FLORA OG FAUNA

Udgivet af Naturhistorisk Forening for Jylland

Tidsskriftet bringer originale artikler om udforskning af Danmarks plante- og dyreliv, mindre meddelelser om biologiske emner samt anmeldelser af naturhistorisk litteratur

100. ÅRGANG 2. HÆFTE. DECEMBER 1994
ÅRHUS

FLORA OG FAUNA

Udgivet af

NATURHISTORISK FORENING
FOR JYLLAND

med støtte af
undervisningsministeriet.

Udkommer med 4 hæfter om året.

Tidsskriftet er medlemsblad for:
Naturhistorisk Forening for Jylland
Naturhistorisk Forening for Lolland-Falster
Naturhistorisk Forening for Fyn

Abonnement kan tegnes
ved henvendelse til ekspeditionen.

Abonnementspris:
Personlige abonnenter:
kr. 110,00 pr. årgang (incl. moms).
Institutioner:
kr. 135,00 pr. årgang (incl. moms).

Trykt i Clemenstrykkeriet, Århus.

Redaktion:
Thomas Secher Jensen
Afdeling for Zoologi
Aarhus Universitet, bygning 135
8000 Århus C. tlf. 89 42 27 58
eller
Randersvej 51. 8680 Ry. tlf. 86 89 21 82

Redaktionssekretær:
Anna Margrethe Sørensen

Redaktionskomite:
Ernst Torp (zoologi)
Helge Walhovd (zoologi)
Simon Lægaard (botanik)
Eiler Worsøe (botanik)

Ekspedition: Karen Berg,
Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Tlf. 86 12 97 77 (10-16). Postkonto nr. 7 06 87 86.

Forside:
Storåen ved Stovbæk Krat.
Foto: Thomas Secher Jensen.

ISSN 0015-3818

Om Skovbrugere og Økologer

Som nævnt i sidste leder har Skov- og Naturstyrelsen udarbejdet en strategi for bæredygtigt skovbrug. Strategien er en opfølgen af konferencer i Rio, Helsinki og Montreal, hvor de nordiske lande forpligtede sig til at arbejde for gennemførelse af en skov- og naturforvaltning, der giver en økologisk bæredygtig udvikling.

De mange smukke ord fra konferencerne skal nu udmøntes i praktisk gennemførligt skovbrug, og her er nok både skovbrugere og økologer til dels fanget med bukserne nede om hælene. Skovbrugerne, fordi man hidtil er gået efter eksotiske arter, og monokulturer der kortsigtet giver et temmelig højt udbytte set i relation til træers normale levealder. Økologerne, fordi man her i landet kun i meget begrænset omfang har studeret naturlige processer i de få uforstyrrede skove, som vi har tilbage. Der findes således stort set ingen undersøgelser over primærproduktion i naturlige skov- økosystemer. Det vil sige, at vi egentlig mangler et grundlag for at vurdere, hvor stor eller lille produktion et økologisk bæredygtigt skovbrug kan give.

Skovbrugerne kan også med rette spørge økologerne om, hvilken skov vi ville have haft i Danmark, hvis mennesket ikke havde grebet ind, og hvordan ville den have fungeret? De senere års forskning har vist, at vi ikke blot ville have haft søjlehaller af bøg, der havde udkonkurreret alt andet, men formentlig mange steder løvblandingsskov med dominans af lind, eg og bøg. Andre steder, på de mere magre jorder måske en mere lysåben skov med blanding af eg og skovfyr, på de fugtigere områder ask og el. Sådanne skove så vi gerne at skovbrugerne kunne dyrke, således at skoven fremstod som skov, samtidig med at den blev dyrkningsmæssigt udnyttet til gavn for samfundet.

Spørgsmålet til skovbrugerne er derfor om de kan – og vil – dyrke en sådan produktionsskov? Dagens skovbrugere har ikke megen erfaring i at forny skoven løbende uden renafdrifter og genplantning. Hvilke arter kan selvforynges, uden man – som i bøgeskovene – skal harve og pløje skovbunden inden frøfald? Hvilke arter kan dyrkes, samtidig med at vi får genskabt de våde skovområder uden grøftning? Hvilke arter kan vokse sammen i flere etager?

Der er behov for forsøg med nye dyrkningsmetoder, der er behov for mere forskning i skov-økologi, og der er frem for alt brug for en tæt dialog mellem skovbrugerne og økologerne.

Red.

Slørvinger (Insecta, Plecoptera) i Storå med tilløb
Artsantal og udbredelse

Poul Aagaard
MLK-Vestjylland, Gartnerivej 5
7500 Holstebro

The Stoneflies (Insecta, Plecoptera) of the Storå with tributaries.
The Storå with tributaries is a major riversystem in the western part of Jutland in Denmark. The invertebrate fauna has until the 1970's been poorly investigated. From the preindustrial period only a few collections has been made (fig 2.). The riversystem is polluted from some major towns, farms, fishfarms and ochre following the great landdrainageprojects in the past. Most smaller and some bigger streams are channelized. For many years most streams were digged out once or twice a year to faciliate landdrainage.
In the present paper the species composition and distribution of stoneflies in the Storå are investigated and a comparision with the stoneflyfauna of the River Skern is made. The Danish stonefly fauna comprises 25 species. Two are considered extinct in Denmark, 20 species are known from Westjutland, from the River Skern 18 species are known and from the Storå 16 species. 14 species are found in both riversystems (table 2). The material consists of more than 700 samples numbering more than 18000 individuals (mostly immature stages). *Perlodes microcephala, Isogenus nubecula, Isoptena serricornis, Isoperla difformis, Isoperla grammatica* and *Leuctra fusca* have their main occurence in the Storå. *Leuctra fusca* and *Isoperla difformis* are occasionally found in smaller tributaries. *Isogenus nubecula* has only been found twice in Denmark. Both times in the Storå. *Isoptena serricornis* is frequent on a location in the Storå upstream of the town Holstebro. *Taeniopteryx nebulosa, Amphinemura standfussi, Nemoura avicularis* and *Nemoura cinerea,* are found in smaller and bigger streams. *Taeniopteryx nebulosa* and *Nemoura cinerea* are also found in polluted streams (transition alfa-mesosaprob to beta-mesosaprob) and they tolerate a certain degree of ochrepollution. *Leuctra hippopus, Nemurella picteti* and *Leuctra nigra* are exclusively found in brooks and springs. *Amphinemura sulcicollis* is only found in Idum Å, Fuglkjær Å and Kilde Bæk. An explanation of this restricted occurence is not known. *Leuctra digitata* is only found in the upper parts of Fuglkjær Å, Idum Å and Gryde Å. These streams are in their upper parts unpolluted and run in areas not used for agriculture. There is some ochrepollution. *Nemoura dubitans* has only been found twice in Storå. The distribution of each species is shown on the maps.

INTRODUKTION

Storå med tilløb er et af de største vandsystemer i Danmark. Trods dette er Storås slørvingefauna først i nogen grad blevet undersøgt i løbet af perioden 1970 til 1993.

Målet med denne artikel er at redegøre for slørvingefaunaen i Storå-systemet med henblik på artsantal og de enkelte arters udbredelse. Desuden vil slørvingefaunaen i Storå og Skern Å blive sammenlignet. Slørvingefaunaen i Skern Å er tidligere behandlet af Jensen (1951) og delvis af Moeslund (1989). Begge ovennævnte vandløb løber i Ringkøbing Amt i den vestlige del af Danmark. Den geografiske beliggenhed er vist på fig 1.

Kortet viser, at vandløbssystemerne er geografiske naboer. Det ses også, at de er af lignende størrelse. Sammen med to andre store vandløbssystemer, Gudenå og Karup Å, udspringer de i den centrale del af Jylland. Disse forhold betyder, at man må forvente stor lighed i slørvingefaunaen.

STORÅ MED TILLØB.

Hovedløbet af Storå forløber på hedeslette. Det samme gælder for de østlige tilløb i den øvre del af Storå. Disse vandløb er karakteristiske ved et ringe fald. Det omgivende landskab er i dag intensivt udnyttet landbrugsjord og næsten alle vandløbene er i et vist omfang regulerede. I modsæt-

Fig. 1. Storå og Skernå i Danmark.

ning hertil har de vandløb, der løber til Storå fra Skovbjerg Bakkeø, et langt større fald og oplandet er ikke i samme grad udnyttet landbrugsmæssigt. Dette har også betydet, at disse vandløb ikke i nær samme omfang er blevet reguleret. Vandløbene er derimod intensivt udnyttet til dambrugsdrift (Moeslund, 1988).

De større bysamfund udleder spildevand, der har en kraftig virkning på selv de store vandløb. Nedstrøms disse udledninger er vandløbene kraftigt forurenede (alfa-mesosaprob til polysaprob). Mange af de mindre vandløb er forurenede fra små bysamfund og af landbrugsudledninger. De mellemste og nedre strækninger af de ellers rene, mellemstore vandløb er forurenede af dambrugsdrift (alfa-mesosaprob til beta-mesosaprob). Kun enkelte strækninger af vandløb er næsten uforurenede (oligosaprobe). Dette gælder for nogle vandløb, der løber i tyndt befolkede egne, og som har været for små til dambrugsmæssig drift. En længere strækning af Storå opstrøms for Holstebro er næsten uforurenet (Moeslund, 1988). De vigtigste vandløb i Storå-systemet er vist på fig. 2.

METODE

Alle eksisterende indsamlinger, som forfatteren har kendskab til, er opført i en database med de oplysninger, der har været tilgængelige: findesteder med dato, indsamler, art, livsstadie, køn og antal. Ud fra disse oplysninger er antallet af arter blevet opgjort og udbredelseskort for hver art fremstillet.

STORÅ-MATERIALET

Der er indsamlet mere end 700 prøver med over 18.000 individer. Materialet består først og fremmest af larver og er derfor velegnet til at belyse arternes udbredelse. Da prøverne er udtaget af forskellige indsamlere og på ingen måde standardiseret, kan de ikke bruges til en opgørelse af de enkelte arters hyppighed. De giver dog et indtryk af arternes relative antal (Tabel 1).

ART *(Species)*	
Nemoura cinerea	12154
Amphinemura sulcicollis	1536
Nemurella picteti	1359
Leuctra hippopus	1128
Taeniopteryx nebulosa	411
Isoperla difformis	344
Amphinemura standfussi	227
Nemoura avicularis	216
Isoperla grammatica	155
Leuctra nigra	127
Leuctra digitata	41
Perlodes microcephala	37
Leuctra fusca	12
Isoptena serricornis	6
Nemoura dubitans	3
Isogenus nubecula	2

Tabel 1 *(Table 1)*. Materialets talmæssige sammensætning.

De fleste oplysninger er hentet i det kartoteket på Naturhistorisk Museum i Århus, som ferskvandsbiolog Carlo. F. Jensen venligst har stillet til rådighed.

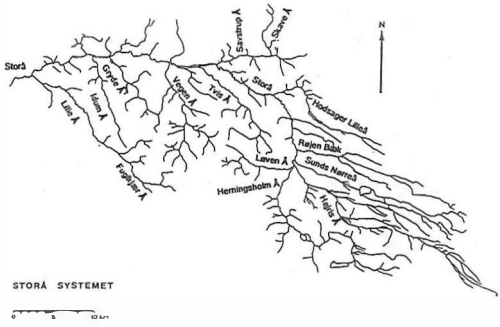


Fig. 2. Storå systemet.

Cand. scient. B. Moeslund har stillet Bioconsults indsamlinger fra Storå til rådighed. Dette materiale er særdeles omfattende, men dækker en kort periode (1988 til 1992). Materialet er værdifuldt ved bl. a. at dække områder, hvorfra der næsten ingen indsamlinger fandtes. Yderligere oplysninger stammer fra Kaiser (1977), Leonhard (1981), Moeslund (1988 og 1992) og Torp (1980).

Materialet er for størstedelens vedkommende indsamlet af nu afdøde mag. scient. E. W. Kaiser, ferskvandsbiolog C. F. Jensen, cand. scient. F. H. Jensen, B. Moeslund, S. Leonhard og forfatteren.

Indsamlingerne strækker sig over perioden 1949 til 1993. Imidlertid er prøverne meget ujævnt fordelt over dette tidsrum, idet størstedelen stammer fra perioden fra først i halvfjerdserne og op til 1992. Dette forhold er vist på fig 3.

ARTERNES UDBREDELSE

Arternes udbredelse er vist på kortene side ?? til ??. For hver art er findesteder vist. Arter, der kun er fundet få gange, kan være vist på kort med flere arter.

Isogenus nubecula Newman, 1833

Findesteder: Vemb 1949 (1 han) og Grydholt 1975 (1 larve). Begge Storå.

Denne art er kun fundet to gange i Danmark. Begge fund er fra Storå. Den er med stor sandsynlighed forsvundet fra lokaliteten ved Vemb, der gennem mange år var udsat for en massiv forurening. Der er stor sandsynlighed for, at den stadig findes på lokaliteten ved Grydholt, der endnu huser en righoldig rentvandsfauna omfattende bl. a. 8 arter af slørvinger. Begge findesteder har vanddybder fra 0,5 til 1,5 m. Strømmen varierer fra langsomtflydende til hurtigt strømmende. Bunden er sandet med alknuder og stenpartier.

Da arten kun er fundet i Storå og kun ved to lejligheder, kan der ikke siges meget om artens biologi i Danmark. Udbredelseskort fig. 4.

Skern Å: Arten er ikke fundet i Skern Å.

Perlodes microcephala (Pictet, 1833)

Findesteder: Bur Bro, Holstebro, Hodsager og Ørre. Alle Storå.

Denne art kendes kun fra fire lokaliteter, og kun på den ene (en strækning i Holstebro) er den fundet regelmæssigt gennem en længere årrække. Lokaliteterne ved Hodsager og Ørre er besøgt mange gange

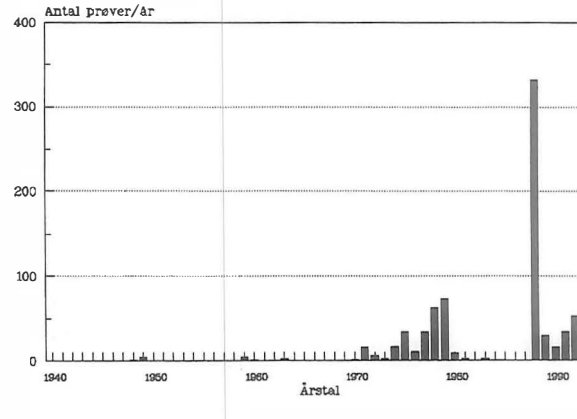


Fig. 3.Indsamlinger fra Storå i peridoden 1940 til 1992.

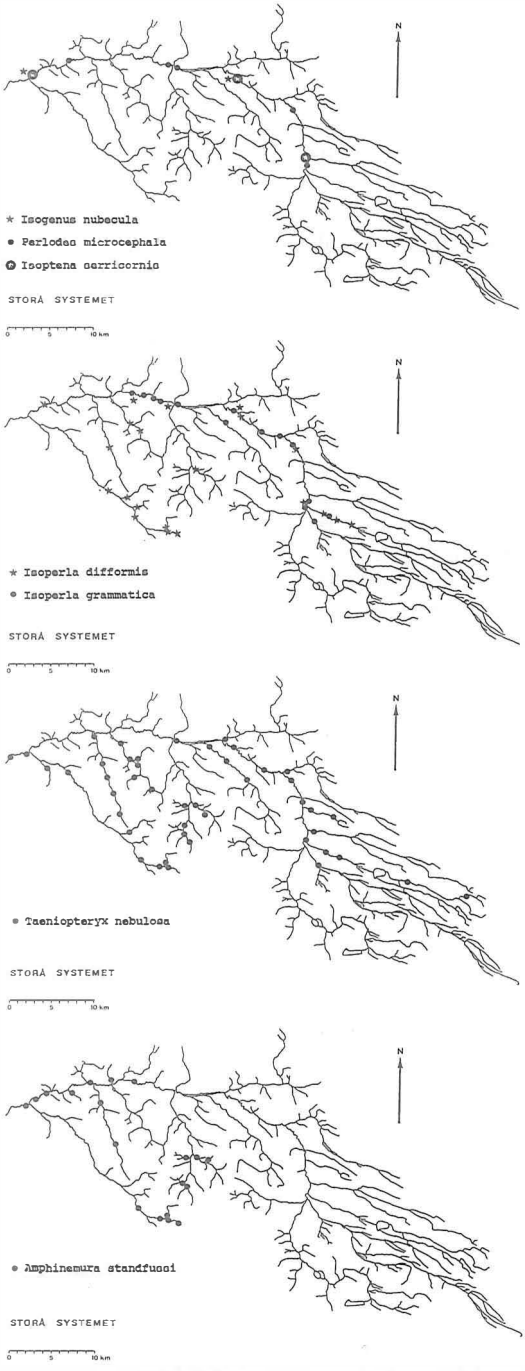


Fig. 4-7. Udbredelse af *Isogenus nubecula, Perlodes microcephala* og *Isoptena serricornis* (fig. 4); *Isoperla difformis* og *I. grammatica* (fig. 5); *Taeniopteryx nebulosa* (fig. 6); *Amphinemura standfussi* (fig. 6).

inden for de senere år uden resultat, så C. F. Jensens fund fra 1960 og købmand Herman Poulsens oplysninger fra 1930'er foreløbig de eneste kendte fra Storå opstrøms Holstebro. Fundet fra Bur Bro består af et enkelt exuvium og en imago (han), men er til gengæld helt nyt (marts 1991). Det er formentlig udtryk for at arten er ved sprede sig, idet vandkvaliteten nedstrøms for Holstebro er blevet væsentligt forbedret siden midten af 80'erne. Udbredelseskort side fig. 4.

Skern Å: Arten er her langt mere udbredt og talrig. Dette skyldes sikkert dette vandløbssystems bedre miljøtilstand. Den findes dog også her overvejende i de store vandløb.

Isoperla difformis (Klapalek, 1909)
Findesteder: Storå, Fuglkjær Å, Idum Å, Gryde Å, Vejvad Bæk og Sunds Nørreå.

Kortet viser, at arten er vidt udbredt. Den træffes først og fremmest ved de større vandløb og trænger op i bækkenes nedre løb. Det bemærkes, at forureningen fra de talrige dambrug har begrænset artens udbredelse, idet den mangler i de mellemste og nedre dele af de ellers velegnede vandløb Gryde Å, Idum Å, Råsted Lille Å, Sunds Nørre Å og Vegen Å. I disse vandløb findes restbestande i de øvre dele. Udbredelseskort fig. 5.

Skern Å: Arten er her langt mere udbredt og talrig. Dette skyldes sikkert dette vandløbssystems bedre miljøtilstand.

Isoperla grammatica (Poda, 1761)
Findesteder: Storå, Tvis Å og Sunds Nr. Å.

Denne art har sin største udbredelse i Storås hovedløb med et par fund fra tilløbene. Den er i modsætning til tilfældet i Skern Å ikke talrig. Udbredelseskort fig. 5.

Skern Å: Arten er her langt mere udbredt og talrig. Dette skyldes sikkert dette vandløbssystems bedre miljøtilstand.

Isoptena serricornis (Pictet, 1841)
Findesteder: Vemb, Grydholt og Ørre. Alle Storå.

Arten kendes kun fra tre lokaliteter i Storå. Den må formodes at være forsvun-

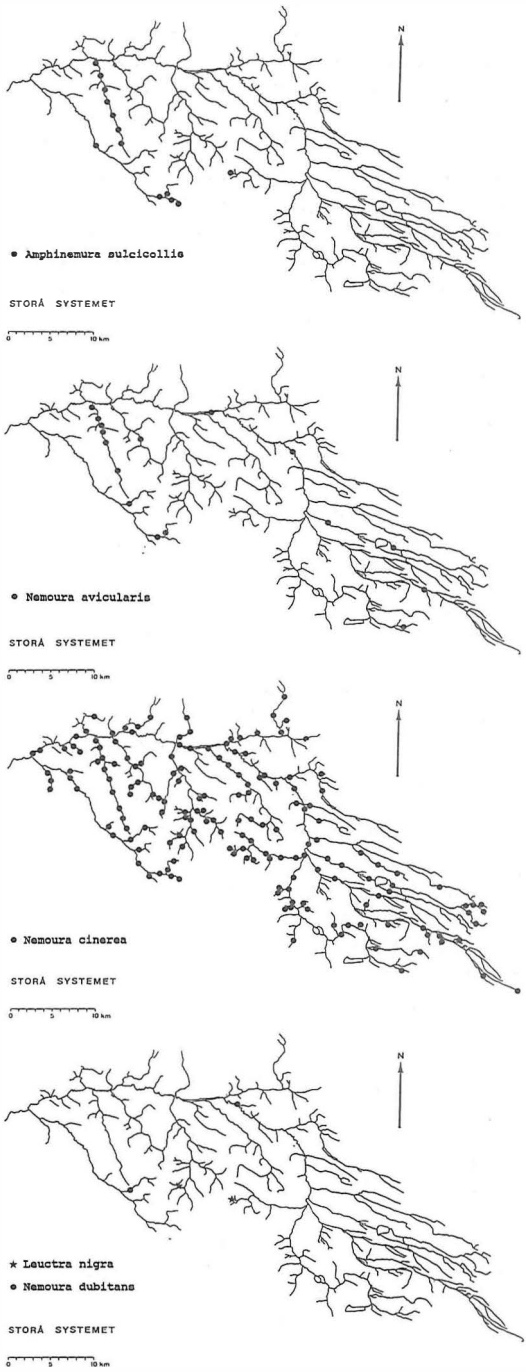


Fig. 8-11. Udbredelse af *Amphinemura sulcicollis* (fig. 8); *Nemoura avicularis* (fig. 9); *N. cinerea* (fig. 10); *Leuctra nigra* og *N. dubitans* (fig. 11).

det fra lokaliteten ved Vemb på grund af forurening. (Se under *Isogenus nubecula*). Arten forekommer talrigt på lokaliteten ved Grydholt og kan i gode flyveår ses flyvende rundt på engen. Den har sandsynligvis en større udbredelse end vist på kortet. Lokaliteterne opstrøms for Grydholt er svært tilgængeligeog derfor ufuldstændigt undersøgt. Arten synes efterhånden at være begrænset til nogle få vandløb i Jylland, idet der ikke er nye oplysninger om fund fra Skandinavien og Central- og Østeuropa, der udgør det øvrige udbredelsesområde. Udbredelseskort fig. 4.

Skern Å: Arten er her langt mere udbredt og talrig. Dette skyldes sikkert dette vandløbssystems bedre miljøtilstand. I begge vandløbssystemer er den kun fundet i de større vandløb med sandbund.

Taeniopteryx nebulosa (Linnaeus, 1758)
Findesteder: Vidt udbredt, se kortet for arten.

Arten er vidt udbredt i alle typer af vandløb. Den kommer meget tidligt frem om foråret. I de senere års ualmindeligt milde vintre er imagines typisk blevet fundet i den første uge af februar. Det tidligste fund er fra 5. februar 1992 fra Fuglkjær Å ved Fuglsang Bro. Udbredelseskort fig. 6.

Skern Å: Ligesom i Storå udbredt og talrig.

Amphinemura standfussi (Ris, 1902)
Findesteder: Storå, Fuglkjær Å, Præstbjerg Bæk, Idum Å, Ørbæk, Gryde Å, Vognstrup Bæk, Lundbæk, Vejvad Bæk, Vibholm Bæk.

Arten er kun kendt fra Storås vandsystem vest for Vandkraftsøen og den findes både i små og store vandløb. Dette er bemærkelsesværdigt, da arten i Østjylland er karakteristisk for små skovvandløb. Det er ganske ejendommeligt, at den ikke er fundet øst for Vandkraftsøen, da den ikke synes særlig kræsen med hensyn til levesteder. Udbredelseskort fig. 7.

Skern Å: Arten blev af Jensen (1951) kun fundet i nogle få eksemplarer. Oplysninger i Moeslund (1989) tyder på at arten er langt mere udbredt.

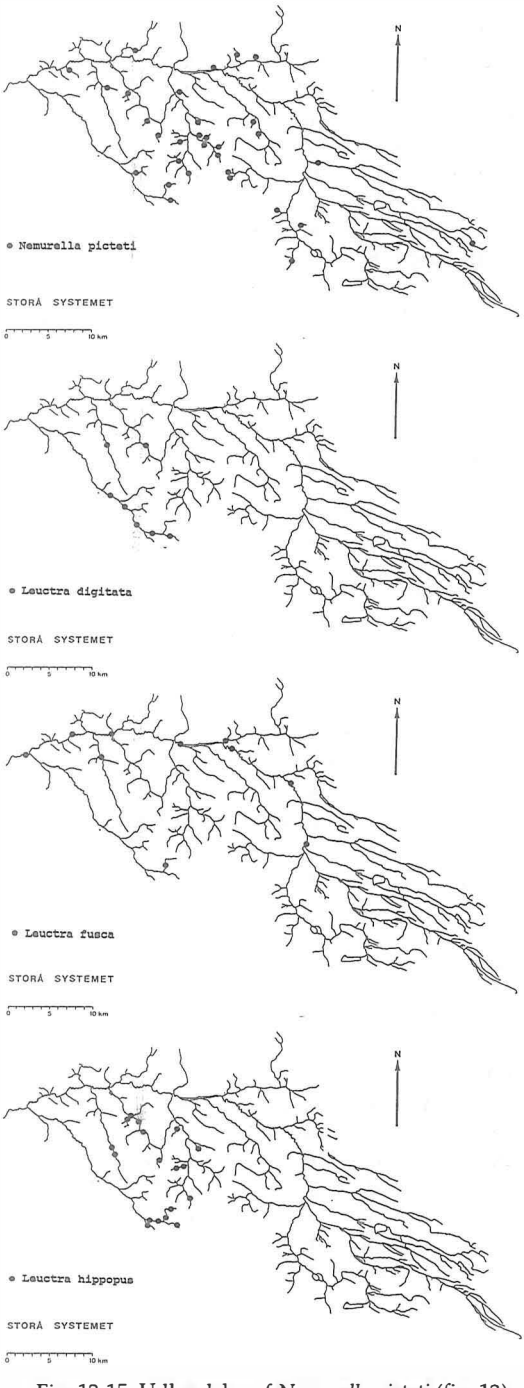


Fig. 12-15. Udbredelse af *Nemurella picteti* (fig. 12); *Leuctra digitata* (fig. 13), *L. fusca* (fig. 14); *L. hippopus* (fig. 15.).

Amphinemura sulcicollis (Stephens, 1836)
Findesteder: Råsted Lilleå, Fuglkjær Å, Præstbjerg Bæk, Idum Å og Kilde Bæk.

I modsætning til foregående art er denne art også fundet øst for Vandkraftsøen. Den er mere begrænset i sin udbredelse, da den kun er fundet i Idum Å og Råsted Lille Å i den vestlige del af Storå systemet. Opstrøms Vandkraftsøen kendes den fra kildeområdet af Kilde Bæk. Det er ejendommeligt, at den ikke er fundet i Gryde Å og Vegen Å, da disse vandløbs fauna ellers minder meget om både Råsted Lilleås og Idum Ås. Der findes i materialet en del ubestemte larver af *Amphinemura*, som muligvis vil revidere udbredelseskortene for begge ovennævnte arter, således bl. a. et fund fra Nybro ved Ørre (Storå). Udbredelseskort fig. 8.

Skern Å: Arten er også her begrænset til nogle få vandløb.

Nemoura avicularis Morton, 1894
Findesteder: Bærkær Bæk, Præstbjerg Bæk, Fuglkjær Å, Idum Å, Gryde Å, Vandkraftsøen, Storå ved Hodsager, Sunds Nr. Å, Møllebæk, Højris Å og Hammerum Bæk.

Arten er vidt udbredt men optræder generelt fåtalligt. Kun i Idum Å forekommer den i større antal og i hele åens længde. Ud fra materialet er det ikke muligt at udtale sig om hvilke typer af vandløb, den foretrækker. Det synes at være mindre bække og åer. De to fund fra Tvis Bro og Hodsager består begge af en imago, og det kan derfor være tilfløjne eksemplarer. Arten er kendt for at kunne optræde i søer og i visse år have masseforkomst. Udbredelseskort fig. 9.

Skern Å: Arten følger et lignende mønster som i Storå. Udbredt men kun talrig på visse lokaliteter.

Nemoura cinerea (Retzius, 1783)
Findesteder: Vidt udbredt, se kortet for arten.

Denne art dominer talmæssigt i materialet og er almindelig i hele området, vidt udbredt og talrig. Den findes i alle typer af vandløb, med undtagelse af kraftigt organisk forurenede. Ligeledes vil svær okkerforurening udelukke den. Udbredelseskort fig. 10.

Skern Å: Ligesom i Storå udbredt og talrig.

Nemoura dubitans Morton, 1894
Findesteder: Storå ved Grydholt og Bærkær Bæk.

Fra Storå kendes en han og en hun fra Grydholt og et enkelt fund fra Bærkær Bæk. C. F. Jensen oplyser at den nu også er fundet i Skern Å (mdtl medd). Arten er ejendommelig ved i visse år at have masseforekomst og kunne dukke op på lokaliteter, der ellers ikke er typiske for slørvinger. Udbredelseskort fig. 11.

Skern Å: Kun fundet i enkelte eksemplarer.

Nemurella picteti Klapalek, 1900
Findesteder: Vidt udbredt i småvandløb og kilder.

Arten er vidt udbredt og udmærker sig ved også at forekomme i tilløbene til Herningsholm Å. Denne del af Storå systemet er ellers påfaldende fattig på slørvinger. Den forekommer typisk i vandløb med kildekarakter. Den synes ikke specielt kræsen med hensyn til miljøkrav, da den findes i mange typer af småvandløb. Udbredelseskort fig. 12.

Skern Å: Af Jensen kun fundet i kildeområder i Skern Å's øverste løb. Moeslund (1989) finder den mere udbredt.

Leuctra digitata Kempny, 1899
Findesteder: Fuglkjær Å, Idum Å og Gryde Å.

Arten blev ligesom *Leuctra nigra* anset for udelukkende at have en østlig udbredelse. Den blev først i halvfjerdserne fundet i Fuglkjær Å og Idum Å og er nu også fundet i Gryde å. Den er senere fundet i Skern Å (Moeslund 1989). Den foretrækker små rene vandløb med rigelig vegetation. Specielt i Fuglkjær Å er den vidt udbredt i de øvre dele. Den forekommer på hele strækningen ned til Fuglsang Bro. Udbredelseskort fig. 13.

Skern Å: Ikke fundet af Jensen (1951). Moeslund (1989) har fundet den på en række lokaliteter. Det drejer sig som i Storå om mindre vandløb.

Leuctra fusca (Linnaeus, 1758)
Findesteder: Storåens hovedløb fra Ørre til Vemb, Idum Å og Præstbjerg Bæk.

Arten synes videst udbredt i Storås hovedløb. Alle fund på nær et fra 1960 er fra 1990 eller senere. Dette er bemærkelsesværdigt i betragtning af den vide udbredelse. Lokalt er den endog talrig. Således er der i Juli / august 1992 konstateret talrige larver på de af Ringkøbing Amt udlagte stryg ved Grydholt og Hodsager (strygene blev udlagt i december 1991). Det vides ikke om arten har spredt sig i takt med vandkvalitetsforbedringen eller om den blot er blevet overset. På strygene findes larverne ofte flere sammen på af sten. Udbredelseskort fig. 14.

Skern Å: Som i Storå vidt udbredt i de større vandløb, men Jensen (1951) anfører, at den er talrigest i de mindre åer med stærk strøm.

Leuctra hippopus Kempney, 1899
Findesteder: Øvre dele og tilløb af Fuglkjær Å, Idum Å, Gryde Å og Vegen Å.

Arten er kun fundet i tilløb til Storå og kun i mindre tilløb fra Skovbjerg Bakkeø. Lokaliteterne er typisk mindre åer eller bække med megen plantevækst og detritus. En forekomst i de øvre dele af Fuglkjær Å er interessant ved at larverne forekommer i nogle helokrenlignende områder. Det er pilekrat med starbevoksning med vandgennemsivning. Larverne forekommer overordentlig talrigt mellem planterne og der er ikke noget velafgrænset strømløb. C. F. Jensen meddeler, at det er et typisk findested. Udbredelseskort fig. 15.

Skern Å: Lokalt forekommende i kildeområder.

Leuctra nigra (Olivier, 1811)
Findesteder: Kilde Bæk og Tilløb til Lundbæk.

Arten blev ikke fundet i Skern Å af Jensen (1951), men Moeslund (1989) fandt den i 1989. Arten har sin største udbredelse øst for israndslinjen men fundene i Skern Å og Storå har ændret på opfattelsen af arten som eksklusiv østlig. I Storå er arten kun fundet i Kilde Bæk og et tilløb til Lundbæk. Bækkene er to af de meget få tilbageværende bække i Storåsystemet, hvis udspring ikke er udgrøftet eller rørlagt. Udsprings-

områderne er en lille lund med stor vandtilstrømning. Udbredelseskort fig. 11.

Skern Å: Ikke fundet af Jensen (1951). Moeslund (1989) har fundet den på nogle lokaliteter. Det drejer sig som i Storå om mindre vandløb.

SAMMENLIGNING MED SKERN Å, ARTSANTAL

Artsantallet må forventes at være omtrent ens i Skern Å og Storå. Men da Skern Å er væsentlig større og geografisk ligger tæt på Gudenåens udspring, vil man forvente et lidt større artsantal.

Kaiser (1971) bringer en oversigt over arternes fordeling på landsdele. Siden denne publikation er antallet af vestjyske arter, dvs arter der optræder vest og syd for israndslinjen, øget fra 15 til 20. Disse oplysninger er sammenfattet i tabel 2.

Arterne *Nemoura dubitans*, (B. Moeslund og forf.), *Nemoura flexuosa* (Kaiser, 1977), *Leuctra digitata* (Kaiser, 1977) og *Leuctra nigra* (B. Moeslund og forf.) er føjet til listen over arter fra Vestjylland. Desuden er det gamle fund af *Dinocras cephalotes* fra Orten Bæk blevet verificeret (mdtl. meddelelse fra C. F. Jensen og F. Jensen).

Art	WJ	Ske. Å	Storå
Isogenus nubecula	*	-	*
Perlodes microcephala	*	*	*
Perlodes dispar (+)	-	-	-
Isoperla difformis	*	*	*
Isoperla grammatica	*	*	*
Dinocras cephalotes (+)	*	-	-
Isoptena serricornis	*	*	*
Siphonoperla burmeisteri	*	*	-
Taeniopteryx nebulosa	*	*	*
Brachyptera braueri	-	-	-
Brachyptera risi	-	-	-
Amphinemura standfussi	*	*	*
Amphinemura sulcicollis	*	*	*
Nemoura avicularis	*	*	*
Nemoura cinerea	*	*	*
Nemoura dubitans	*	*	*
Nemoura flexuosa	*	*	-
Nemurella picteti	*	*	*
Protonemura hrabei	-	-	-
Protonemura meyeri	*	*	-
Capnia bifrons	-	-	-
Leuctra digitata	*	?	*
Leuctra fusca	*	*	*
Leuctra hippopus	*	*	*
Leuctra nigra	*	*	*
Samlet artsantal	20	18	16

Tabel 2 *(Table 2)* Slørvingearternes forekomst i Skern Å og Storå * tilstede, *(found)*; - mangler, *(not found)*; + formentlig uddød i Danmark, *(assumed extinct in Denmark)*; ? Kun larver fundet *(only larvae)*.
WJ: Vestjylland *(Westjutland)*, Ske. Å: Skern Å, *(River Skern)*, Storå *(The Storå)*.

Som det ses af tabel 2 er der stor lighed mellem slørvingefaunaen i Skern Å og Storå, idet 14 arter ud af 19 er fælles.

Tre arter findes i Skern Å men ikke i Storå, medens en art fra Storå ikke er fundet i Skern Å.

Protonemura meyeri findes både i Haderis Å (Karupåsystemet) i øst og i Skern Å systemet i syd. Den foretrækker hurtigtflydende små og mellemstore vandløb. Hvorfor den ikke findes i Storå vides ikke, da der findes tilsyneladende velegnede lokaliteter.

Nemoura flexuosa foretrækker små skovbække, der næsten ikke forekommer i Storåsystemet. Alle lokaliteter er dog endnu ikke undersøgt.

Siphonoperla burmeisteri skulle også kunne finde egnede levesteder i Storå, men er trods omfattende undersøgelser ikke fundet. C. F. Jensen (mdtl meddelelse 1992) oplyser, at den ikke er fundet i Skern Å de senere år trods intensive indsamlinger. Den synes nu kun at optræde i Vidå i Sønderjylland.

Isogenus nubecula er kun fundet to gange i Danmark og begge gange i Storå. Lokaliteterne er dybe ikke specielt hurtigtflydende strækninger af Storås hovedløb. Bunden er præget af sand og myremalmsknuder. Sådanne lokaliteter findes også i Skern Å.

SAMMENLIGNING MED SKERN Å, UDBREDELSE.

Sammenlignes udbredelseskortene for de enkelte arter for Storå med de tilsvarende for Skern Å (Jensen 1951), vil man se at rentvandsarternes udbredelse er langt mere begrænset i Storå end i Skern Å.

Dette kan forklares ved følgende forhold:

1. Skern Å blev undersøgt allerede i 1940-1950.
2. Storå er først blevet undersøgt mere systematisk i løbet af 1970'erne og de øvre dele først i slutningen af 80'erne.

3. Store dele af Storåsystemet blev reguleret i 50'erne.
4. Der blev anlagt dambrug ved de reneste tilløb i perioden 1950-1975.
5 Der blev i løbet af 60'erne indført den miljømæssigt skadelige maskinelle vedligeholdelse af vandløbene.
6. Forureningen fra byer og landbrug steg kraftigt i løbet af 60'erne og 70'erne, og der er først sidst i 1980'erne kommet en klar bedring i forureningstilstanden.
7. Storåsystemet er okkerbelastet. Belastningen er meget udbredt og stedvis alvorlig.

Skern Å er ramt af de samme miljøforringelser men ikke i samme grad og omfang som Storå.

TAK
Museumsinspektør cand. scient F. H. Jensen, ferskvandsbiolog C. F. Jensen, cand. scient. B. Moeslund, dyrlæge R. Munksgård, stadsdyrlæge N. O. Bjerregård og cand. scient. B. Bolet har bidraget med oplysninger, ideer og konstruktiv kritik, store dele af materialet og kritisk gennemlæsning af artiklen. Fejl og meninger i artiklen er dog alene forfatterens ansvar. Alle bedes modtage min bedste tak for hjælpen.

LITTERATUR

Jensen, C. F., 1951: Plecoptera (Slørvinger). En faunistisk biologisk undersøgelse af Skern Å I. Flora og Fauna, 57.:17-40.
Kaiser, E. W.,1971: Status over den danske dyreverden. Symposium ved Københavns Universitet, Status over de danske Plecoptera (Slørvinger): pp 98-100.
Kaiser, E. W., 1977 Smånotitser om danske Slørvinger, (Plecoptera). Flora og Fauna, 83: 85-87.
Leonhard, J. L., 1981: Detaljeret biologisk undersøgelse af Idum Å. Rapport udarbejdet for Fredningsstyrelsen.
Lillehammer, A., 1988: Stoneflies (Plecoptera) of Fennoscandia and Denmark - Fauna Entomologica Scandinavica.,21: 1-165 (6).
Moeslund, B., 1988: Storå Systemet 1988. Rapport udarbejdet for Ringkøbing Amtskommune over vandløbskvalitet og forureningstilstand.
Moeslund, B., 1989: Skern Å systemet 1989. Rapport udarbejdet for Ringkøbing Amtskommune over vandløbskvalitet og forureningstilstand
Moeslund, B., 1992: Vandløb med særlige miljømæssige interesser 1992. Rapport udarbejdet for Ringkøbing Amtskommune over vandløbskvalitet og forureningstilstand.
Pedersen, E. Torp, 1980. Stovbæk Krat ved Storåen, naturområder i Jylland 2.

Boganmeldelse

Floravård i jordbrukslandskapet. Skyddsvärde växter. Flere redaktører. Mange forfattere. 500 sider med 260 farvebilleder, 42 sort/hvide fotos foruden mange kort og en del tegninger. Udgivet af Jordbruksverket, Naturvårdsverket, Landbrukarnas Riksförbund, Sveriges lantbruksuniversitet, Naturskyddsföreningen og Världsnaturfonden på SBT-förlaget, O. Vallgatan 18, S-22361 Lund. 290 sv. kr. inkl. forsendelse.

Det er en omfangsrig og meget smuk bog i Svensk Botanisk Tidsskrifts velkendte lay-out. Den er tilegnet de bønder, som passer det svenske landbrugslandskab.

Bogen er fyldt med kendsgerninger vedrørende 564 rødlistede arter af blomsterplanter, mosser, laver og svampe fra landbrugslandet i Sverige. Det er de arter, der er afhængige af græsning, høslæt eller markdrift i åbent eller halvåbent jordbrugsland, men som er dårligt tilpassede nutidige landbrugformer.

Bogen begynder med en oversigt over landbrugslandets truede planter opregnet länsvist som i den svenske rødliste "Hotade växter i Sverige", af hvilken oversigten da også er et uddrag.

Efter en gennemgang af relevante landbrugsbiotoper behandles 240 af blomsterplanterne indgående på hver et opslag. Der er en beskrivelse af arten, dens udbredelse og status. Dertil er truslerne og mulige bevaringsforanstaltninger gennemgået. På den modstående side er der er højkvalitetsfarvefoto samt to udbredelseskort, et for Sverige og et for den nordlige halvkugle. Yderligere ca. 100 arter af højere planter er også behandlet, blot mindre indgående.

Mosafsnittet indledes med en gennemgang af mossernes livsforhold i landbrugslandet. En række arter gennemgåes med tegninger og kort i sort/hvidt. Tilsvarende behandles laver og svampe - disse sidste dog med farvefotos. Bogen afsluttes med en omfattende litteraturliste og med svensk og latinsk indeks.

De arter, som bogen behandler, er - i hvert fald for blomsterplanternes vedkommende - valgt ud blandt dem, der i nogen måde kan trues af indgreb eller driftsbortfald. Nogle af dem, som for eksempel Rosen-Katost eller Butblomstret Siv vil vi nok i Danmark regne for bofaste eller naturligt hjemmehørende. Vi ville mene om dem, at de nok skulle klare sig på de mest naturlige af deres voksesteder. Imidlertid er flertallet af de omhandlede arter egentligt adventive, tilslæbte, indførte, forvildede, såvel i Sverige som i Danmark.

Naturligvis medtager bogen arter, der ikke findes i Danmark, men forholdene for hovedparten af arterne er brandaktuel her i disse år. Man kan få en masse at vide om planterne i landbrugslandet. Man kan få det at vide uden at have studeret ved universiteterne, for man skal alene overvinde sig til at læse svensk, hvilket klares blot ved at tage fat. Og så er det utroligt billigt at sætte sig ind i problemerne: 250 danske kroner. Endnu bedre ville det måske være, om vakse eksperter brugte det svenske forbillede til en tilsvarende dansk bog.

Eiler Worsøe

Boganmeldelse

G. G. Graham and A. L. Primavesi: Roses of Great Britain and Ireland. BSBI Handbook No 7, London 1993. 11,50 £.

Botanical Society of the British Isles har efterhånden udgivet en hel række af håndbøger, som hver omhandler en plantefamilie, i regelen en familie af en vis sværhedsgrad, som f. eks. skærmplanter, korsblomstrede, pile og popler m.fl. De bærer alle præg af at være skrevet af specialister til brug for interesserede amatører. Nu er turen kommet til roserne, ikke engang hele rosenfamilien men kun slægten, og så fylder den endda over 200 sider. Selv om forfatterne lægger vægt på, at de selv næsten kun kender roser i Storbritanien og Irland, og at deres bog derfor kun omhandler disse, kan den dog også være meget nyttig i Danmark, de fleste af arterne er fælles.

Bogen indledes med nogle grundige afsnit om rosenplanternes morfologi og specielt om de forhold, som er vigtige for bestemmelserne af arterne, således det velkendte fænomen, at blomsterne næsten aldrig rummer vigtige karakterer, hvorimod man har brug for blade, torne og hyben. Alt er godt og grundigt forklaret og illustreret. Efter danske forhold vil jeg mene, at der er lagt rigelig megen vægt på buskenes form og morfologi, mens der kun er meget beskeden omtale af, at nogle arter har udpræget udløberdannelse, og at dette kan være en vigtig karakter.

Der er i bogen omtalt ca. 20 arter hvoraf 12 anses for at være vildtvoksende. Desuden er omtalt ikke mindre end ca. 80 hybrider! I nøglerne medtages dog stort set kun arterne, og forfatterne forklarer, at det næppe kan lade sig gøre at nøgle sig frem til de mange hybrider. For at kunne studere disse må man starte med at kende arterne godt i deres typiske former inden for det område man undersøger, og så kan man derefter begynde at kigge efter mellemformer mellem dem. Et udmærket råd!

Sproget er enkelt og let læst, der er en liste med definitioner af alle anvendte fagudtryk. I teksten er der ikke særlig mange referencer, men der er en imponerende litteratur-liste ved afslutningen - hele 16 sider. Det meste er engelske arbejder, men der er dog også medtaget en del klassiske arbejder fra det øvrige Europa.

På et par punkter svigter bogen i nogen grad. Det kunne have været interessant at få en diskussion af artsopfattelserne inden for slægten og der er kun medtaget meget få synonymer til artsnavnene. Netop inden for rosenslægten har der været meget forskellige opfattelser af arter, og der har været anvendt talrige underopdelinger som underarter, varieteter, former etc. Dermed har der også været anvendt mange forskellige navne, og det er ofte vanskeligt at sammenligne behandlingen af arterne i forskellige lande - en sammenligning mellem denne bog og Feltfloraen går dog nogenlunde.

Kan anbefales.

Simon Lægaard

Boganmeldelse

Lorenz Ferdinand: Natur, Fugle og Fuglefolk. Erindringer om en brydningstid for fugle og naturbevarelse. Med akvareller af Jens Gregersen. 228 sider, kr. 175. Forlaget Rhodos. 1993.

Med denne læseværdige bog har lægen, dr. scient Lorenz Ferdinand udgivet sine erindringer.

Skildringen indledes med drengeårene på Herlufsholm, hvor faderen var biologilærer i årene 1906-1949. Tidligt lærte Lorenz at udstoppe fugle og kende småfuglestemmer. Han tog på ture især til Enø og Gaunø, hvor skytterne skaffede ham nogle snese rovfugle for 75 øre pr. stk.

Spændende er det også at læse om den årlige tur til familiens sommerhus ved Grærup Strand, 2 km fra nærmeste bebyggelse i Vejers. Datidens biler kunne næppe køre mere end 65 km i timen, så turen tog 14-16 timer. Under disse ophold ved Vestkysten var der rige muligheder for fuglestudier ved Grærup Langsø, Fiilsø og senere ved Blåvand.

Vi hører om gymnasieårene, der betegnes som triste og uinspirerende, samt studieårene i København under besættelsen, turen til Færøerne i 1946, og ligeledes den tid fra sept. 1951 til juni 1954, hvor han var med som læge på Galatea-ekspeditionen.

Af langt større interesse er dog hans skildringer af udviklingen i Dansk Ornithologisk Forening og det naturbevarende arbejde i Danmark gennem de sidste 40 år. I 1953 afholdt Dansk Ornithologisk Forening for første gang en lejr, hvor unge, interesserede kunne iagttage og optælle fugle. Året efter blev Feltornithologisk Udvalg for Sjælland oprettet. Det arrangerede en lang række ekskursioner og lejre ikke mindst ved Blåvand, som viste sig at være en fremragende trækkokalitet, hvor man i 1963 fik oprettet en fuglestation.

I maj 1960 blev Dansk Ornithologisk Forenings bestyrelse udvidet fra 7 til 14 medlemmer, og den unge provo Lorenz Ferdinand fik sæde i denne. De næste 10 år blev særdeles travle bl. a. med nedsættelse af en lang række udvalg, ikke mindst Fugleværnsfonden i 1966. Fra 1971 til 1988 var Lorenz formand for foreningen.

Fuglene blev de første, der direkte kom ind som indikatorer for naturområdernes tilstand ved det naturbevarende arbejde. Dette skyldes ikke mindst Lorenz Ferdinands rapporter "Større danske fuglelokaliteter" (1967 og 1971), der i 1980 udbyggedes til disputatsen: Fuglene i landskabet.

I bogen skildres hele dette forløb indgående og på en meget instruktiv måde. Vi hører om kampen mod landbrugets og Hedeselskabets vidtgående udtørringsplaner, kampen mod jægere, æggesamlere, falkonerer m. fl.

Hvis man interesserer sig for det naturbevarende arbejde i Danmark, kan bogen varmt anbefales. Blandt mange andre har Lorenz Ferdinand en ikke uvæsentlig del af æren for de sidste 40 års overvejende positive udvikling på dette område.

Ernst Torp

Spættet sæls fødevalg i Limfjordens centrale bredninger

Lene W. Friis
Jan Molzen
Asger H. Jensen
Mikkel Rebsdorf
Institut for Biologi og Kemi, Roskilde Universitetscenter

Harbour seal diet in the central broads of Limfjorden, Denmark
In October 1990, a pilot-study was carried out on harbour seal diet in the central broads of Limfjorden. In August 1990, 468 harbour seals were counted in the central broads.
Faecal samples were collected at haul-out sites (fig. 1). From the number and sizes of otoliths in the samples we found that eelpout (*Zoarces viviparus*) and black goby (*Gobius niger*) made up >95% of the diet both by numbers and of the total energy amount (table 2). The seal diet reflects the dominating fish species in the area. The total energy amount of the seal diet (calculated on the basis of the percentage weight of species present in the diet) is 4534 kJ/kg.
An estimate of the total predation of harbour seals was made on the basis of method 1: the relation between the weight of the animal and the daily intake of feed, and method 2: the estimated energy demand per annum. This leads to a total predation in the area of 550 tons/year and 710 tons/year, respectively (table 3).

INDLEDNING

Den spættede sæl, *Phoca vitulina*, har været totalfredet i Danmark siden 1977. Siden da er der foretaget flere undersøgelser af sælbestandene, blandt andet for at følge virkningen af fredningen og oprettelsen af sælreservater. I Limfjordens centrale bredninger (især Livø og Løgstør bredninger) steg antallet af sæler i årene efter jagtfredningen og frem til sældøden i 1988 (Limfjordskomiteen 1989). Før sældøden var der ca. 700 sæler i Limfjorden (Dietz et al. 1989). Under sældøden blev der fundet 391 døde sæler (Dietz et al. 1989) og i 1990 blev der optalt 468 dyr i de centrale bredninger under flytællinger i slutningen af august (Danbiu ApS, upubl.).

Der er ikke tidligere foretaget undersøgelser af sælbestandens fødevalg i Limfjorden. Sådanne undersøgelser kan give oplysninger om sælernes rolle i det samlede fødenet og om en sælbestands adaptationsevne til ændringer i økosystemet. Vores undersøgelse er baseret på et pilotstudie over sælernes fødevalg i de centrale bredninger i Limfjorden i oktober 1990. Formålet har været at komme med en forsigtig vurdering af et muligt konkurrenceforhold mellem sælbestanden og fiskeriet i Limfjorden.

MATERIALER OG METODE

Den 12., 14. og 17. oktober 1990 indsamlede vi sælfækalier på Livø Tap og Ejerslev Røn i Limfjorden (fig. 1). Begge lokaliteter bruges dagligt som hvileplads af sælerne. De enkelte fækalier kunne ikke holdes adskilt, da de ofte var mast ned i sandet og splittet ad.

Materialet blev udvasket i laboratoriet samme dag i almindeligt vand (Murie & Lavigne 1985, Dellinger & Trillmich 1988, Kapel & Angantyr 1989). En del organisk materiale blev fjernet ved gentagne gange at fylde indsamlingsspanden med vand, lade indholdet sedimentere i ca. to minutter og derefter hælde vand og organisk svæv fra (Siegstad 1988, Angantyr 1989, Murie & Lavigne 1985). Prøven blev derefter udvasket i mindre portioner gennem en række sier med maskestørrelser på 8, 4, 1, 0.5 og 0.25 mm.

Otolitherne blev frasorteret under stereolup med op til 4x forstørrelse og artsbestemt primært ved hjælp af Härkönen (1986). Otolitherne blev sammenlignet

Manuskript modtaget okt. 1991, accepteret marts 1993.

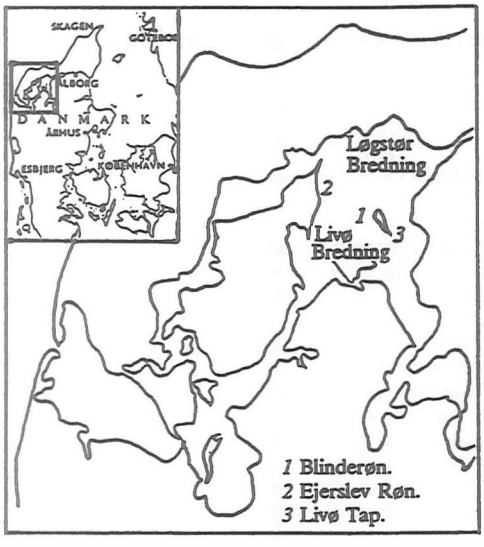


Fig. 1. De vigtigste hvilepladser for spættet sæl i de centrale bredninger (Livø og Løgstør bredninger) i Limfjorden. Indsamling af fækalier blev foretaget på Ejerslev Røn og Livø Tap.

Important haul-out sites for harbour seals in the central broads of Limfjorden (Livø Bredning and Løgstør Bredning). Faecal samples were collected at Ejerslev Røn and Livø Tap.

med referencemateriale fra ålekvabbe (*Zoarces viviparus*), tangnål (Sygnathidae sp.), almindelig ulk (*Myoxocephalus scorpius*), tangsnarre (*Spinachia spinachia*), sort kutling (*Gobius niger*), sandkutling (*Pomatoschistus minutus*) og skrubbe (*Platichthys flesus*). Otolitherne blev målt med måleokular under stereolup eller mikroskop med 0.03, 0.04 eller 0.24 mm´s præcision (Härkönen 1986, Siegstad 1988, Harvey 1989). Den største otolithlængde (OL) eller otolithbredde (OB) blev målt og fiskevægten (FV) bestemt ved hjælp af OL/OB-FV-korrelationer (Härkönen 1986). Vi har ikke korrigeret beregningerne for en eventuel nedbrydning af otolitherne.

Vi indsamlede ialt ca. 30 fækalier fra Ejerslev Røn og 2 fra Livø Tap. Vi behandler størsteparten af materialet fra de to lokaliteter sammen. Vi frasorterede 1516 otolither, hvoraf vi kunne identificere 1501 (tabel 1).

RESULTATER OG BEREGNINGER

Sort kutling og ålekvabbe udgjorde ca. 98% af det samlede antal otolither. Vi omregner den beregnede fiskevægt for de enkelte arter til procent af den totale fiskevægt (tabel 2). Tabel 2 viser også den energimæssige procentfordeling beregnet udfra de angivne energiindhold i fødeemnerne. Vi har så vidt muligt benyttet værdier for energiindholdet i hele fisk. Af tabellen fremgår det, at sort kutling og ålekvabbe både vægt- og energimæssigt udgør hovedparten af føden (>95%). Udfra den procentmæssige vægtfordeling og energiindholdet i de enkelte fødeemner(tabel 2), har vi beregnet det totale energiindhold i føden til 4534 kJ/kg vådvægt.

SÆLERNES PREDATION

Man regner med, at aldersfordelingen mellem ikke-kønsmodne og kønsmodne dyr er 3:2 i en population i vækst (Bigg 1969, Boulva & McLaren 1979). Sælernes gennemsnitsvægt er hhv. 30 og 70 kg (Bigg 1969) og kønsfordelingen i populationen er 1:1 (Heide-Jørgensen 1990).

Populationens samlede predation og predationen på de enkelte arter kan estimeres på to måder:

Metode 1). Den samlede predation (i tons føde/år) kan estimeres udfra en fødeoptagelsesrate (i procent af dyrets vægt). Fra dette kan predationen på de enkelte arter estimeres.

Metode 2). Den samlede predation kan estimeres udfra nogle energimæssige betragtninger. Sælens årlige energibehov estimeres og udfra viden om energiindholdet i føden, kan den samlede predation og predationen på de enkelte arter estimeres.

Disse beregninger og estimater er naturligvis behæftet med store usikkerheder, men vil alligevel kunne give os en idé om predationens størrelse. Den største usikkerhed er, at vi baserer beregningerne på en enkelt efterårsundersøgelse. Fødevalget kan meget vel tænkes at ændre sig i løbet af året (Härkönen 1987).

Hvis vi bruger metode 1) til at beregne sælernes samlede predation, bliver resultatet 551,6 tons/år i de centrale bredninger. Markussen et al. (1989) antager, at vildtlevende juvenile sæler (30 kg) har et dagligt fødebehov på 8,3% af kropsvægten, når fødens energiindhold er 5860 kJ/kg. Boulva & McLaren (1979) angiver det daglige fødeindtag i procent af kropsvægten til hhv. 4% og 3% for juvenile og adulte sæler. Adulte sælers daglige fødebehov er dermed 6,2% af kropsvægten ved et energiindhold i føden på 5860 kJ/kg.

Vores undersøgelse viser, at sælernes føde i Limfjorden har et lavere energiindhold (4534 kJ/kg vådvægt). Det er derfor muligt, at vi underestimerer den samlede fødeindtagelse. Tabel 3 viser fødeindtagelsen fordelt på arter beregnet udfra den procentmæssige vægtfordeling af føden.

Bruger vi metode 2) bliver resultatet af sælernes samlede predation 712,6 tons/år. Markussen et al. (1989) har beregnet vildtlevende juvenile sælers daglige energibehov til 486 kJ/kg kropsvægt. Boulva & McLaren´s (1979) forhold på 4:3 mellem juvenile og adulte sælers fødebehov (i procent af kropsvægten) fører til, at adulte sælers daglige energibehov er 364 kJ/kg kropsvægt. I dette estimat er der ikke taget højde for energimæssige omkostninger ved reproduktion. Under forudsætning af at disse energibehov er rigtige, og at de øvrige antagelser om bestandssammensætning og -størrelse også gælder for bestanden i Limfjorden, er energibehovet $3{,}23 \times 10^9$ kJ/år. Udfra den procentmæssige energifordeling i føden beregner vi sælernes samlede predation til 712,6 tons/år. Tabel 3 viser fødeindtagelsen fordelt på arter. Det gennemsnitlige resultat af de to beregningsmetoder er 632 tons/år.

LOKALITET	**Ejerslev Røn**		**Livø Tap**		**Total**	
Art *(species)*	Antal *(number)*	%	Antal *(number)*	%	Antal *(number)*	%
Sort kutling *(Gobius niger)*	1136	74,9	63	15,8	**1199**	**62,6**
Ålekvabbe *(Zoarces viviparus)*	354	23,4	329	82,5	**683**	**35,7**
Skrubbe *(Platichtys flesus)*	7	0,5	1	0,3	**8**	**0,4**
Ål *(Anguilla anguilla)*	1	0,1	0	0,0	**1**	**0,1**
Tobis sp. *(Ammodytes sp.)*	2	0,1	3	0,8	**5**	**0,3**
Alm. ulk *(Myoxocephalus scorpius)*	1	0,1	1	0,3	**2**	**0,1**
Uidentificerede *(unidentified)*	15	1,0	2	0,5	**17**	**0,9**
Total	**1516**	**100**	**399**	**100**	**1915**	**100**

Tabel 1. Fordelingen af fundne otolither i fækalier fra sæler i Limfjorden, efterår 1990. Antallet og den procentvise sammensætning af de fundne otolither fordelt på arter og lokaliteter. Den procentvise sammensætning er opgjort for Ejerslev Røn (30 fækalier) og Livø Tap (2 fækalier) hverfor sig og samlet for begge lokaliteter.

Distribution of otoliths found in faeces from Limfjorden, October 1990. Number and percentage of otoliths related to species and localities, calculated for Ejerslev Røn and Livø Tap respectively and aggregated for both localities.

Art *(species)*	Vægt *(weight)* %	Energi *(energy)* %	Energiindhold i fødeemnet (kJ/kg ww.) *(energy in feed components)*
Sort kutling *(Gobius niger)*	54,2	59,6	4.990 *(a)*
Ålekvabbe *(Zoarces viviparus)*	41,3	36,3	3.981 *(b)*
Skrubbe *(Platichtys flesus)*	3,7	2,4	2.930 *(c)*
Ål *(Anguilla anguilla)*	0,5	1,3	12.610 *(d)*
Tobis sp. *(Ammodytes sp.)*	0,3	0,4	5.316 *(c)*
Alm. ulk *(Myoxocephalus scorpius)*	0,0	0,0	4.186 *(c)*
Total	**100**	**100**	

(a) Hel fisk *(whole fish)*. Måling på eget prøvemateriale udført af Laboratorietjenesten A/S
(b) Hel fisk *(whole fish)*. Mads-Peter Heide-Jørgensen, Danbiu ApS. pers. komm.
(c) Fordøjelig del af hel urenset fisk *(digestable part of whole fish)*. Dansk Pelsdyravlerforening o.a. 1966.
(d) Hel fisk (whole fish). Bykov 1985.

Tabel 2. De registrerede fødeemners beregnede vægt- og energimæssige andel (%) af sælernes fødevalg i Limfjorden. Fødeemnernes energiindhold (kJ/kg), der er benyttet ved beregning af den energimæssige andel, er angivet.

Calculated percentage weight and energy amount of feed components in seal diet in Limfjorden. Energy amount (kJ/kg) of feed components used in the calculations is added.

FEJLKILDER OG USIKKERHEDER

En del af de faktorer, der indgår i vores beregninger af sælernes predation, er forbundet med usikkerheder. Selvom fiskens otolither sammen med øjelinserne er de mest bestandige dele, finder der alligevel en nedbrydning sted i mave/tarm-systemet (Härkönen 1986 og 1987, Harvey 1989, Nolf 1985, Dellinger & Trillmich 1988, Prime & Hammond 1985, Jobling & Breiby 1986). For at kunne estimere fiskens oprindelige længde og vægt udfra OL og OB er det ideelle, at man korrigerer for denne nedbrydning. Nedbrydningen er dog ikke ens for alle fiskearter (Härkönen 1986). Det har en betydning, når man bruger otolither til at bestemme fiskelængde (FL) og -vægt udfra OL/OB-FL/FV-korrelationer. Man kan til en vis grad korrigere for nedbrydningen, hvis man sammenligner otolither fra ikke-fordøjede og fordøjede fisk af kendt længde og vægt.

Der er desværre kun publiceret få undersøgelser, hvor der beregnes sådanne korrektionsfaktorer for forskellige fiskearter. Og der er langtfra enighed om faktorernes størrelse. Det er sandsynligt, at en FL eller FV, der er beregnet udfra let-nedbrydelige otolither (for eksempel fra sild), underestimeres i forhold til en FL eller FV, der er beregnet udfra svært nedbrydelige otolither (for eksempel fra skrubbe eller torsk). Det betyder, at den beregnede procentmæssige fordeling af fiskearter forskubbes mod fiskearter med svært nedbrydelige otolither.

Härkönens (1986) korrelationsligninger til beregning af OL/OB-FV/FL-forholdet er lavet på baggrund af materiale fra Nordøstatlanten. Fiskene i Limfjorden kan have et andet vækstmønster og korrelationsligningerne er i det tilfælde ikke helt korrekte.

Derudover er oplysningerne om alders-, vægt- og kønsfordelingen i sælbestanden i Limfjorden manglende eller utilstrækkelige. Vi mangler også sikre oplysninger om spættede sælers energibehov. Energiindholdet i de forskellige fiskearter er også forbundet med usikkerheder. Der er blandt andet ikke taget højde for naturlige variationer.

Som hovedpunkt mener vi, at det er overordentlig usikkert at basere en beregning af sælernes samlede årlige predation på en enkelt efterårsundersøgelse. Fødevalget kan meget vel tænkes at ændre sig i løbet af året (Härkönen 1987). En mindre undersøgelse fra Livø Tap fra juni 1990 antyder dog, at fødevalget kan være det samme om sommeren som om efteråret (Danbiu ApS, upubl.).

DISKUSSION

En meget stor del af den spættede sæls føde i Limfjordens centrale bredninger er sort kutling. Bestanden af sort kutling er steget kraftigt siden 1985-86 (Erik Hoff-

mann, Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, pers. komm.). Det er umuligt at sige, om denne stigning har betydet en ændring i sælernes fødevalg, fordi der ikke er lavet undersøgelser af fødevalget i Limfjorden før 1990. Det kunne tænkes, at sort kutling udgør en større procentmæssig del af føden nu end tidligere.

Den anden hovedbestanddel af føden er ålekvabbe. Bestanden af disse er faldet i de senere år, formentlig på grund af de forringede miljøforhold (Limfjordskomiteen 1989). Det kommercielle fiskeri efter ålekvabber er næsten ophørt og er ikke opført i fiskeriministeriets statistikker siden 1986 (Thomas Lauritsen, fiskeriministeriet, pers. komm.). Størstedelen af de ålekvabber, der bliver taget af sæler, er sandsynligvis under mindstemålet for fiskeri (24 cm)[1].

1. Størrelsesfordelingen er beregnet udfra OB-FL-korrelationen for ålekvabbe (Härkönen 1986). OB er korrigeret for 17%'s nedbrydning. Denne korrektion er udregnet på baggrund af flere undersøgelser referet af Härkönen (1986).

Men predationen betyder nok indirekte en reduktion i antallet af ålekvabber over mindstemålet i den samlede bestand. Det er muligt, at sælernes predation mindsker den intraspecifikke konkurrence mellem fiskene. Det giver de overlevende fisk en mulighed for øget vækst. Den naturlige dødelighed hos unge fisk er normalt meget høj. Vi ved ikke, om sælernes predation på de unge fisk yderligere forøger dødeligheden, eller om predationen erstatter andre dødelighedsfaktorer (Heide-Jørgensen 1987). En undersøgelse af bestands- og størrelsesudviklingen i ålekvabbebestanden i årene før og efter sældøden i 1988 kunne måske belyse effekten af predationen fra spættet sæl. Vi antager, at en kraftig predation på en fiskebestand påvirker størrelsesfordelingen.

Art (species)	Fødeindtag (tons/år) (predation (tons/year) Metode 1 (method 1)	Metode 2 (method 2)
Sort kutling *(Gobius niger)*	299,1	385,8
Ålekvabbe *(Zoarces viviparus)*	227,8	294,5
Skrubbe *(Platichtys flesus)*	20,6	26,5
Ål *(Anguilla anguilla)*	2,6	3,4
Tobis sp. *(Ammodytes sp.)*	1,5	2,4
Alm. ulk *(Myoxocephalus scorpius)*	0,0	0,0
Total	**551,6**	**712,6**

Tabel 3. Sælernes estimerede predation i tons/år i Limfjordens centrale bredninger fordelt på fiskearter (beregnet udfra metode 1 og 2, se teksten).

Estimated seal predation (tons/year) in the central broads of Limfjorden distributed on fish-species (calculated on the basis of two different methods, described in text).

I vores undersøgelse udgør skrubben mindre end en halv procent af sælernes fødevalg (se tabel 1). En fødevalgsundersøgelse fra Kattegat viser, at fladfisk udgør hovedparten af føden for sælerne i dette område (Heide-Jørgensen 1990). Limfjordskomiteen konkluderer, at bestanden af skrubber er faldende i Limfjorden og at det skyldes de forringede miljøforhold (Limfjordskomiteen 1989). Det er svært at udtale sig om, hvorvidt sælernes predation også påvirker bestandsstørrelsen.

Ål er næsten ikke repræsenteret i vores undersøgelse. Det stemmer overens med undersøgelser fra Kattegat og Skagerrak (Härkönen 1987 og 1988, Heide-Jørgensen 1987). Sælernes predation på tobis og almindelig ulk er formentlig også uden betydning.

En undersøgelse af Härkönen (1987) indikerer, at sæler primært søger deres føde på barbunden. Vores undersøgelse stemmer overens med dette, idet alle de arter, vi har fundet otolither fra i sælfækalierne, er tilknyttet barbunden. Grunden til sælernes præference for barbunden er muligvis, at de sanser, de benytter ved jagten, forstyrres af vegetationen (Härkönen 1987). Ålen er mere afhængig af vegetationsbæltet end de øvrige arter, der er repræsenteret i vores undersøgelse. Det er måske en af årsagerne til, at ålen predateres i så ringe grad, selvom bestanden i Limfjorden er stor. I overensstemmelse med andre undersøgelser af sælbestande i danske og udenlandske farvande viser denne undersøgelse, at sælerne predaterer på de arter, der antalsmæssigt

[1] Størrelsesfordelingen er beregnet udfra OB-FL-korrelationen for ålekvabbe (Härkönen 1986). OB er korrigeret for 17%'s nedbrydning. Denne korrektion er udregnet på baggrund af flere undersøgelser refereret af Härkönen (1986).

dominerer. Det vil ofte sige de arter, der giver det største netto energiudbytte.

KONKLUSION

Vores bedste bud på sælernes konsum i de centrale bredninger er 632 tons/år. Det totale konsum for bestanden i hele Limfjorden er lidt højere og muligvis spredt på flere fiskearter. De arter, der direkte udnyttes af både fiskeriet og sælerne, er skrubbe, ålekvabbe og ål.

Der er sandsynligvis et konkurrenceforhold mellem sælbestanden og fiskeriet for skrubbens vedkommende, selvom de forringede miljøforhold også er skyld i den formindskede skrubbebestand. Nedgangen i fiskeriet efter ålekvabber skyldes formentlig faldende fiskeriindsats på grund af lave priser og den generelt mindskede fiskebestand. Bestanden af ålekvabber er formentlig stadig så stor, at der ikke er tale om et konkurrenceforhold mellem sælerne og fiskeriet. Desuden predaterer sælerne hovedsageligt på ålekvabber under mindstemålet. Der er intet, der tyder på, at der finder en konkurrence sted mellem sælerne og fiskeriet om arterne ål, tobis og almindelig ulk. De udgør en ubetydelig del af sælernes føde. Almindelig ulk fiskes desuden ikke kommercielt.

Vi vil gerne sige tak til Skov- og Naturstyrelsen for økonomisk støtte til gennemførelsen af feltarbejdet og til Aarhus Universitet, fordi de stillede Rønbjerg Feltlaboratorium til vores rådighed. Endvidere vil vi gerne takke Danbiu ApS for at have stillet upubliceret materiale til vores rådighed. Også en speciel tak til Mads-Peter Heide-Jørgensen for uvurderlig hjælp i hele projektperioden.

LITTERATUR

Angantyr, L.A.: 1989: Grønlandssælens fødevalg ved Diskobugten og Nordvestgrønland. Speciale ved Grønlands Fiskeriundersøgelser og Zoologisk Museum, København. 72 pp.

Bigg, M.A.: 1969: The harbour seal in British Columbia. Fish. Res. Board Can. Bull. 172. 33 pp.

Boulva, J. & McLaren, I.A.: 1979: Biology of the harbour seal, *Phoca vitulina*, in eastern Canada. Bulletin 200, Department of Fisheries and Oceans, Ottawa. 24 pp.

Bykov, V.P. (ed.) 1985: Marine Fishes. Chemical composition and processing properties. A.A. Balkema/Rotterdam. 322 pp.

Dansk Pelsdyravlerforening, Finlands Pälsdjuruppfödares Förbund, Norges Pelsdyralslag og Sveriges Pälsdjuruppfödares Riksförbund 1966: Minkopdræt. Nordisk håndbog for minkopdrættere. Det kgl. danske Landhusholdningsselskab. 320 pp.

Dellinger, T. & Trillmich, F. 1988: Estimating diet composition from scat analysis in otariid seals (Otariidae): is it reliable? Can. J. Zool. 66: 1865-1870.

Dietz, R., Heide-Jørgensen, M.-P. & Härkönen, T. 1989: Mass deaths of harbor seals (*Phoca vitulina*) in Europe. Ambio 18(5): 258-264.

Härkönen, T. 1986: Guide to the otoliths of the bony fishes of the Northeast Atlantic. Danbiu ApS. 256 pp.

Härkönen, T. 1987: Seasonal and regional variations in the feeding habits of the harbour seal, *Phoca vitulina*, in the Skagerrak and the Kattegat. J. Zool. Lond. 213: 535-543.

Härkönen, T. 1988: Food-habitat relationship of harbour seals and black cormorants in Skagerrak and Kattegat. J. Zool. Lond. 214: 673-681.

Harvey, J.T. 1989: Assessment of errors associated with harbour seal (*Phoca vitulina*) faecal sampling. J. Zool. Lond. 219: 101-111.

Heide-Jørgensen, M.-P. 1987: Do harbour seals compete with commercial fisheries in the Kattegat. In: International Workshop on Coastal seals pp. 175-183. Conseil International de la chasse et de la Conservation du Gibier.

Heide-Jørgensen, M.-P. 1990: Sælernes økologi i Kattegat. Undersøgelser fra 1978 til 1985. Rapport til Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen nu Skov- og Naturstyrelsen og Verdensnaturfonden. Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 124 pp.

Jobling, M. & Breiby, A. 1986: The use and abuse of fish otoliths in studies of feeding habits of marine piscivores. Sarsia 71: 265-274.

Kapel, F.O. & Angantyr, L.A. 1989: Feeding patterns of harp seals (*Phoca groenlandica*) in coastal waters of West Greenland, with a note of offshore feeding. Marine Mammals Commitee, ICES C.M. 1989/N:6. 29 pp.

Limfjordskomiteen 1989: Limfjorden. Vandmiljø - udvikling og status 1974-88. LFK-rapport nr. 49. 169 pp.

Markussen, N.H., Bjørge, A. & Øritsland, N.A. 1989: Growth in harbour seals (*Phoca vitulina*) on the Norwegian coast. J. Zool. Lond. 219: 433-440.

Murie, D.J. & Lavigne, D.M. 1985: A technique for the recovery of otoliths from stomach contents of piscivorous pinnipeds. J. Wildl. Manage. 49(4): 910-912.

Nolf, D. 1985: Handbook of paleoichthyology, vol. 10: Otolithi Piscium, pp. 1-7. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart/New York.

Prime, J.H. & Hammond, P.S. 1985: Estimating fish weight from the size of otoliths from faecal remains. In: The impact of grey and common seals on North Sea resources. Final report ENV 665 UK(H). Natural Environment Research Council, Sea Mammal Research Unit c/o British Antarctic Survey, High Cross, Madingley Road, Cambridge CB3 0ET, England.

Siegstad, H. 1988: Ringsælens (*Phoca hispida*) fødevalg i Vestgrønland. Specialerapport, Århus Universitet. 52 pp.

Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata* (L.) R.Br.) – sociologi og økologisk amplitude i Danmark

Henrik Ærenlund Pedersen
Fåborggade 21, 2.tv.
8000 Århus C

Lesser Twayblade (*Listera cordata* (L.) R.Br.) - sociology and ecological range in Denmark.
Based on all available data from the literature and from herbarium labels as well as from the author's own field observations, etc. a survey is given of the ecological/ phytosociological conditions in most of the c. 40 Danish stations of *Listera cordata*. In four stations (all in Jutland) the plant communities (herb and moss layers) are described by frequency determination applying the method developed by Raunkiær (1909-10). Results from a similar analysis carried out by Køie (1938) in a fifth locality in Jutland are included for comparison.
Altogether it is concluded that the occurrence of Listera cordata in Denmark is generally attached to three main types of habitat, viz.: (1) old coniferous plantations, (2) damp scrubs of especially Salix spp. and Betula spp., and (3) moist, heather-covered depressions and north-facing slopes. These types of habitat are all characterized by acid soils and by a dense ground cover of mosses. Listera cordata's ecological range in Denmark reflects the patterns observed in other parts of Europe.
In Denmark *Listera cordata* is often associated with several other rare, boreal-montane species - especially where it grows in old coniferous plantations. Consequently, these sites should be protected.

Fig. 1. Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata*) voksende mellem Butbladet Tørvemos (*Sphagnum palustre*) i Skærbro Kær ved Vessø. H.Æ.P. foto, 1. juni 1988.

Den cirkumpolare, subarktisk-borealmontane Hjertebladet Fliglæbe (Listera cordata, fig. 1) (gen?)indvandrede sent til Danmark, men er idag under spredning - som tidligere konkluderet på baggrund af publicerede og upublicerede kilder (Ærenlund Pedersen 1990). Det første fund er fra slutningen af 1700-tallet; idag er arten kendt fra mere end 40 lokaliteter. Ekspansionen forklares med det stadigt stigende antal velegnede voksesteder. Denne artikel er et forsøg på at give en mere fyldestgørende oversigt over den økologiske baggrund for Hjertebladet Fliglæbes udbredelse i Danmark.

HJERTEBLADET FLIGLÆBE I DANSKE PLANTESAMFUND

I de danske floraværker er der generelt en god overensstemmelse, når forskellige forfattere kortfattet har skullet karakterisere Hjertebladet Fliglæbes biotopvalg i Danmark; hér skal kun nævnes nogle få eksempler: "I Skove, især Naaleskove, mellem fugtigt Mos" (Lange 1886-88); "I Skove,

ART	LOKALITET NR.			
	1	2	3	4
MOSSER:				
Aulacomnium palustre (Filt-Knopmos)	20		5	20
Brachythecium rutabulum (Rubørstet Kortkapsel)	50			5
Calliergon cordifolium (Alm. Skebladmos)	10			
Calliergonella cuspidata (Spids Spydmos)	10			
Calypogeia trichomanis			5	
Dicranum polysetum (Bølgebladet Kløvtand)				15
D. scoparium (Kost-Kløvtand)	5	70	15	
Hypnum cupressiforme (Alm. Cypresmos)		5	15	
Lophocolea bidentata (Sylspidset Kamsvøb)		30		
Mnium hornum (Brunfiltet Stjernemos)	15	20	5	45
Odontoschisma denudatum	5			
Oxyrrhynchium praelongum (Fin Næbmos)	5			
Plagiothecium curvifolium (Gran-Tæppemos)		40		
P. undulatum (Bølget Tæppemos)		50	5	
Pleurozium schreberi (Trind Fyrremos)		20		
Pohlia camptotrachela	5			
Polytrichum commune (Alm. Jomfruhår)			55	
P. formosum (Skov-Jomfruhår)		5		
Rhizomnium pseudopunctatum (Kær-Stjernemos)	10			
Rhytidiadelphus squarrosus (Eng-Kransemos)	5			
Scleropodium purum (Hulbladet Fedtmos)		20		75
Sphagnum girgensohnii			75	5
S. nemoreum				5
S. palustre (Butbladet Tørvemos)	5			40
S. squarrosum (Udspærret Tørvemos)			5	
KARPLANTER:				
Anthoxanthum odoratum (Vellugtende Gulaks)	10			5
Betula pubescens (Dun-Birk)	10	10		
Calamagrostis canescens (Eng-Rørhvene)	50		30	20
Carex arenaria (Sand-Star)		20		
C. canescens (Grå Star)	5		5	5
C. echinata (Stjerne-Star)	10		5	60
C. nigra var. nigra (Alm. Star)	45			
C. panicea (Hirse-Star)				15
C. paniculata (Top-Star)				5
Deschampsia caespitosa (Mose-Bunke)				10
Dryopteris carthusiana (Smalbladet Mangeløv)		5		
D. dilatata (Bredbladet Mangeløv)		10		
D. expansa (Finbladet Mangeløv)		25		
Equisetum sylvaticum (Skov-Padderok)			10	
Geum rivale (Eng-Nellikerod)				5
Holcus lanatus (Fløjlsgræs)	5	5		15
H. mollis (Krybende Hestegræs)				25
Juncus effusus (Lyse-Siv)			5	35
Listera cordata (Hjertebladet Fliglæbe)	20			50
Lonicera periclymenum (Alm. Gedeblad)				65
Luzula multiflora ssp. multiflora (Mangeblomstret Frytle)	5			
Melampyrum pratense (Alm. Kohvede)				5
Molinia caerulea (Blåtop)				15

Phragmites australis (Tagrør)	50			
Picea sitchensis (Sitka-Gran)		35		
Polypodium vulgare (Alm. Engelsød)		25		
Potentilla erecta (Tormentil)	35			
P. palustris (Kragefod)				5
Pyrola minor (Liden Vintergrøn)	10	20		5
Quercus robur (Stilk-Eg)				5
Rubus caesius (Korbær)				5
Sorbus aucuparia (Alm. Røn)	30	5		5
Thelypteris palustris (Kær-Mangeløv)				5
Trientalis europaea (Skovstjerne)				25
Vaccinium myrtillus (Blåbær)				15
Veronica officinalis (Læge-Ærenpris)		5		

Tabel 1. Resultater af frekvensanalyser på fire forskellige biotoper med Hjertebladet Fliglæbe *(Listera cordata);* se afsnittet "Sociologiske undersøgelser" for metodebeskrivelse. Tallene i tabellen angiver frekvensprocenten for de enkelte arter. Lokalitet nr. 1: krat nord for Milesøerne; nr. 2: terrænet omkring Hølsebæk i Tornby Klitplantage; nr. 3: kløft ca. 250 m øst for Kærhus i Silkeborg Vesterskov; nr. 4: Skærbro Kær ved Vessø.

især Naaleskove, og i Moser" (Raunkiær 1942); "...på mosbund i nåleskove, i hængesæk" (Rostrup & Jørgensen 1979); "...altid mellem mosset i nåleskove" (Lindman 1987); "Fugtig mosbund i nåleskove og vidjekrat" (Løjtnant 1988). Biotop-karakteristikker i floraværker må dog af pladshensyn altid være et modificeret helhedsindtryk af de faktiske forhold. Med henblik på at give et indtryk af Hjertebladet Fliglæbes økologiske variationsbredde og dens fordeling på biotoptyper er der nedenfor sammenstillet en oversigt over alle tilgængelige økologiske oplysninger om danske forekomster af arten. Oversigten er inddelt efter landsdele og er baseret på herbarieetiketter (AAU, C, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles herbarium ("KVL") og det danske herbarium på Botanisk Laboratorium) samt på litteraturangivelser, registreringer fra Det Nationale Orchidé-Overvågnings-Program, oplysninger fra TBU-arkivet og upublicerede feltnoter såvel som personlige meddelelser til forfatteren. Oversigten over lokaliteter og primærkilder til forekomsterne følger - hvor intet andet er anført - Ærenlund Pedersen (1990: tabel 1). I de tilfælde, hvor der ikke henvises til primærkilder for de økologiske data, stammer disse fra forfatterens upublicerede feltnoter.

VENDSYSSEL

I Vendsyssel er der konstateret ni lokaliteter med Hjertebladet Fliglæbe. Fra fem af lokaliteterne: Mejlsted, Endelt, Bisnap Plantage, Volskov og Stagsted Skov foreligger ingen angivelser af biotoptypen, mens arten ved Kigud angives at vokse i fyrreskov (C).

Forekomsten af Hjertebladet Fliglæbe ved Milesøerne behandles nærmere nedenfor.

I Tversted Plantage findes to populationer af Hjertebladet Fliglæbe. Det ene sted, Ravklit, er en gammel plantning af Skov-Fyr (*Pinus sylvestris*) med spredte individer af Alm. Ædelgran (*Abies alba*). Hér vokser Hjertebladet Fliglæbe på relativ tør, mosdækket bund med arter som Trind Fyrremos (*Pleurozium schreberi*), Bølget Bunke (*Deschampsia flexuosa*), Skovstjerne (*Trientalis europaea*), Sand-Star (*Carex arenaria*), Revling (*Empetrum nigrum*), Femradet Ulvefod (*Lycopodium annotinum*) og Knærod (*Goodyera repens*). Det andet sted, terrænet omkring Tversted Søer, består dels af en bevoksning af høje graner (Erik Hammer, pers.comm. 1993), dels af et tæt krat af vindblæste, krogede træer og buske - især Hvidgran (*Picea glauca*) og Stilk-Eg (*Quercus robur*). Hér vokser arten på mosbund sammen med Grønlig Vintergrøn (*Pyrola*

chlorantha), Liden Vintergrøn (*P. minor*), Ensidig Vintergrøn (*Orthilia secunda*), Klit-Vintergrøn (*Pyrola rotundifolia* ssp. *maritima*), Hollandsk Skov-Hullæbe (*Epipactis helleborine* var. *neerlandica*), Skov-Salat (*Lactuca muralis*), Liljekonval (*Convallaria majalis*) og Bredbladet Mangeløv (*Dryopteris dilatata*) etc.

Tornby Klitplantage rummer mindst tre populationer af Hjertebladet Fliglæbe. Ca. 500 m sydvest for plantørboligen vokser den i gammel skov af Hvidgran (Peter Brodersen, pers.comm.1989). Desuden vokser Hjertebladet Fliglæbe spredt under forkrøblede Hvidgran på den skrænt, der afgrænser plantagen mod vest; af stedets øvrige flora kan nævnes Liden Vintergrøn, Ensidig Vintergrøn, Smalbladet Høgeurt (*Hieracium umbellatum*), Alm. Engelsød (*Polypodium vulgare*), Læge-Ærenpris (*Veronica officinalis*) og Hollandsk Skov-Hullæbe. Individerne af Hjertebladet Fliglæbe står som regel i randen af skrænten spredte og ret små mos-bevoksninger. Det tredje voksested for arten (ved Hølsebæk) behandles nærmere nedenfor.

THY OG HANHERRED

Fra Thy og Hanherred kendes seks forekomster af Hjertebladet Fliglæbe. Fra Vandet Plantage foreligger ingen økologiske oplysninger om arten, mens den i Torup Plantage ved Vester Torup angives at vokse i mos under helt eller halvt udgåede Alm. Bjerg-Fyr (*Pinus mugo* var. *mugo*) (Hansen 1966). I det samme område blev arten - sammen med Bakke-Gøgelilje (*Platanthera bifolia* ssp. *bifolia*) - i 1987 iagttaget på ret tør mosbund i en bevoksning af Øret Pil (*Salix aurita*), Birk og enkelte nåletræer (Erik Hammer, in litt. 1989). I 1993 fandtes et eksemplar af Koralrod (*Corallorhiza trifida*) samme sted (Erik Hammer, pers.comm. 1993).

I Nystrup Plantage vokser Hjertebladet Fliglæbe i tusindvis på toppen af en markant skrænt. Den største del af bestanden findes i randen af en gammel bevoksning af Alm. Ædelgran sammen med LægeÆrenpris, Enblomstret Vintergrøn (*Moneses uniflora*), Ensidig og Liden Vintergrøn samt Glat Snylterod (*Monotropa hypopitys* var. *glabra*) og en rigelig forekomst af Hunde-Skjoldlav (*Peltigera canina*). Enkelte individer vokser dog i så dyb skygge under Alm. Ædelgran, at Hjertebladet Fliglæbe dér er den eneste repræsenterede karplante.

Ved Bulbjerg/Valbjerg Sande vokser Hjertebladet Fliglæbe på fugtig mosbund i et pilekrat, hvor buskene er stærkt overvoksede med laver. Af den artsfattige bundflora kan nævnes *Cryptothallus mirabilis* (Bernt Løjtnant, in litt. 1993) samt Mose-Pors (*Myrica gale*), Skovstjerne, Mose-Bølle (*Vaccinium uliginosum*), Tranebær (*Oxycoccus palustris*), Liden Vintergrøn, Koralrod og Fjerbregne (*Athyrium filix-femina*).

Fra Svinkløv Plantage angiver Andersen (1937) Hjertebladet Fliglæbe som voksende fåtalligt på kridtbund på: "...et Par som følge af Vejanlæg afgravede Pletter". På dette sted var Bjerg-Rørhvene (*Calamagrostis epigeios*) dominerende med en rigelig forekomst af Skovstjerne og Tyttebær (*Vaccinium vitis-idaea*); desuden var der bl.a. Liden Vintergrøn, Ensidig Vintergrøn, Bakke-Tidsel (*Carlina vulgaris*), Bakke-Gøgelilje og Skov-Hullæbe (*Epipactis helleborine* s.lat.). Om Hjertebladet Fliglæbe skrev Andersen dog også, at den var: "...hyppigere i Skoven paa sandet Bund". En herbarieetiket (AAU) angiver, at Hjertebladet Fliglæbe i 1967 er samlet på en nordeksponeret fyrreskovsskråning ved Svinkløv. Idag kendes tre forekomster af arten i Svinkløv Plantage. Den ene population findes i området i og omkring den lille kløft Faldet. Hjertebladet Fliglæbe vokser mellem fugtigt mos både i bundens pilekrat og på kløftens sider, som er dækket af en blandet vedplantebestand; hyppige er Dun-birk (*Betula pubescens*), Vorte-Birk (*B. pendula*), Sitka-Gran (*Picea sitchensis*), Hvidgran og Alm. Ædelgran. Af urter i Faldet skal nævnes Bakke-Gøgelilje og Kødfarvet Gøgeurt (*Dactylorhiza incarnata* var. *incarnata*) (Bernt Løjtnant, in litt. 1993) samt Plettet Gøgeurt (*D. maculata* ssp. *maculata*), Purpur-Gøgeurt (*D. purpurella* ssp. *purpurella*), Skovstjerne, Dunet Egebregne (*Thelypteris phegopteris*), Fjerbregne, Liden Vintergrøn, Kambregne (*Blechnum*

ART	FREKVENS (%)
LAVER:	
Peltigera canina (Hunde-Skjoldlav)	10
MOSSER:	
Hylocomium splendens (Alm. Etagemos)	75
Hypnum cupressiforme (Alm. Cypresmos)	5
Lophocolea bidentata (Sylspidset Kamsvøb)	15
Pleurozium schreberi (Trind Fyrremos)	75
Rhytidiadelphus triquetrus (Alm. Kransemos)	100
Scleropodium purum (Hulbladet Fedtmos)	85
KARPLANTER:	
Carex arenaria (Sand-Star)	5
Listera cordata (Hjertebladet Fliglæbe)	20
Luzula pilosa (Håret Frytle)	5
Luzula sp. (Frytle, ubestemt)	5
Trientalis europaea (Skovstjerne)	20

Tabel 2. Resultater af frekvensanalyse på en biotop med Hjertebladet Fliglæbe *(Listera cordata)*: en ca. 30-årig bevoksning af Skov-Fyr *(Pinus sylvestris)* på sand (pH 4,0-4,1) i Svinkløv Plantage. Modificeret efter Køie (1938) - metoden i overensstemmelse med Raunkiær (1909-10).

spicant), Håret Frytle (*Luzula pilosa*) og Tredelt Egebregne (*Gymnocarpium dryopteris*); desuden findes også mindre bestande af Femradet Ulvefod og Koralrod sammen med Hjertebladet Fliglæbe. En herbarieetiket (KVL) angiver, at Hjertebladet Fliglæbe i 1971 er samlet i høj nåleskov øst for Faldet. Den anden recente Fliglæbe-population i Svinkløv Plantage findes i en ca. 80 år gammel bevoksning af Alm. Ædelgran med opvækst af især Sitka-Gran og Alm. Ædelgran i klitplantagens sydvestlige del. Hér vokser Hjertebladet Fliglæbe på mosdækket bund, associeret med bl.a. Blåbær (*Vaccinium myrtillus*), Alm. Ulvefod (*Lycopodium clavatum*), Alm. Engelsød, Hedelyng (*Calluna vulgaris*), Revling, Bølget Bunke, Håret Frytle, Skovstjerne, Mangeblomstret Frytle (*Luzula multiflora* ssp. *multiflora*) og Knærod. Ifølge oplysninger fra Det Nationale Orchidé-Overvågnings-Program (registreringer ved Bernt Løjtnant) er moslaget domineret af Kost-Kløvtand(*Dicranum scoparium*), Alm. Cypresmos(*Hypnum cupressiforme*) og især Trind Fyrremos, men det rummer desuden arter som Stor Kløvtand (*Dicranum majus*) og Brunfiltet Stjernemos (*Mnium hornum*) samt Sylspidset og Forskelligbladet Kamsvøb (*Lophocolea bidentata* og *L. heterophylla*) - se endv. Humlebæk (1991). Den tredje recente population findes i en gammel, lysåben bevoksning af Skov-Fyr lidt vest for den nord/syd-gående asfaltvej i plantagens centrale del; på meget mosrig bund vokser Hjertebladet Fliglæbe sammen med Alm. og Femradet Ulvefod samt Liden og Ensidig Vintergrøn (Erik Hammer, pers.comm. 1993).

Ifølge en herbarieetiket (C) er Hjertebladet Fliglæbe i 1910 samlet på en ret fugtig, ikke nærmere lokaliseret skråning i TBU-distrikt 5; hér voksede den sammen med bl.a. Ene (*Juniperus communis*), Revling og Alm. Ulvefod.

HIMMERLAND

I Himmerland er Hjertebladet Fliglæbe fundet på tre lokaliteter. En herbarieetiket (C) oplyser, at arten på Als Odde voksede mellem Tyttebær på mosbund i en birkeplantage. Fra Rebild Bakker og Marienhøj Plantage foreligger økologiske oplysninger ikke.

VESTJYLLAND
Der foreligger ingen økologiske oplysninger om Hjertebladet Fliglæbe fra dens eneste kendte vestjyske lokalitet, Bjørnemose ved Bundsbæk Mølle.

MIDTJYLLAND
Hjertebladet Fliglæbe er kendt fra ni lokaliteter i søhøjlandet; men hverken fra Gjessø Skov, Rustrup Skov, Rye Nørreskov eller Silkeborg Nordskov, Sønderskov og Østerskov foreligger der økologiske oplysninger. Plantens voksested i Skærbro Kær ved Vessø behandles nærmere nedenfor.

Ifølge Lange (1867) voksede Hjertebladet Fliglæbe i Rye Sønderskov på fugtig hedegrund mellem Hedelyng og Vibefedt (*Pinguicula vulgaris*).

Wiinstedt & Jensen-Haarup (1915) anfører, at arten i 1914 blev fundet i tykt moslag under gamle graner i Silkeborg Vesterskov. Det er uvist, om der hér er tale om det nuværende voksested i skoven - sidstnævnte behandles nærmere nedenfor.

DJURSLAND
På Djursland er Hjertebladet Fliglæbe fundet to steder. Der foreligger ingen økologiske oplysninger om arten fra Eldrup Skov, men i Emmedsbo Plantage voksede den i 1873 i mængde mellem lyng, der næsten skjulte planterne (C). Ifølge en etiket i det danske herbarium på Botanisk Laboratorium voksede planten i 1926 på (præcis?) samme lokalitet, men nu: "Blandt Mos under Fyr".

ØERNE I KATTEGAT
Hjertebladet Fliglæbe er kendt fra både Læsø og Anholt. På Læsø er den fundet i hængesæk i Holtemmen (Hansen 1979) og er hér senere fundet i pilekrat med sammenhængende mosdække i bunden (Leo B. Kjeldsen, in litt. 1989).

Fra Anholt er Hjertebladet Fliglæbe kendt fra nordskrænten af Nordbjerg - en lyngskrænt domineret af Hedelyng og Revling, men under tilgroning med krat.

SJÆLLAND
Hjertebladet Fliglæbe kendes med sikkerhed fra fire sjællandske lokaliteter. Dertil kommer, at arten angives at være fundet på fugtig mosbund under 45- til 50-årige Rødgran i Hejede overdrev (Aksel Jørgensen, pers.comm. 1989). Denne angivelse af planten må dog betragtes som tvivlsom (Søren G. Christiansen, pers.comm. 1993).

Både i Hornbæk Plantage og Tisvilde Hegn vokser Hjertebladet Fliglæbe på fugtig, sur, Sphagnum-domineret mosbund under Skov-Fyr - sidstnævnte sted bl.a. sammen med Knærod (Bo Johansen, pers.comm. 1989).

Hverken fra Frederiksberg Have eller fra Lyngby Mose foreligger der økologiske oplysninger om arten.

BORNHOLM
På Bornholm har Hjertebladet Fliglæbe været kendt fra tre lokaliteter. Der foreligger dog ingen økologiske oplysninger om planten fra Blykobbe Plantage.

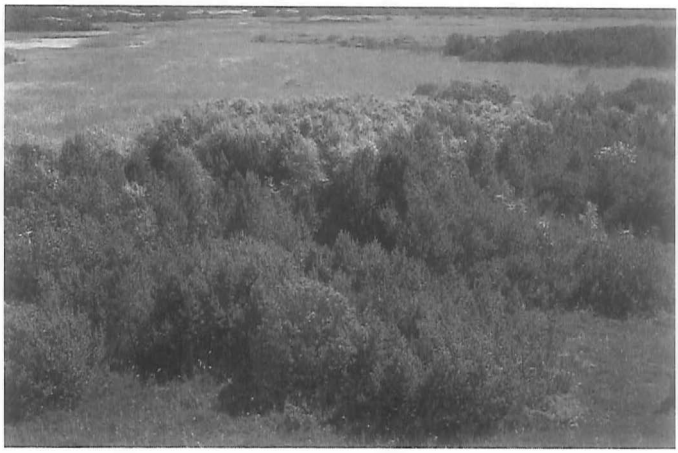
Hjertebladet Fliglæbe er i Finnedalen fundet i løvskov med bl.a. Liden og Ensidig Vintergrøn, Dunet Egebregne, Skov-Padderok *(Equisetum sylvaticum)* og Bleg Star *(Carex pallescens)* samt Alm. Engelsød (jf. Wiinstedt 1924).

Larsen (1956) har givet følgende oplysning om forekomsten af Hjertebladet Fliglæbe i Loftsgårdsskov: "Omkring 1930 blev den opdaget i en klitlavning i Loftsgdssk. i Åker, men den er her senere overvokset af den mere robuste *Goodyera repens*, Knærod, og er igen forsvundet"!

SOCIOLOGISKE UNDERSØGELSER
I sommeren 1989 blev der foretaget frekvensanalyser af bundvegetationen på fire jyske voksesteder for Hjertebladet Fliglæbe. Det drejer sig om lokaliteterne: krat nord for Milesøerne (fig. 2), terrænet omkring Hølsebæk i Tornby Klitplantage (fig. 3), kløft ca. 250 m øst for Kærhus i Silkeborg Vesterskov (fig. 4) og Skærbro Kær ved Vessø (fig. 5).

Metodikken fulgte Raunkiær (1909-10). 20 cirkulære prøveflader på hver 0,1 kva-

Fig. 2. Biotop med Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata*)) nord for Milesøerne: overvejende fugtigt krat af Dun-Birk (*Betula pubescens*) og Alm. Bjerg-Fyr (*Pinus mugo* var. *mugo*). Analysefeltet er beliggende i den bageste, birkedominerede del af krattet. Undersøgt og fotograferet den 2. juli 1989 (H.Æ.P. foto).



dratmeter blev placeret tilfældigt ("by semirandom") inden for et 100 kvadratmeter stort, cirkulært analysefelt. Alle "rodfæstede" mosser og karplanter inden for hver prøveflade blev registreret (ingen laver blev påvist). For hver art blev frekvensen beregnet som forholdet mellem antallet af cirkler, hvori den pågældende art forekom, divideret med det samlede antal cirkler.

Undersøgelsens resultater ses i tabel 1. Arter med en frekvensprocent på 60-100 betegnes nedenfor som "dominanter", mens arter med en frekvensprocent på 30-55 betegnes som "hyppige".

Ved analysen ved Milesøerne blev der påvist 12 arter af mosser og 13 arter af karplanter. Ingen af disse var dominanter; men Rubørstet Kortkapsel (*Brachythecium rutabulum*) samt Eng-Rørhvene (*Calamagrostis canescens*), Alm. Star (*Carex nigra* var. *nigra*), Tagrør (*Phragmites australis*), Tormentil (*Potentilla erecta*) og Alm. Røn (*Sorbus aucuparia*) var hyppige.

Ved analysen i Tornby Klitplantage blev der påvist 9 arter af mosser og 11 arter af karplanter. Kost-Kløvtand var dominant, mens Sylspidset Kamsvøb, Gran-Tæppemos (*Plagiothecium curvifolium*) og Bølget Tæppemos (*P. undulatum*) samt Sitka-Gran var hyppige.

Ved analysen i Silkeborg Vesterskov blev der påvist 9 arter af mosser og 5 arter af karplanter. *Sphagnum girgensohnii* var dominant, mens Alm. Jomfruhår (*Polytrichum commune*) og Eng-Rørhvene (*Calamagrostis canescens*) var hyppige.

Ved analysen i Skærbro Kær blev der påvist 8 arter af mosser og 23 arter af karplanter. Hulbladet Fedtmos (*Scleropodium purum*) samt Stjerne-Star (*Carex echinata*) og Alm. Gedeblad (*Lonicera periclymenum*) var dominanter, mens Brunfiltet Stjernemos og Butbladet Tørvemos (*Sphagnum palustre*) samt Lyse-Siv (*Juncus effusus*) og Hjertebladet Fliglæbe var hyppige.

Til sammenligning med de originale data ses i tabel 2 resultaterne fra en undersøgelse foretaget af Køie (1938) i Svinkløv Plantage. Ved Køies analyse blev der påvist 1 art af lav, 6 arter af mosser og 5 arter af karplanter. Alm. Etagemos (*Hylocomium splendens*), Trind Fyrremos, Alm. Kransemos (*Rhytidiadelphus triquetrus*) og Hulbladet Fedtmos var dominanter, mens ingen af de øvrige arter var hyppige.

ØKOLOGISK AMPLITUDE

Når resultaterne af de sociologiske undersøgelser sammenstilles med de øvrige tilgængelige oplysninger om hjertebladet fliglæbes økologi i Danmark, fremgår det, at artens forekomst koncentrerer sig om tre forskellige biotoptyper:

1. Gamle, oftest mere eller mindre fugtige nåleskove (ikke Lærk (*Larix* spp.)) med et sammenhængende bunddække af mosser. Arten har tilsyneladende en præference for fugtig granskov.

Fig. 3. Biotop med Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata*) ved Hølsebæk i Tornby Klitplantage: fugtig kratskov af især Alm. Bjerg-Fyr (*Pinus mugo*) og Sitka-Gran (*Picea sitchensis*) - men desuden med Vorte-Birk (*Betula pendula*), Dun-Birk (*B. pubescens*), Stilk-Eg (*Quercus robur*), Gråpil (*Salix cinerea*) og Alm. Hyld (*Sambucus nigra*). Billedet viser en del af analysefeltet. Undersøgt og fotograferet den 4. juli 1989 (H.Æ.P. foto).

2. Fugtige pile- og/eller birkekrat med et sammenhængende bunddække af mosser. Evt. er der et betydeligt indslag af buske af andre slægter.
3. Lyngbevoksede, ofte noget krattilgroede arealer på nordvendte skrænter eller i fugtige lavninger. Sandsynligvis findes (fandtes?) der også på disse biotoper en fremtrædende mosvegetation.

I alle tilfælde er der tale om kalk- og næringsfattige voksesteder. Oplysninger om, at Hjertebladet Fliglæbe skulle vokse på "kridtbund" hhv. "kalkbund" i Svinkløv Plantage (Andersen 1937) og Nystrup Plantage (C) bør tages med et vist forbehold, idet blot ca. 40 cm ler eller humusrig overfladejord normalt synes at være tilstrækkeligt til at "afskærme" artens overfladiske rodsystem mod kalkens påvirkning (jf. Reineke 1986).

Ifølge egne feltiagttagelser og ifølge sammenligninger med f.eks. Summerhayes (1951), Westhoff (1959), Landwehr (1977), Nilsson (1977) og Reinhard et al. (1991) er Hjertebladet Fliglæbes økologiske amplitude i Danmark en genspejling af forholdene i det øvrige Europa, omend arten f.eks. i Irland og i andre udpræget atlantiske områder synes at være begrænset til de åbne - ikke træbevoksede - biotoptyper, jf. Westhoff (1959). Det bør dog nævnes, at f.eks. Summerhayes (1951), Westhoff (1959) og Landwehr (1977) medtager yderligere en biotoptype som en af hovedtyperne for arten, nemlig fugtige klitlavninger. I den forbindelse bør det nævnes, at Hjertebladet Fliglæbe ved Milesøerne også vokser i randen og lidt uden for det krat, som er vist på fig. 1; hér er der altså tale om en overgang til den biotoptype, som de nævnte forfattere regner for en af de karakteristiske for arten.

Det er bemærkelsesværdigt, at Hjertebladet Fliglæbe i Danmark ofte er associeret med andre sjældne, mere eller mindre udpræget borealmontane arter som f.eks. Knærod og arter af Vintergrøn. Dette gælder især, hvor Hjertebladet Fliglæbe vokser i gamle, ekstensivt drevne plantager, som derfor er særligt bevaringsværdige, sml. Ærenlund Pedersen & Løjtnant (1992).

ØKOLOGI KONTRA UDBREDELSE OG BESKYTTELSE

Som det fremgår af den økologiske oversigt, er de fleste danske fund af Hjertebladet Fliglæbe gjort i Vendsyssel, Thy og Hanherred, på Silkeborgegnen samt i Nordsjælland og på Bornholm. Det er karakteristisk, at det ligeledes er i disse egne, man finder de fleste og generelt ældste plantager af nåletræer i Danmark. De ældste fund af Hjertebladet Fliglæbe er næsten alle gjort i gammel nåleskov (sml. Ærenlund Pedersen 1990). Forekomsterne på lyngbevoksede arealer samt i fugtige krat synes derimod overvejende at kunne tilskrives sekundær spredning fra de ældre populationer i gamle plantager. Dette understøtter teorien om, at den aktuelle tilste-

deværelse af Hjertebladet Fliglæbe i den danske flora skyldes indvandring i nyere tid.

Langt hovedparten af voksestederne for Hjertebladet Fliglæbe i Danmark har intet - eller næsten intet - behov for naturpleje. Umiddelbart vil den optimale "drift" bestå i at udlægge biotoperne som 0-parceller. Populationernes udvikling bør dog følges - og i enkelte tilfælde kan det komme på tale at foretage en begrænset hugst for f.eks. at forhindre, at de fugtige krat udvikler sig til mere tørbundede skove. Tilsvarende kan det i bevoksninger af visse nåletræarter være nødvendigt at bidrage aktivt til trælagets foryngelse.

Det ser ud til, at danske populationer af Hjertebladet Fliglæbe udviser endog meget store svingninger i antallet af blomstrende skud fra år til år (f.eks. har forfatteren observeret, at bestanden i Skærbro Kær har varieret mellem ca. 30 og ca. 1000 blomstrende skud i perioden 1988-90). Foreløbige data fra Det Nationale Orchidé-Overvågnings-Program understøtter formodningen om meget betydelige svingninger (upublicerede undersøgelser ved Bernt Løjtnant i Svinkløv Plantage).

Fig. 5. Biotop med Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata*) i Skærbro Kær ved Vessø: fugtigt krat af især Dun-Birk (*Betula pubescens*), Tørst (*Frangula alnus*), Alm. Gedeblad (*Lonicera periclymenum*) og Alm. Røn (*Sorbus aucuparia*) - men desuden med Rødel (*Alnus glutinosa*), Alm. Hvidtjørn (*Crataegus laevigata*), Bøg (*Fagus sylvatica*), Rødgran (*Picea abies*), Stilk-Eg (*Quercus robur*), Øret Pil (*Salix aurita*), Selje-Pil (*S. caprea*) og Gråpil (*S. cinerea*). Billedet viser en del af analysefeltet. Undersøgt og fotograferet den 17. juni 1989 (H.Æ.P. foto).

TAK

Der skal hermed rettes en varm tak til følgende personer: Niels Jacobsen og Per Hartvig for velvillig hjælp med herbarieoplysninger; Esbern Warncke for kontrol af *Sphagnum*-bestemmelser; Gösta Regnéll for oplysninger fra Det Nationale Orchidé-Overvågnings-Program og Kurt Ærenlund Pedersen for hjælp med feltarbejdet. Bernt Løjtnant, Alfred Hansen og Anne-Mette Vire takkes på det bedste for god faglig hjælp samt for kommentarer til manuskriptet, ligesom Søren Grøntved Christiansen, Erik Hammer, Gert Steen Mogensen, Anfred Pedersen og Niels Faurholdt skal have tak for kritisk gennemlæsning af manuskriptet.

Fig. 4. Biotop med Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata*) i Silkeborg Vesterskov: fugtig, vældpræget skov af især Rødgran (*Picea abies*) - men desuden med Dun-Birk (*Betula pubescens*), Tørst (*Frangula alnus*), Skov-Fyr (*Pinus sylvestris*), Gråpil (*Salix cinerea*) og Alm. Røn (*Sorbus aucuparia*). Analysefeltets forreste afgrænsning findes umiddelbart bag træerne i højre side af billedet. Undersøgt og fotograferet den 17. juni 1989 (H.Æ.P. foto).

LITTERATUR
Andersen, S. 1937: Danske Vegetationsbilleder. 16. Svinkløv. - Flora og Fauna 43: 145-155.
Hansen, A. 1966: Nye floristiske fund og iagttagelser, mest fra 1965. - Bot.Tidsskr. 61: 304-308.
Hansen, A. 1979: Nye floristiske fund og iagttagelser. - Urt 1979: 84-87.
Humlebæk, C. 1991: Overvågning af orkidéer 1990. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, Hørsholm.
Køie, M. 1938: The Soil Vegetation of the Danish Conifer Plantations and its Ecology. - Kgl. Danske Vidensk.Selsk. Skrifter, Naturv. og Math. Afd. 9, VII (2): 1-85 & 2 pl.
Landwehr, J. 1977: Wilde orchideeën van Europa 2. - Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, 's-Graveland.
Lange, J. 1867: Oversigt over de, især i Aarene 1865-66, i Danmark iagttagne sjeldne eller for den danske Flora nye Arter. - Bot.Tidsskr. 2: 30-67.
Lange, J. 1886-88: Haandbog i den danske Flora. 4. Udg. - C.A. Reitzels Forlag, København.
Larsen, A. 1956: Bornholms flora. - Bot.Tidsskr. 52: 189-316.
Lindman, C.A.M. 1987: Nordens flora 1-10. Dansk udg. v. K. Larsen & B. Hansen. 4. udg., 2. opl. - Gyldendal, København.
Løjtnant, B. 1988: Gøgeurtfamilien, Orchidaceae. - I: Hansen, K. (red.): Dansk feltflora. 1.udg., 4. opl.: 705-723. - Gyldendal, København.
Nilsson, S. 1977: Nordens orkidéer. - Wahlström & Widstrand, Stockholm.
Raunkiær, C. 1909-10: Formationsundersøgelse og Formationsstatistik. - Bot.Tidsskr. 30: 20-132.
Raunkiær, C. 1942: Dansk Ekskursions-Flora. 6. Udg. v. K. Wiinstedt. - Nordisk Forlag, København.
Reineke, D. 1986: *Listera cordata* (L.) R.Br. im Gebiet Obertoggenburg (Schweiz). - Mitt.Bl.Arbeitskr. Heim.Orch.Baden-Württ. 18: 211-226.
Reinhard, H.R., P. Gölz, R. Peter & H. Wildermuth 1991: Die Orchideen der Schweiz und angrenzender Gebiete. - Fotorotar AG, Egg.
Rostrup, E. & C.A. Jørgensen 1979: Den danske flora. En populær vejledning til at lære de danske planter at kende. 20. udg., 4. opl. v. A. Hansen. - Gyldendal, København.
Summerhayes, V.S. 1951: Wild orchids of Britain, with a key to the species. - Collins, London.
Westhoff, V. 1959: The Vegetation of Scottish Pine Woodlands and Dutch Artificial Coastal Pine Forests; with some Remarks on the Ecology of *Listera cordata*. - Acta Bot.Neerl. 8: 422-448.
Wiinstedt, K. 1924: Exkursionen til Bornholm i Forening med Dansk Naturhistorisk Forening d. 1., 2. og 3. Juli 1924. - Bot.Tidsskr. 38: 313-317.
Wiinstedt, K. & A.C. Jensen-Haarup 1915: Naturhistorisk Forening for Jyllands Ekskursion til Silkeborg Vesterskov og Funder 14.-15. Juni 1914. - Flora og Fauna 1915: 61-65.
Ærenlund Pedersen, H. 1990: Listera cordata (L.) R.Br. (hjertebladet fliglæbe) - en dansk orkidé-art i fremgang. - Flora og Fauna 96: 21-30.
Ærenlund Pedersen, H. & B. Løjtnant 1992: Knærod (Goodyera repens (L.) R.Br.) - sociologi, udbredelse og status i Danmark. - Flora og Fauna 98: 77-86.

Boganmeldelse

Jens Christian Schou: De danske Halvgræsser. BFN's forlag, 1993. 212 sider. 168 kr., evt. fra forlaget: Branddamsvej 3, 7700 Thisted.

Billedfloraer er efterhånden mange ting. En del af de masseproducerede billedfloraer fra 1950erne og frem har været af skiftende, men oftest ret ringe kvalitet. Det, der især har været medvirkende til deres dårlige ry blandt botanikere, har været deres manglende eller dårlige nøgler og deres meget løse beskrivelser. Dette har fristet brugerne til at bestemme planter blot ved at bladre løs, indtil de fandt en tegning, som lignede lidt - selv om den måske var af en art, som hørte til en helt anden familie, eller overhovedet ikke fandtes her i landet.

Men billedfloraer er kommet ind i en ny æra. Dels er de alment dækkende floraer nu ofte af langt højere kvalitet end tidligere og dels er der efterhånden udkommet en række mere specielle billedfloraer af fremragende kvalitet.

Jens Christian Schou's Halvgræsser hører til denne klasse. Fra en beskeden start med "Danske Star" i 1978, over "Star" fra 1987, har han nu i 1993 udvidet til "De danske Halvgræsser".

Både tegninger og tekst i denne er af høj kvalitet. Tegningerne er analytiske, så man får "forklaret" strukturer, som ellers er meget vanskelige at se direkte med en lup, men som er af betydning for forståelse af planten og for den helt sikre bestemmelse.

Som noget nyt er der i denne udgave medtaget en nøgle til bestemmelse af Star i vegetativ tilstand. Heri er også inkluderet en del andre halvgræsser, men hvorfor er de egentlig ikke taget med allesammen? Jeg har ikke afprøvet nøglen med ukendt materiale, men den ser brugbar ud.

En anden nyhed er udbredelseskort for hver enkelt art. Der gøres opmærksom på, at kortene er "historiske", idet de vel hovedsagelig er taget fra TBU, kilden opgives dog ikke. Men det er en sørgelig historie, disse kort fortæller om arter, der tidligere har været meget udbredte og ret almindelige, men som nu er blevet sjældne. Tvebo Star og Loppe-Star er således skraverede over næsten hele landet, mens Flydende Kogleaks og Hvid og Brun Næbfrø er det for hele Vestjylland. Fåblomstret Star er skraveret for et større område i det sydlige, centrale Jylland, mens det i teksten oplyses, at den sidst er set i 1989, og nu muligvis er forsvundet.

En enkel anke over den nye udgave i forhold til den tidligere. I indledningen er der godt nok i teksten taget højde for, at de øvrige slægter i familien nu er medtaget, men det er der ikke i illustrationerne. Disse er alle gengangere og omhandler kun Star. For den uøvede ville det nok være værdifuldt også at se repræsentanter for andre slægter og måske også at få en lidt fyldigere generel tekst om blomster og blomsterstande hos disse. Men det er en lille ting.

Bogen er uundværlig for enhver, der vil beskæftige sig med denne interessante og økologisk vigtige plantegruppe.

Simon Lægaard

J. P. Krygers erindringer

Peter Neerup Buhl,
Breslaugade 14, 1.-2,
2300 København S

J. P. Kryger's memoirs
Mr. Kryger (1874-1951) was one of the most prominent Danish amateur entomologists of his time. His unpublished memoirs contain much interesting biological and biographical information, excerps of which are given in this article. An index to the manuscript (deposited in the Zoological Museum, Copenhagen) is also given.

Den måske betydeligste danske amatørentomolog i dette århundrede var lærer Jens Peter Kryger (1874-1951). Hans levnedsløb og indsats er udførligt skildret i en nekrolog af Tuxen (1952). I denne nekrolog er der mange citater fra Krygers utrykte erindringer, som Tuxen også benyttede i sin oversigt over Entomologisk Forenings historie (Tuxen 1968). Disse utrykte erindringer befinder sig på Zoologisk Museum, hvor jeg har haft lejlighed til at gennemlæse dem. Da de rummer en hel del interessant stof, som stadig er upubliceet, vil jeg i denne artikel gengive lidt af dette. I anledning af Flora og Faunas 100-års jubilæum er der i øvrigt også grund til at mindes Kryger, idet han var en flittig bidragyder til tidsskriftet og desuden næstformand for Naturhistorisk Forening for Sjælland 1924-38.

Nedenfor gengives først nogle entomologiske iagttagelser og overvejelser, som måske vil inspirere til nye undersøgelser. Derefter følger enkelte af Krygers talrige, ofte morsomme, anekdoter og historier om dansk entomologi. Til slut findes en indholdsfortegnelse til erindringerne, der - som det forhåbentlig vil fremgå af følgende (såvel som Tuxens) uddrag - er anbefalelsesværdig og inspirerende læsning.

MASSEOPTRÆDEN AF INSEKTER

Under denne overskrift beretter Kryger om nogle oplevelser, som får entomologen til at huske på, hvor vigtigt det er med en stadig og tålmodig samleindsats for at få fat på sjældne arter. Selv om man efter års søgen ikke har fundet en art, kan den en dag pludselig dukke op i stort tal. Kryger giver som eksempel en snyltehveps, *Mira macrocera* Schellenberg (Encyrtidae), der såvel i Danmark som i udlandet kun var kendt i få eksemplarer:

"Den 27. April 1935 samlede jeg i Store Dyrehave syd for Hillerød. Jeg var taget med rutebilen fra København til Hillerød og var stået af ved 2-leddet. Derfra gik jeg ned ad skovvejen mod S.V. og kom ind til et moseparti, hvor jeg i øvrigt havde været mange gange før. I sit fra hovedvejen længst bortliggende højre hjørne har mosepartiet en udløber til højre (N). Dette mindre parti ligger ret lavt men godt beskyttet mellem høje graner, lunt og solrigt. Jeg havnede i det inderste, nordre hjørne af partiet. Der var egentlig intet at bestille, ketsning havde et par dage i forvejen intet givet i Boserup, så jeg gad egentlig ikke engang tage ketseren frem. Da jeg havde ligget og læst en halv times tid, syntes jeg dog, at det var såre fattigt slet ikke at prøve en ketsning, det var dog det, jeg var kommet ud for. Altså ketseren frem. Første gennemsyn af indholdet gav nogle små edderkopper og et par cikadelarver, og desuden en encyrtidehan, som jeg ikke kendte. 2. såt gav en *Mira* u og da jeg ketsede videre fik jeg ialt 3uu + 2aa som jeg ikke kendte. Det areal jeg havde afketset var ca. 200 m^2. Bunden bestod af de sædvanlige engplanter, som træffes i skovmoser, desuden en mængde hvid anemone og mange *Juncus*. Ved hjemkomsten fra turen undersøgte jeg

straks mit fund, der kunne ikke være tvivl om at de fundne aa var hannerne til *Mira*. Men det var jo en hel gal årstid, på hvilken jeg havde fundet arten. Den er ellers et augustdyr. Næste fridag var 1. maj, altså med bussen igen til 2-leddet. De mellemliggende dage havde ikke været gunstige for insektlivet. Vinden var gået i N.V., nattemperaturen havde i Gentofte den 30.4 været nede på -2° C. Lufttemperatur var den 1.5. på fri mark +4,5° C og mange af anemonerne på engen var afsvedne af nattefrost. Ikke desto mindre var dagens udbytte 30aa + 3uuaf *Mira*. 5. maj var jeg igen på lokaliteten 16aa + 14uu*Mira* var resultatet. Endnu et par gange i løbet af maj var jeg på stedet; den 8. juni tog jeg endnu en *Mira* a der. Jeg tog ikke disse individer hjem; de sidste 3 ture overbeviste mig bare om, at jeg kunne tage arten i næsten ubegrænset antal. - Det er givet, at arten enten slet ikke har været til stede på lokaliteten de foregående år eller også, at der bare har været enkelte expl. således som arten tidligere var forekommet her i landet. Jeg har i årenes løb jævnlig besøgt stedet navnlig i forårstiden. Det er endvidere givet, at arten i de følgende år 1936-1941 ikke forekom på stedet i så stort antal, at jeg fik den i ketseren, når jeg prøvede at få fat i den. Her er der altså et expl. på masseoptræden af en meget sjælden art og denne masseoptræden er indskrænket til et enkelt år. Grunden til dette er ikke let at udrede, da vi intet ved om værten og dens forhold. Kun een ting er sikkert, nemlig det, at hvis ikke andre ting spillede ind end værten og snylteren, så måtte der, selv om snylteangrebet i 1935 havde reduceret værtens antal til nogle få expl., allerede efter få års forløb være vokset et nyt slægtled af både værter og snyltere frem."

OVERVINTRENDE TRICHOGRAMMATIDAE

Et af Krygers specialer var småhvepse - mymarider og trichogrammatider. Disse samlede han i hidtil ukendte mængder herhjemme, men han fandt dem aldig om vinteren, skriver han, men tilføjer:

"Kun kan jeg anføre, at jeg 12 april 1940 tog ca 30 expl. af arten *Brachista nigra* (trichogrammin) i opskyl ved Fuursøens bred nedenfor Frederikslunds Skov (lige ved Badeanstalten). Bredden var fuld af drivis, der var presset op fra søen, som forøvrigt slet ikke var brudt op endnu; der var bare hist og her isfri pletter. Først 17 april var søen helt isfri. Brachistaen kan da ikke have været klækket om foråret for den meget strenge vinter begyndte 15 januar og endte i april, da færgefarten over Storebælt blev normal. De exempl. jeg sigtede 12.4. var fuldkommen stive af kulde og tøede først op, da solen skinnede på dem efter at jeg fik sigtegodset hjem i en varm stue. Dette er såvidt jeg ved det eneste kendte expl. på at en trichogrammin overvintrer som imago på vore breddegrader."

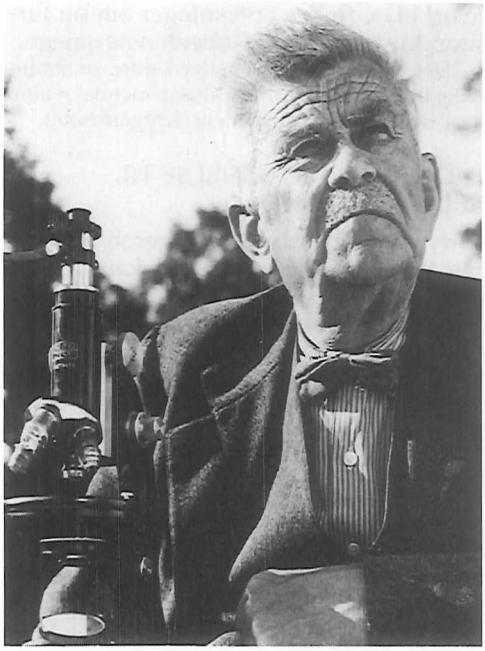
HEKSEKOSTE

"Jeg fik en dag lejlighed til at få fat i en ret stor heksekost fra en birk på Strødam. Den viste sig at være smækfuld af alle mulige insekter, som havde søgt ly og læ i de tætte grenmasser. Det fik mig til at tænke på, at man burde foretage en undersøgelse af heksekoste nogle gange om året for at få lidt begreb om, hvad de betyder som overvintringssted for leddyr. Men heksekoste er ikke lette at få fat i - jeg har i det mindste aldrig senere kunnet komme over nogen."

INDSAMLING AF PSYCHODIDER (SOMMERFUGLEMYG)

I slutningen af 1920'erne planlagde amerikaneren Knab et værk om hele Verdens Psychodider (Diptera). Kryger, hvis uegennyttige hjælpsomhed og dygtighed som samler var velkendt, blev i den forbindelse bedt om at indsamle disse dyr i Danmark, og han fortæller:

"Det gik jeg med fornøjelse ind på. Det viste sig nu, at disse små tovinger er udbredt over alt i landet i en række meget smukke former, nogle meget større end de småkræ vi finder i toiletrum ved kloaknedløb o.s.v. Navnlig gav cementbarrieren under Ermelundsbroen særlig mange større arter med meget smukke vinger. I det hele taget gav fugtige steder med sivende vand bedst udbytte. Da indsamlingen sluttede,



kunde jeg sende Mr. Knab 800 expl. af danske psychodider alle opstukne på minutiennåle. Desuden hele udviklingen til een af arterne. Larverne havde jeg taget i det affald som sidder under risten på en kloakbrønd langs nedløbsrørets fuge. Fra Knab modtog jeg et oversstrømmende taknemmeligt brev med oplysning om, at det antal dyr, han havde fået fra Danmark langt overgik, hvad han havde fået fra noget andet land."

Uheldigvis døde Knab, inden han fik lavet sit store værk, så Krygers 800 psychodider henstod ubenyttede på U.S. National Museum.

SAMLERETIK

Under overskriften "Gudmann og holde kæft, når man blev skældt ud, fordi man færdedes på andre folks jord" giver Kryger et eksempel til efterfølgelse, som på trods af sin praktiske nytte dog vist aldrig kan godkendes officielt:

"Carolsfeld-Krause fortæller mig, at Gudmann, når han samlede på privat grund og blev antastet af ejeren, aldrig åbnede munden til gensvar på bebrejdelser for, at han havde vovet sig ind på steder, hvor han intet havde at gøre. Han lod den vrede ejer rase; ejeren blev mere og mere ophidset, var til sidst ved at sprænges af raseri, men det endte altid med, at han luskede af og lod Gudmann arbejde i fred. Første gang Krause overværede en sådan scene (han var på ekskursion sammen med G.) gik det til hans store forbløffelse ganske efter programmet. Krause har selv prøvet metoden, bl.a. over for en godsejer på Fyn. Denne var nabo til hans onkel; Krause var en dag kommet over grænseskellet og blev skældt ud af ejeren. Han svarede slet ikke, manden blev mere og mere ophidset, var tilsidst ved at eksplodere af galskab, men listede så af. Kort tid efter traf Krause den vrede mand i et selskab hos onkelen. De blev meget fine venner og siden er han aldrig blevet skældt ud af ham.

Metoden anbefales entomologer, som ikke laver sabotage på anden mands ejendom, men arbejder fredeligt med insekterne."

FORFALSKNINGER

Kryger fortæller, hvordan insekthandlere gennem tiderne har forfalsket insekter ved at lime forskellige arter sammen, sælge almindelige arter under sjældne arters navne osv. Han giver bl.a. følgende eksempel:

"Dr. J. C. Nielsen fortalte mig, at han som dreng tilbragte en stor del af sin fritid hos en naturaliehandler, der havde store leverancer til de fleste af landets skoler. Han hjalp naturaliehandleren med præparation og opstilling af dyrene. En dag havde forretningen fået en større samling oldenborrelarver, -pupper og -imagines hjem fra en leverandør i Tyskland. I høje cylinderglas blev der anbragt en porcelænsplade, hvortil der var bundet æg, larver i forsk. stadier, puppe og u+ a imago. Vi kender alle fra vore skoletid den slags opstillinger. Oldenborreæggene blev puttet ned i et lille præparatglas, som så fæstedes til pladen., Da J. C. Nielsen nu skulde opstille det modtagne materiale opdagede han, at han manglede æg. - Det skal vi snart klare, sagde naturaliemanden, stik hen til urtekræmmeren og køb et kvart pund risengryn. - Risengrynene kom, nogle stykker

blev puttet i hver af de små tuber og præparaterne gjort færdige."

MUSEER

I sine tanker om indretningen af Verdens naturhistoriske museer kommer Kryger ind på overvejelser, som stadig er aktuelle. Af både økonomiske og praktiske hensyn mener han, at hvert museum bør specialisere sig i eet emne og ikke samle til bunke derudover - f. eks. burde Zoologisk Museum i København blive verdenscenter for billelarver. Kryger giver et eksempel på den modsatte, herskende praksis:

"J. C. Nielsen og jeg talte om denne ting. En dag kom vi ind i Wormens (Worm Hansens) værelse; han sad og var ved at præparere et utal af en stor indisk scarabæ - alle tilhørende samme art - en art som der er fuldt op af i alle museer. Materialet stammede så vidt jeg husker fra Hauschild og var en del af de dubletter som listige indere havde fået prakket Waterstradt på. Vi stirrede forbavset på Wormen og spurgte ham, om det virkeligt var meningen, at opstille alle disse "cali gemeni"*) og fik svaret, at det var det; museet kunne altid få brug for dem. Vi foreslog ham at stille 10 eksemplarer op, mase resten, putte dem i lommen, når han forlod museet henad aften og lade stumperne forsvinde ned i en kloak. Da Lundbeck ikke anede, hvad der var i kassen, kunne Wormen uden risiko have gjort, som vi foreslog ham. Men han var allerede på det tidspunkt en højtidelig museumsmand, der ikke ville lade noget gå fra sig, og billerne blev sat op."

Ud over disse spørgsmål kan man i Krygers erindringer bl. a. læse om, hvordan denne edderkoppeforsker i mange år led af sygelig skræk for edderkopper, om hans deltagelse i og tanker om internationale entomologiske kongresser, om hans tanker om Universets udvikling, og om hans forhold til alkohol! Altsammen skrevet med det lune og vid, som var med til at gøre ham til midtpunkt i dansk entomologi.

Ud over erindringerne er der i Zoologisk Museums arkiv Krygers ekskursionsbøger (han foretog 6360 ture ialt!) og hans værdifulde "Noter om Entomologisk Forening", hvori bl. a. findes oplysninger om nu forsvundne lokaliteter i Københavns omegn.

*Det var Oluf Jacobsen, der kaldte en almindelig bille eller tæge for "Calus gemenus" = alm. karl, deraf flertal: cali gemeni (Krygers note).

INDHOLDSFORTEGNELSE TIL ERINDRINGERNE

(Udvalgte stikord; erindringerne er separate notitser, hvorfor der ikke kan angives sidetal).

Acalla (fangstmetode); *Acrocera;* Afzelius, Adam; alkohol (Krygers forhold til); Amagermyg; Amerikanske entomologeres besøg i DK; Arresø; Arrow (fra Brit.Mus.); Bang, N. (minister); Bang-Haas, A.; Banks, N:; billelarver (præparation i U.S.Nat.Mus.); Bischoff, H:; Bjørnson, B.; Blood, Dr.; Boas, J.E.V.; Busck, Aug.; Bøving, A.G.; Danmarks deling; *Diaclava;* Dohlmann, Kapt.; edderkopper; Einstein, A.; Ellinger, T.; Engelhart, F.; Ferdinand, Zar; forfalskninger af insekter; fortegnelser (arterne bør stå i alfabetisk, ikke i "naturlig" orden; fuglefængere på Vester Fælled; Gudmann, F.; Hansen, Emil Chr.; Hansen, Victor; Helland Hansen, Fru; Helsinki (kongres i); Henriksen, K.L.; Hoyle, F.; Hørring (fra Zool.Mus.); Ibsen, H.; Imms, A.D.; Ithaca (kongres i); Iversen, F.V.; Jacobsen, Oluf; Jarl, godsejer; Jensen, L.P.; Johansen, Fritz; Jørgensen, Laurits; Klein, P.A.; Klöcker, A.; kobbertavler (Schiødtes); Landbohøjskolen; Livingstone, Dr.; London (1933); Lundbeck, V.; Løvendal, E.A.; Løventhal, missionær; Martini, E.; Meinert, F.; Munch, P. (minister); Møller, Pastor; natravn; Neiva, Dr.; Nielsen, Emil; Nielsen, J. C.; Ogcodes; Pasteur, L.; Petersen, Axel; podurer (Grønland); Rasch, læge; Rosenberg, Emil; Rosenkranz, Baron; Sabrosky; Sandkroen; Schildsky; Schlick, Carl; Schlick, Fru; Schlick, R.W.; Schmith; snegle i Krygers have; snyltehvepse (præpraration af); Stephensen: Strødam; Sundby Storskov; Sønderup, H.P.S.; Sørensen, William; tachiner (adfærd); Thomson, C.G.; Thomsen, M.; Thorman (fra Galathea); Tillyard; Trägårdh, I.; udgifter til ekskursioner; U.S. Nat.Mus.; Ussing, Hj.; Vanessa; Wesenberg-Lund; West, Aug.; Worm-Hansen; Zürich (kongres i).

LITTERATUR

Tuxen, S. L. 1952: J. P., Kryger. 24. November 1874 - 23. November 1951. - Ent. Meddr 26: 231-243.

Tuxen, S. L. 1968: Entomologisk Forenings Historie 1868-1968. - Ent. Meddr 36: 5.125.

Almindelig Blåfugl (*Polyommatus icarus*) – æglægning på Hare-Kløver (*Trifolium arvense*). (Lepidoptera, Lycaenidae)

Ole Fogh Nielsen
Søkildevej 87
8680 Ry.

Polyommatus icarus **(common blue) - egg-laying on *Trifolium arvense* (hare's-foot trefoil) (Lepidoptera, Lycaenidae)**
Polyommatus icarus (common blue) is one of our most widespread and common butterflies, but studies carried out in an area in the middle of Jutland (EJ, NH 41) during the summer of 1993 show that our knowledge of its early stages is still incomplete.It is wellknown that *P. icarus* uses different plants for egg-laying, but reports of egg-laying on *Trifolium arvense* (hare's-foot trefoil) are nowhere to be found in the Danish literature. Anyway *P. icarus*-eggs were found on *T. arvense* on every breeding site in the area, and also egg-laying on this plant was noticed on several occasions. It is notable that all the eggs found on *T. arvense* (approximately 200) were placed in the flower-heads. Most of the eggs were found at the following places: Isolated plants, plants growing on the edges of hostplant clumps, plants growing in the shelter of shrubs, and plants growing on ant-hills (*Formica pressilabris, Lasius niger*).
A search for eggs on several wellknown hostplants also growing on the breeding sites: *Lotus corniculatus* (bird's-foot trefoil), *Trifolium campestre, Trifolium pratense* (red clover), *Trifolium repens* (white clover) and *Medicago lupulina* (black medick)), was carried out, but only four eggs were found, all on *T. pratense.*

INDLEDNING.

Almindelig Blåfugl (*Polyommatus icarus*) er udbredt i hele landet og mange steder talrig (Henriksen og Kreutzer, 1982). Selvom det er en af de blåfugle, vi kender mest til, ser det ud til, at der stadigvæk er nyt at lære om artens biologi. Således foretog sommerfuglen i sensommeren 1993 æglægning i stort tal på Hare-Kløver (*Trifolium arvense*).Siden 1991 har jeg studeret æglægning og tidlige stadier hos mange af de danske blåfuglearter (Fogh Nielsen, 1993), og undersøgelserne af Almindelig Blåfugl, som danner grundlaget for denne artikel, er foretaget i sommeren 1993 i Midtjylland på lokaliteter ved Ry og Gl. Ry (EJ, NH 41). Her var arten førhen almindelig og udbredt, men gik i midten af 1980erne meget tilbage (Kaaber og Fogh Nielsen, 1988). De sidste 3-4 år har den dog igen været i fremgang, og optræder nu stabilt og i pænt tal på omkring 10 lokaliteter.

RESULTATER

I midten af juni 1993 startede jeg eftersøgningen af æg og små larver på et par af de bedste lokaliteter. Der blev først og fremmest ledt på Kællingetand (*Lotus corniculatus*), der både i den danske og den udenlandske litteratur angives som en af de vigtigste værtsplanter (bl. a. Langer, 1958, Thomas og Lewington, 1991 og Dennis, 1992). Resultatet var dog yderst ringe, idet der trods ihærdig og lang tids eftersøgning kun blev fundet et æg og en enkelt lille larve. Desuden fandtes to æg på en Håret Høgeurt (*Hieracium pilosella*), der voksede i en klynge af Fin Kløver (*Trifolium dubium*). Det beskedne udbytte bevirkede, at jeg stoppede eftersøgningen og istedet besluttede at foretage overvågning af de to lokaliteter i sensommerkuldets flyvetid.

Allerede 18. juli fløj de første hanner, men først 11. august blev der på den ene yngleplads set 10-12 æglæggende hunner, som alle lagde æg i blomsterhoveder på Hare-Kløver. Hunnerne blev holdt under observation i flere timer, og selv om der på området voksede store klynger af Kællingetand og Gul Kløver (*Trifolium campestre*), blev der ikke iagttaget æglægning på disse planter. Den følgende dag, hvor der ikke

Fig. 1. Æglæggende Almindelig Blåfugl. Foto O. Fogh Nielsen

var flyvning på grund af dårligt vejr, blev der ledt efter æg på de tre nævnte værtsplanter, og resultatet var det samme som dagen før. Der blev fundet ca. 10 æg på Hare-kløver, men ingen på de to andre plantearter.

Den efterfølgende måned blev alle kendte Almindelig Blåfugl-lokaliteter i området gennemgået, og på alle blev der fundet æg på Hare-Kløver. Vejret var generelt dårligt i perioden, men det lykkedes dog også på egnede dage at iagttage æglægning på flere af lokaliteterne. Ligeledes på Hare-Kløver.

Der blev ialt registreret lidt over 200 æg på Hare-Kløver. Af disse blev de 126 fundet ved at gennemgå værtsplanter, resten ved at følge æglæggende hunner. Antallet af æg noteret i forbindelse med æglægning er usikkert (og sandsynligvis for lavt), fordi æglægningen foregik meget hurtigt, og fordi der som regel var flere hunner under observation på samme tid. (Mere herom senere.)

Det er bemærkelsesværdigt, at alle æg blev fundet i blomsterhovederne på Hare-Kløver. Ifølge litteraturen (bl.a. Maitland Emmet og Heath, 1989 og Thomas og Lewington, 1991) finder man normalt sommerfuglens æg ved bladhjørner eller på oversiden af højtsiddende blade. Ebert (1991) nævner dog også fund af æg i selve blomsten hos flere kløver-arter. Som det er tilfældet ved flere blåfugle-arter, er helt nysatte æg matte og vanskelige at opdage, men efter et par dage er de blevet hvide og ses tydeligere. Man skal dog se godt efter for at finde æggene, når de som her er placeret i blomsterhovederne.

Normalt blev der kun fundet et æg i hvert blomsterhovede, men i enkelte tilfælde fandtes flere, helt op til 7 æg sammen. Ved iagttagelser under æglægning så det dog ud til, at æggene bliver lagt enkeltvis, og at flere æg sammen sandsynligvis er resultatet af forskellige hunners valg af samme plante.

Selve æglægningen foregår meget hurtigt. Sommerfuglen sætter sig på blomsterhovedet, krummer bagkroppen, lægger et enkelt æg og flyver straks videre til en ny plante, hvor processen gentages. En enkelt hun kan på ganske få minutter lægge 15-20 æg. Som nævnt er æggene vanskelige at få øje på, og det kan være svært både at følge sommerfuglen fra plante til plante og samtidig lokalisere de afsatte æg. Når der derfor er flere hunner igang med æglægning på det samme sted, er det, som tidligere bemærket, ikke nemt at registrere antallet af æg helt nøjagtigt.

Umiddelbart kan det synes temmelig uoverskueligt at lede efter æg på planter, der ofte optræder i store mængder. Det blev dog hurtigt klart, at hunnerne først og fremmest lægger æggene følgende steder:

a) kraftige, enkeltstående planter fri af anden vegetation.

b) kraftige planter i kanten af store klynger.

c) enkeltstående planter i læ af lyngbuske, små fyr o.l.

d) planter voksende på kanten af myretuer (*Formica pressilabris, Lasius niger*). (Ifølge Fiedler (1991) er Almindelig Blåfugl "moderately / steadily myrmecophilous", og også engelske iagttagelser (Maitland Emmet & Heath, 1989) viser, at flere myrearter tiltrækkes af de voksne larver).

Med nogen øvelse blev det således muligt på forhånd at lede de rigtige steder, og ved flere lejligheder lykkedes det at finde æg på de første planter, der blev undersøgt, når nye lokaliteter blev gennemgået. Modsat skulle der søges meget længe for at finde blot et enkelt æg på planter i midten af store klynger Hare-Kløver.

De fleste af yngleområderne fandtes på sandede og solbeskinnede overdrev, men sommerfuglen optrådte også på mere specielle steder som f.x. i en nedlagt grusgrav og på en skydebane. På alle lokaliteterne voksede Hare-Kløver i større eller mindre tal, men også følgende arter, Kællingetand, Gul Kløver, Rød-Kløver (*Trifolium pratense*), Hvid-Kløver (*Trifolium repens*) og Humleagtig Sneglebælg (*Medicago lupulina*), som normalt regnes for at være blåfuglens mest brugte værtsplanter, fandtes de fleste steder.

Selvom de nævnte værtsplanter i mange tilfælde voksede i store klynger sammen med Hare-Kløver, blev der trods grundig eftersøgning kun fundet ialt 4 æg på disse. Alle på en enkelt Rød-Kløver. Der blev heller ikke registreret æglæggende hunner på andre planter end Hare-Kløver.

DISKUSSION

I den danske dagsommerfuglelitteratur (se litteraturlisten) er Hare-Kløver ingen steder angivet som værtsplante for Almindelig Blåfugl, og heller ingen af de samlere, som jeg i sommerens løb snakkede med, havde kendskab til æglægning eller fund af larver på denne plante. Ved en gennemgang af den nyere tysk- og engelsksprogede litteratur (se litteraturlisten), blev der kun fundet en eneste registrering, nemlig hos Ebert (1991), som nævner et enkelt tilfælde af æglægning på Hare-Kløver.

Alligevel kan den massive æglægning på denne plante i sommeren 1993 på alle sommerfuglens lokaliteter selvfølgelig ikke tolkes som et tegn på, at arten har fundet en ny værtsplante, men derimod som et godt eksempel på, at der stadig - også hos almindelige dagsommerfugle-arter - er huller i vores viden om dyrenes biologi.

Litteraturgennemgangen viser iøvrigt yderligere et vel efterhånden kendt problem, gældende ikke bare Almindelig Blåfugl, men også mange andre arter, nemlig at oplysninger om værtsplanter og tidlige stadier i mange tilfælde ser ud til at være en - svært gennemskuelig - sammenblanding af afskrivninger (ofte med usikre og mangelfulde data), iagttagelser fra felten og resultater fra klækninger. Selvom der i de senere år er foretaget flere grundige undersøgelser af forskellige dagsommerfugles biologi baseret på studier i naturen, er vores viden om mange arters biotopkrav og ynglebiologi således stadigvæk for dårlig.

"Atlasprojektet Danmarks Dagsommerfugle" har bl.a. vist, at flere arter står i fare for at uddø, hvis der ikke sættes ind med biotop-pleje. Derfor er observationer af æglægning, fund og undersøgelser af tidlige stadier samt biotop-beskrivelser en nødvendighed, hvis en sådan pleje skal lykkes.

LITTERATUR

Dennis, R.L.H. (ed.), 1992: The Ecology of Butterflies in Britain. Oxford.

Ebert, G., 1991: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2. Ulmer.

Fiedler, K., 1991: Systematic, evolutionary, and ecological implications of myrmecophily within the Lycaenidae. (Insecta: Lepidoptera: Papilionoidea). Bonn.

Fogh Nielsen, O., 1993: De brune blåfugle (Lepidoptera, Lycaenidae) - hvor og hvordan man finder arternes æg. Flora og Fauna 99: 55-58.

Geiger, W. (ed.), 1987: Tagfalter und ihre Lebensräume. Schweizerisches Bund für Naturschutz. Basel.

Henriksen, H.J. & I. Kreutzer, 1982: Skandinaviens dagsommerfugle i naturen. Odense.

Kaaber, S. & O. Fogh Nielsen, 1988: 30 års forandring i Ry-egnens dagsommerfuglefauna. Flora og Fauna 94: 95-110.

Langer, T.W., 1958: Nordens dagsommerfugle. København.

Maitland Emmet, A & J. Heath, 1989: The Moths and Butterflies of Great Britain and Ireland. Vol. 7, part 1.

Thomas, J. & R. Lewington, 1991: The Butterflies of Britain and Ireland. London.

Weidemann, H-J, 1986: Tagfalter. Band 1. Neumann-Neudamm.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Poul Aagaard: Slørvinger *(Insecta, Plecooptera)* i Storå med tilløb. Artsantal og udbredelse 47

Lene W. Friis, Asger H. Jensen, Jan Molzen & Mikkel Rebsdorf: Spættet sæls fødevalg i Limfjordens centrale bredninger 57

Henrik Ærenlund Pedersen: Hjertebladet Fliglæbe (*Listera cordata* (L.) R. Br.) – sociologi og økologisk amplitude i Danmark 63

Peter Neerup Buhl: J. P. Krügers erindringer 73

Ole Fogh Nielsen: Almindelig blåfugl *(Polyommatus icarus)* – æglægning på Hare-Kløver *(Trifolium arvense)*. (Lepidoptera, Lycaenidae) 77

Boganmeldelser 55, 56, 73

Formændene for de foreninger, der har FLORA og FAUNA som medlemsblad:

Jylland: studielektor *Ernst Torp*, Nørrevang 19, 7300 Jelling.

Lolland-Falster: boghandler *Erik Pontoppidan*, Sundtoften 230, 4800 Nykøbing F.

Fyn: *Knud Knudsen*, Birgits Allé 15, 5250 Odense SV.

AFDELINGSLEDER DR. PHIL. BØRGE SCHJØTZ-CHRISTENSEN OG FRU KIT SCHJØTZ-CHRISTENSENS MINDEFOND

Fondens formål er at støtte entomologiske indsamlinger i det palæarktiske område til fordel for Naturhistorisk Museum, Århus' samlinger.

Fondets sjette uddeling finder sted i januar 1995. Der er ca. 25.000 kr. til rådighed til fordeling på flere projekter.

Der vil blive lagt vægt på projekter vedr. Danmark, faunistisk forsømte lokaliteter og grupper, samt projekter med conservationsigte.

Ansøgerne kan indhente oplysninger hos Naturhistorisk Museums entomologer.

Ansøgningsfristen er 15. december 1994. Ansøgningen bør indeholde beskrivelse af projektet med budget samt oplyse, om der søges støtte fra anden side. Der kan ikke forventes støtte til løn.

Ansøgningen sendes til:

SCHJØTZ-CHRISTENSENS MINDEFOND
Naturhistorisk Museum, Universitetsparken, 8000 Århus C
Telefon: 86 12 97 77