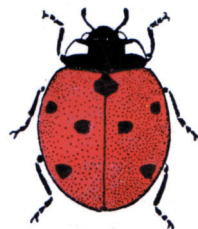


Insekt-Nytt

Medlemsblad for Norsk
Entomologisk Forening.



Nr. 2 *1981* *Årg. 6*

INSEKT-NYTT

Postboks 1701 Rosenborg

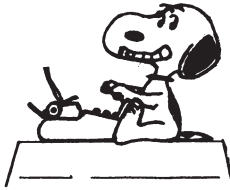
7001 Trondheim

Postgironummer: 5 91 60 77

Trykkeri: Offset - Sats, Trondheim (omslag), Økonomitrykk Bodø (innhold)

Abonnementspris: Kr. 35.-

I REDAKSJONEN:



TOR ALVHEIM (RED.,

JØRN NIKOLAYSEN

OVE BERGERSEN

TROND NORDTUG

Forsidebilde:

Vannymfen *Lestes sponsa*

Foto: Tor Alvheim

INNHOOLD:

Fra redaksjonen.....	3
NEF's formann har ordet.....	4
Alvheim, Tor: Forsidedyret.....	5
Nordtug, Trond: Syn hos insekter.....	7
Alvheim, Tor: Tsetsefluer.....	18
Hanssen, Oddvar: Insektliv i Sunndalen.....	22
KONKURRANSE.....	26
Brev fra leserne.....	27
Opprop/kunngjøring.....	30
Lesernes marked.....	31



FRA REDAKSJONEN

Etter strie arbeidsøkter i redaksjonen kan vi igjen presentere et nytt nummer av Insekt - Nytt. Det er mye prat om økonomi i dette nummeret, og redaktøren vil også komme inn på dette ømtålelige punktet. På grunn av overgang til et billigere trykkeri og en rimelig trykkekostnad på vårt fargeomslag, har vi klart å holde kostnaden på hvert nummer av Insekt - Nytt nede på cirka samme nivå som for fjoråret. Det må da tilføyes at vi også har fått noen flere annonsører til bladet, noe som sterkt bidrar til å bedre økonomien. NEF's og I.N.'s økonomi er imidlertid slett ikke god, og for å klare å gi ut et blad på samme nivå som nå, er vi avhengige av å få enda flere til å annonsere i bladet. Dersom vi kunne greie å skaffe like mange annonsører fra resten av landet som fra Trondheim, ville faktisk bladet være selvfinansierende. Vi kunne for eksempel tenke oss at forlag som gir ut naturbøker, og spesielt entomologiske bøker, kunne komme inn med annonser for disse i Insekt - Nytt. Her trenger vi imidlertid hjelp fra fagentomologene som bidrar med stoff eller bilder til disse bøkene. De bør, på samme måte som mange fagornitologer gjør det på sitt felt, sette som krav for å yte bidrag, at forlaget bidrar med annonse i NEF's medlemsblad Insekt - Nytt.

Ellers synes jeg som redaktør at det er risikofylt at nesten all virksomhet med medlemsbladet vårt er lagt til Trondheim og at alt avhenger av noen få redaksjonsmedlemmers oppofrelse for bladet. For å få opp aktiviteten andre steder, og for å skaffe flere medarbeidere i Insekt - Nytt, vil jeg foreslå at arbeidet med enkelte numre av bladet blir fordelt på andre miljøer. Redaksjonen kan godt ta hovedansvaret for å sette opp bladet, og få det i trykken og utgitt, men det utpekte miljø skulle da være ansvarlig for å skaffe stoff til bladet og for å skaffe flest mulig av annonsørene. Redaksjonen vil i nærmeste framtid sende et skriv til de enkelte miljøene angående denne saken.

Vi vil da bare minne om at vi er meget mottakelige for alt stoff til bladet, bilder og tegninger er også meget velkomne.

FRIST FOR INNLEVERING AV STOFF TIL NESTE NUMMER: 10 SEPTEMBER

NEF's FORMANN HAR ORDET:
NOEN HJERTESUKK OM PENGER.

Et utvalg har nylig fremmet forslag om at det bevilges 100 millioner kroner mer i kampen mot narkotika blandt ungdom. Som formann i en landsomfattende forening som arbeider for å syssel - sette ungdom med andre aktiviteter enn å røyke hasj, kan jeg ikke unngå å tenke på hva vi kunne ha utrettet dersom vi hadde fått bare en titusendel av dette beløpet til driftsstøtte for foreningen.

I 1979 søkte vi faktisk det kongelige miljøverndepartement om et slikt beløp, d.v.s. kr. 10000,- til vår generelle drift. Vi skrev også at vi ville være takknemlige for et mindre beløp, dersom man kunne avse det. I departementets vennlige avslag het det at de hadde måttet foreta en streng prioritering mellom de innkomne søknader, og at de ikke hadde funnet å kunne prioritere støtte til oss. Vi er senere blitt kjent med at vår søsterorganisasjon for de fjærklede mottok driftsstøtte på kr. 50000,-, så vi forstår godt at det måtte bli lite igjen å prioritere Norsk Entomologisk Forening med. Vi kan bare håpe at Miljøverndepartementet en dag vil oppdage at norsk natur også inneholder andre skapninger enn fugl.

Inntil det skjer er vi nødt til å basere oss på andre kilder for finansiering av vår virksomhet. Medlemskontigenten vil fortsatt være den viktigste finansieringskilden. Men disse midlene kan skjøtes på gjennom lokale finansieringsopplegg. Lokale avdelinger har anledning til å søke kommuner og fylke om støtte. De lokale lag kan også støtte opp om Insekt - Nytt ved å skaffe annonser til bladet fra sine respektive hjemsteder. Det er ingen grunn til at nitti prosent av annonsene skal være fra Trondheim selv om redak - sjonen holder til der. I dette ligger det egentlig en sterk opp - fordring til å danne flest mulig lokalavdelinger.

Ellers er vår forenings største aktivum den støtte den gjennom mange år har fått i form av positiv medvirkning fra landets fagen - tomologer og privatentomologer. Det er utrolig hva som kan utrettes med små økonomiske midler bare innsatsviljen og innsatsevnen er til stede

Vår forening mottok forresten en gang direkte statsstøtte. Men det var før krigen - og oljen - og hasjen.

Karl Erik Zachariassen

FORSIDEDYRET

AV TOR ALVHEIM

Dette nummers forsidebilde er et ansikt til ansikt møte med vannymfen *Lestes sponsa* (Hansemann). Denne smaragdgrønne vannnymfen med det blå ansikt og et lyseblått felt ved vingefestene og ytterst på bakkroppen er ganske vanlig forekommende i Norge. Det nordligst registrerte funnsted er Nord Trøndelag.

At det er en vannymfe av slekten *Lestes* vi har foran oss kan vi lett se også ute i felten. Våre to arter av slekten *Lestes*, *Lestes sponsa* og *Lestes dryas* (Kirkby) ., sitter nemlig med vingene skrått ut i hvile, i motsetning til de andre vannymfeartene som enten legger vingene rett bakover, eller legger vingene sammen over kroppen (*Agrion virgo* (L) og *Agrion splendens* (Harris)). *Lestes sponsa* skilles lett fra *Lestes dryas* fordi den sistnevnte er smaragdgrønn over det hele.

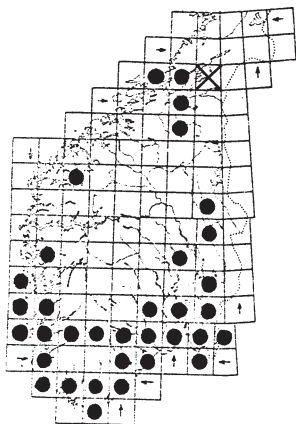


Vannymfen *Lestes sponsa* i typisk hvilestilling med vingene skrått ut.
Foto: forfatteren.

Som de andre vannymfene er *Lestes sponsa* en forholdsvis dårlig flyger sammenlignet med de store øyestikkerne. Mens vannymfene bare kan bevege hvert vingepar for seg, kan de store øyestikkerne også bevege begge vingepar synkront. Denne egenskapen gjør dem til noen eminente flygere. Det hevdes at de raske øyestikkerne kan oppnå hastigheter på nitti kilometer i timen. Vannymfene kan som de store øyestikkerne fange bytte i lufta, men de fortærer det oftest mens de sitter i ro i vegetasjonen. Vanlige byttedyr er mygg av forskjellig slag.

Alle våre øyestikkere dør om høsten. I Syd og Mellom-Europa og i Syd-Sverige lever en slektning av *L. sponsa*, *L. fusca* (v.d. Lind), som faktisk kan overvintre som voksent insekt. Senhøstes kryper den seg inn mellom lauv og kratt, hvor den kan overleve adskillige kuldegrader før den igjen kryper fram når vårsola varmer.

L. sponsa og *L. dryas* legger egg i juli og august. Eggene overvintrer, og først i april/mai klekkes larvene. Allerede i juni er larvene ferdig utviklet, og den voksne vannymfen kommer til verden. Den kan ha en flyvetid helt fram til slutten av september.



Utbredelseskart for *Lestes sponsa*. Arten er i tillegg funnet på Inderøy, (rute merket med kryss) hvor bildene til artikkelen også er tatt.

Litteratur:

- Hammond, Cyril O. 1977: The dragonflies of Great Britain and Ireland. Curven Books, The Curven Press Ltd, London.
- Wesenberg-Lund C. 1943: Biologie der süßwasserinsekten. Springer Verlag, Berlin s. 51-105.
- Norges dyr, Bind 4 1971: s. 221-226.
- Aagaard, K. & Dolmen, D 1971: Contribution to the Knowledge of the *Odonata* of Trøndelag. Norsk Entomologisk Tidsskrift. 18, 99-101.

SYN HOS INSEKTER

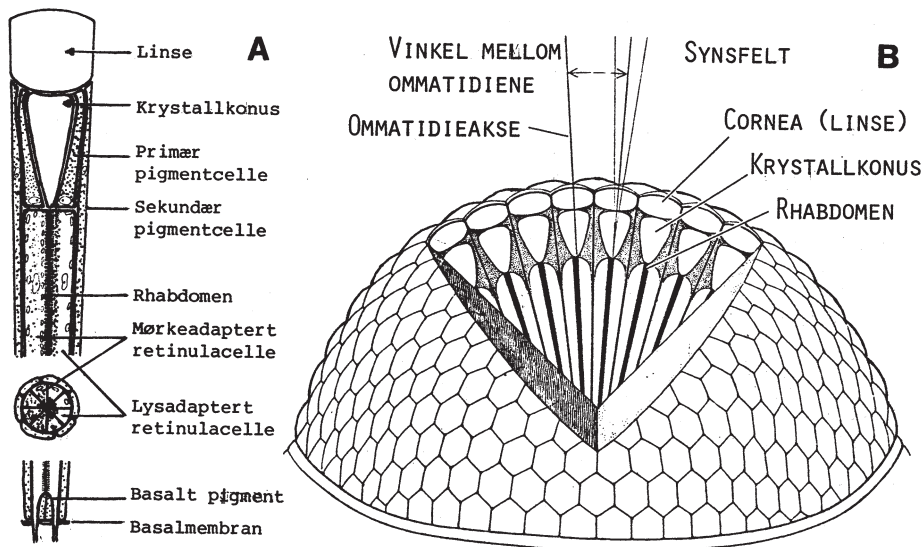
AV TROND NORDTUG



Fig. 1. Apollosommerfugl. Foto: Tor Alvheim.

Hos voksne insekter er fasettøyet det viktigste synsorganet. Hos enkelte arter dekker øyet nesten hele hodet, mens det hos andre opp-
tar bare en liten del av hodet. Antall fasetter kan variere fra ca.
10.000 hos store øyenstikkere, til under 20 hos primitive arter.
Størrelsen på øyet viser som regel hvor avhengige dyra er av synet.
De fleste som har forsøkt å fange øyenstikkere har fått erfare at
disse dyra ser meget godt. Men hvor godt ser insektene og hvordan
fungerer fasettøyet? For å belyse dette er det nødvendig å ha kjenn-
skap til oppbygningen av et slikt øye.

Øyet er sammensatt av fasetter som oftest kan sees som sekskant-
ede linsestrukturer på øyeoverflaten. Innenfor linsa går fasetten
som en stav innover i øyet. Under linsa ligger en annen gjennom-
siktig struktur - krystallkonus - som sammen med linsa fokuserer og
samler lyset. Den lysoppfattende delen av fasetten kalles rhabdomen
og består av tynne utløpere (mikrovilli) fra en krans av 7-9 om-



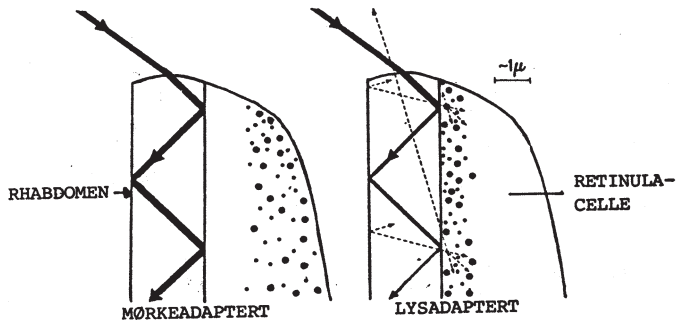
Figur 2. Fasettøyets bygning. A) Tverrsnitt gjennom et typisk ommatidium. B) Snitt gjennom et fasettøye. (Fig. B) fra Horridge 1977)

liggende retinulaeceller. Et gjennomskåret fasettøye med inntegnet synsfelt er vist på fig. 2 B

FORSKJELLIGE ØYETYPEN

Allerede i 1880-årene ble finstrukturen i fasettøyet nøye beskrevet av en tysker ved navn Exner. Exner studerte fasettøyne fra en rekke arter og beskrev ved hjelp av lysbrytninger i øyestrukturene hvordan han mente de forskjellige øyetyperne fungerte. Et av Exners resultater er inndelingen av insektenes øyne i to hovedtyper. Den ene typen er vanligst hos daglevende dyr, og den andre er tilpasset dårlige lysforhold.

Den øyetyper man finner hos daginsekter kalte Exner apposisjonsøye. Her er fasettene hele tiden skjermet fra hverandre av pigmentkorn som ligger spredt i de sekundære pigmentcellene og stenger for lyset. Rhabdomen er lang og tynn og strekker seg helt fra krystallkonus til innergrensen av øyet (se fig. 2 B). Rhabdomen består av tettere materiale enn omgivelsene og leder lys på samme måte som en fiberlampe. Under gode lysforhold må en del av lyset fjernes fra rhabdomen. Dette gjøres ved at pigmentkorn i retinulaecellene legger

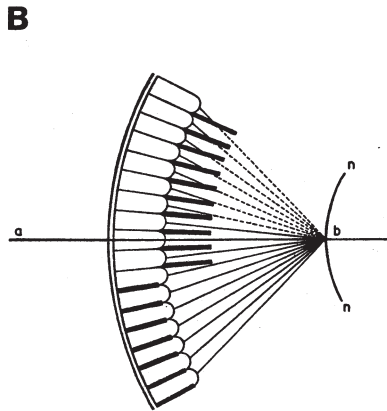
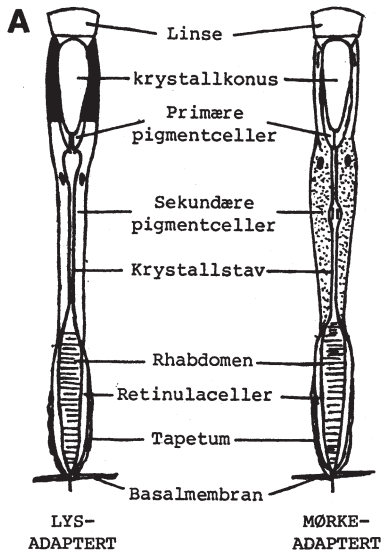


Figur 3. Mørke- og lystilpasset retinulacelle fra apposisjonsøyet. Rhabdomen fungerer som en lysleder på grunn av at den har større optisk tetthet enn omgivelsene. I den lystilpassede cellen ligger pigmentkornene inn mot rhabdomen slik at tetthetsforskjellene minsker. Rhabdomen blir derved en dårligere lysleder og en større del av lyset forsvinner ut og spres i omgivelsene. (Etter Kirchfield og Franceschini, 1969)

seg inntil rhabdomen og gjør tetthetsforskjellen til omgivelsene mindre. Rhabdomen blir dermed en dårligere lysleder, og slipper ut lys, slik at lysstyrken ikke blir for stor i den følsomme delen av fasetten.

Superposisjonsøyne er Exners navn på den øyetyper som er vanligst hos nattlevende insekter. Når øyet er mørketilpasset, viser snitt av øyet en tydelig klar sone mellom krystallkonus og rhabdomen. Dette skyldes at denne øyetyper har stor avstand mellom krystallkonus og rhabdomen, samtidig som pigmentet er trukket utover mot linsa. Fordi det ikke er noe pigment som skjermer fasettene fra hverandre, kan lys fra flere linser samles på en enkelt rhabdomen. Dette gjør at lysmengden som når rhabdomen, er mange ganger større enn når øyet er lystilpasset og pigmentet er spredt utover (fig. 4 A og B). På grunn av denne evnen til å øke lysmengden som kommer inn i øyet, kan disse dyra være aktive når det er svært lite lys. Ved at dyra også har evnen til å isolere fasettene fra hverandre ved å spre pigmentet utover, kan dyra klare å fungere under svært varierende lysforhold. Det er derfor lite overraskende å finne at f. eks. nattfly og målere har denne øyetyper.

I alle superposisjonsøyne er det innskutt en såkalt krystallstav mellom de ytre delene og rhabdomen. Hos noen arter har krystallstaven vist seg å kunne lede lys på samme måte som fiberlamper (og rhabdomen), ved at staven har større tetthet enn omgivelsene.



Figur 4. A) Lys og mørkeadaptert ommatidium av superposisjonstypen. Pigmentet i de sekundære pigmentcellene er meget bevegelig: I det mørkeadapterte øyet ligger pigmentet ut mot øyeoverflaten slik at det dannes en klar sone mellom rhabdomen og krystallkonus. Lysadapterte ommatidier har pigmentet spredt over store deler av lengden. B) Pigmentbevegelse og "fokusering": Den nederste delen av figuren viser mørkeadapteret tilstand der lysstråler fra mange fasetter fokuseres på en enkelt rhabdomen (i *b*). Øverste del viser lysadaptert tilstand der pigmentet avskjermer ommatidiene og begrenser antall fasetter som kan fokuseres i *b*. *ab*, retningen på det innfallende lyset. *nm*, retina. (Exner 1891)

BILLEDDANNELSE OG OPPLØSELIGHET

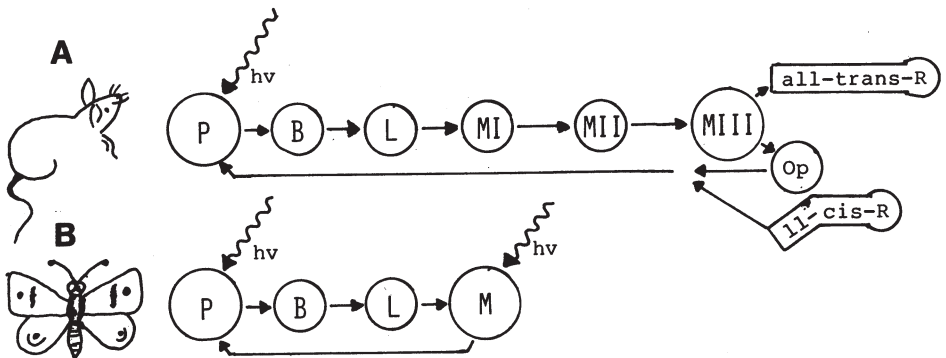
Mange har vel sett fotografier tatt fra baksiden av et fasettøye. I motsetning til hva disse fotografiene viser, vil ikke hver enkelt fasett kunne oppfatte noe bilde, men bare et punkt som er sammensatt av lysinntrykk fra fasettens synsfelt. Insektenes synsbilde er altså sammensatt av punkter (i likhet med hos øss). Skarpheten eller oppløseligheten i bildet bestemmes av hvor mange punkter bildet settes sammen av. For å øke skarpheten i bildet, vil det derfor være en fordel med så mange og så små fasetter som mulig. Den minste mulige fasettstørrelsen begrenses imidlertid av diffraksjon, som er et brytningsfenomen som forstyrrer fokuseringspunktet når fasettdiameteren blir for liten. Den fasettstørrelsen vi finner hos insektene, utgjør stort sett det beste kompromiss mellom best mulig oppløselighet og minst mulig diffraksjon.

FØLSOMHET OG FARGESYN

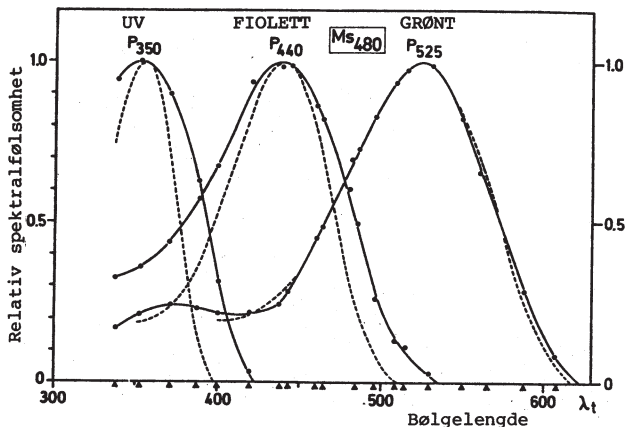
Fra fysikken vet vi at lys består av energipakker eller fotoner med forskjellig bølgelengde. Antallet fotoner som treffer øyet i et bestemt tidsrom, bestemmer intensiteten og bølgelengden, samt fargen på lyset.

For at dyrene skal oppfatte lys, må det treffe synspigmentene som finnes i rhabdomen. Pigmentene - eller rhodopsinene - er sammensatt av to molekyler, et stort proteinmolekyl (opsin), og et lite retinalmolekyl som ligger omslynget av proteindelen. Når en lyspakke treffer pigmentet, forandrer det sin romlige form slik at det dannes en nerveimpuls. Etter å ha gjennomgått denne forandringen, kalles pigmentet for metarhodopsin. Hos insekter gjendannes det aktive pigmentet (rhodopsin) ved at metarhodopsinet tar opp lysenergi. I motsetning til hva som er tilfelle hos virveldyr, spaltes ikke retinaldelen fra opsinet.

Treningsforsøk med bier viste tidlig at disse dyrene kunne skille mellom forskjellige farger. Senere har andre målemetoder vist at de fleste insekter har tre forskjellige pigmenttyper. Vanligvis er pigmentene mest følsomme for henholdsvis grønt, blått og ultrafiolett. Insektenes evne til å se ultrafiolett lys er ofte undervurdert. Følsomheten i denne delen av spektret, er oftest like stor som for de "synlige" fargene. Ultrafiolett syn, gjør at insektene kan se mønstre i omgivelsene som vi ikke kan oppfatte. Fotografering med UV-lys har



Figur 5. Sammenligning av pigmentsyklus hos virveldyr og insekter. A) Hos virveldyr spaltes retinal fra opsinmolekylet og det aktive pigmentet gjendannes ved hjelp av metabolsk energi. B) Hos insektene spaltes ikke retinal fra opsinet og et aktivt pigmentet gjendannes ved hjelp av lysenergi. P, rhodopsin (aktivt pigment). M, metarhodopsin. B og L er mellomprodukter. (Etter Hamdorf 1979).



Figur 6. Pigmentsystemet hos tussmørkesververen *Deilephila* er representativt for de fleste insekter. De aktive pigmentene er følsomme for henholdsvis ultrafiolett, fiolett og grønt. Alle tre metarhodopsinene er mest følsomme for blå-grønt lys. (Høglund et al., 1973)

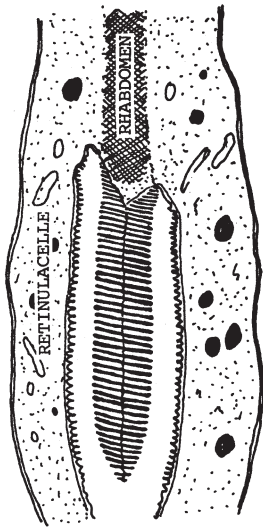
vist at både blomster og sommerfugler kan ha tegninger i ultrafiolett.

I det minste hos nattinsekter ser det ut som om ultrafiolett er den viktigste fargen for å bestemme dyrenes adferd. Om natta bruker dyrene trolig UV-refleksjoner fra himmelen for å finne åpne fluktruter i terrenget. Det har vist seg at lysfeller med UV-lys, fanger bedre enn feller med andre farger og tilsvarende intensitet. Dette skyldes trolig at en UV-lampe virker som en kunstig forsterket "fluktrute" med dominans over omgivelsene. De fleste dyra vil derfor velge den dominerende lyskilden, og fly mot lysfella. Prinsippet er flittig brukt av sommerfuglsamlere, som bruker kvikksølvlamper med kraftig stråling i ultrafiolett.

Følsomheten for punktformede lyskilder er svært dårlig i fasettøyne, sammenlignet med menneskeøyet. For utstrakte lyskilder er følsomheten betraktelig bedre. Hos bier er følsomheten for utstrakte objekter noenlunde like stor som hos mennesket. I et mørketilpasset superposisjonsøye, er følsomheten hele 100 ganger bedre enn hos oss, for utstrakte legemer. Dette forklarer at mange insektarter kan være aktive selv i mørke netter.

SPESIELLE STRUKTURER I ØYET

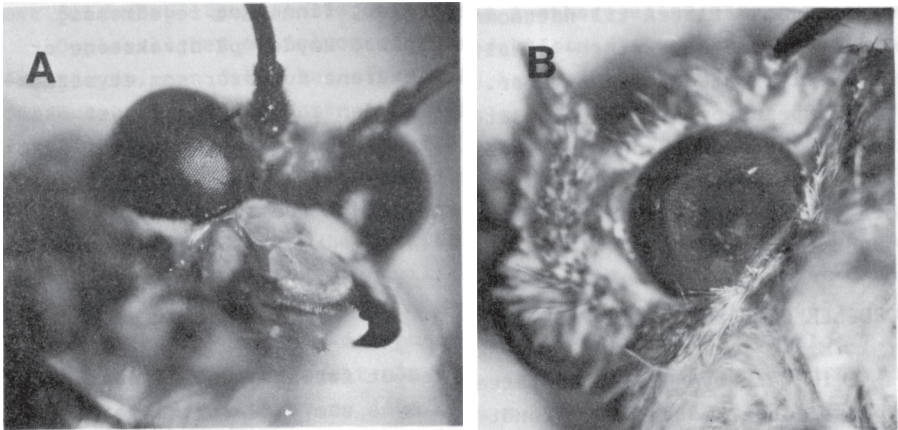
Spesielt hos nattlevende sommerfugler finnes to tilpasninger som i tillegg til superposisjons-syn, øker følsomheten. Hvis man fanger



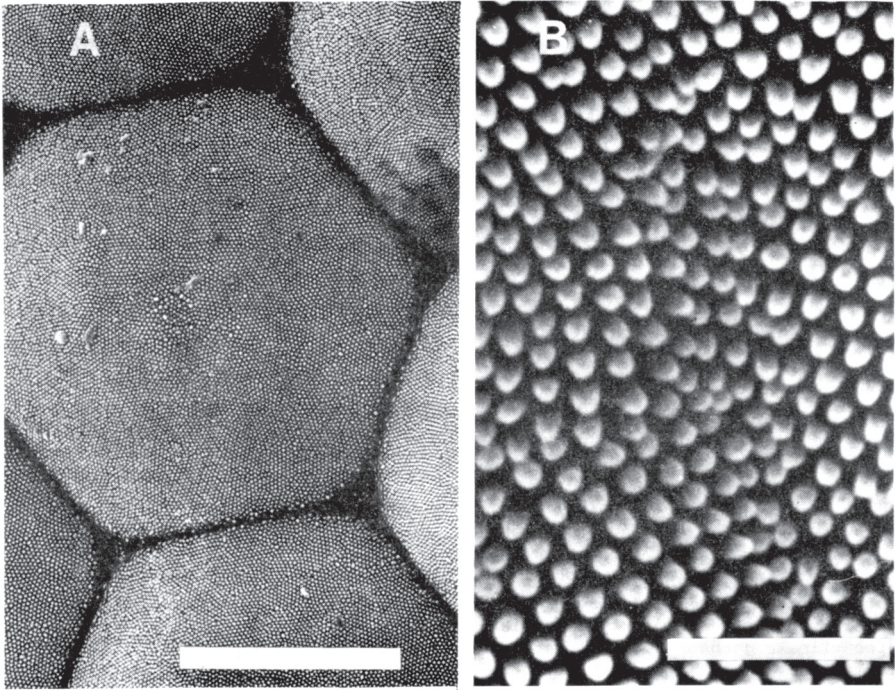
Figur 7. Tapetum består av stabler med kitinplater som er dannet fra tracheesystemet og omgir nedre del av rhabdomen. Systemet fungerer slik at lyset reflekteres tilbake gjennom de lysoppfattende strukturene.

et nattfly i mørket og tar det inn i lyset, kan man se en tydelig lysende flekk i øyet. Det lysende feltet dekker ca. 100 fasetter, og kan bare sees når øyet er mørketilpasset. Etter hvert som skjermingspigmentet trekkes utover og øyet lystilpasses, forsvinner også den lysende flekken. Fenomenet kalles "lysende pseudopupille", og skyldes refleksjoner fra et tapetum (lysende lag) dannet fra tracheesystemet. Tapetum omslutter nedre del av rhabdomen og består av stabler med kitinplater dannet fra veggen i tracheéene. Prinsippet for refleksjonene er det samme som i interferensfiltere, med vekselvise lag med stor og liten tetthet. Refleksjonen i et slikt system er nesten 100% når antallet plater er 20 eller fler. Tapetum øker følsom-

heten ved at lys som i første omgang ikke tas opp i rhabdomen, reflekteres tilbake gjennom de lysoppfattende strukturene.



Figur 8. Sammenligning av refleksjon fra øyeoverflaten hos en bladveps (A) og et nattfly (B). Nattflyøyet virker mattere på grunn av refleksjonsdempende overtrekk (se teksten). Foto: Tor Alvheim.



Figur 9. Utsnitt av øyet til nattflyet *Diarsia festiva* som viser nippelovertrekket på øyeoverflaten. Innsatt skala: A: 10^{-5} m. B: 10^{-6} m. Bildet er tatt med JEOL JSM-25S Scanning Microscope. Foto: Forfatteren.

På øyeoverflaten til nattsommerfugler, finnes et regelmessig mønster av små utvekster - såkalte nipler. Høyden på utvekstene er ca. 25 milliontedels centimeter. Strukturene fungerer som et refleksjonsdempende overtrekk, slik at lysmengden som går inn i øyet økes. Minsking av refleksjoner har også betydning som kamuflasje når dyrene sitter stille om dagen. Dessuten minsker trolig også nippelbelegget forstyrrende refleksjoner fra lys som går ut fra øyet, etter refleksjoner i tapetum.

FORDELER OG ULEMPER MED FASETTØYNE

Hvis vårt øye skulle erstattes med et fasettøye av tilsvarende oppløselighet, måtte vi gå rundt med øyne som var minst 1 meter i diameter. Et slikt øye ville være direkte upraktisk å drasse rundt med. På bakgrunn av dette, er det naturlig å spørre seg om fasettøynene med fordel kunne vært skiftet ut med linseøyne også hos



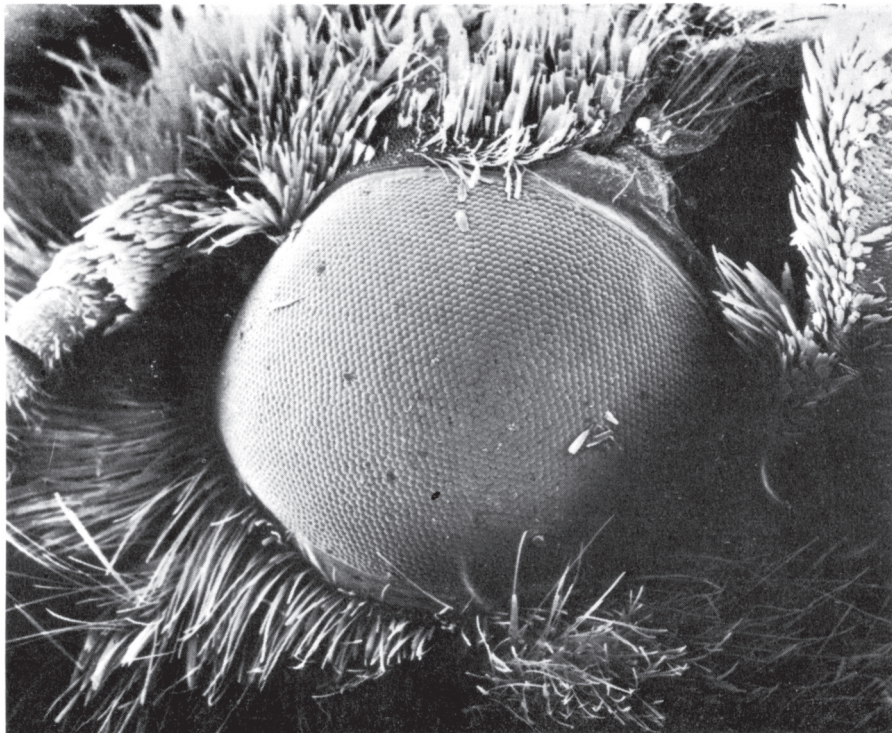
Figur 10. Hvis vårt øye skulle erstattes av et fasettøye med samme oppløselighet, måtte diameteren være minst 1 m. (Fritt etter Kirchfeld 1976.)

insekter. Begge øyetyper har imidlertid sine fordeler og ulemper. Fasettøyet har blandt annet et meget stort synsfelt. Dyr med linseøyne er avhengige av å kunne bevege øynene raskt frem og tilbake, for å danne seg et bilde av en større del av omgivelsene. Fordelene med økt følsomhet i superposisjonsøyet er åpenbare etter eksemplet foran.

Oppløselighet og følsomhet for punktformede objekter er dårlig i fasettøyet, men dette har ofte liten betydning for dyra ute i naturen. Insektene kan dessuten i en viss grad kompensere for liten oppløselighet ved å gå helt inntil objektet, og på den måten oppfatte detaljer som vi ikke kan se.

Man kunne tenke seg fasettøyet erstattet med flere linseøyne med samme synsfelt. Disse øynene ville oppta et forholdsvis stort volum, samtidig som nærfokuseringen ville by på problemer. Fasettøyet danner derimot et klart bilde helt fra øyeoverflaten og ut til uendelig (lysstålene fokuseres i ett punkt uansett avstand til lyskilde).

Linseøyet er overlegent når det gjelder oppløselighet med et forholdsvis lite øyevolum, og likeledes muligheter for spesialisering innen øyet. Fasettøyet er best på meget korte avstander, og har et meget stort synsfelt. I superposisjonsøyet vil også følsomheten være



Figur 11. Oversikt over øyet hos et nattfly (*Diarsia festiva*). Øyet inneholder ca. 3000 fasetter og er i overkant av 1 mm. i diameter. Bildet er tatt med JEOL JSM-25S Scanning Microscope. Foto: Forfatteren.

bedre enn i de aller fleste linseøyne.

Generelt kan man si at fordelingen av øyetyper er hensiktsmessig, ut fra de forskjellige krav som stilles til øyestørrelse, oppløselighet og følsomhet hos de enkelte artene.

LITTERATUR:

- Døving, K. B. og Miller, W. H. 1969. Function of Insect Compound Eyes Containing Crystalline Tracts. *J. Gen. Physiol.* 54, 250 - 267.
- Exner, S. 1891. *Die Physiologie der fasettirten Augen von Krebsen und Insecten.* Leipzig - Wien (Franz Deuticke).
- Gogala, M. 1977. Ecosensory function in insects. - In: Ali, M. A. (ed.). *Sensory Ecology.* 123 - 153. New York (Plenum Press).
- Goldsmith, T. H. og Bernard. G. D. 1974. The visual system of insects. - In: Rockstein, M. (ed.). *The physiology of Insecta.* Vol II: 165 - 272. San Francisco (Academic Press).
- Horridge, G. A. 1977. The compound eye of insects. *Sci. Amer.* 237: 108 - 120.
- Høglund, G., Hamdorf, K., Langer, H., Paulsen, R., Schwemer, J. 1973. The photo-

- pigments in an insect retina. - In: Langer, H. (ed.): Biochemistry and Physiology of Visual Pigments. Berlin - Heidelberg - New York (Springer)
- Kirchfeld, K. 1976. The resolution of lens and compound eyes. - In: Zettler, F. and Weiler, R. (ed.) Neural principles of vision. 354 - 369. Berlin (Springer-Verlag)
- Kunze, P. 1979. Apposition and Superposition Eyes. - In: Handbook of Sensory Physiology VII/6A: Antrum, H. (ed.). Vision in Invertebrates. - In: Handbook of Sensory Physiology. VII/6A: Antrum, H. (ed.). Vision in Invertebrates. 441 - 502. Heidelberg, New York (Springer-Verlag).
- Lythgoe, J. N. 1979. The ecology of vision. Oxford (Claredon Press).
- Menzel, R. 1979. Spectral Sensitivity and Colour Vision in Invertebrates. - In: Handbook of Sensory Physiology. VII/6A: Antrum, H. (ed.). Vision in Invertebrates. 503 - 580. Heidelberg, New York (Springer-Verlag).
- Mikkola, K. 1972. Behavioural and electrophysiological responses of night flying insectes, especially Lepidoptera, to near-ultraviolet and visible light. Ann. Zool. Fennici 9: 225 - 254.
- Stavenga, D. G. 1979. Pseudopupils of Compound Eyes. - In: Handbook of Sensory Physiology. VII/6A: Antrum, H. (ed.). Vision in Invertebrates. 357 - 440. Heidelberg, New York (Springer-Verlag).



**Insekthåver
Insektnåler
Formalin
Dramsglass
Petriskåler**

**er å få
kjøpt hos**

Wærdahl's Fargehandel

PRINSENS GT. 19, TRONDHEIM

TSETSEFLUER

En trusel mot mennesker og dyr i Afrika

AV TOR ALVHEIM

Tsetsefluene er en egen familie fluer, Familien Glossinidae, og alle artene i familien regnes til samme slekt - *Glossina*. De finnes bare i Afrika sør for Sahara og i Egypt. Det er kjent et tyvetallsarter av tsetsefluer, og noen av dem er svært fryktet som sykdomsoverførere, vektorer, for tropiske sykdommer.

Tsetsefluene har en bemerkelsesverdig utvikling, i det hunnen ikke legger egg, men beholder dem i kroppen, hvor de klekkes ett om gangen i livmoren. Larven gjennomgår så tre stadier, hvor den hele tida ernærer seg fra en melkekjertel inne i mora. Når den er utvokst, fødes den på en fuktig og skyggefull plass, hvor den straks graver seg ned i jorda for å forpuppe seg. Skulle den være så uheldig å bli født på et sted hvor jorda er for hard til at den kan grave seg ned, vil den forpuppe seg oppå jorda. Der vil den imidlertid være mye mer utsatt for predatorer og parasitter.

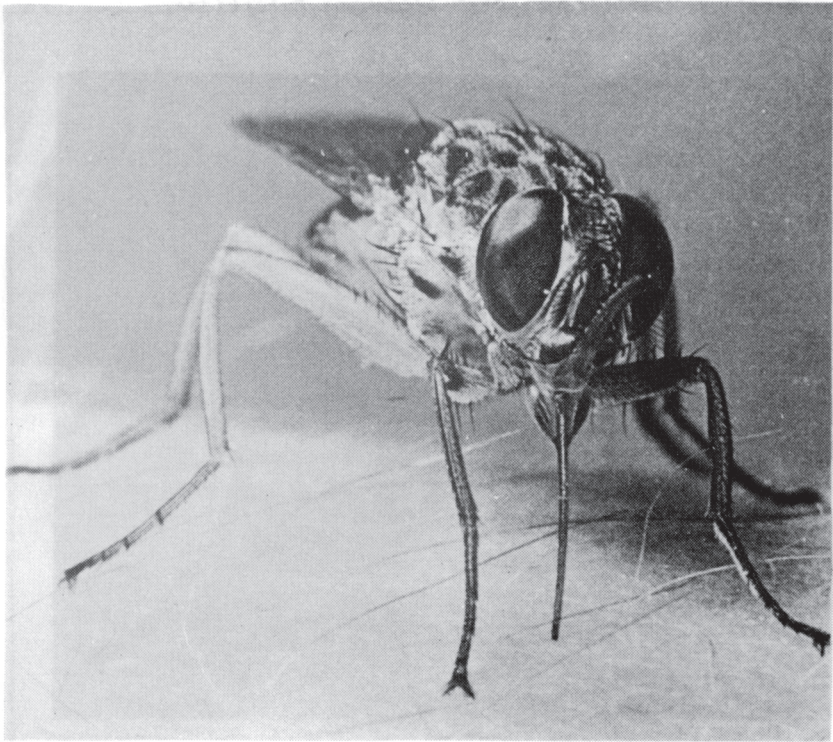
Den beskyttelse som egg, larve og puppe av tsetsefluene har forklarer deres store utbredelse, til tross for at hunnen bare legger ti til tjue egg i løpet av sitt liv.

Den voksne flua representerer en fare for millioner av Afrikas innbyggere, i det den kan overføre sykdommer både til mennesker og husdyr. Sykdommen "nagana" hos husdyr overføres med tsetsefluer, og skyldes at encellede dyr, trypanosomer, blir overført fra ville dyr til husdyrene. For de ville dyrene er trypanosomene i kroppen ganske harmløse, men de kan gi dødelige sykdommer hos husdyrene. Det finnes flere arter *Trypanosoma*, og to av artene kan gi akutt sykdom når de kommer inn i menneskekroppen. Disse to artene kalles *Trypanosoma rhodesiense* og *Trypanosoma gambiense*, begge kan forårsake afrikansk sovesyke. Denne sykdommen karakteriseres i de tidlige stadier av feber, forstørrede lymfekjertler og anemi. Senere etter at trypanosomene har angrepet nervesystemet, kommer nervøse symptomer, døsighet og til slutt døden. Sykdommen kan overføres fra menneske til menneske eller fra andre pattedyr til

mennesket via trypanosom - infiserte tsetsefluer.

Når trypanosomene fra et infisert dyr kommer inn i fordøyelseskanalen på flua, deler de seg til en langsmal form som arbeider seg opp til spyttkjertlene, hvor de igjen forandres til en annen form, og fortsetter å dele seg. Etter noen dager viser det seg igjen en trypanosom-form, som kan infisere et verts - dyr når den blir injisert i blodet av en stikkende tsetseflue.

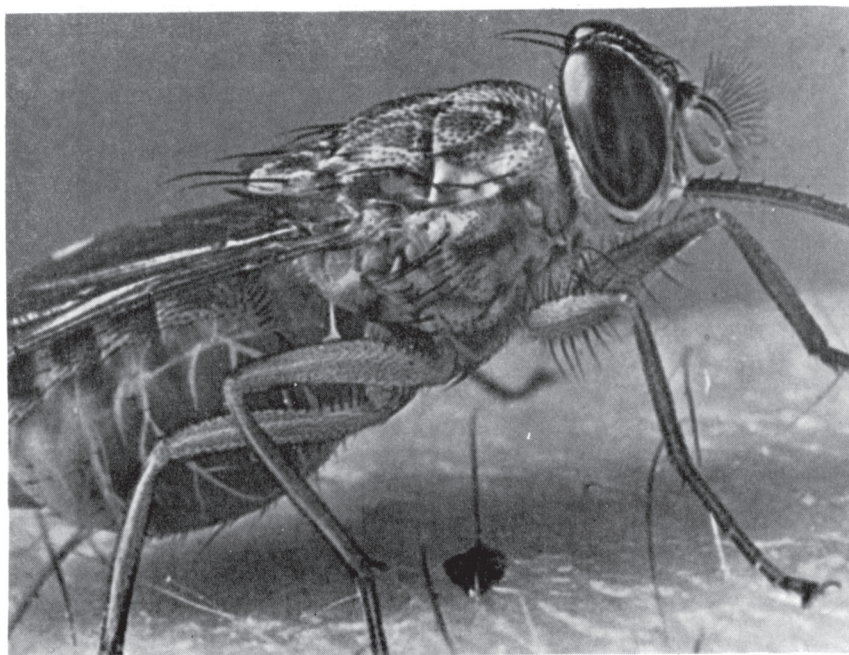
Tsetsefluene er ofte sterkt bundet til bestemte vegetasjonstyper, ofte busker og trær nær elver og innsjøer. Jord - bunnen må også være av en bestemt beskaffenhet dersom puppestadiet skal bli vellykket. En måte å bekjempe tsetsefluer på, blir dermed å forandre vegetasjon og jordbunn slik at det blir for ugunstig for fluene. Dette er også en metode som er blitt brukt, først og fremst ved at buskvegetasjon er blitt fjernet. Men man har også



Tsetsefluen *Glossina austeni* før måltidet. Foto: John Cooke.

tatt i bruk andre midler, som sprøyting med insektisider og ned -
slakting av ville dyr, for å gjøre det mulig å etablere bosetning
i bestemte områder. Til tross for de utryddelsesaksjonene man har
forsøkt i mange områder, er det estimert at minst ti millioner
kvadratkilometer av tropisk Afrika fremdeles er truet av trypano -
somiasis.

De medisiner man i dag kanta i bruk for å
behandle mennesker og dyr infisert med trypanosomiasis har uheldige
bivirkninger, og kan heller ikke brukes for å unngå infeksjon, slik
som man kan med medisin brukt mot malaria. Dette er grunnene til
at man har konsentrert seg om bekjempelsen av tsetsefluene, i stedet
for bekjempelsen av trypanosomene. Man har også rettet oppmerk -
somheten mot tsetsefluenes fiender. Blandt predatorene finner man
fugler, maur, rovfluer og edderkopper, mens puppen blir parasitert
av en hel rekke insekter, så som fluer av familien *Bombyliidae*,
veps av familien *Mutillidae*, *Chalcididae* og *Eulophidae*.



Tsetsefluen *Glossina austeni* etter måltidet. Foto: John Cooke.

Etterhvert som man har klart å utrydde tsetse - fluene mange steder, og gjøre nye områder beboelige for mennesker, ser man imidlertid at måten bekjempelsen har vært drevet på har sine svært uheldige sider. Man må være klar over at tsetsefluene er et element som tilhører den opprinnelige afrikanske natur, og med de inngrep man gjør for å utrydde dem, står man i stor fare for å utrydde de opprinnelige dyr og den naturlige vegetasjon.

Litteratur:

- Brehm, A. 1929: Dyrenes liv I. Bind, Gyldendal Norsk Forlag Oslo, s. 6,7.
Pfadt, R.E. 1962: Fundamentals of applied entomology. The Macmillan Company, New York. s 629 - 655.
Hyman, L.H. 1940: The Invertebrates: Protozoa through Ctenophora. McGraw - Hill Book Company, Inc. New York and London, s. 109 - 113.
Djurens värld Bind 3 1973, Forlagshuset Norden AB Malmö. s. 438,439.
Skaife S.H. 1979: African Insect Life, Country Life Books, The Hamlyn Publishing Group Limited London. s 159,160



**H. B. HEMLINS
BOKHANDEL**

Spesialist Entomologisk material

Vi har et godt utvalg i entomologisk utstyr til fangst og preparering:

Håvar - fangstglas - spennbradden - insektsnålar - samlingslådor - oppklustringslappar - facklitteratur.

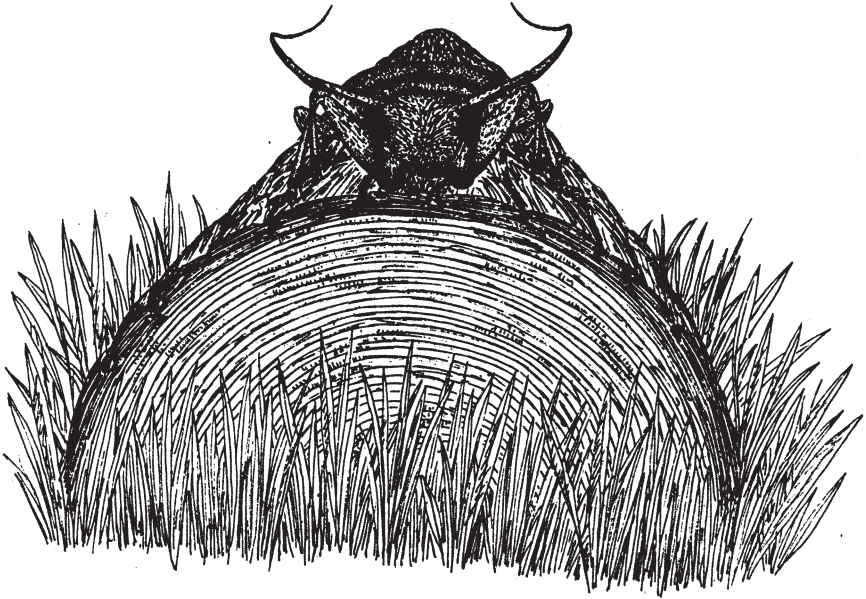
Begar prisliste April 1981 med ekstrapriser + exportpris.

Västerlånggatan 6 111 29 STOCKHOLM

TELEFONER 106180
200573

INSEKTLIV I SUNNDALEN

AV ODDVAR HANSSEN



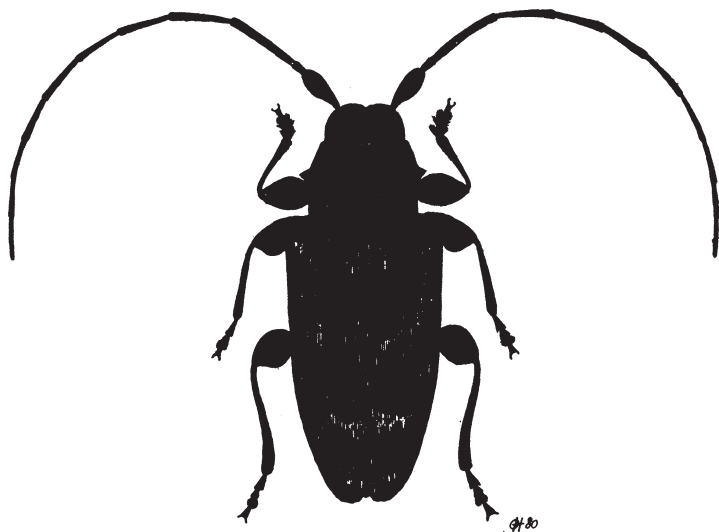
I de senere år har 4-5 medlemmer fra Sunndal-avdelingen av N.Z.F. hatt insektsamling som hobby. Mye interessant er satt på nåler, men få av oss har hatt noen mulighet til å få artsbestemt våre dyr. Artsbestemming av insekter er som kjent ofte en vanskelig og tidkrevende sak, da gruppen omfatter såvidt mange arter som lett kan forveksles med hverandre. Videre finnes det ikke tilstrekkelig litteratur på markedet eller på vanlige bibliotek, hvilket sammen med mangel på stereolupe gjør artsbestemming meget vanskelig for amatører. I løpet av de siste to årene har noen av oss fått god kontakt med fagfolk ved Universitetet i Trondheim. De har hjulpet oss med å artsbestemme endel av våre "kassedyr".

I hvilken grad Sunndalen har hatt besøk av fagentomologer vet vi ikke, men i følge rykter fra lokalt hold regner vi med at det er for-
etatt sporadiske innsamlinger også her.

Det er hovedsakelig billefaunaen vi fra Sunndal har konsentrert oss om, og ettersom området må regnes som relativt lite undersøkt av

entomologer, er det ikke noe problem for oss å påvise nye arter for regionen (Lindroth 1960). Som en liten sensasjon fra Sunndalen kan nevnes en sydlig billeart som tidligere aldri er funnet i Norge; heteromeren *Oedemera femorata*. I Fennoskandia er denne arten hittil kjent fra Danmark (untatt Bornholm), Syd-Sverige nord til Bohuslän og Östergötland, og fra Finnland hvor arten finnes syd for 64° N (Lindroth 1960). I juni 1979 fant Alf Harald Dragseth to individer av denne arten, og i juli 1980 fant undertegnede ett individ 12,5 km fra det første funnstedet. Disse funnene er altså gjort langt fra artens tidligere nærmeste kjente funnsted, som er Bohuslän. Da *Oedemera femorata* ikke er registrert i Oslofjordområdet, som er relativt godt undersøkt, er det liten sannsynlighet for at den er oversett og har en kontinuerlig utbredelse langs kysten opp til Nordmøre. Det kan således være snakk om en reliktpopulasjon fra en varmeperiode etter siste istid.

Noe pussig er det også at trebukken *Acanthoderes clavipes* som i Norge tidligere er kjent fra noen lokaliteter på Østlandet, plutselig dukker opp her i Sunndalen. Videre kan nevnes de relativt varmekjære trebukkartene *Leiopus nebulosus*, *Evodinus interrogationis* og *Clytis arietis* (Vepsebukk), som vi har funnet her sammen med en rekke vanligere arter.



Trebukken *Acanthoderes clavipes*. Tegning: Forfatteren.



Typisk "insekteng" fra Sunndalen. Foto: Forfatteren

Fagentomologer som kjenner artenes krav til levested leser mye ut av våre funn, og konkluderer med at indre Nordmøre har en meget rik insektfauna til tross for sin nordlige beliggenhet. Sunndalens sydvendte lier har både gunstig lokalklima og rik vegetasjon, hvilket kan gi gode livsvilkår for varmekjære insektarter. Alle de nevnte artene vi har funnet i disse solfylte liene, gjenspeiler nettopp den rike vegetasjonen, som for det meste består av frodige løvskoger og åpne partier med rasmark. Gråorskog dominerer, med varierende innslag av andre vanlige treslag. Det er imidlertid de relativt store forekomstene av tildels gammel almeskog med innslag av hassel som gjør området spesielt med hensyn til varmekjære arter. Denne skogen står frodig på de gamle raskjeglene opp til de steikende bergveggene med konstant rislende småbekker. Den frodige undervegetasjonen av bregner og urter har ofte et "jungelpreg". De åpne rasmarkliene har forøvrig et imponerende artsrikt feltskikt av blomsterplanter, som huser et yrende insektliv. På ekstremt varme dager er luften formelig full av nettvingen "Gulløye", tovinger, vepser og dagsommerfugler av mange

slag. Videre er det et myldrene liv av pollenetere på alle slags blomster. Det er med andre ord idéelle områder for oss som har insektsamling som hobby.

Utvalget av forskjellige insektarter vi hittil har samlet inn og fått artsbestemt, er forhåpentligvis bare "toppen av isfjellet". Det skjuler seg antagelig ennå mye interessant rundt omkring i de utforskede dalene her på Nordmøre, noe som forøvrig også er tilfelle i mange andre deler av vårt land. Når det gjelder arbeidet for å øke kjennskapen til insektartenes utbredelse i Norge, gjenstår det store oppgaver for entomologien. I dette arbeidet føler vi amatører at vi kan være til hjelp.

Litteratur:

Lindroth, C.H. (ed.) 1960

Catalogus Coleopterum Fennoscandia et Daniae.

Entomologiska sällskapet, Lund.



**JOSTEIN
WILMANN**

sport as

**SPESIALFORRETNING I SYKKEL -
SKO - FRITIDSKLÆR**

MIDTBYENS "GITANE - SPESIALIST"

Prinsens gt. 45 Trondheim

Tlf. 24361

OBS! KONKURRANSE:

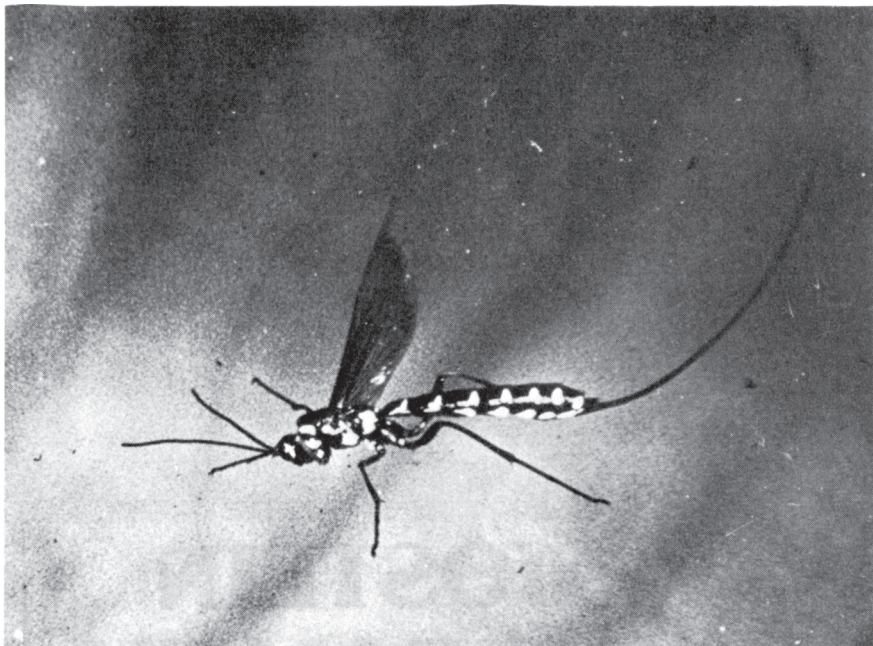


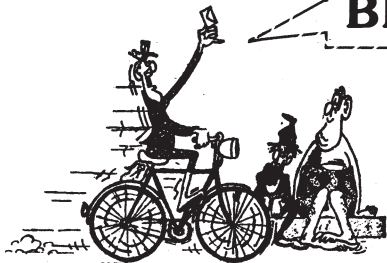
Foto: Tor Alvheim

Her presenteres igjen en entomologisk nøtt for våre lesere. Det kan opplyses at bildet viser insektet i flukten. Forsøk deg på en artsbestemmelse, send ditt forslag til Insekt - Nytt og bli med i trekningen om insektbøker. Merk konvoluttten "konkurransen". Svaret må være oss i hende innen 10/9 - 81.

Løsningen på forrige nummers konkurranse var sotmåler (*Odezia atrata*). Den heldige vinner ble Jan Gulbrandsen fra Trondheim. Vi gratulerer!

STØTT VÅRE ANNONSØRER, DE STØTTER OSS.

BREV FRA LESERNE



Reply to David Whitall, 8163 Neverdal
(leserbrev i Insekt - Nytt Nr. 1 1981, s 35)

Since one of your letters concerned an article written by me, I would like to answer it. Let me take your questiones in sequence.

A) In the literature dealing with the taxonomy of the wasps in question, there is one tradition which only recognizes two genera, viz. *Vespa* and *Vespula*. The first name is used for *crabro* (the hornet), the second name for all the other species within the *Vespinae*. This tradition is represented in Norway by e.g. Løken (see Løken 1964).

A second tradition recognizes more genera, viz. *Dolichovespula*, *Pseudovespula*, *Paravespula*, and *Vespula*, in addition to *Vespa*. This tradition is represented by e.g. Blüthgen (see Blüthgen 1961). This may seem confusing, but the point is that the broad concept of the genus *Vespula* in the sense of the first tradition is not accepted, and the second tradition splits this group into several smaller genera. Note that there is freedom of thought and freedom of expression in taxonomi!

As to the characters which are used to define some of the genera you should consult Løken (1964) (a copy of her paper will be provided by the nearest Folkebibliotek if you give them the reference, which you will find on p. 13 in Insekt - Nytt, Nr. 2 1980). Both traditions recognize the morphological differences as important, but the representatives of the first tradition do not think the differences important enough to justify the splitting of what they see as a very homogenous group. The references you mention belong to this tradition also. In many ways this illustrates what is meant by "splitters" and "lumpers" in the sense of Chineri (english edition p. 39).

As to my own position, I think I would side with the lumpers, i.e. with the ones who use *Vespula* for all except *crabro*. In my article I followed Blüthgen's names, however, partly because he is an authority who names all European forms, (*omissa* is not treated by Løken) and partly because I do not know very much of the literature on the taxonomy of these animals and therefore preferred to rely on a widely known authority.

B) You say that "the mandibles of the wasps in the magazine go together at their final point", and further that you have found that the right mandible is larger and longer than the left, "a uniform occurrence".

As to my figures, they have, as I stated on p. 8, been drawn from actual specimens in my own collection, so the position of their mandibles is the one they had when the animals died. Four of the specimens (*germanica*, *rufa*, *saxonica*, *adulterina*, *omissa*) have died with the right one covering the left, and one specimen has died with the mandibles in a symmetrical position (*norvegica*). I have checked with further specimens of each species, and all positions of the jaws occur in each species. The conclusion to all this is that the jaws are equal, that most wasps bite their jaws firmly together at the time of dying, and that any jaw may come in front of the other in this process. Why Chineri illustrates all wasps with the jaws in a certain position I do not know.

I suggest that you undertake a study of this phenomenon. Collect as many wasps as possible, state which killing agent you use, identify the species, and count the number of specimens with the right or left mandible in front of each other. In the process you will surely have made interesting locality records of Norwegian wasps also.

Good luck!

Vennlig hilsen

Knut Rognes

STØTT VÅRE ANNONSØRER, DE STØTTER OSS.

Reply to David Whitall, 8163 Neverdal
Svarbrev til David Whitall på hans leserbrev i
Insekt - Nytt nr 1 1981, s. 34 fra J. F. Voisin.

Dear Colleague.

I have read your letter in "Brev fra leserne" in the last issue of "Insekt - Nytt." Your "*Acriddid*" (Member of the family *Acriddidae*) is surely a female of *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt) (= *Ch. longicornis* (Latreille)). Like many Orthopterans, this species shows a rather variable colouration, and it is better not to take it in account when making determinations. There are at least a green form, two or three brown ones, one green above and brown one the sides (rare), one brown above and green on the sides, an entirely red female form.... and in each form several details, like the colour of the underside of the femur, may vary a lot. All this has a genetic determinism, even though autoecological factors play some role.

The aspect of the end of the abdomen of this specimen which bothers you, is simply due to the fact that the valves of the oviscapte are open. There are two dorsal valves, and two ventral ones. When they are closed, they give to the tip of the abdomen the aspect which is shown in determination manuals. But when they are open, which happens often when the animals are dead, they give this quite different form to it.

A last thing: The colour of Orthopteran specimens may be quite altered by many chemicals, ethyl acetate among them. If you want to kill them without altering too much their colours, use cyanid, like for butterflies. It is almost impossible to prevent these colours to fade away on specimens. Lyophilisation may give some not too bad results, but, unfortunately, it necessitates a very large and heavy equipment.

I hope I answered to your problems.

Yours sincerely
J.-F. Voisin
57 rue Cuvier
75005 Paris

KUNNGJØRING
DET NORSKE ENTOMOLOGMØTE

Det norske entomologmøte vil i år for første gang bli arrangert om høsten, nærmere bestemt mandag 2. til onsdag 4. november. Bakgrunnen er at årsmøtene er besluttet lagt til høstsemesteret, og årsmøtet vil således bli holdt samtidig. Møtet vil bli holdt på Sundvollen utenfor Oslo. Prisen blir kr. 234,- pr. person pr. døgn, med tillegg kr. 90,- for enkeltrom. Påmelding med eventuell foredragstittel kan sendes til Trond Hofsvang innen 15 september. Nærmere redegjørelse for møteopplegget vil bli sendt ut senere.

OPPROP

Index Literaturae Systematica Coleopterorum 1901-1980.

A collection of taxonomic papers on *Coleoptera* (adults and immatures), published in the past 80 years, is now in preparation by Charles S. Papp (California Department of Food and agriculture, Room 340, 1220 N Street, Sacramento, CA 95828). Due to the tremendous number of publications, Dr. Papp is requesting your help for speedy completion (planned for publication in 1982). Most of the authors, regardless of the number of their publications, have a list of their papers. He would like to have a copy of this list, including papers published in 1980, which would enable the compiler to include as many publications as possible. Furthermore, he is requesting authors to submit a portrait photograph for inclusion in his volume, as a contribution for future writers in history of entomology. The photographs will be stored in the photographic collection of the insect taxonomy Laboratory. No reprints are requested, only a precise list of the publications. Your help will be greatly appreciated by the compiler. Mail your copy to the above address.

LESERNES MARKED

KJØP · SALG · BYTTING



BESTEMMELSESLITTERATUR:

Zoologisk museum Bergen har bestemmelsestabeller over følgende grupper:

- No. 1. *Plecoptera* (steinfluer), tabellen dekker vestnorske arter.
- No. 2. *Chilopoda* (skolopendre, tusenbein) dekker norske arter.
- No. 3. *Mecoptera* (skorpionfluer), dekker norske arter.
- No. 4. *Megaloptera* (mudderfluer), *Rhaphidioptera* (kamelhalsfluer), *Neuroptera Planipennia* (nettvinger), dekker norske arter.
- No. 5. *Opiliones* (vevere), dekker alle norske arter.
- No. 6. *Thysanura* (børstehaler), *Dermaptera* (saksedyr), *Blattodea* (kakerlakker), dekker norske arter.
- No. 7. *Corixidae* (buksvømmere), dekker norske arter.
- No. 8. *Diptera* (tovinger) Fam. *Rhagionidae* (snappefluer), dekker norske arter.
- No. 9. *Aranea* (edderkopper), dekker alle norske familier.

Tabellene kan bestilles fra Universitet i Bergen, adressen er: Bjarne A Meidell, Zoologisk museum, 5014 Bergen
Samlet pris er kr. 25,-, men de kan selvfølgelig bestilles enkeltvis.

LITTERATUR OM ENTOMOLOGI I STORT UTVALG,
NORSK, SKANDINAVISK OG ENGELSK,
UTENLANDSKE BØKER BESTILLES UTEN TILLEGG I
PRISEN.



F. BRUNS BOKHANDEL A/S

«BRUNHJØRNET»

TLF.: (075) 47022

7000 TRONDHEIM

BESTEMMELSESTABELL FOR NORSKE COLLEMBOLER

Arne Fjellberg har laget en bestemmelsestabell for norske *collemboler* (spretthaler), den er illustrert med meget gode figurer. Tabellene kan fås ved å skrive til:

NEF, Postboks 70, 1432 Ås NLH.

Prisen er kr. 50,-

REDAKSJONEN SELGER FØLGENDE:

Fauna Ent. Scand. 5:1, K. A. Spencer: *Agromyzidae* (Diptera)

Fauna Ent. Scand. 5:2, K. A. Spencer: *Agromyzidae* (Diptera)

Fauna Ent. Scand. 7:1, F. Ossianilsson: *Auchenorrhynca* (Homoptera)

Fauna Ent. Scand. 8 , C. A. Collingwood: *Formicidae* (Hymenoptera)

Bøkene Selges for kr. 60.- pr. stk.

Norwegian Journal of Entomology: Volume 22. No. 2, 1975

Volume 25. No. 1, 1978

Volume 25. No. 2, 1978

Norwegian Journal of Entomology, selges for kr. 6.- pr. stk.

Atalanta Norvegica: Norsk Lepidopterologisk Selskaps tidsskrift.

Bind 1, september 1969. Hefte 3.

Bind 2, desember 1973. Hefte 2.

Bind 2, september 1974. Hefte 3.

Bind 2, september 1975. Hefte 4.

Bind 3, mai 1977. Hefte 1.

Bind 3, desember 1977. Hefte 2.

Bind 3, november 1978. Hefte 3.

Atalanta Norvegica, selges for kr. 5.- pr. stk.

Div. publikasjoner over funn av storsommerfugler og micros i Danmark, 1972 - 1978.

Publikasjonene er utgitt i hefteform, og selges meget billig etter nærmere avtale.

Systematisk fortegnelse over Danmarks sommerfugle, av O. Karlsholt & E. Schmidt Nielsen. Oversikten er utgitt i "paperback"-form, og selges for kr. 10.-

Obs! Porto kommer i tillegg på samtlige priser.

APROPOS FOTOKONKURRANSE...

Insekt-Nytt planlegger med det første å utlyse til en ny fotokonkurranse. Dette vil sansynligvis skje i nr. 3 1981. Vi vil da oppfordre ivrige bildetakere til innsats mens vi ennå har et snev av sommer. Vi vil komme tilbake til retningslinjer for konkurransen, men nevner nå hvilke bilder som er spesielt aktuelle. Dette vil bli en fotokonkurranse som dreier seg om insekter i vid forstand, det vil si at også bilder av edderkoppdyr kan være med. Vi vil gjerne ha bilder som viser dyret i en eller annen form for aktivitet, og særlig hvis den er spesiell for dette dyret. Vi lover fine premier også denne gangen.



HAR DE HUSKET MEDLEMSKONTINGENTEN?



VI TRENGER MERE STOFF !

INSEKT-NYTT FORSØKER Å DEKKE ET VIDT SPEKTER INNEN ENTOMOLOGIEN, OG TIL DETTE TRENGER VI HJELP. FOR Å GJØRE BLADET SÅ ALLSIDIG OG LESEVERDIG SOM MULIG, VIL VI OPPFORDRE ALLE INSEKTINTERESSERTE TIL Å BIDRA MED STOFF, VI MOTTAR SVÆRT GJERNE MERE STOFF OM DE FORSKJELLIGE INSEKTGRUPPENE. HAR DU NOEN SPESIELL FAVORITTGRUPPE BLANDT INSEKTENE, SÅ SETT DEG NED OG SKRIV EN ARTIKKEL TIL BLADET VÅRT.

OPPFORDRINGEN GJELDER SELVFØLGELIG OGSÅ ALT ANNET ENTOMOLOGISK STOFF SOM KAN HA INTERESSE FOR VÅRE LESERE.

SKRIV I DAG OG SEND DITT BIDRAG TIL:

INSEKT-NYTT
POSTBOKS 1701, ROSENBORG
7001 TRONDHEIM



Canon A-1, med 50 mm f/1,4 montert på omvenderring med fokuseringssekke. Blitz 1/60 sek. ASA 80, tech. pan.

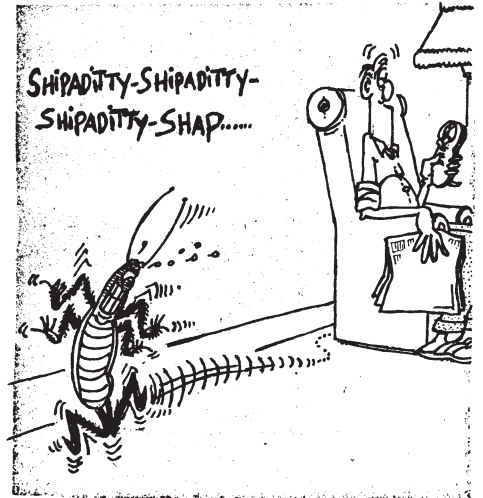
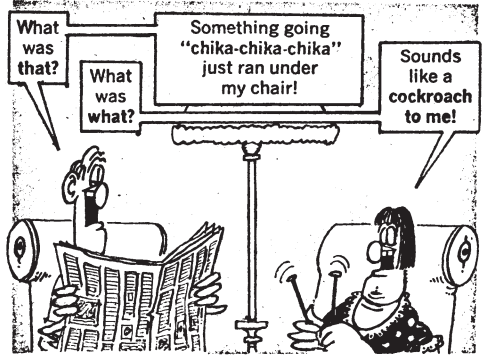
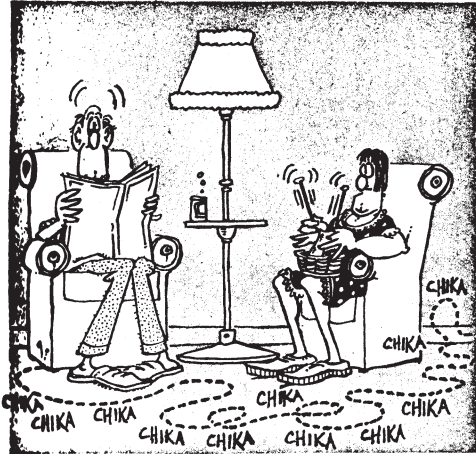
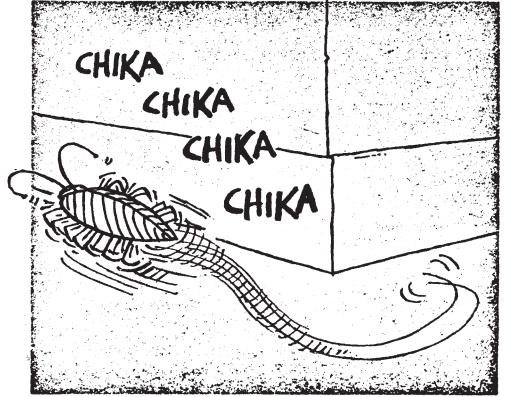
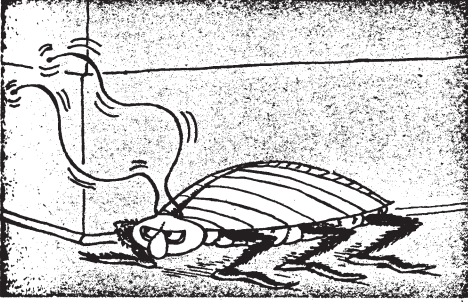
Makrofotografering. Selv den mest foraktelige flue kan være en vakker skapning.

FOTO
Simon Ege

POSTBOKS 985
7001
TRONDHEIM

COCKROACH LIFE

Because of the cockroach's long flat feet he is apt to make a lot of noise as he runs across a room. But due to his cleverness he can sometimes make the best out of this otherwise hazardous situation.



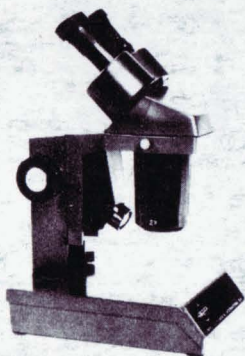
BLI MEDLEM AV NEF... ABBONER PÅ INSEKT-NYTT

DERSOM DU BLIR MEDLEM AV NEF FÅR DU INSEKT-NYTT OG FAGTIDSSKRIFTET
FAUNA NORVEGICA SER. B FIRE GANGER I ÅRET,
I TILLEGG FÅR DU INSECTA NORVEGIAE (ATLAS OF THE COLEOPTERA OF
NORWAY), SOM KOMMER UT UREGELMESSIG.

MEDLEMSSKAP I NEF KOSTER KR. 60.-
ABBONEMENT PÅ INSEKT-NYTT KOSTER KR. 35.-

MEDLEMSKONTINGENTEN BETALES TIL:
NEF, POSTBOKS 70, 1432 ÅS-NLH, POSTGIRONR. 5 44 09 20

ABBONEMENT PÅ INSEKT-NYTT BETALES TIL:
INSEKT-NYTT, POSTBOKS 1701 ROSENBERG, 7001 TRONDHEIM,
POSTGIRONR. 5 91 60 77



STEREOMIKROSKOP SWIFT M88BH

20 X OG 40 X FORSTØRRELSE

PÅFALLENDE OG GJENNOMFALLENDE LYS

A/S CHRISTIAN FALCHENBERG

Sandgaten 2, Postboks 82, 7001 Trondheim, Tlf. (075) 20 665



GRUNNLAGT 1910