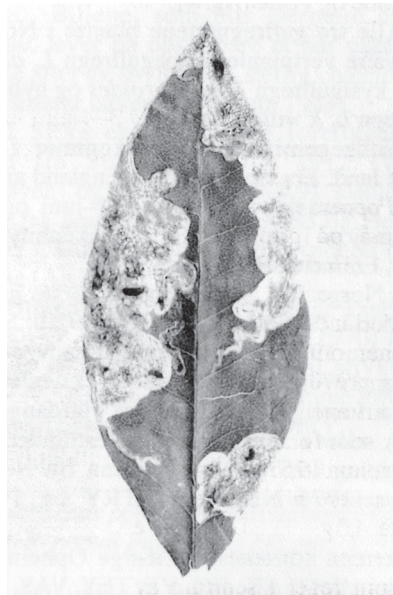
AAY. Basert på funn av miner kommer i tillegg OS, HES, BV, TEI, AAI, VAY, samt ett funn fra Vestlandet (Leikanger, SFI). Fra AK OG OS er klekket møll fra rogn (bestemt av Sverre Kobro).

Normalt betyr skaden lite for trærne, men enkelte år kan møllet opptre i stort antall, f.eks. i 1950–54 ble observert stor skade på eple og pære i Drammensdistriktet og i Hallingdal, særlig i Flå.

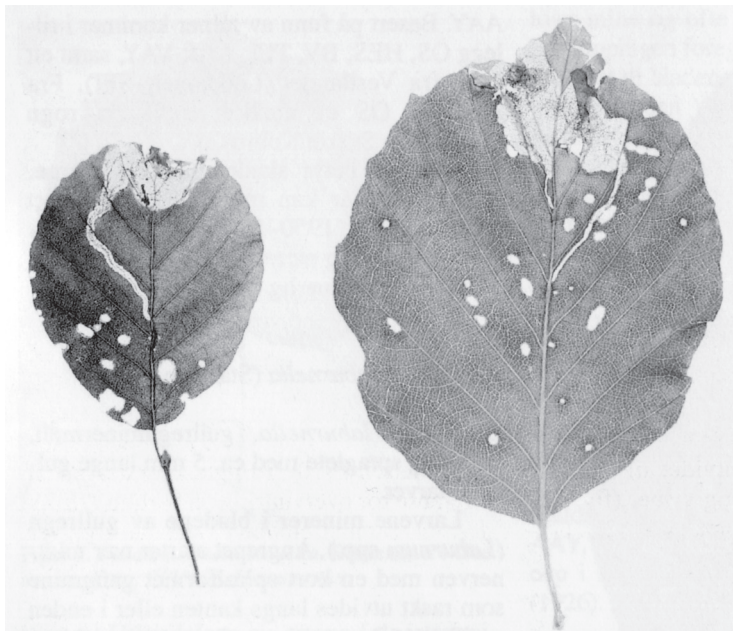
Leucoptera laburnella (Stainton 1851)

Leucoptera laburnella, gullregnminermøll, er lite og spraglete med ca. 5 mm lange gulhvite larver.

Larvene minerer i bladene av gullregn (*Laburnum* spp.). Angrepet starter nær midtnerven med en kort spiralformet gangmine som raskt utvides langs kanten eller i enden av bladet. Det er gjerne flere miner i hvert blad. Minene er først friskt grønnaktige med ekskrementene i buelinjer, etter hvert blir de



Figur 4. *Leucoptera laburnella*. Blæremine i blad av gullregn. Foto: SPV v/B. Hammeraas.



Figur 5. *Rhynchaenus fagi*. Bøkeblad med små hull etter gnag av billen og gangmine som larven utvider til blæremine. Foto: SPV v/B. Hammeraas.

gulbrune og visne (fig. 4).

Alle tre gullregnartene plantet i Norge kan være vertplanter (alpegullregn *L. alpinum*, kystgullregn *L. anagyroides* og hybridgullregn *L. X watereri*).

Gullregnminermøll forekommer i en rekke land. Fra Nederland og England angis at 1. generasjon opptrer i mai–juni og 2. generasjon i juli–august (Frankenhuyzen 1973, Emmet 1988).

I Norge ble angrep omtalt første gang fra Oslo i 1918 (Schøyen, T.H. 1920). SPV har siden 1953 av og til mottatt henvendelser og prøver av skadde blad. I eksikatsamlingen foreligger ett funn fra Hardanger i 1937, elleve funn fra Sør-Vestlandet og Trøndelag 1957–76 og tre funn fra Nord-Norge (1976 NSY, 1977 TRY og 1992 NNV).

Artens utbredelse er ifølge Opheim & Fjeldså (1983) AK, BØ, VE, TEY, VAY, RY, HOY og HOI.

Selv om eksikatprøvene har symptomer

som tilsvarer miner forårsaket av gullregnminermøll må artsspørsmålet foreløpig regnes som usikkert inntil det er foretatt nærmere undersøkelser og klekking av imagines.

I flere land opptrer en bladminerflue, *Agromyza demejerei* Hend., som kan være årsak til lignende blæreminer (Hering 1957), men de skal bl.a. kunne skilles fra miner av gullregnminermøll ved at gangminen ikke er spiralformet, men går langs bladranden. Imagines av denne fluearten er påvist i VE og HOI (Spencer 1976).

De to følgende minerende billearter *Rhynchaenus fagi* og *R. populi* gikk tidligere under slektsnavnet *Orchestes*.

I den forbindelse kan nevnes som en kuriositet at latinnavnet *Orchestes populi* var årsaken til at Norges landbrukshøgskoles første studentorkester, som ble startet i 1912, fikk navnet «Orchestra Populi». Bakgrunnen var at på en botanisk/zoologisk ekskursjon fikk studentene demonstrert skaden av poppelbladsnutebillen *Orchestes populi* og – pang – navnet på orkestret var funnet (Karlsgård og Ljones 1964).

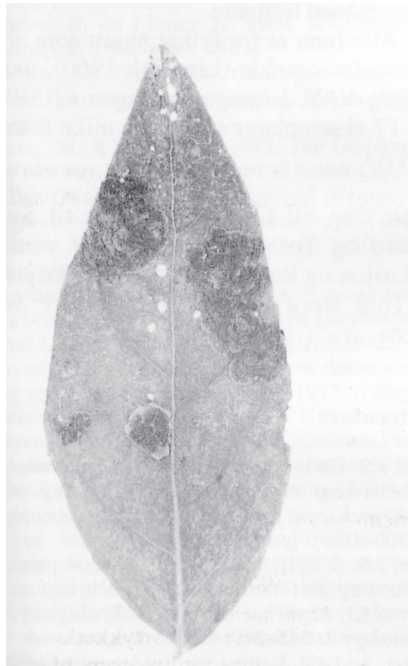
Rhynchaenus fagi (L. 1758)

Rhynchaenus fagi, bøkebladsnutebille, er svart med rødaktige føtter og følehorn og 2,5 mm lang. Den har sterkt fortykkede lår som gjør at den kan hoppe slik som bladbillegruppen jordlopper (*Alticinae*). Larven blir 5–6 mm lang. Den er hvit med brunt hode,

kroppen er flattrøkt og smalner bakover til en spiss.

Billene gnager 2–3 mm store hull i bladflaten straks etter knoppsprett av vanlig bøk (*Fagus silvatica*). Hullene sees som lyse «flekker» på fig. 5. Eggene legges på undersiden i midtnerven. Som oftest legges bare ett egg på hvert blad. Etter eggleggingen forlater billene bøketrærne og lever videre en tid i markdekket før de dør (Bale 1981).

Bladprøver tatt på Ås 20. mai 1991 hadde rikelig med hull etter billenes gnag, og i mange blad hadde larven startet en gangmine som begynte fra midtnerven og fortsatte fremover mot bladspissen. Her blir gangminene etter hvert utvidet til en stor blæremine som blir brun og visner (fig. 5). Larven forpupper seg i minen i en hvit kuleformet kokong (Hering 1957).



Figur 6. *Rhynchaenus populicola*. Blad av balsampoppel med blæreminer. Foto: SPV v/B. Hammeraas.

Den nye billegenerasjonen er ferdig utviklet på bøk fra slutten av juni. Etter et næringsgnag på blad, ved sterke angrep også på bladstilker, flyr de over til bringebær o.a., eller lever i markdekket (Bale 1981). Ved masseopptreden kan billene også gå til angrep på fruktene av kirsebær, eple og hagebær, særlig i hager nær bøkeskog. Dette er ikke påvist hos oss, men forekommer enkelte år i Danmark og sydligere land (Hansen 1965, Dieter 1964).

Billene overvintrer i mose på stammen av bøk, i barksprekker og i markdekket. Om det er enkeltrær av gran i eller nær bøkbestand prefereres gran fremfor bøk (Overgaard Nielsen 1970). I England er det påvist preferanse for overvintring på barlind (*Taxus baccata*), samt at billene i april kan fly over til hagtorn (*Crataegus monogyna*) hvor de gnager på de unge bladene. Knoppene på bøk bryter 3–4 uker senere og da flyr billene over til denne (Bale 1981).

Bøkebladsnutebille har én generasjon om året og egglegging, larveutvikling og forpopping foregår bare på bøk (Bale & Luff 1978). Billene, som blir nærmere ett år gamle, lever på bøk i bare et par uker. En rekke arter av snylteveps, særlig chalcidider, parasitterer larvene (Eidmann 1943).

I SPVs eksikatsamling foreligger ett funn fra Stavern (VE) i 1912 (W.M. Schøyen) og seks funn 1965-91 samlet av meg fra henholdsvis Alversund og Bergen (HOY), Borre, Brunlanes og Andebu (VE) og Ås (AK).

Utbredelsen hos oss er i følge Lindroth (1960) Ø, VE og AAY. Strand (1970) fører opp HOY som ny og at Ø skal strykes. I følge NISKS databank v/T. Kvamme foreligger funn også fra RY, HOI og MRY.

Rhynchaenus populicola Silfverberg 1977
(Syn. *R. populi* Fabricius 1792, nec. L 1758)

Rhynchaenus populicola, poppelbladsnutebille, er svart med gule ben og følehorn og 2–2,5 mm lang. Scutellum har hvit behåring.

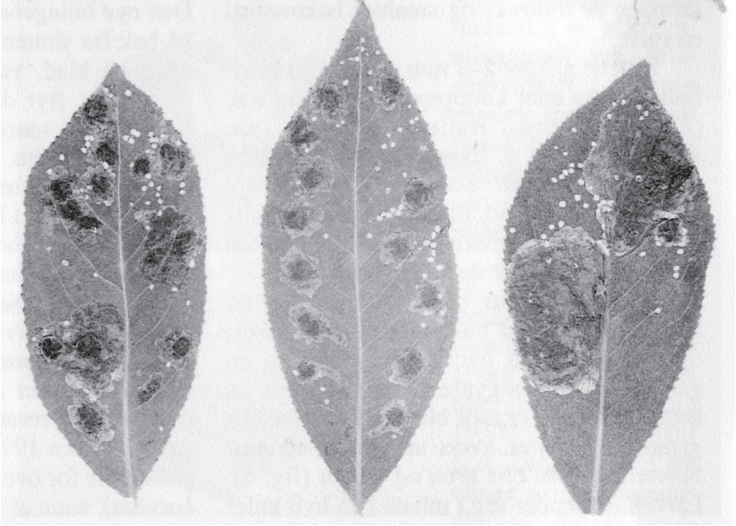
Eggene legges på undersiden av bladene av forskjellige arter av poppel (*Populus* spp.) og vier (*Salix* spp.).

Larvene, som er flattrykte og lyse med mørke flekker på sidene og brunt hode, gnager rundaktige blæreminer i bladene. Ekskrementene hopes opp i sentrum av minen. På oversiden blir minene først brune, senere mørkebrune til svarte, og på undersiden sees de som mørke flekker. På poppel er minene forholdsvis store (fig. 6), mens de kan variere på vier (fig. 7). Larvene forpupper seg i minene uten å danne kokong.

Angrep ble omtalt første gang fra Bærum (AK) av W.M. Schøyen, (1892). I 1891 var det meget sterke angrep på istervier (*Salix pentandra*), svartvier (*S. nigricans*) m.fl. Det forekom minering i hvert eneste blad, så buskene ble helt brunspraglet. I samme melding er også angitt sterke angrep på balsampoppel (*Populus balsamifera*) i Modum (BØ). T.H. Schøyen, (1919) omtaler et funn på blad av osp (*P. tremula*) fra Vang (HE) og Grønlien (1926) et funn på blad av selje (*S. caprea*).

I SPVs eksikatsamling foreligger funn på istervier fra Bærum i 1890, fra Gran (OS) i 1910, fra Onsøy (Ø) i 1967 og fra Ås (AK) i 1973, 1975 og 1992, samt ett funn på svartvier fra Drangedal (TEY) i 1967. Alle funn på vier er samlet i slutten av juli.

På poppel foreligger funn på balsampoppel fra Modum i 1895 og Lier (BØ) i 1909, fra Asker (AK) i 1910, Mysen (Ø) i 1922, Ås i 1958 og Arendal (AAY) i 1961. To funn på berlinerpoppel (*P. X berolinensis*) er fra Stokke (VE) og Bø (TEY) i 1954. Alle funn på balsampoppel er samlet i august–septem-



Figur 7. *Rhynchaenus populicola*. Blad av istervier med blæreminer (de hvite prikkene skyldes tegestikk). Foto: SPV v/B. Hamneraas.

ber, mens funnene på berlinerpoppel er samlet én måned tidligere.

Alle funn er fra fylker angitt som artens utbredelsesområde (Lindroth 1960), unntatt HE og VAY. I imagosamlingen til SPV er det 17 eksemplarer samlet på ulike lokaliteter i Ås.

Takk: Jeg vil få rette en takk til Sverre Kobro og Torstein Kvamme for verdifull diskusjon og kommentar til manuskriptet og til Tore Berg for bestemmelse av *Salix*-artene.

Litteratur:

- Bale, J.S. 1981. Seasonal distribution and migratory behaviour of the beech leaf mining weevil *Rhynchaenus fagi* L. *Ecological Entomology* 6: 109–118.
- Bale, J.S. & Luff, M.L. 1978. The food plants and feeding preferences of the beech leaf mining weevil, *Rhynchaenus fagi* L. *Ecological Entomology* 3: 245–249.
- Dieter, A. 1964. Beitrag zur Epidemiologi und Biologie des Buchenspringrüsslers *Rhynchaenus (Orchestes) fagi* L. an Obstgewächsen. *Anz. Schädlingskunde* 37: 161–163.

- Eidmann, H. 1943. Zur Kenntnis des Buchenspringrüsslers *Orchestes (Rhynchaenus) fagi* L. *Zeitschrift für Pfl. Kr.h. und Pfl. schutz* 53: 42–61.
- Emmet, A.M. 1988. *A Field Guide to the Smaller British Lepidoptera* Sec. edit. The British Ent. and Natural History Soc. London.
- Fjelddalen, J. 1963. Insect Species Recorded as New Pests on Cultivated Plants in Norway 1946–1962. *Norsk ent. Tidsskr.* 12 (3–4): 129–164.
- Fjelddalen, J. 1969. *Sykdommer og skadedyr på jordbruksvekster*. 2 utg. Landbruksforlaget Oslo.
- Frankenhuyzen, A. van. 1970. De levenswijze van *Paraleucoptera sinuella* Rtti. (*Cemiostoma susinella* H.S.) (Lep. Cemiostomidae), een mineermot op populieren. *Ent. Berichten, Deel* 30: 153–156.
- Frankenhuyzen, A. van. 1973. Over de Nederlandse mineermotten van de familie der Cemiostomidae. *De Levende Natuur* 76: 154–159.
- Grønlien, N. 1926. Bladminerere fra Voss og Indre Hardanger I. *Norsk ent. Tidsskr.* 2 (2): 89–108.
- Hansen, V. 1965. Biller XXI, Snutebiller. *Danmarks Fauna* 69: 360–369. København.
- Hering, E.M. 1957. *Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa. Band I–III*, Dr. W. Junk–S–Gravenhage.
- Karlgård, B. og Ljones, B. 1964. Ås-studenter i hundre år 1864–1964. 416 s.
- Lindroth, C.H. (ed). 1960. *Catalogus Coleopterorum Fennoscandiae et Daniae*. Entom. Sällsk., Lund.
- Opheim, M. & Fjeldså, A. 1983. *The Lepidoptera of Norway. Check-List. Part V*. Norsk Lep. Selskap, Oslo.
- Overgaard Nielsen, B. 1964. Bladminer på Trær og Buske. *Natur og Museum* 10 (1–2): 1–30. Naturhistorisk Museum, Århus.
- Overgaard Nielsen, B. 1970. Observations on the Hibernation of the Beech Weevil (*Rhynchaenus fagi* L.) in Denmark. *Ent. Scand.* 1: 223–226.
- Schøyen, T.H. 1919. Innberetning om skadeinsekter og snyltesopp på skogstrærne i 1917. (*i Skogdirektørens innberetning for 1917*. Kristiania).
- Schøyen, T.H. 1920. Beretning om skadeinsekter og plantesykdommer i land- og havebruket 1918. (*i Landbruksdirektørens årsberetning, 1918*. Kristiania).
- Schøyen, W.M. 1892. Indberetning fra Landbruksentomologen om de i Aaret 1891 modtagne Forespørgsler og anstillede Undersøgelser angaaende Skadeinsekter og Plantesygdomme. (*i Landbruksdirektørens Aarsberetning 1891*, Kristiania).
- Silfverberg, H. 1992. *Enumeratio Coleopterorum Fennoscandiae, Daniae et Baltiae*. Helsingfors Ent. Bytesforening.
- Spencer, K.A. 1976. The Agromyzidae (Diptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna Ent. Scand.* 5.
- Strand, A. 1970. Additions and corrections to the Norwegian Part of Cat. Col. Fenn. et Daniae. *Norsk ent. Tidsskr.* 17: 144.
- Økland, K.A. 1981. Inndeling av Norge til bruk ved biografiske oppgaver – et revidert Strandsystem, *Fauna* 34: 167–178.

Forfatterens adresse:

Jac. Fjelddalen
Statens plantevern
Fellesbygget
1432 Ås



BARRY FLAHEY ©

Entomologiske julekort, hilsningskort og posters

16 tegninger å velge mellom, med bestemmelsesnøkler på baksiden av kortene.

10 kort med konvolutter.....Can\$ 10,- + Can\$ 4 i porto

Posters (61 x 73 cm.).....Can\$ 6,35 + Can\$ 4 i porto

Barry Flahey

POBox 298, Manotick, Ontario, Canada K4M 1A3

Entomologiske klassikere – 1:

Om presten Georg Sandberg og forekomsten av billelarver i tarmkanalen hos et menneske

Lars Ove Hansen

Insekt-Nytt redaksjonen starter her en ny spalte som har fått navnet «Entomologiske klassikere». Her vil vi ta for oss eldre artikler som på forskjellige måter utmerker seg. Foruten at det presenteres en faksimile av artikkelen, så skriver vi også litt om forfatteren. Leserne kan gjerne komme med ønsker, men artiklene bør ikke være for lange. Heller ikke bør de være så spesielle at kun et fåtall av våre lesere har interesse av dem.

Først ut er en artikkel av presten Georg Sandberg (1842–1891) og handler om forekomsten av billelarver i tarmkanalen hos et menneske, nemlig hans sønn.

Georg Sandberg ble født i Arendal i 1842. Allerede som ung viste han en stor interesse for naturen og entomologien i særdeleshet. Det var i denne ungdomsperioden han fanget det første skandinaviske eksemplar av dolkevepsen *Scolia unifasciata* (= *S. hirta*) i Risør.

I 1868 tok han teologisk embetseksamen og året etter eksamen i «lappisk» som Schøyen (1891) uttrykker det i sin nekrolog over Sandberg. Etter en kortere periode som lærer i Kristiansund, ble han i 1871 ansatt som stiftskapellan i Tromsø. To år etter fikk han jobb som sogneprest i Sør-Varanger. I denne perioden fikk han god anledning til å studere Nord-Norges insektfauna.

I 1878 fulgte han W.M. Schøyen og H.J. Sparre Schneider på deres reise i Sør-



Varanger. Møtet med disse to entomologiske tungvektere gjorde utvilsomt et meget stort inntrykk på Sandberg, som inntil sin død holdt kontakten med disse to.

I 1883 ble han så utnevnt til sogneprest i Sør-Aurdal. Denne jobben hadde han til sin død i 1891.

Sandbergs insektsamling er i dag innlemmet i samlingene ved Zoologisk Museum i Oslo. Her befinner det seg flere første funn for Norge, særlig av sommerfugler. Her står også det første skandinaviske funnet av *Scolia hirta* datert Risør juli 1855.

Artikkelen vi har valgt ut handler om forekomsten av visse billelarver i magen til sønnen hans. Denne ble trykket i (Svensk) *Entomologisk Tidskrift* i 1890. W.M. Schøyen lagde et referat som ble trykket i det tyske tidsskriftet *Centralblatt für Bakteriologie*

ET TILFÄLDE AF COLEOPTERLARVERS TILHOLD I TARMKANALEN HOS ET MENNESKE.

AF

G. SANDBERG.

At den almindelige kamp for tilværelsen er mere indgående, end man før havde nogen anelse om, er som bekjendt gennem mikroskopiske iagttagelser af det menneskelige legeme og dets afsondringer under visse sygdomme nu tilstrækkelig bragt paa det rene. Der er påvist tilstedeværelsen af en mangfoldighed af små væsener: *Trichiner*, *Bakterier*, *Microber* og hvad det er, man kalder dem allesammen, der driver sin skjulte virksomhed i legemets indre organisme og ihærdigen arbejder på at underminere den stolte bygning og inden føie tid lægge den i ruiner.

Ikke fuldt så slemt har det sig med lignende fiendtlige anfald indenfra, der af samme grund rettes mod vort legeme af sådanne væsener, der kan iagttages med øiet, og hvis natur og levevis for øvrigt er os mere bekjendt, såsom indvoldsorme o. lgn., skjönt også disse mangengang kan være brydsomme nok. De herrer konservator LAMPA og SCHÖYEN har i dette tidsskrifts årg. 1887 og 1886, Hefte 1 og 3—4 givet en grundig og udtømmende fremstilling af *Dipterlarvers* forekomst hos mennesket såvel i fordöielseskanalen som under huden; men man har hidtil, såvidt mig bekjendt, ikke vidst om, at også *skalinsekter* under sit larvestadium kan husere i legemet og i længere tid holde til der. Et mærkeligt fund af Coleopterlarver i tarmkanalen hos et barn har jeg dog selv iår havt anledning til at gjøre, og skal jeg i det følgende give nærmere meddelelse om dette såvel i medicinsk-pathologisk som i entomologisk henseende höist interessante tilfælde:

En af mine børn, en 10 års gammel gut, havde i de sidste 2 års tid jævnlig klaget over knib i maven, smerter under bry-

stet, hovedpine og kvalme; men da han forøvrigt var frisk og særlig havde god appetit, blev der længe intet videre foretaget ved sagen, indtil der tilsidst, især om natterne, begyndte at indfinde sig mere alvorlige fænomener med heftige maniakalske anfald, pludselig opfaren i søvne med rædselsfulde skrig, hvorunder han syntes at se de skrækkeligste ting rundt om sig. Ovenpå anfaldene kom da gjerne hovedpine og derpå følgende slappelse og mathed. Selvfølgelig måtte der nu tages fat på en rationel behandling af patienten, og blev der af lægen i den anledning ordineret de sædvanlige ormfordrivende midler, hvilke bevirkede nogen afgang af de hos børn så almindelig forekommende små, hvide *Springorme*, uden dog i det væsentlige at fremkalde nogen forbedring i tilstanden. Mod slutningen af April måned dette år havde gutten igjen en slem raptus, og lod vi ham da tage ind en god dosis afførende midler, der senere blev gjentat og gjorde sin virkning. Under den udtømmelse, som i løbet af etpar døgn nu påfulgte, afgik der foruden endel Springorm også to stkr. larver af den slags, som man hos os kalder *Kjölmak*, der ellers lever i jorden, men som i dette tilfælde i årevis må have opholdt sig i barnets tarmkanal, at dømme efter størrelsen og udseendet af dyrene, der syntes at befinde sig i det sidste stadium af deres larvetilstand. Under mit fravær havde man forsigtigvis tat vare paa den ene larve og lagt den natten over i koldt vand, og viste den sig ved nærmere undersøgelse at tilhøre en almindelig forekommende art *Smelder*, eller som de her kaldes *Smørsprät*, nl. den *musegrå Smelder* (*Agrypnus Murinus* LIN.). Larven var omkring 3 cm. lang, glindsende rødgul af farve og med hård hudbedækning, kroppen noget fladtrykt med 12 ringe foruden hovedet, der var udstyret med hvasse kjæver og mundfamlere. De paa forkroppen siddende 3 par fødder var leddede og forsynet med klør og børster, ligesom legemet forøvrigt langs ryggen og i anus var besat med enkeltstående hår. Endeledet var gaffelformet med tandede fremstående heder og havde på undersiden en retraktil, vorteformig forhøining.

Med afgangen af disse besværlige gjæster var gutten, som man kan vide, vel tjent, da alle ulæmper siden den tid synes at være ophørt, medens ombytningen af opholdssted åbenbar be-

kom hine mindre vel. Den erholdte larve, der havde tilbragt tiden fra kl. 6 aften til 8 morgen uafbrudt i det våde og kolde element, var, da den blev optat af vandet, i begyndelsen noget stiv og forkommen, men kom sig snart igjen og levede derefter en 14 dages tid på fersk hestegjødse i en flaske, tilsyneladende nok så rörig, men uden at ville forpuppe sig. Formodentlig må dog verden have været den for kold, som WERGELAND siger om den for tidligt udkrøbne sommerfugl, eller også, hvad der er rimeligere, har den pådraget sig en mavebetændelse som følge af det nye kosthold, forvånt som den var fra tidigste ungdom af. En vakker dag fandtes den nemlig liggende död i glasset, og nu har jeg den stående på spiritus på mit arbejdsrum.

Såvidt man kjender til disse dyrs udviklingshistorie, vokser de langsomt og tilbringer flere år i sin larvetilstand i jorden, hvor de nærer sig såvel af dyrisk som af vegetabilsk föde. Som udviklede insekter er de fuldkommen harmlöse skabninger og tiltrækker sig gjerne opmærksomheden, isär hos börn, ved deres morsomme evne til med et knep at springe höit i luften, når man lägger dem på ryggen. Derimod er de ikke altid så uskyldige som larver, isär når de opträder i större mängde, idet de söndergnager og graver sig ind i de dyrkede planters rödder. Det fugtige klima synes fornemmelig at befordre dyrenes vdvikling, hvorfor i et land som England de såkaldte *Wire-worms* er en sand skräk for landmanden, formedelst de ödeläggende härjning de ikke sjelden anretter på årsavlén.

Man må antage, at de omhandlede larver har opholdt sig i fordöielseskanalen hos barnet mindst etpar års tid, og at de i denne tid efter omständighederne har befundet sig vel. Det er forklaret, at den ene af dem, da den optoges, livligt og kraftigt virrede sig om fingeren. Der har muligens været flere i fölge, og har de på grund af den rigelige adgang på närende föde, trods de ugunstige omständigheder förövrigt, sandsynligvis udviklet sig hurtigere, end de under almindelige forholde vilde have gjort, så at de alt efter to års forlöp har været nästen fuldvoksne og forpupningstiden när, hvorved de snart af sig selv ad den naturlige vei måtte have sluppet ud i det frie.

Men hvorledes har dyrene fåt indpas? Dette spørgsmål synes

noget vanskeligere at besvare; skjönt vel overveiet er det endda ikke så uforklarligt. Naturligvis har larverne udviklet sig af æg i maven paa gutten. Og når man betænker, hvad småbørn har under hænder, isærdeleshed paa landet i sommertiden ved at færdes ude i den fri natur, og hvad de kan bære med sig omkring, særlig gjennem urene negle, og derved tilsidst komme til at føre i sig, må man snarere undres over, at der ikke oftere trækkes endda farligere gjæster til hus end disse. Måske er tilfælder som det, der her er beskrevet, mere almindelige, end man ved om. Ved et heldigt træf har æggene i barnets mave været færdige til klækning, såsnart de vel var komne ned. Siden har larverne holdt sig derinde, idet de under kritiske omstændigheder har formået at stå imod strømmen ved instinktmæssigt at klamre sig fast til væggen af sin bolig. Gamle fader LINNÉS gyldne sats, at man bör »*använda de krafter, skaparen forlänat, ei endast till att tjena sig sjelf, utan mer och mest andra*», har de ikke for tilfældet kunnet godkjendes, og efter sin natur har de ei tat sig noget nær af de anvendte ormfordrivende midler, indtil de omsider ved det kraftige laksativ er blet tvungne til at esjapere. Heldigt var det endda for værten, stakkar, under de fatale omstændigheder, at fangerne ikke fandt på ved hjælp af sine skarpe våben med magt at bryde igjennem husets vægge.

RÉSUMÉ.

L'auteur relate un cas curieux de l'introduction et du développement de larves de coléoptères dans le canal intestinal d'un enfant de 10 ans. Les larves, qui appartiennent, selon lui, à *Agrypnus murinus* LIN., et qui ne sortirent du corps de l'enfant qu'à l'aide d'un fort laxatif, étaient à peu près adultes, et il est à supposer qu'elles étaient entrées comme oeufs dans l'estomac, où elles restèrent environ deux ans et, grâce à la présence d'une nourriture riche se rapprochaient rapidement à leur développement complet.

und Parasitenkunde (Schøyen 1890). Vel bekomme.

Sandbergs entomologiske publikasjoner:

- Sandberg, G. 1883. Iagttagelser over arktiske Sommerfugles Metamorphoser. *Ent. Tidskr.* 4: 9–28.
- . 1883. Om en Varietet af Argynnis pales S.V. *Ent. Tidskr.* 4: 129–130.
- . 1883. Om en for Norges Fauna og Regio arctica ny Rhopalocer. *Ent. Tidskr.* 4: 131–132.
- . 1884. Fortsatte Iagttagelser over arktiske Sommerfugles Metamorphoser. *Ent. Tidskr.* 5: 139–144.
- . 1885. Beobachtungen über Metamorphosen der artischen Falter. *Berliner Ent. Zeitschr.* 29: 245–265.
- . 1885. Supplement til Sydvarangers Lepidopterfauna. *Ent. Tidskr.* 6: 187–203.
- . 1890. Et Tildfælde af Coleopterlarvers Tilhold i Tarmkanalen hos et Menneske. *Ent. Tidskr.* 11: 77–80.
- . 1890. Bemærkninger til Wallengrens Tydning af

Phalæna Noctua obscura Strøm. *Forhandl. Vid. Selsk. Krania.* 8: 1–7.

Annen aktuell litteratur:

- Natvig, L.R. 1943. Entomologien ved Det Kongelige Frederiks Universitet. Et bidrag til norsk entomologis historie. *Norsk Ent. Tidsskr.* 7: 129–130.
- Schøyen, W.M. 1890. Referat av Sandberg (1891). *Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde (Jena)* 8: 182–183.
- Schøyen, W.M. 1891. G. Sandberg (nekrolog). *Ent. Tidskr.* 12: 71–76.

Forfatterens adresse:

Lars Ove Hansen
Sparavollen 23
3021 Drammen

Et merkelig insekt

I lederartikkelen i *Insekt-Nytt* nr. 3–91 var temaet taksonomi og riktig bestemmelse av insekter. At det ikke alltid er lett å bestemme insekter i mylderet av arter og grupper skulle gå frem av vedlagte bilde som er hentet fra boken «God tur til Tyrkia» (G. Crawshaw), fra Aschehoug forlag i 1991.

At «kneleren er en elegant sommerfugl» får stå for forfatterens regning. Mer tvilsomt er det at bildet faktisk viser en nettvinge (Neuroptera), av familien Nemopteridae. Det er dermed en sammenblanding av ikke mindre enn tre ulike ordener for samme insekt. Noen bedre?

Nemopteridene lever i varme strøk i Asia, Afrika, Australia og det sørligste Europa, der 5 arter i slekten *Nemoptera* flyr. Larvene lever av rov, og lever i sand.



Den fullvoksne kneleren er en elegant sommerfugl. Den holder til i fjellskrentene og på forlatt åkerland

Selv har jeg fanget slike fra bl.a. Samos i Hellas der dyrene er svært tallrike. De er svake flygere og sitter ofte i ro på blomster, så de er nærmest pinlig lette å fange.

Jan Arne Stenløkk

Nytt til salgs fra NEF

Ottesen, P.S. (red.) 1993. Norske insektfamilier og deres artsantall. – NINA Utredning 55: 1–40.

Utredningen er et resultat av NEFs store spørreundersøkelse i forkant av det norske entomologmøtet på Kongsvoll i 1992. Den gir en systematisk oversikt over alle de 505 insektfamilier som med sikkerhet er representert i Norge, samt noen familier som kan tenkes å være her. For hver familier har spesialister i Norge og Norden, så langt det har vært mulig, talt opp antall publiserte og upubliserte norske arter. I tillegg har det antall arter som trolig fins i Norge blitt estimert på bakgrunn av funn i nærliggende områder og erfaringsmessige kunnskaper om hvor godt de ulike taxa er kjent.

Resultatet av undersøkelsen viser at det med sikkerhet er påvist ca. 15 000 insektarter i Norge. Trolig finnes det over 23 000. Av de 8 000 artene som ennå ikke er oppdaget regnes det med å være minst 5 000 årevinger (Hymenoptera) og 2 000 tovinger (Diptera).

I løpet av de siste 30 år er over 5 000 nye insektarter blitt registrert i Norge. Utredningen gir et klart bilde av hvilke familier som i dag er godt kjent, og hvilke som krever nærmere studier.

Etiketterings-program for PC

ETIKETT versjon 2.1 er et norsk program for korrekt og rask skriving av entomologiske etiketter. Programmets hovedidé er at alle etiketteringsbehovene til en entomolog skal dekkas med så få tastetrykk som mulig. Etikettens utseende og innhold samsvarer med internasjonal praksis og anbefalinger fra Norsk Entomologisk Forening, men om standard valg ikke ønskes kan man selv konstruere et hvilket som helst utseende. Programmet er meget fleksibelt og vil egne seg godt også for samlere i Sverige, Danmark og Finland. Med SETUP kan etikettens høyde og bredde velges, teksten kan venstrejusteres eller sentreres, innrammes enkelt eller dobbelt m.m. Svart/hvitt eller fargeskjerm kan velges. Etikettene kopieres i det antall man velger, utstyres med klippemerker og skrives tettpakket i rader fra venstre mot høyre ut på en fil. Denne filen skrives senere ut, fortrinnsvis på en laserskriver, via et tekstbehandlingsprogram som f.eks. Word Perfect. Vedlagte SKRIV.BAT skriver filen ut på en IBM Proprinter eller kompatibel, bl.a. i miniatyrskrift. Foruten funnstedsetikettering egner programmet seg godt til skriving av økologiske etiketter, navnetiketter m.m. Enkelt å bruke. Detaljert brukerveiledning ligger i en fil på disketten. Etikettskriving som før tok uker går nå på noen minutter!

Bestilles fra NEF v/Jac. Fjeldalen, Statens Plantevern, Fellesbygget, 1432 Ås. Oppgi bestillingsnummer:

Best. nr.

176 Norske insektfamilier og deres artsantall
701 ETIKETT, 3.5" diskett
702 ETIKETT, 5.25" disketter

Pris medl.

kr. 50,-
kr. 50,-
kr. 50,-

NAVFs tidsskriftevaluering av Fauna norvegica

Vedlegg til søknaden til Norges Forskningsråd:

Viktigheten av å beholde Fauna norvegica Serie B

1. Forhistorie og tradisjon

Tidsskriftet har eksistert helt fra 1920 og har således lange tradisjoner. Fram til 1974 het det «Norsk Entomologisk Tidsskrift», men hadde i perioden 1975–78 den engelske tittelen «Norwegian Journal of Entomology». Denne betegnelsen ble beholdt som undertittel da tidsskriftet fra og med 1979 ble innordnet som «Serie B» innen «Fauna norvegica».

2. Faglig betydning

Mesteparten av dagens kunnskap om Norges insektfauna stammer fra dette tidsskriftet. Stofftilgangen har hele tiden vært god, og i dag er stofftilgangen særlig stor. Tidsskriftet dekker et klart behov når det gjelder dokumentasjon av norsk insektfauna, særlig innen faunistikk (artenes utbredelse og miljøkrav). For flesteparten av artiklene finnes det ikke alternative tidsskrifter.

3. Norsk insektfauna er mangelfullt kartlagt

Det totale antall insektarter i Norge er anslått til ca. 23.000. Bare 15.000 av disse er oppdaget. Det gjenstår derfor store kartleggingsoppgaver innen norsk entomologi. Også for registrerte arter er utbredelsen og biologien ofte mangelfullt kjent. Tidsskriftet vil i lang tid fremover være et forum for videre dokumentasjon av norsk insektfauna.

4. Forvaltning av biodiversitet

Insektene utgjør ca. 3/4 av norske dyrearter. Gjennom biodiversitetskonvensjonen har Norge forpliktet seg til å bevare landets naturlige artsrikdom for ettertiden. Dette forutsetter bl.a. en økende kunnskap om truede, sårbare og sjeldne insektarter. Fordi arter bare overlever dersom deres biotop blir bevart, stiller dette betydelige krav til kunnskap om artenes miljøkrav og utbredelse. Vi ser allerede en økende interesse for at bevaringsaspekter trekkes inn i entomologisk faunistikk. Alt ligger til rette for at Serie B vil bli selve ryggraden i den «kunnskapsbasen» som miljøvernmyndighetene vil trenge for å forvalte norsk insektfauna. Det vises forøvrig til DN-rapport 1992–6 (Truete arter i Norge), der insektfaunaen nå er trukket inn. Direktoratet signaliserer en sterkt økende aktivitet for å bevare mangfoldet av insekter, også gjennom biotopvern. I DN's langtidsplan 1992–94 heter det (s. 19): «DN vil forberede vern av spesielt verdifulle lokaliteter for blant annet truede planter og virvelløse dyr». Forvaltningens økende etterspørsel etter den type stoff som Serie B formidler, bør etter vår mening veie tungt når NFR skal evaluere verdien av tidsskriftet.

Insekt-Nytt bringer her et utdrag av NAVFs tidsskriftevaluering:

NAVf oppnevnte i brev av 18. september 1992 en komité som fikk i oppdrag å utrede og evaluere diverse sider ved tidsskriftene *Blyttia*, *Fauna* og *Fauna norvegica*. Komitéen fikk følgende sammensetning:

- Professor Harald Kryvi, Zoologisk laboratorium, Universitetet i Bergen (formann)
- Professor Per Brinck, Ekologiska institutionen, Lunds universitet
- Professor Bengt Jonsell, Bergianska stiftelsen, Stockholm.

Fauna Norvegica

Fauna Norvegica består av tre serier:

- **Serie A** publiserer artikler om norsk fauna unntatt fugl og insekter
- **Serie B** er tidsskrift for Norsk Entomologisk Forening
- **Serie C** er tidsskrift for Norsk Ornitologisk Forening.

Artiklene i *Fauna Norvegica* publiseres på engelsk.

Komitéens kartlegging:

1 • Hvem abonnerer på *Fauna Norvegica*?

I følge det tilsendte materiale fordeler dette seg slik (1992):

Land	Serie A	Serie B	Serie C
Norge	193	39	312
Norden	16	15	55
Utland for øvrig	21	53	62

Tabellen viser at norske abonnenter dominerer totalt for Serie A, mens fordelingen er jevnere i de to andre seriene.

2 • Arbeidssted og nasjonalitet til forfattere

Forfatterne fordeler seg slik:

Arbeidssted	Serie A 1988-91	Serie B 1990-91	Serie C 1990-91
Oslo	15	3	4
Ås	2	2	3
Bergen	12	21	45
Trondheim	5	8	2
Tromsø	0	0	2
Norge ellers	0	9	7
Norge totalt	74 %	91 %	97 %
Norden	0	1	1
Utland ellers	12	3	1
Utland totalt	26 %	9 %	3 %

Det er en tydelig dominans av forfattere fra Bergens-miljøene framfor andre universiteter i Norge. Samtidig er den norske dominansen nærmest total blant forfatterne.

3 • Refusjonsprosenter er ikke oppgitt i det tilsendte materialet.

4 • Tidsskriftenes faglige nisjer

Serie A har ikke noen naturlig type innholdsbegrensning, men skal være et organ for norske zoologiske universitetsmuséer. Innholdet blir derfor nødvendigvis uvanlig heterogent. Her kommer f. eks. artikler om rotatorier sammen med artikler om mammalieosteologi. Slik inndelingen er mellom seriene, er dette vanskelig å forandre.

Serie B omhandler norsk entomologi. Hovedvekten er på faunistiske meddelelser, men ellers er både paleontologi, økologi, systematikk og anatomi representert.

Serie C omhandler norsk ornitologi og har innslag av økologi, etologi og faunistikk.

5 • Er det forskjellig kvalitet på de vitenskapelige artikler i Serie A, B og C?

Det følgende er komitéens **vurdering**: Der er ikke stor variasjon i kvalitet mellom de tre seriene, men gjennomgående må det sies at seriene B og C er av høyere kvalitet enn serie A. Det som er mest påfallende er vekslende kvalitet på artiklene. En del artikler virker noe ubearbeidet, f. eks. forekommer lange artslistene direkte gjengitt med vanlig skrivemaskinskrift. Man spør seg hvilken vitenskapelige problemstilling som i utgangspunktet ligger bak en del av undersøkelsene. Har der vært refereehandling, så må den til dels ha vært noe slapp og ikke så kritisk som den burde være. Som tidsskrift gir særlig Serie A et relativt fattigslig inntrykk, fordi innholdet er så heterogent, fordi det kun er et (ganske tynt) nummer pr. år og fordi redaksjonen ikke synes å være kritisk nok. Der er tydeligvis ikke mange av dem som driver zoologisk forskning som er spesielt interessert i å få sine arbeider trykket i dette tidsskriftet.

Man kan spørre seg om det er rasjonelt og forsvarlig å støtte publisering i den form som *Fauna Norvegica* representerer. Abonnentmassen er kanskje den beste indikasjon på et svar på dette spørsmålet: tidsskriftet skrives på engelsk, men leses bare i meget begrenset grad i utlandet (serie A har f. eks. bare 21 abonnenter utenlands). Serie B har også et ytterst lite opplag.

Komitéens vurdering:

1 • Står trykningsutgifter i rimelig forhold til tidsskriftets kvalitet?

Trykningsutgiftene, NOK 180 000.- for alle tre serier, er ikke urimelig høye. Som det fremgår av ovenstående er heller ikke kvaliteten urimelig høy, så her er der antagelig et rimelig forhold.

Det er antagelig ikke et godt forhold mellom antall trykte eksemplarer og antall abonnenter, men dette er en mindre viktig sak.

2 • Kan man legge opp til enklere publiseringsformer?

Man kan muligens tenke seg et skille mellom foreningsdeler og vitenskap. Vi anser det første for å ligge utenfor Norges forskningsråds interesseområde. Når det gjelder vitenskapen, kan det ikke gjøres enklere og mindre påkostet enn det *Fauna Norvegica* er i dag.

3 • Er det mulig å publisere artiklene i andre tidsskrifter?

Det må ikke bare ansees som mulig, men som sterkt ønskelig, å bruke andre tidsskrifter enn *Fauna Norvegica*. *Fauna Norvegica* har så begrenset spredning internasjonalt, og gir til dels inntrykk av å ha så løs refereehandling, at publisering i andre tidsskrifter ville tjene norske forskere på en meget god måte. Komitéen vil ikke gå i detalj når det gjelder alternative tidsskrifter, men kort peke på *Ecography*, *Oikos*, *Ornis Scandinavica* og *Entomologica Scandinavica*, som burde kunne absorbere det beste av det som så sendes til *Fauna Norvegica*. Alle disse tidsskriftene har kvalitet, grundig refereehandling og god internasjonal spredning.

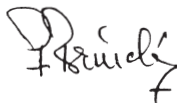
4 • Er det marked for slike tidsskrifter i Norge?

Som det fremgår av ovenstående, er det komitéens mening at *Fauna Norvegica* representerer en type mellomgruppetidsskrift som vitenskapen ikke er tjent med å opprettholde på lang sikt. God vitenskap bør publiseres i tidsskrifter med langt større spredning enn *Fauna Norvegica* nå har.

5 • Samlet vurdering

Vi anser det som vel begrunnet å innstille støtten til *Fauna Norvegica*.

Lund/Stockholm/Bergen, mars 1993



Per Brinck



Bengt Jonsell



Harald Kryvi



Biologenes InteresseOrganisasjon – BIO
 Postboks 1066 Blindern
 0316 Oslo
 Tlf.: 22 85 46 26

Oslo 15.12.1993

BIO – Biologenes Interesse Organisasjon – er en liten forening som organiserer fagbiologer i Norge. Vi utgir vårt eget tidsskrift – *Biolog* – som utkommer flere ganger i året, og som er et av foreningens viktigste bindeledd mellom medlemmene. Ellers har vi medlemsmøter to ganger i året og en større konferanse én gang i året. I 1994 skal vi arrangere en biokonferanse 11.–12. mars. Temaene som skal behandles på denne konferansen er: Biodiversitet og evolusjon.

For BIOs styre
Anders Langangen

INTERESSERT I ROVEDDERKOPPER

Jeg er en gutt som er interessert i edderkopper. Jeg bor i Nord-Norge, og her finnes ikke rovedderkopper, Pisauridae.

Er det noen som kan skaffe meg levende myredderkopper, *Dolomedes fimbriatus* og vannedderkopper – hvilken art spiller ingen rolle.

Hvis noen kan hjelpe meg, skriv eller ring til:

Marius Nilsen
 Sørlandsvn. 31
 8640 Hemnesberget
 Tlf. 087 93340.

VI TILBYR EN EKSKLUSIV

NEF-nål

TIL SALGS BLANT VÅRE
 MEDLEMMER

Pris kr. 20,- pr. stk. + porto.
 Motivet er som vist under, med rød marihøne på hvit bunn. Bestilling gjøres hos sekretæren i NEF (se 2. omslagsside).



Rettledning for bidragsytere:

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-Nytt's 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. Split 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) *Billedningstekst* 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 bidragsytere 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 Vigeland's vei 32, 0274 Oslo (22 55 48 46).



Styret:

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

Nestformann: Johan Andersen, Univ. i Tromsø, Institutt for Biologi og Geologi, Dramsvn. 201, 9037 Tromsø (083 44 385, etter 28/10: 77 64 43 85).

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

Kasserer: Preben Ottesen, Gustav Vigeland's vei 32, 0274 Oslo (22 55 48 46).

Styremedlemmer: Jan Arne Stenløkk, Sollerudveien 2A, 0283 Oslo (22 73 23 13); Arne Fjellberg, Gonveien 38, 3145 Tjøme; Lars Ove Hansen, Sparavollen 23, 3021 Drammen (32 83 56 40).

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 94 41). *Sommerfugler:* Lars Ove Hansen, Sparavollen 23, 3021 Drammen (32 83 56 40). *Tovinger:* Tore R. Nielsen, Sandvedhagen 8, 4300 Sandnes (04 66 77 67*). *Biller:* Torstein Kvamme, NISK, Høgskoleveien 12, 1432 Ås (09 94 96 93). *Årevinger:* Fred Midtgaard, Parallellen 19A, 1430 Ås (64 94 23 57). *Øyenstikkere:* Hans Olsvik, 6598 Foldfjorden (07 34 52 94**). *Andre grupper/generelle spørsmål:* Øistein Berg, Båstadveien 73, 1370 Asker (66 90 41 17).

Forandres til *51 66 77 67 og **71 64 52 94 i løpet av 1993

Lokalforeninger i NEF:

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

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

Entomologisk klubb i Bergen, v/Lita Greve Jensen, Zool. Museum, Musépl. 3, 5027 Bergen–Universitet.

Jæren entomologklubb, v/Ommund Bakkevoold, Asperholmen 1, 4300 Sandnes.

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

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

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

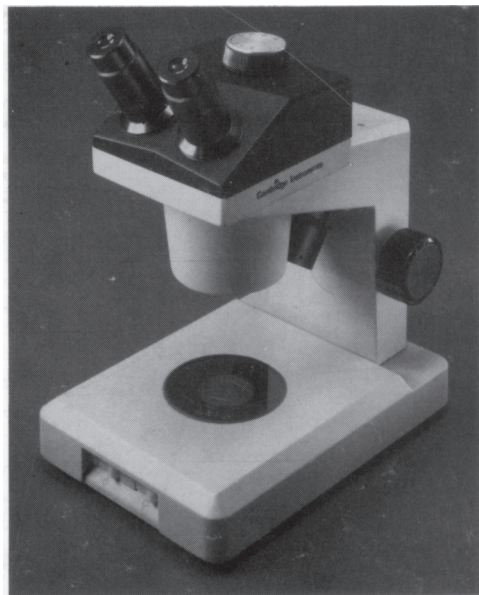
NEF avd. Oslo & Akershus, v/Preben Ottesen, Gustav Vigeland's vei 32, 0274 Oslo.

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

Agderlaget, v/Arne Flor, G. Knudsens vei 36, 4815 Saltrød.

Leica

ZOOM 2000



Nytt stereomikroskop med zoom fra 7x til 30x eller 10.5x til 45x, med innebygget halogenlampe for pålys og gjennomlys hver for seg eller samtidig.

Midt i blinken for deg!

Og prisen? Meget gunstig - dette har du penger til!

For flere opplysninger, kontakt



WILD LEITZ AS

Østre Aker vei 206 F. Boks 48 – Veitvet. 0518 Oslo 5.
Tlf. 02/25 22 70. Telefax 02/16 32 32.