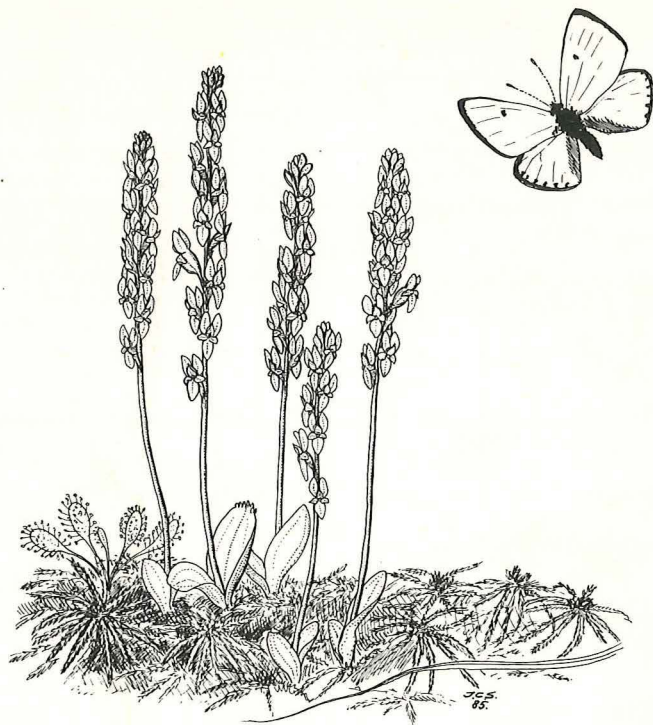


FLORA OG FAUNA

Udgivet af Naturhistorisk Forening for Jylland



*Hjertelæbe er en orchidé, der er truet i Europa som helhed.
(Tegning: Jens Christian Schou)*

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

91. ÅRGANG 2. HÆFTE. SEPTEMBER 1985
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 Sjælland
Naturhistorisk Forening for
Lolland-Falster
Naturhistorisk Forening for Fyn

Indmeldelser i de pågældende foreninger
kan ske til formændene.

Abonnement kan desuden tegnes
i boghandelen eller ved henvendelse
til ekspeditionen.

Abonnementspris:

Danmark:

kr. 85,00 pr. årgang (incl. moms).

Udlandet:

US \$ 15,00 per year.

Trykt i Clemenstrykkeriet, Århus.

Redaktion

Birger Jensen (zoologi)
Vibevej 7, 8550 Ryomgård
Tlf. 06 - 39 41 57

Bernt Løjtnant (botanik)
Ramshøjvej 21, Haslund,
8900 Randers
Tlf. 06 - 44 53 55

Anna Margrethe Sørensen
(redaktionsmedhjælp)

Ekspedition:

Naturhistorisk Museum,
Universitetsparken, 8000 Århus C.
Tlf. (06) 12 97 77 (10-16).
Postkonto nr. 706 8786.

ISSN 0015-3818

De truede orchidéer

Langt de fleste af de lidt over 40 danske arter og underarter af orchidéer er gået kraftigt tilbage i hyppighed i løbet af de sidste 100 år. Adskillige arter, som tidligere var vidt udbredte, er således blevet sjældne. Alt i alt er mere end to trediedele af de danske orchidéer sjældne eller endog meget sjældne i dag. En stor del af disse sjældne arter er i stadig tilbagegang, og 25 af vore orchidé-arter er nu i alvorlig fare for helt at forsvinde fra Danmark. Det er iøvrigt ikke kun her i landet, at orchidéerne er truede. Europarådet og Den Internationale Naturbeskyttelsesunion (IUCN) har således klassificeret 3 danske orchidéer som værende truet af udryddelse i hele Europa. Disse tre arter er Fruesko (*Cypripedium calceolus*), Mygblomst (*Liparis loeselii*) og Hjertelæbe (*Hammarbya paludosa*). Om føjte år vil en art som f.eks. Hvid Sækspore (*Gymnadenia albida ssp. albida*) formentlig også finde vej til denne eksklusive men stadigt voksende artsgruppe.

De væsentligste trusler mod orchidéerne er menneskebetingede ødelæggelser og ændringer af deres levesteder. Blandt de største trusler kan i flæng nævnes dræning, opdyrkning, tilgroning og ikke mindst den omsiggribende gødskning af marginaljorder som enge, heder, overdrev og kær. Hertil kommer plukning og opgravning. Skønt det generelt er forbudt at grave planter op på anden mands jord uden dennes tilladelse, er plukning og opgravning af bl.a. orchidéer et voksende problem. Ulovlig opgravning er måske den største aktuelle trussel mod meget sjældne arter som Horndrager (*Anacamptis pyramidalis*), Ridder-Gøgeurt (*Orchis militaris*) og Stor Gøgeurt (*Orchis purpurea*).

Hvis de truede orchidéer skal have chance for at overleve på lang sigt, er det nødvendigt, at truslerne mod dem snarest mindskes eller helt fjernes. Flere forskellige midler bør bringes i anvendelse i denne forbindelse. Det gælder ikke mindst biotop-fredninger og oplysning om orchidéernes truede status. Det er midler, som bl.a. Danmarks Naturfredningsforening har brugt med succes gennem snart mange år. For nylig har Verdensnaturfonden (WWF i Danmark) givet støtte til et projekt om danske orchidéer, som netop skal bidrage til at oplyse om de truede orchidéer, ligesom det skal give støtte til konkrete fredningsarbejder.

Red.

Hasselhegn og agernhaver

Erik Oksbjerg

(Gl. Hareskovvej 359, 3500 Værløse)

Indtil traktoren omkring 1935 holdt sit indtog, var Sønderjylland - og er det stedvis endnu - karakteriseret af påfaldende små marker, delt af hasselbevoksede diger.

Sammen med de mange småskove - som nu alt for ofte har fået deres løvtræsbyn byttet med gran - gav hasseldigerne landskabet en lukket, haveagtig karakter. Dengang kunne man vælge ruter fra Kolding til Kiel, som ikke lod den vejfarende se andet end vejdigernes hasler. Traktordriftens krav om lange træklinier og maskinens overlegne kraft til jordflytning medførte hasseldigernes decimering.

Hasseldigerne og småskovene er som to alen af ét stykke i landskabets hele økologi; men de stammer fra hver sin bestræbelser, folkets og myndighedernes. Kodeordet er henholdsvis »indkobling« og »plantningshoveri«. Bøndernes ønske om at indføre en tiårs-sædfølge med hvert års »gjøde« eller »indtægt« omgivet af hegnsdige kolliderede med myndighedernes krav om skovplantning og om kongens frie jagt.

Kollisions-området var landsbyernes overdrev. Det ville bønderne indtage til særdrift i strid med dets ældgamle anvendelse til fællesdrift, her fælles græsning - mens myndighederne i overdrevet krævede frit forløb for kongens jagt, skovplantning og anlæg af planteskoler, »Pflanzkoppeln« (i kongeriget kaldet agernhaver).

Et rids af konfliktens plads i sønderjysk kulturhistorie kunne tage sig således ud:

- 1 a Landbrugets gærdselsbehov
- b Hegnsdigernes virkemåde i småkobel-bruget
- c Hvorfor netop Hassel?
- d Kan træer og buske nå senilitet på trods af stadig tilbageskæring?
- 2 a Inddigning af overdrevs- og skov-

løkker - og almindingsens ukrænkelighed

- 2 b Løkke-digernes kollision med vildtbanken
- c Digehegnene og skovplantningens tidligste historie
- 3 a Myndighedernes sindelag - og folkets
- b Overførster H. Bachmanns virke i Haderslev amt 1704-44
- 4 Kulturhistorisk botanik

1 a LANDBRUGETS GÆRDSLSBEHOV

Ved middelalderens slutning står det i størstedelen af vort land klart, at skovenes gærdsels-underskov ikke slår til, dersom én af landsbyfællesskabets 3 vange årligt skal forsynes med friskskårne stager og ris.

Manglen måtte forstærke kravet om jord- eller stendiger mellem driftsenhederne (en vang, en ås etc.), fordi risgærdet - anbragt oppe på diget - da kunne gøres mindre massivt. Bedst ville en hegnsplantning på diget være, fordi det levende hegn, kombineret med årlig vedligeholdelse af diget, endeligt ophæver behovet for gærdsel fra skoven. Dette ideal er da også forordningernes.

Med en opløsning af fællesskabet, så den enkelte mark drives af én eller nogle få bønder og ønskes inddiget, stiger behovet for gærdsel eller planter til digerne. Nogle steder i Sønderjylland var denne udvikling i fuld gang så tidligt som på 1600-tallet. Kombineres den med ønsket om mange driftsenheder, »græsmarksbrugets« 7-11 års sædfølge, og en livlig tendens - i Sønderjylland mærkbar allerede på 1500-tallet - til at øge landsbyens »gamle agerareal« med inddigning i overdrevet af »nye agre« og græsningsløkker, vil behovet for gærdsel og hegnsplanter eksplodere.

Kun få sogne havde skove, hvis undervækst kunne svare til bøndernes behov for



Fig. 1. Fireårige hasselskud har næsten fuld hegningssevne, forudsat at de står på et vel-opkastet dige med sidegrøfter. Skuddene genfindes på fig. 2 og 3. Foto 1-4: E. Worsøe, jan. 1985, Anderup ved Christiansfeld.

ris eller for Hassel-»Pathen«. Og de ville kun have hegnplanter af Hassel. Det hænger sammen med hegnenes funktion.

1 b HEGNSDIGERNES VIRKEMÅDE I SMÅKOBEL-BRUGET

Matriklen af 1688 beskriver i flere af kongerigets egne et »græsmarksbrug« (se nedenfor), hvor landsbyens jord er delt op i 7-11 fælles »indtægter« eller »gjøder« - i stedet for vangebrugets 2 eller 3 driftsenheder. Det er ukendt, hvor gammelt græsmarksbruget - og for den sags skyld også trevangsbruget - er her i landet.

Et fælles græsmarksbrug er også beskrevet i Sønderjylland, hvor matriklen blev udfærdiget for de sogne, hvor nogle gårde tilhørte kongen. Dets struktur kan også bestemmes ud fra Johs. Mejers kort, der 1645 i det gamle Åbenrå amt opmåler hvert sogn. Græsmarksbruget er i stigende grad, jo længere sydpå man kommer, blandet med en begyndende udskiftning og iøvrigt indkobling af overdrevsjord.

Græsmarksbruget defineres af følgende typiske sædfølge: 1. Byg (efter gødskning), 2. byg eller rug, 3. havre, rug eller boghvede, og derefter græs i 4-7 år. Årligt

gødede man kun én eller to »indtægter«, og de ældste græslæg har på visse egne i nogle åringer nok lignet brakmarker, som principielt ikke findes i dette brug. Tøjring af kvæget forekommer kun - i modsætning til kongerigsk praksis - efter høslæt på sædfølge nr. 4, dvs. første års græslæg. Iøvrigt brugtes løsdrift med digehegnet i følgende roller: i de tre år, en mark bærer korn, er hasselskuddene unge. Hegnet nedskæres nemlig vinteren før den første bygsåning, så kornet i tre år kan modnes og høstes upåvirket af haslens skygge, læ og fugt. Det fjerde år (se fig. 1) er haslen godt på vej i højden og yder skygge og læ til kvæget, som dette år - eventuelt efter høslæt - kan stå i tøj, hvis haslen ikke anses tilstrækkeligt hegnende. Fem- til tiårige hasselskud hegner, skygger og lær for kvæget i løsdrift.

1 c HVORFOR NETOP HASSEL?

Stokkene af de hvert 10. (9. måske 11.) år til bunden nedhugne hasselhegn var efterspurgt til plejle, skafter, tækkekæppe, finere trækul og i høj grad til brændsel.

Hassel forsvare sin plads. Enhver, der har hugget og sorteret hegn, har lært at frygte hegnets »tidsler«, dvs. tjørn, hun-

Fig. 2. Inddiget landsby-forde med hasselhegn fra omkring 1750, som dog i tidens løb har modtaget en artsrig »forurening«. Hegnet til højre er for fire år siden skåret i bund. Mindre regelret er der - vel som dekoration - levnet noget af forureningen, nemlig nogle unge bøge. De vil med tiden svække hegnet. Hegnet til venstre er studset på siden med vejvæsenets rotorklipper. Usundt!



derose, brombær og slåen - bullenskab og blodforgiftning.

Også af andre grunde var Hassel foretrukket: den danner hurtigt roset; allerede efter første nedskæring har den en snes stubskud, efter anden måske hundrede.

Den hegner med sin tæthed mod kvæget og mod indsåning af lyskrævende arter. Nogle af de nævnte, tornede skumpelskud - samt venligere arter som benved, ulvsrøn, kornel eller tørst - viser sig vel med tiden, men er sjældne i regelmæssigt stævnedede hasselhegn. Eksempelvis tyder forekomst af hylde på manglende pleje.

Måske ligger der også i haslens favoritstilling et element af udenlandsk tradition: man vidste, at haslen kunne blive ældgammel og dog holde sig ung gennem stævning.

Et sted må det jo være kommet fra, dette mejeribrugprægede »syvtiendedels-græsnings« hegns-landskab! Hele dets billede, dets driftsstruktur og dets markvejsforløb ses i funktion eller som reminiscenser under andre himmelstrøg. Det gælder i Nederlandene (som det slesvigske i 1500- og 1600-tallet havde livlige forbindelser med), i Bretagne og England samt i det spansk-burgundiske rige (f.eks. i Limou-

sin), der indtil omkring 1600 omfattede Nederlandene. Der findes i udlandet hasselhegn, som er anlagt for mere end 500 år siden.

1 d KAN TRÆER OG BUSKE NÅ SENILITET PÅ TRODS AF STADIG TILBAGESKÆRING?

De fire-årige hasselskud på fig. 1 står på et af sidedigerne til en bred markvej, et forte, der har (jf. kort af 1792 og 1718) ført kvæget fra Anderup landsby (Stepping sogn) sydpå til en skov, på kortet kaldt Kohave. Dette digehegn skønnes plantet senest 1750.

De fireårige hasselskud genfindes på højre side af fig. 2. Samme vej er på fig. 3 fotograferet i modsat retning, så de unge, livskraftige skud her står på venstre vejdi-ge i baggrunden, mens en svag olding af en eg ses på venstre vejdi-ge i billedets mellemgrund. Egens stammebasis (fig. 4) fortæller, at den er nedhugget (»sat på roden«) mangfoldige gange i sit - formentlig århundredgamle - liv. Dens tydeligt senile habitus kontrasterer mod det formentlig lige så gamle hasselhegn. Nok er dets skud kun fire år, men dets rodnet og stubvæv må være over 200 år gammelt.



Fig. 3. Samme vej som på fig. 2, men fotograferet i modsat retning. Vejvæsenets studsning ses til højre. På venstre vejside ses nærmest en hyppigt nedskåret eg, fjernere de fireårige hasselskud fra fig. 1. Nærmere omtale i teksten.

Uden nærmere aldersbestemmelse - overhovedet de sammenlignede objekters biografier - er iagttagelserne kun egnede til at opstille et spørgsmål, som herved rundkastes til velvillig overvejelse og indsamling af egnet materiale: viser hyppigt nedskårne ege (f. eks. øers og strandskovs (+ naur og lind!)) eller hedernes egekrat (+ lind) senilitetstegn?

Biografien må oplyse, om træet før den periodiske nedskæring når til blomstring og fruktificering og om der gennem stubsnittet indføres svampeangreb. Begge disse tilstande kan inducere senilitet. Lavskovens (dvs. stubskudskovens) biografi kan tilsvarende udarbejdes for hver enkelt af lavskovens successivt nedhuggede arealdele.

Spørgsmål om senilitet i vegetativt formerede træer er kendt fra pomologien. En forklaring på at visse sorter - og de fleste består jo i oppodning af oprindeligt ét individ - er uddøde, kan være klonvævet senilisering. Jo længere nede på et træ, man tager podematerialet, jo længere kan klonen bevare sin juvenile karakter (Schaffalitzky 1959).

Måske har »busken« en større evne end »træet« til at bevare den juvenile og den

vegetative fase, når der er tale om samme nedskæringspraksis, eksempelvis 20 års perioder. I mange sønderjyske sogne repræsenterer hasselhegnene de ældste, levende væsner.

2 a INDDIGNING AF OVERDREVS- OG SKOV-LØKKER - OG ALMIN-DINGENS UKRÆNKELIGHED

Allerede på 1500-tallet blev der i Sønderjylland inddiget jord til særdrift uden for landsbyfællesskabets »gamle« agre. De mange påtaler med påbud om sløjfning af »løkkernes« »havernes« eller »skovkoblerne« diger og hegn samt retablering af overdrevstilstand bringer Jyske Lov - eller blot »Loven« - i anvendelse. Det hedder, at almindingen er ukrænkelig. Her må hverken bygges eller pløjes. Denne retshistorie har Sønderjylland fælles med kongeriget; men i Sønderjylland har man langt flere sager og langt flere tilfælde, hvor »skovkoblerne« har kunnet bestå - med eller uden påtale - helt til vore dage.

Nogle af årsagerne til, at der i Sønderjylland tidligt - ja, et par århundreder tidligere end i kongeriget - kom fart i »pionerånden« og at denne her fik bedre kår, er omtalt i afsnit 3.

Fig. 4. Rodhugnings-svulster ved basis af to ege (som dog er ét individ, nemlig skud fra samme stub) fra fig. 3. Se teksten.



2 b LØKKE-DIGERNES KOLLISION MED VILDTBANEN

Det fremgår af mange retssager, at den enkelte jordhungrende bonde har formået fællesskabet til at affinde sig med hans planer om særdrift på fælleden. Det er netop, hvad lovens forbud vil foregribe: pression eller nepotisme skal ikke, under dække af »mindelighed«, kunne forringe fællesgræsningens eller andre overdrevsrettigheders værdi for trediemand. Jf. fig. 5.

I én henseende ville myndighederne ikke se gennem fingre med særdriften - og kunne vel dårligt. Det var, når de nyanlagte digehegn på overdrevet skar tværs over kongens vildtbane og dermed hindrede jagtens frie forløb. Tydeligst er denne konflikt, efter at Christian V omkring 1675 havde etableret en egentlig jagtetat, og indtil den fra omkring 1730 sammenvejsede forst- og jagtetat havde udspillet sin særlige, sønderjyske rolle omkring 1750. Herom henvises til afsnit 3.

2 c DIGEHEGNENE OG SKOVPLANTNINGENS TIDLIGSTE HISTORIE

Skovplantning har også i ældre tider haft god presse, men indtil omkring år 1800

slette kår. Bevidstheden om dens nødvendighed afløstes omkring år 1700 af en mere kontant indsats: anlæg af planteskoler (agernhaver, Pflanzkoppeln), præmier for plantning (bl.a. ret til at indgå ægteskab, jf. »Brudgomskobler«) samt egentligt plantningshoveri.

Forstmændenes vigtigste anke mod bøndernes »skovløkker«, der ofte indtog overdrevets bedste jord, var foruden gener for jagten en mindskning af græsningsarealet, og dermed et stigende græsningspres mod skoven. Hertil kom, at bøndernes forkærlighed for disse fjerne, »frie« løkker holdt dem borte fra færdiggørelsen af ældre diger mellem markerne i det »gamle« agerområde, og borte fra plantningshoveriet.

Først når et dige var solidt opkastet med sidegrøfter og beplantet, var det »verordnungs-gemäss«. Ufærdige diger var »unnütze« og kunne kræves sløjfet. Kunne etaten hindre bønderne i at få hasselplanter fra skoven (sådanne blev vist aldrig produceret i planteskoler), kunne deres diger erklæres »unnütze«. Denne modvilje - som nu og da var reelt begrundet i en veritabel udryddelse af Hassel i nogle skove - rettedes først og fremmest mod de nye di-

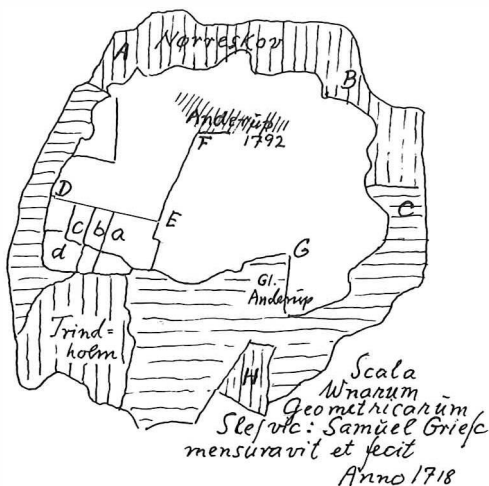


Fig. 5. Et skematisk konglomerat af Feddersens kort over Anderup byjord 1792 og Samuel Gries' kort fra 1718. Det sidste er farvestrålende med mange pompøse inskriptioner - hvoraf én er anført - og viser myriader af småagre, mere end 125, tilhørende byens 6 gårde.

Der er endnu på 1700-tallet levnet en god del af byjordens margin, dvs. af overdrevet omkring indmarkerne. Den er i 1718 anført med blegblå og mørkegrøn farve og henholdsvis lodret skraveret: »Skau« eller »Skau-Haff« (= skovhave, jf. lokalnavnet »Haffnrød«) - og vandret skraveret: overdrev. Det sidste er opdelt til hver gård, mens kun én skovpart har ejermærke (hver gårds jord er markeret med et astronomisk tegn, Venus, Merkur etc.).

På Gries' kort er der nogle steder småagre (løkker) helt omgivet af skov (A og B) eller af overdrev (C). Hos Gries findes der ikke andre rette linier end D-E og E-F, formentlig reminiscenser af et tidligere vangebrugs henholdsvis yder- og vangehegn. Nogle terræn-uregelmæssigheder anno 1985 ved G kunne tyde på, at Feddersens angivelse: »Gl. Anderup« svarer til landsbyens plads i middelalderen. En skov (H) hedder Humlegård.

De fleste ny-inddagede løkker har sikkert haft plads ved inderranden af overdrevskransen: markerne a, b, c, og d hedder hos Feddersen henholdsvis: »Løck«, »Løck«, »Løck«, og »Løckskov«, svarende til, at den rette linie D-E i sin tid dannede agrenes ydergrænse mod overdrevet. Hos Gries består området, 4 × Løck af 14 løkker, som hver er markeret med ét, to eller tre ejermærker - vel svarende til de gårde, der har deltaget i rydning af skov og opkastning af diger.

Utvivlsomt har den gamle frigård, Anderuppgård, domineret udviklingen, selvom dens jordtilliggende i hjembyen ikke på disse kort er overvældende. I den og flere henseender ville den uventet hurtige udskiftning 1718-92 være nærmere undersøgelse værd. Landskabet har ganske skiftet karakter.

ger omkring skov-løkkerne, som var »dem Jagd widrig«.

3 a MYNDIGHEDERNES SINDELAG - OG FOLKETS

Det er ikke nok at ha' ret - for det havde etaten over for bøndernes pionervirke i overdrevet - man må også ha' noget at ha' den i, eksempelvis situationsfornemmelse. Det var der andre embedsmænd, specielt i Sønderjylland, som havde, heriblandt flere amtmænd og -fuldmægtige, husfogeder etc. De fik en særlig indflydelse på landboforhold, fordi kongehuset - stort set allerede før 1600 - havde købt adelen ud af landsdelen.

Alle, undtagen de forbenede, måtte omkring 1740 føle, at noget var i færd med at ske. Det gjaldt navnlig i Sønderjylland, hvor dette »noget« kan symboliseres netop ved individualistisk betende (særdrift) på fællesskabets grund. Sønderjyske kredse sluttede sig - ukritisk - til reformationsideerne med deres »kald til den enkelte«, der blev forstærket i calvinismen, som prægede Gottorp omkring år 1600. Geneve-borgerånden genfindes i Johann Arndts fromhedsbevægelse, hvis arvtager, pietismen, sammen med naturrettsider, i Sønderjylland havde sin eneste, folkelige udbredelse i et landbomiljø på dansk grund.

3 b OVERFØRSTER H. BACHMANN'S VIRKE I HADERSLEV AMT 1704-44

Over for en moderne, liberal embedsmandstype med folkelige sympatier kunne man stille den konservative og centralistiske H. Bachmann. Han lægger sin holdning for dagen i rapporten om sit livsværk (manuskript på Landsarkivet i Åbenrå): Designation der jungens Hölzungen im Amte Hadersleben . . . 1704-44. Dette testamente fremsender han med en diger, lige så talende, skrivelse af 1745 til fyrsten i Gottorp, der anmodes om at godkende Bachmanns livsværk og at eksekvere dets konklusion, nemlig at 74.000 favne, ca. 130 km »neue und unnütze Zäune« må blive sløjfet. Det skete ikke.

Tværtimod fik forst- og jagtetaten i 1750 kongelig ordre om »... at Indhegningerne skal fremmes ... og må ikke tilbageholdes, fordi Forstetaten søger at fremfinde ganske unødige Besværligheder og formelle Hindringer.« Det var et pietistisk-borgerligt komplott mellem pietistiske amtmænd og pietistiske departementschefer -et eklatant lovbrud. En ny tid så imidlertid skævt til bl.a. jagt - en »hoffærdig idræt«.

Det idylliske, sønderjyske hegnsskabs afspejler - og det gjorde det navnlig før 1935 - folkets »tidsegypter«, akkurat som det afspejler Brorsons poesi og hans pietistiske *individualisme* 100 år før dette udtryk blev dannet.

Lader man hegnene være et monument over slesvigske folkesind, kan man lade småskovene være et minde om myndighedernes bestræbelser for skovens restaurering. Disse er personificeret i skikkelsen H. Bachmann, der virkede på denne egn i hele første halvdel af 1700-tallet.

Omend mange sønderjyske bønder plejede deres skov og - det gentages i flere forordninger fra perioden 1672-1732 - derfor havde ret til at udvise træer til hugst, så er det dog personer som Bachmann, der bevarer og genopretter skovene indtil fredskovsforordningen af 1805 kan beskytte dem »i evighed«.

Jo flere digehegn bønderne fik oprettet, jo mindre plads og jo mindre arbejdskraft var der til småskove. Stridens resultat er landskabet, hvori Bachmann og hans »Schaureitere« i sin tid for rundt som bussemænd. Om Skamlingsbanke-egnen anfører Bachmann bl.a. følgende:

I Vejstrup bruges til nye løkker midt i skoven døde risgærder. (Både anlæg af løkker og deres årlige forsyning med »død«, d.v.s. afskåren gærdsel var ulovlig).

Jørgen Petersen i Sjølund har opsat 751 favne (1,4 km) nyt dige omkring et kobbelt, som ligger midt i det træk, hvor jagten skal bedrives. (Se foran i afsnit 2 b).

Hejls sogn: Hans Sørensens kobbelt hindrer den lokale ulve-klapjagt, hvor

nødvendig for undersåtterne den end er. (Ulvejagtens spændende kapitel kan ikke omtales her, men ligesom ulvetruslen kunne også den almene færdselsret på overdrevet påberåbes imod dets opdyrkere. Det ses i følgende notater).

De Aller bymænd klager over, at Menggårdes nye løkker hindrer fri færdrift og almen færdsel. Sløjfes må ligeledes kobbelt-hegnene i Bjerning, som afskærer al færdsel, navnlig jagtens, mellem skoven og agrene, samt kobbeldigerne i Feldum (Vonsbæk sogn), som er »... der Jagd und Wildbahn schädlich«. (De to sidstnævnte steder er medtaget, fordi de bevidner en vildtbanes forløb fra Haderslev til Kolding(hus) via Skamling-egnens strandskove - og fordi de berører spørgsmålet: passerede også de sønderjyske jagttræk landsbyernes ældre agerområde? Herpå tyder Feldum-notatet).

I Aller har flere bønder i skoven opkastet løkkediger og »... haben zum Theil mit einander gemeinschaftliche Ländereien«. (Bachmann beklager sig over ager ekspansionens sammenblanding af interesser: brugernes, ejernes (egnen har mange »herskaber«, selv efter at adelen er fortrængt) og selvejerbøndernes. Disse »nachlässige Eigenthümer« er ham en torn i øjet, og i Aller ser han deres modvilje mod hans planteiver som grund til, at Allers Møllekov - som dog i vore dage er yppig nok - ikke ville slå an.)

I Aller er - mod Tåning Mark - plante-skole nr. 36 anlagt. (Plantehauger hedder det i dansksprogede skrivelser). I Haderslev amt var der ialt 38, hvori der 1704-44 blev produceret 26.998 - hverken mere eller mindre - bøge og ege. Men det var også store planter, kæmpehejstere, der skulle plantes i vældige huller og forsynes med sideplanter af tjørn eller med piggede pæle. Hullerne var nummererede på en skitse, og hver helgård måtte svare for, at årligt 15 planter - f.eks. nr. 22-36 i 17. række - kom i vækst.

4. KULTURHISTORISK BOTANIK

I store bøhmiske skove er ædelgranen forsvundet, og rødgran står alene tilbage. Af

hensyn til malkekvæget måtte man udrydde de store rovdyr, hvorved bestanden af hjortevildt øgedes. Sammen med kvæget udryddede hjorte og harer opvækstens mest bidsarte art, ædelgranen.

Når man på vej gennem mellemskandinaviske fyrreskov når en ældre, ren granbevoksning - fra før plantningens tid - ved man, at man er i nærheden af et gammelt torp eller en landsby. Skal opvæksten blive ren gran, forudsættes en tæt birkeskygge, og den fandtes enten i tæt tilgroede enge, hvis drift var opgivet, eller i bjørkhager, hvor fortidens kvæg kunne binde an med alt, undtagen gran.

Sådanne analyser af landskabshistorien giver en baggrund for det nuværende flora-fauna-billede, og det er som regel let at knytte dem til regionens eller hele landets politiske og kulturelle historie.

Det ældre sønderjyske landskab vidnede, tomme for tomme, om stridigheder og forlig. Dels mellem to hovedinteresser, »hegnene« og »skovene«, dels mellem naboer. Finurlige kompromisser: »Skal du ha' det, skal jeg ha' det« kunne betyde, at digernes hasselrækker slog zig-zag, dannede spidse vinkler, mærkelige rundinger og småkroge, som kinesiske skrifttegn, læ og ly i al slags vejr. Græsningens møde med skovbryn og digefod kunne byde på »differentieret økologi«. Haslerne stammede jo fra skoven, havde lidt af dens jord, planter og mikrofauna med hjemmefra. Hegnslinien dannede kanaler, dækkede vildtets vekslende fra skov til skov, og var hjemsted for smågnavere, småfugle, væsel, ilder og mår. Skovmåren har en hovedforekomst i Sønderjylland. Det har også ravnene.

Blandt de fineste biotoper var engene. Deres kostbare høproduktion - nødvendige jo mere kobbeldriften åd af fællesgræsningen og foragtede brakning - måtte sikres mod »gærdebrydere« blandt det løsgående kvæg med dobbeltdige. Her kunne man - såvel som i dobbelthejn omkring hjemmetofte - nu og da anvende hyppigt nedklippet tjørn på det ene dige. Disse brede buskadsbånd randede skråningerne mod eng og bæk og gav ilder og mår i vinterens jagt - og snepper i forårets. Særlig righoldige var de enge, som parallelt med dobbeltdigets indre rand viste rester af kanaler, reminiscenser af engvandingskulturen.

De inddigede markvejes eftertænksomme forløb - deres hensyn til den tunge hjemkørsel - engenes opkøringsramper og snedige sammenbygninger af bæk, grøft og vej var en åben bog om de gamles snilde og et stort katalog over kår-kombinationer, hvori hver art kan vælge sin komfort.

LITTERATUR

- Fink, T. 1941: Udskiftningen i Sønderjylland indtil 1770. - København.
- Petersen, V. 1967: Stengærder og grøfter og gærdselshugstens formindskelse i det 18. århundredes første halvdel. - Dansk Skovforenings Tidsskrift 52: 311-320.
- Petersen, V. 1969: Agernhaver og andre skovdyrkningsforanstaltninger i Danmark før v. Langens Ankomst 1763. - Dansk Skovforenings Tidsskrift 54: 261-270.
- Prange, W. 1971: Die Anfänge der grossen Agrarreformen in Schleswig-Holstein bis 1771. - Quellen und Forschungen zur Geschichte Schleswig-Holsteins 60.
- Schaffalitzky de Muchadell, M. 1959: Investigation on aging of apical meristems in woody plants and its importance in silviculture. - Det forstlige Forsøgsvæsen i Danmark 25: 307-455.

I Finks og Pranges arbejder er samtlige de dokumenter omtalt, som er nævnt i denne artikel. De vigtigste kan i fotokopi læses hos nærværende forfatter.

Toplærkens (*Galerida cristata*) årscyklus og ynglebiologi i Ålborg

Anders Pape Møller

(Zoologisk Laboratorium
Aarhus Universitet, 8000 Århus C)

With an English summary

Toplærken *Galerida cristata* er en vidt udbredt spurvefugl i store dele af Europa, Vestasien og Nordafrika (Voous 1960). Oplysninger om artens biologi er imidlertid begrænsede til monografier af Abs (1963) og Pätzold (1971) og mindre undersøgelser udført af Gubitz (1983), Krüger (1967) og Sudhaus (1966).

Jeg havde i årene 1976-78 lejlighed til dagligt at iagttage Toplærker i et område ved Ålborg, og selv om individerne ikke var individuelt genkendelige, har jeg fundet observationerne egnede til offentliggørelse. Her præsenteres oplysninger vedrørende flokadfærd, territorialitet, ynglebiologi og fødesøgning.

OMRÅDE

Iagttagelserne blev foretaget i et 1,68 km² stort område i Ålborg Øst bestående af boligblokke, gårdhuse og villaer. Bebyggelsen er fra 1960'erne med en del ubebyggede marker og friarealer mellem husene. I 1978 var 81% af arealet græsmarker og plæner, 7% jord eller grus, 7% asfalt eller fliser, og 5% huse eller boligblokke. Spredt mellem bebyggelsen fandtes bede med buske og småtræer og enkelte steder større fritstående træer.

METODER

Alle registreringer er foretaget ad en bestemt rute og på forskellige tidspunkter af døgnet (så alle lyse timer blev dækket jævnt) og flere gange om ugen i årene 1976-78. Ialt er der anvendt ca. 550 timer på registrering og optælling. Fuglenes adfærd blev noteret umiddelbart efter, at de var opdaget, idet jeg forsøgte af undgå forstyrrelser ved observationer på nært

hold. Følgende kategorier blev benyttet: fouragering, hvile, hygiejne, parring, territorialadfærd, flyvning, løb, stemmeaktivitet. Enkelte aktiviteter er målt med stopur til 0,1 sek. nøjagtighed.

En adskillelse af fuglene i køns- og alderskategorier har i flere tilfælde været mulig. Hannerne er generelt større end hunnerne og har større og længere top. De er tillige kraftigere og mere markant farvede end hunnerne. Adulte fugle adskiller sig fra juvenile ved deres mørkere og mere markerede dragt (Haftorn 1971, Svensson 1984, egne observationer).

Biotoperne blev opdelt i tre hovedkategorier, nemlig græs, jord eller grus, og asfalt eller fliser.

RESULTATER

Flokke og flokadfærd. Ialt er der noteret 387 enheder, heraf 58% med 1 individ, 29% med 2, 7% med 3 og 6% med 4-7 individer. Den gennemsnitlige flokstørrelse varierer i løbet af året med maksima om vinteren fra november til marts og igen umiddelbart efter yngletiden i juli til oktober (fig. 1). Vinterflokkene er koncentreret omkring fødekilder som f.eks. forretninger eller foderpladser, mens sensommerflokkene primært er familieflokke, der endnu ikke er opløst. Minima marts-juni og oktober-november hænger sammen med territorieaktivitet i disse perioder.

Flokkene er generelt løse med minimumsafstande på 15-25 cm mellem individerne.

Territoriebesættelse og territorier. Hannerne starter tidligt forår med at hævde et territorium, idet de synger fra sangposter (hustage, små forhøjninger på jorden, etc.) eller flyvende og genner andre Top-

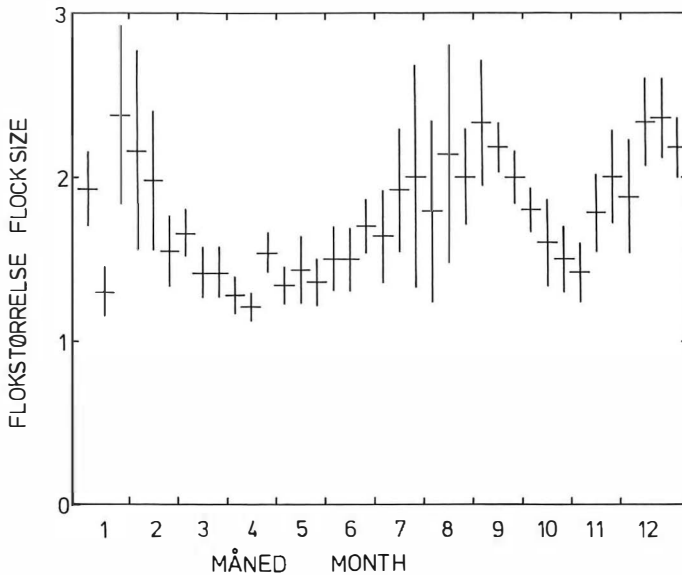


Fig. 1. Flokkestørrelse hos Toplærke i ti-dages perioder i løbet af året. Vandrette linier - gennemsnit, lodrette linier - middelfejl.

Flock size in Crested Lark in ten days periods during a year. Horizontal lines - mean, vertical lines - standard error.

lærker bort fra området. Territoriestridigheder er hyppigst tidligt forår fra marts til april, men territorieadfærd som sang og bortjagning af fremmede fugle kan finde sted det meste af året. Især i vintermånederne december-februar kan der dog træffes en del fugle inden for et område, hvor der har været et territorium.

Territorierne i 1977 og 1978 er vist i fig. 2-3. Deres størrelse var 0,39-1,09 ha, gennemsnit \pm standardafvigelse $0,58 \pm 0,16$ ha ($N=21$). De bestod primært af græs ($56 \pm 31\%$), men desuden af jord ($20 \pm 28\%$), fliser og asfalt ($11 \pm 4\%$) og bebyggelser ($13 \pm 6\%$). Udfra forekomsten af disse biotoper indeholdt territorierne derfor mindre græs ($t=3,70$, $df=20$, $P<0,01$), større arealer med fliser og asfalt ($t=4,58$, $df=20$, $P<0,001$), og især større arealer med bebyggelse ($t=6,11$, $df=20$, $P<0,001$) end forventet.

Bestandstæthed. Bestandstætheden var i de to år 5,36 og 7,14 par/km². Dette kan sammenlignes med op til 300 par/km² i DDR og 3-4 par på 0,15 km² i et byområde i Vesttyskland (Krüger 1967, Gubitz 1983). Afstanden mellem centrum for et territorium og nærmeste naboterritoriums centrum var 281 ± 83 m ($N=21$).

Yngleperiode. Æglægning startede medio april (tidligst 16. april) og strakte sig frem til primo august (senest 2. august), med et tydeligt maksimum medio april (7 ud af 24 kuld). Fra Mellemeuropa er der omtalt kuld fra marts til juli (Haun 1931) og 30. marts til 29. juli (fuldlagte kuld) (Abs 1963).

Redeplacering. I alt 62 reder fra Nordjylland var placeret i henholdsvis vegetation (32%) eller blandt sten, jernbanesveler, jernbaneskiner, tømmer, fiskekasser, trædhegn og lignende (68%) (Nordjysk Ornithologisk Kartotek, T. Duch, Møller Jensen, egne observationer). Lignende redesteder omtales af Abs (1963) og Pätzold (1971).

Kuldstørrelse. Antallet af æg i 25 kuld (der tilsyneladende var færdiglagte) fra Nordjylland var: 4 med 3 æg, 13 med 4 og 8 med 5 æg, gennemsnit $4,16 \pm 0,69$ æg. Abs (1963) nævner 2-6 æg og én gang 8 æg, hvilket må stamme fra to hunner. Haun (1931) anfører $4,18 \pm 0,86$ æg fra 64 mellemeuropæiske kuld.

Sæsonmæssigt viste den gennemsnitlige kuldstørrelse en top i maj med et efterfølgende fald i juni-juli (tabel 1), hvilket svarer til forholdene i Mellemeuropa (Haun 1931).

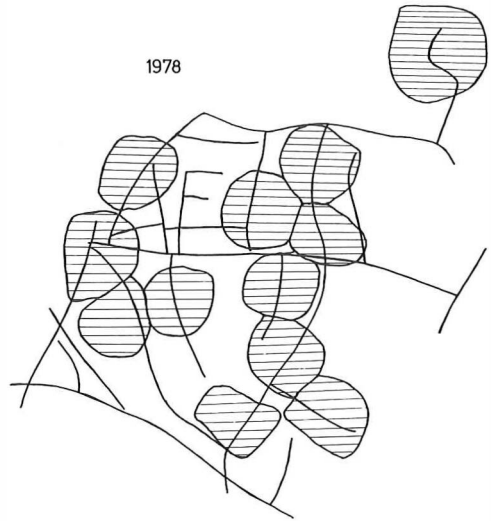
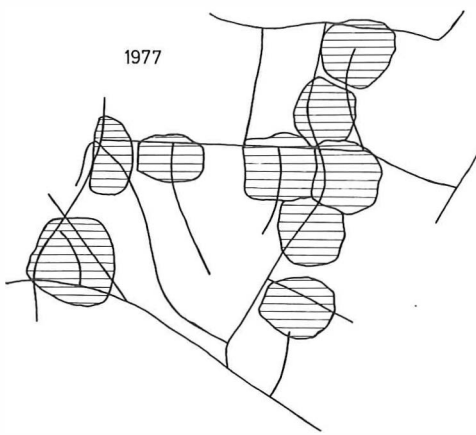


Fig. 2-3. Toplærke territoriernes placering og udstrækning i Ålborg Øst i 1977 og 1978. Linierne angiver veje. *Crested Lark territories in Ålborg East in 1977 and 1978. Full drawn lines indicate roads.*

Antal kuld. Æglægningen viser to toppe, henholdsvis medio april (7 ud af 24 kuld) og ultimo maj (5 kuld). Da rugetiden varer 12-13 dage, redetiden 9 dage og ungetiden frem til flyvedygtighed yderligere 6 dage, tager en ynglecycklus mindst 27-28 dage (Abs 1963, Pätzold 1971). Dette tyder på sammen med den totoppe fordeling af starten på æglægningen, at den anden top er fra andet kuld. Der er imidlertid mulighed for et tredje kuld senere i juni-juli. Man må dog formodentlig regne med en del omlagte kuld, da jordrugende fugle ret hyppigt får ødelagt deres reder i byområder (Preston & Norris 1947, Simms 1962, Weber 1972).

Ynglesucces. Toplærkens unger forlader reden ca. 6 dage, før de kan flyve (Abs 1963, Pätzold 1971). De er dog knyttet til forældrene betydeligt længere end 6 dage. Således har jeg i Ålborg noteret familieflokke så sent som 4. oktober, hvilket er over en måned efter sidst udflyjning kuld.

Jeg har ikke været i stand til at følge enkelte kuld fra æglægning til ungerne uafhængighed, men et mål for ynglesucces fås ved at sammenligne den gennemsnitlige ægkuldstørrelse og den gennemsnitlige unge-kuldstørrelse (se tabel 1). Under an-

tagelse af at succesen er ensartet i løbet af sæsonen giver det en reduktion på 35% i løbet af en måned. Variationer i den gennemsnitlige æg- og ungekuldstørrelse i løbet af sæsonen kunne dog tyde på, at ynglesuccesen er større midt i sæsonen. Ovennævnte beregning af ynglesucces tager ikke mislykkede yngleforsøg i betragtning, og andelen af æg, der resulterer i flyvedygtige unger, må derfor være væsentlig mindre end 65%.

Tabel 1

Sæsonvariation i Toplærkens kuldstørrelse. De angivne værdier er gennemsnit \pm standardafvigelse og tallene i parentes antallet af kuld.

Seasonal variation in clutch size of the Crested Lark. Values indicate mean \pm s.d. and (in parentheses) sample size.

Måned/Month	Æg/Eggs	Juv/Juv
April	3,80 \pm 0,45 (5)	
Maj	4,50 \pm 0,52 (12)	1,60 \pm 0,55 (5)
Juni	4,00 \pm 0,58 (6)	3,63 \pm 0,74 (8)
Juli	3,50 \pm 0,71 (2)	3,00 \pm 0,85 (15)
August		3,07 \pm 1,49 (14)
September		2,20 \pm 0,84 (5)
Oktober		2,00 \pm 1,41 (2)
Gen/Mean	4,16 \pm 0,69 (25)	2,71 \pm 1,34 (49)

Tabel 2

Antal skridt taget af Toplærker mellem fødesøgningsopholdssteder i relation til køn og biotop. Statistisk signifikante forskelle er angivet med + $P < 0,05$, +++ $P < 0,001$ (t-test, tosidig). N prøvestørrelse. Værdier er gennemsnit \pm standardafvigelse.

No. of steps taken by Crested Larks between feeding sites related to sex and feeding habitat. Statistically significant differences are indicated by + $P < 0,05$, +++ $P < 0,001$ (t-test, two-sided). N sample size. Values are mean \pm s.d.

	Antal skridt/No. of steps	N	
Hanner/Males	3,85 \pm 1,50	17	+ + +
Hunner/Females	2,34 \pm 0,45	15	
Græs/Grass	2,70 \pm 0,90	25	+ + +
Græs og jord/ Grass and soil	3,09 \pm 0,81	11	
Grus/Pebble	3,53 \pm 1,85	10	
Jord/Soil	3,97 \pm 1,65	12	+ + +
Fliser/Pavement	4,46 \pm 1,93	6	

Føde og fouragering. Fødeemner har kun kunnet bestemmes få gange ved brug af kikkert, og det har da drejet sig om små regnorme, insektlarver, insekter og frø og desuden om menneskeskabte emner som brød og lignende. Om vinteren optræder arten almindeligt på foderpladser, hvor den tager frø. Sudhaus (1966) nævner en lang række kunstige fødeemner fra Nordtyskland.

Fødesøgning foregår ved gang skiftende med stillestående perioder, hvor fuglen hakker i jorden. Antal pik pr. ophold varierede mellem 1 og 15, gennemsnitligt $1,60 \pm 0,44$ (N = 86). Antal skridt mellem opholdsstederne er et mål for fødeemnernes tæthed i et område og for fuglens tendens til at acceptere disse fødeemner i den givne situation. Jeg noterede ved en lang række tilfælde antal skridt mellem opholdssteder over en periode på mindst 5 minutter og beregnede herefter de gennemsnitlige antal skridt mellem ophold. Hannerne tog gennemsnitligt flere skridt mellem ophold end hunnerne (tabel 2), hvilket medførte, at hannerne hyppigt befandt sig foran hunnerne. Der var desuden en tydelig tendens til, at antal skridt mellem ophold var mindre på græs end på jord og på fliser. Dette er i overensstemmelse med en forventet større fødetæthed

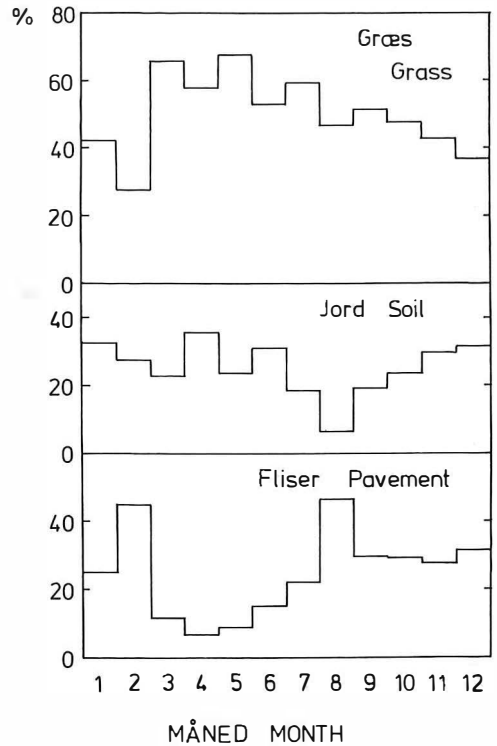


Fig. 4. Sæsonvariation i Toplærkens udnyttelse af fourageringsbiotoper.

Seasonal variation in the use of feeding habitats by Crested Lark.

med tiltagende vegetationsdække. Der kunne ikke registreres kønsforskelle i biotopfordelingerne ved fødesøgningundersøgelserne.

Fourageringsbiotoper. Disse udnyttedes forskelligt i årets løb (fig. 4) og der var tendens til forskellig biotopudnyttelse i og uden for yngletiden. Græsklædte områder benyttedes hyppigere i yngletiden (marts-juli) end udenfor ($X^2 = 14,1$ $df = 1$, $P < 0,001$).

Der var tydelig præference for bestemte biotoper, idet fordelingen på de tre kategorier afveg markant fra det forventede ud fra biotopernes udstrækning ($X^2 = 205,9$, $df = 2$, $P < 0,001$). Græs var året igennem underrepræsenteret i forhold til det forventede, mens jord og grus blev benyttet hyppigere end forventet i alle måneder på

nær august, og fliser og asfalt blev benyttet hyppigere end forventet i månederne juli-februar. Den større udnyttelse af områder uden vegetation i vintermånederne hænger nøje sammen med Toplærkens nære tilknytning til mennesker i denne periode.

SUMMARY

Annual cycle and breeding biology of the Crested Lark (Galerida cristata) in Ålborg.

Crested Larks were studied for 550 h in 1976-78. Flock size was generally small with maxima in winter and in late summer (Fig. 1). Territories were 0.58 ± 0.16 ha ($N=21$), and they held less grass, and more soil and pavements than expected according to the area of the habitats. Population density was 5.36-7.14 pairs/km² in two years with a neighbour territory distance (between centra) of 281 ± 83 m.

Egg-laying took place from 16 April to 2 August. 32% of 62 nests were placed within vegetation, the rest among stones, tree boxes, etc. Clutch size was 4.16 ± 0.69 eggs with a mid-seasonal peak (Table 1). Several pairs had two clutches and some probably even three.

Feeding behaviour could be separated into number of steps between feeding stations (Table 2) and number of pecks per station 1.60 ± 0.44 ($N=86$). The number of steps taken between feeding stations differed between sexes. Grass was used as a feeding habi-

tat during the breeding season more often than outside this period whereas pavements showed an opposite pattern (Fig. 4). Grass was used as a feeding habitat less often than expected from the area covered by this habitat, whereas soil and pavement were generally used more frequently than expected.

LITTERATUR

- Abs, M. 1963: Vergleichende Untersuchungen an Haubenlerche (*Galerida cristata* (L.)) und Theklalerche (*Galerida thekla* A. E. Brehm). - Bonn. Zool. Beitr. 14: 1-128.
- Gubitz, C. 1983: Beobachtungen zur Biologie der Haubenlerche *Galerida cristata*. - Anz. orn. Ges. Bayern 22: 177-196.
- Haftorn, S. 1971: Norges fugle. - Universitetsforlaget, Oslo.
- Haun, M. 1931: Statistische Untersuchungen über die Eierzahl in den Gelegen der 3 Lerchenarten *Alauda arvensis*, *Galerida cristata* und *Lullula arborea* sowie der Goldammer (*Emberiza citrinella*). - Beitr. Fortpfl. Biol. Vögel 7: 32.
- Krüger, S. 1967: Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Haubenlerche (*Galerida cristata*) und ihrer Biotopsprüche in und um Hoyerswerda. - Zool. Abh. Mus. Tierk. Dresden 29.
- Preston, F.W. & R.T. Norris 1947: Nesting heights of breeding birds. - Ecology 28: 241-273.
- Pätzold, R. 1971: Heideleerche und Haubenlerche. - Zimsen, Wittenberg-Lutherstadt.
- Simms, E. 1962: A study of suburban bird-life at Dollis Hill. - Brit. Birds 55: 1-36.
- Sudhaus, W. 1966: Über Verbreitung, Bestand und Ökologie der Haubenlerche, *Galerida cristata* (L.), in Schleswig-Holstein. - Corax 1: 129-144.
- Svensson, L. 1984: Identification guide to European passerines. 2. udgave. - Eget forlag, Stockholm.
- Voous, K.H. 1960: Atlas van de europese vogels. - E.J. Brill, Leiden.
- Weber, W.C. 1972: Birds in cities. - PhD thesis, University of British Columbia, Vancouver.

Bog anmeldelse

Ernst Torp: *De danske svirrefluer (Diptera Syrphidae). Kendetegn, levevis og udbredelse.* »Danmarks Dyreliv«, Bind 1. 300 sider, 381 figurer, 263 udbredelseskort, 4 helsides fotografiske farvetavler. Indbundet. Pris 322 kr. incl. porto. Fauna Bøger, København 1984. ISBN 87-88738-00-0.

»De danske svirrefluer« er første bind i en ny, dansk-sproget håndbogsserie i stort format (17,5 × 25 cm) under faglig redaktion af lektor Leif Lyneborg, Zoologisk Museum, København. Faglig grundighed og et yppigt illustrationsmateriale - herunder farvetavler - vil kendetegne serien, der angives at henvende sig til alle naturinteresserede. Håndbøgerne forventes ikke alene at blive et uundværligt hjælpemiddel i skoler, gymnasier og på seminarier, men også et vigtigt redskab i naturforvaltningen - især på grund af oplysningerne om arternes forekomst og levevis støttet af udbredelseskort.

I England og Holland, hvor svirrefluerne er en særdeles populær - og ivrigt udforsket - insektgruppe, findes en ganske righoldig litteratur om emnet på de respektive landes sprog. I Danmark har svirrefluerne som så mange andre insektgrupper uden for billernes og sommerfuglernes ordener - været forsømt, og med værket »De danske svirrefluer« får denne store og interessante fluefamilie sin første samlede behandling på dansk. Her sammenfatter studielektor Ernst Torp 25 års praktisk erfaring med svirrefluer, der bl.a. er udmøntet i en samling på omkring 30.000 eksemplarer fra ca. 600 lokaliteter i alle egne af landet.

I indledningen giver forfatteren en oversigt over udforskningen af den danske svirrefluefauna og tager i den anledning læseren med på en rejse gennem dansk entomologis historie: Fra Kramers disputats (1760), hvor 5 svirrefluearter nævnes, over bl.a. J. C. Fabricius til W. Lundbeck, der i 1916 præsenterer 210 arter. Idag kendes 263 svirrefluearter fra Danmark.

I bogen gøres kort og klart rede for, hvordan man kender en svirreflue fra andre tovingede insekter, og der gives en instruktiv og velillustreret oversigt over disse fluers ydre bygning som baggrund for bestemmelsesarbejdet. Bestemmelsesnøglerne er affattet i et let forståeligt, klart sprog; de er ledsaget af mange instruktive figurer. Der findes en hovednøgle til slægter med sidehenvisninger til artsnøgler. Afprøvning i praksis - i et par tilfælde på levende materiale under anvendelse af lup - viste, at nøglerne er yderst anvendelige og brugervenlige. På 4 helsides fotografiske farvetavler afbildes 112 arter; figurene giver et vældigt godt indtryk af habitus og farvetegning, men for meget mørke, ensfarvede arter (f.eks. *Cheilosia*-arter) vil farvebilleder alene naturligvis kun rumme beskednen information på artsniveau.

I et senere afsnit behandles svirrefluernes larver, der repræsenterer stor biologisk og økologisk mangfoldighed. Larvernes bygning gennemgås, bl.a. gøres på udmærket vis rede for børsteplacering, svælgskelettets bygning o.a. bygningstræk, der anvendes ved bestemmelsen af larver. Sidste larvestadium er kun kendt hos 110 af de 263 danske arter - her ligger en arbejdsopgave; den velillustrerede bestemmelsesnøgle vil være et særdeles godt grundlag for yderligere studier på området. Æg- og puppestadiet behandles i kortere afsnit; bl.a. præsenteres glimrende oversigter over arternes æglægningsmønster i relation til larvernes ernæring og over æggenes overfladeskulptur.

Bogens mange biologiske afsnit er en guldgrube for alle, der efter læsningen bliver inspireret til at kaste sig over svirrefluer som studieobjekt. For eksempel giver forfatteren i afsnittet om larvernes biologi en masse gode anvisninger på, hvor man kan finde forskellige arters larver. Ligeledes rummer afsnit om svirrefluernes fjender, diapause, træk, biotopvalg, fænologi, m.v. masser af nyttige vink, f.eks. af typen: Hvornår, på hvilken biotop og på hvilke planter kan man finde en given art? Her deler den drevne feltbiolog rundhåndet ud af mange års erfaring. Der serveres også en række uløste problemer, der passende kan tages op. Inspirerende er ligeledes de spændende afsnit om, hvad pollenanalyser baseret på fluernes tarmindhold kan afsløre. Endelig er der naturligvis anvisninger på indsamling, præparation og opbevaring af svirrefluer.

De biologiske afsnit har så sandelig også meget at byde læsere med interesse for naturhistorie i almindelighed og insekter i særdeleshed - og lever dermed helt op til seriens intention. Et interessant afsnit om celtaxonomi kræver dog nok noget større cytologisk baggrundsviden, end visse af seriens målgrupper umiddelbart kan forventes at råde over.

Under arternes udbredelse diskuteres UTM-kortenes fordele og ulemper. Det påpeges, at disse kort, der er anvendt i det foreliggende værk, er mindre

egnede ved fredningsplanlægning, hvor der kræves nøjagtig angivelse af findesteder for arterne. Her spores en vis uoverensstemmelse mellem en af seriens målsætninger og realiteterne!

Tekstdelen afsluttes med fortegnelse over Danmarks svirrefluer 1984, oversigt over arternes hyppighed, engelsk resume, en fyldig litteraturliste (over 6 sider), ordliste og index. Kort over den danske udbredelse af landets 263 arter beslaglægger ca. 130 sider.

Indvendingerne er små og mindre væsentlige: For den læser, for hvem bygningen af det hanlige hypopygium hos fluer er nyt stof, ville en klarere angivelse af de enkelte kompleksers udstrækning i fig. 9 givet være en håndsækning. Lidt mere udførlig instruktion vedrørende udpræparering af de hanlige genitalier ville være ønskelig - gerne en figur, der viser begynderen, hvordan resultatet af korrekt udført præparation bør tage sig ud. Oplysninger om hvad man stiller op, såfremt der er kommet angreb af skadedyr i en samling, kunne passende have afrundet omtalen af opbevaringsproblemerne. Forfatteren har på fortræffelig vis præsenteret alle tænkelige facetter af svirrefluernes liv - dog savnes i gennemgangen af »rottehal«-larvetypen en omtale af, at disse larver lejlighedsvis kan fremkalde myiasis, idet de kan optræde i tarmkanalen, vagina, abscesser, etc. hos levende mennesker eller husdyr.

De danske svirrefluer har ganske vist måttet vente længe på en samlet behandling, men nu har de så til gengæld fået en omtale, der hidtil ikke er blevet ret mange insektgrupper til del i dansk entomologisk litteratur. Ernst Torps værk er et særdeles brugbart, inspirerende og solidt arbejde, der fortjener vid udbredelse. Bogens pris er nok høj, men rimelig: Fagligt får man fuld valuta for pengene og udstyret er gedigent - stift bind, glittet papir, masser af gode illustrationer og farvetavler.

Med dette bind har serien »Danmarks Dyreliv« fået en flyvende start. Man kan spørge, om en dansk-sproget serie på dette niveau og i dette prislag har en fremtid. Pessimisten vil i realen desværre kunne hente adskillige foruroligende eksempler på danske biologiske håndbogsserier, der hurtigt er kuldsejlet, optimisten vil med det første bind i hånden føle sig stærk i troen på, at den initiativrige og erfarne redaktør her har skabt en særdeles lodig og levedygtig serie.

Boy Overgaard Nielsen

Serien »Danmarks Dyreliv« ekspederes fra Apollo Bøger, Lundbyvej 36, 5700 Svendborg, hvorfra brochurer om bogen samt information om serien som helhed kan rekvireres. Ved tegning af abonnement på serien opnås 15% rabat på alle bind, der automatisk tilsendes ved udgivelsen.

Biologien hos Lyngens Bladbille (*Lochmaea suturalis* Thoms.) (Coleoptera: Chrysomelidae) i sommerhalvåret

K.-M. Vagn Jensen

(Statens Skadedyrlaboratorium
Skovbrynet 14, 2800 Lyngby)

B. Overgaard Nielsen

(Zoologisk Laboratorium,
Universitetsparken, 8000 Århus C)

With an English summary

Fra tid til anden udsættes lynghederne i landene omkring Nordsøen for masseangreb af lyngens bladbille (*Lochmaea suturalis* Thoms.). Også de danske heder har været udsat for sådanne angreb, bl.a. i de senere år (Jensen & Nielsen 1985, Nielsen under udarbejdelse).

I litteraturen udpeges klimatiske forhold almindeligvis som udløsende faktor for angrebene, idet man forestiller sig, at overlevelsen af enten overvintrende biller eller af æg og larver i sommerhalvåret afhænger af klimafaktorer (se f.eks. Betrem 1929, Cameron et al. 1944 og Melber & Heimbach 1984). Oplysninger om ydre faktorer, der kan bidrage til masseangrebene ophør, er yderst sparsomme, men klimatiske forhold - især forsommertørke - naturlige fjender og fødemangel er blevet bragt i forslag (Cameron et al., op. cit., Melber & Heimbach, op. cit., Brunsting 1982).

I forbindelse med det nyligt afsluttede lyngbladbilleudbrud i Danmark blev der iværksat en række basale undersøgelser over artens biologi. Jensen & Nielsen (1985) behandler lyngbladbilleens overvintringsbiologi og diskuterer vinterklimaets mulige effekt og Nielsen (under udarbejdelse) analyserer de danske udbrud i dette århundrede, bl. a. i relation til mulige udløsende faktorer - især forsommerens nedbør. I det følgende fremlægges resultater af undersøgelser over lyngbladbilleens biologi i sommerhalvåret. Dens livscyklus følges fra fremkomsten af de overvintrede biller, til den nye generation af voksne klækkes i sensommeren, og der gives eksempler på forløbet af aktuelle angreb, hvor det mulige bidrag fra klimatiske fak-

torer, naturlige fjender og fødeudbud til populationernes sammenbrud diskuteres.

LOKALITETER OG METODER

Over 75 lyngheder blev besøgt i perioden 1980-1984; på nogle af disse blev der foretaget indsamlinger og observationer flere gange i årets løb (Jensen & Nielsen 1985, Nielsen, under udarbejdelse). De mest indgående studier udførtes i Ø Bakker Ø for Viborg (1980-1982) (se Nielsen 1980) og på Kongenshus Hede VSV for Viborg (1982-1983).

Larver og biller i lyngvegetationen registreredes ved simpel, standardiseret ketsjning (prøveenhed 30 ketsjerslag; 6 prøver pr. prøvetagning). På Kongenshus Hede anvendtes klækkefælder (areal 2500 cm²) til indsamling af voksne *L. suturalis*, når de kom frem fra overvintring (Jensen & Nielsen 1985). Senere på sæsonen blev ketsjerindsamlinger og klækkefælder anvendt parallelt på denne lokalitet; på basis af statistiske overvejelser blev 24 klækkefælder anvendt (Jensen 1984). Disse fælder blev hver uge placeret over et nyt lyngareal, hvorpå der blev taget ketsjerprøver (6×30 ketsjerslag) i området mellem klækkefælderne. Resultaterne fra ketsjninger og klækkefældefangster blev derpå sammenlignet.

Tætheden af lyngbladbilleæg i førnævnt blev bestemt på basis af prøvetagning (prøveenhed 32 cm²; 10-20 prøver pr. prøvetagning). Prøverne håndsorteredes under stereolup i laboratoriet og æg optaltes. Pupper blev indsamlet fra hede-bunden ved direkte prøvetagning og håndsortering i felten (prøveenhed 2500 cm², prøvedybde ca. 15 cm).

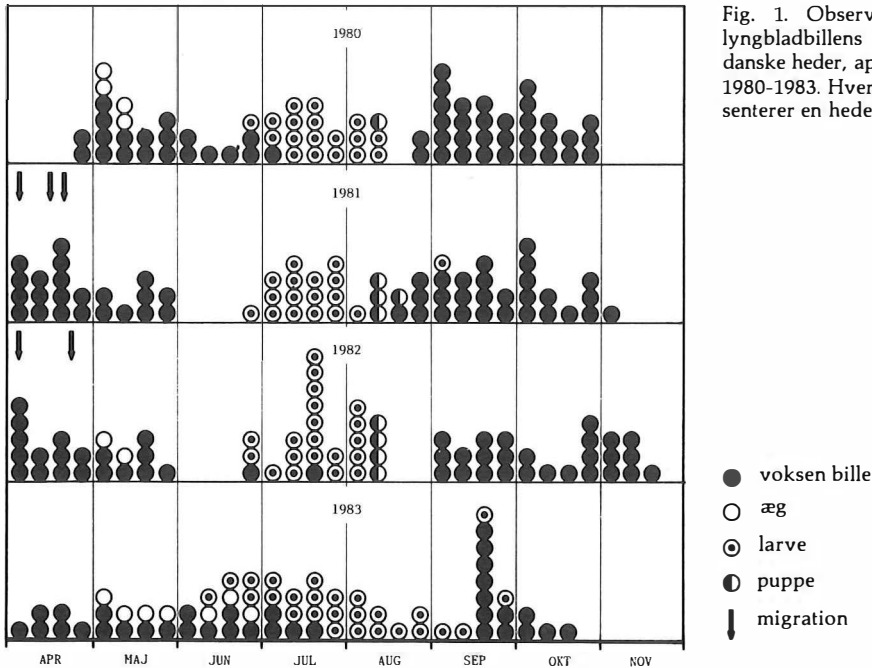


Fig. 1. Observationer over lyngbladbilles biologi på danske heder, april-november 1980-1983. Hver cirkel repræsenterer en hedelokalitet.

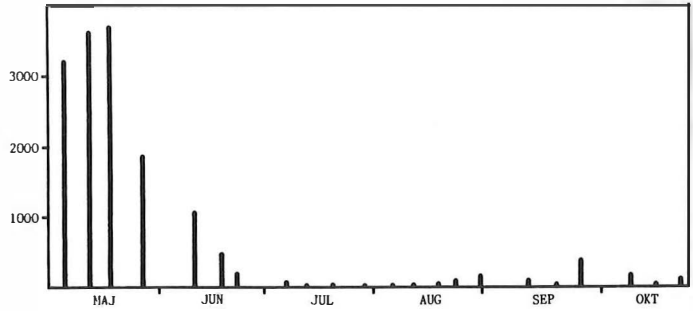
DE OVERVINTREDE BILLERS FORÅRSAKTIVITET

Lyngbladbilles livscyklus fremgår af fig. 1. Fra omkring 1. april begynder billerne at forlade overvintringsstederne under lynghedens bunddække (Jensen & Nielsen 1985). I april-maj kan billerne træffes i stort tal i lyngvegetationen. Lyngskudenes knopper og blade begravnes, og på lune dage kan lyngbladbillerne gå på vingerne og ved vindens hjælp spredes vidt omkring. Sådanne forårsmigrationer er velkendte fra udlandet, men også fra Danmark kendes adskillige eksempler (fig. 1 samt Nielsen, under udarbejdelse). Under det aktuelle udbrud observeredes f.eks. flyvning i den første uge af april 1981 i Ø Bakker (lufttemperatur 14-15°C). Når æglægningen begynder, nedbrydes hunnerens vingemuskelatur - et samspil, der påvirkes af fødetilgængeligheden. Under fødemangel producerer hunnerne ikke æg, men bevarer vingemuskelaturen intakt og er mere flyvelystne end velnærede biller (Zillesen & Brunsting 1983).

På Kongenshus Hede blev billebestanden registreret ved ketsjning og klækkefældefangst fra forår til efterår 1983 (fig. 2). Jensen (1984) sammenligner de to metoder og konkluderer, at korrelationen mellem fangsterne er så god, at ketsjning med visse begrænsninger - må anses for at give et rimeligt skøn over bestandsudviklingen. Foråret 1983 var tætheden af lyngbladbiller, der kom frem fra overvintringen i den sydlige del af Kongenshus Hede, i gennemsnit ca. 160 pr. m² (45 ♂♂, 111 ♀♀), men den aggregerede (»klumpede«) udbredelse vanskeliggjorde en pålidelig tæthedsestimering.

I sidste halvdel af maj aftog bestanden af voksne lyngbladbiller på Kongenshus Hede voldsomt (fig. 2), idet den gamle billegeneration begyndte at dø bort. Dette afspejledes tydeligt i de senere indsamlinger sommeren 1983 (fig. 2). I Ø Bakker 1980 (se Nielsen 1980), 1981 og 1982 registreredes kun enkelte lyngbladbiller i juli; den samme tendens observeredes på andre heder (fig. 1). I Danmark dør den gamle billegeneration derfor utvivlsomt hovedsa-

Fig. 2. Antal voksne lyngbladbiller, Kongenshus Hede, maj-oktober 1983 (6 × 30 ketsjer-slag pr. indsamling).



gelig bort i juni (fig. 1 & 2), hvilket er i overensstemmelse med iagttagelser fra udlandet (Brunsting 1982).

OVARIEUDVIKLING OG ÆGLÆGNING

Hos lyngbladbiller har hvert ovarium almindeligvis 5 ovarioler (»ægrør«); normalt udvikles 3 æganlæg ad gangen pr. ovariole (Jensen 1984). Baseret på dissektion af 150 lyngbladbille-hunner indsamlet på Kongenshus Hede fra sidst i november 1982 til midt i juli 1983 kunne tendensen i ovarieudviklingen følges. Fra november til midten af marts fordobledes ovariolernes længde og tykkelse; fra slutningen af marts til midten af april blev ovariolerne kraftigt brunfarvede og svulmede op i spidsen. Sidst i april fandtes brunlige æganlæg hos ca. 40% af hunnerne, men ingen modne æg i æggeledderne; først i maj havde 73% af hunnerne æganlæg i ovarierne, og i flere tilfælde var der æg i æggeledderne. På dette tidspunkt faldt andelen af hunner i lyngvegetationen fra over 60% til ca. 25%; æglægningen var begyndt, hvorfor hunnerne i højere grad opholdt sig i førnen eller i de nedre vegetationslag (Jensen 1984). Fra begyndelsen af maj til først i juli varierede antallet af modne æg i de dissekerede hunner fra 0 til 17, men omkring midten af juli fandtes kun »tomme« hunner; æglægningen var afsluttet. Vinter og forår 1982-1983 synes ægmodningen derfor at have accelereret sidst i april og æglægningen at være startet først i maj. Det samme var tilfældet foråret 1980 og 1982 (fig. 1).

Hunnen lægger op mod 200 ovale, gulorange æg, der er ca. 0.8 mm lange (Cameron et al. 1944). De anbringes enkeltvis og hovedsagelig i hedens bunddække - kun undtagelsesvis på selve lyngen; det angives, at æglægningsstederne er ret fugtige, og at æglægningen kan udskydes, såfremt der ikke findes et passende fugtigt miljø (Betrem 1929, Prell 1929, Cameron et al., op. cit.).

På flere danske heder er der iagttaget æg af lyngbladbiller i mos og førn; under transport af levende biller til laboratoriet blev der ved en enkelt lejlighed lagt æg på lyngris (fig. 3). På Kongenshus Hede 1983 fandtes æggene overalt i førnen - ofte i grupper på 3-4 stykker hæftet til små døde lyngkviste og blade. På denne lokalitet blev der i juni-juli 1983 ialt udtaget ca. 50 prøver af førnen fordelt på 5 dage. Æg blev udsorteret og optalt, men da de små lyngbladbille-æg let overses, er resultatet behæftet med en vis usikkerhed. Ægantallet beregnedes til 1500-2000 pr. m²; sammenlignet med tætheden af hunner lige efter overvintringen (111 pr. m²) er denne ægtæthed lav. Det skyldes primært et fald på 98% i antallet af hunner i området fra begyndelsen af maj til midten af juli (jf. fig. 2); kun yderst få hunner har derfor lagt æg i den fulde æglægningsperiode. I 1983 kunne der ikke påvises nogen speciel præference for fugtige æglægningssteder - antagelig fordi april-maj var usædvanligt fugtige; maj 1983 var den vådeste maj måned i 110 år.

Ifølge Betrem (1929), Prell (1929) og Blankwaardt (1968) klækkes æggene efter 2-4 uger.



Fig. 3. Æg af lyngens bladbille aflagt på lyngris.

LARVESTADIER OG LARVEUDVIKLING

Ifølge Paterson (1931) og Cameron et al. (1944) gennemløber *L. suturalis* 3 larvestadier (L₁-L₃); Ant (1971) angiver dog 3-4 stadier. De cylindriske, langstrakte larver (fig. 4) er tidligt i 1. stadium 1.0-1.5 mm og i 3. stadium 6-8 mm lange; grundfarven er grøngul, bleggul eller grålig. Kroppen har spredte, mørkfarvede børstebærende småplader; hovedet er skinnende sort. Ifølge Paterson (1931) er hovedkapslens bredde i de tre larvestadier: L₁ 0.5 mm, L₂ 0.6 mm og L₃ 0.9 mm; i det danske materiale er de tilsvarende mål: 0.41 mm (\pm SE 0.003; N=43), 0.61 mm (\pm SE 0.003; N=38) og 0.86 mm (\pm SE 0.007; N=30).

I Danmark er larver af *L. suturalis* hovedsagelig registreret i juni-juli, men på flere lokaliteter dog helt hen i september (fig. 1). På mange heder var larveudviklin-

gen ikke synkroniseret, idet flere larvestadier forekom i samme prøve. Det var f.eks. tilfældet i Ø Bakker, sommeren 1980 (Nielsen 1980) og på Kongenshus Hede 1981 og 1983 (fig. 5). Dette kan afspejle stor variation i tid og sted for æglægning og i lokale miljøforhold. Varigheden af hvert larvestadium er antagelig 2-3 uger (Cameron et al. 1944), men den nævnte spredning i larveudviklingen gør det næsten umuligt at vurdere udviklingstidens længde på basis af feltindsamlinger (jf. fig. 5).

Sommeren 1983 blev forekomsten af lyngbladbillelarver i lyngvegetationen på Kongenshus Hede fulgt ved standardiseret ketsjning (fig. 5), de indsamlede larver blev bestemt til stadium. Faldet i antallet af larver fra stadium til stadium er meget betydeligt, så tætheden af larver i 3. stadium bliver ekstremt lav.

På Kongenshus Hede sommeren 1983 optræder larver i 1. stadium tilsyneladende med flere maksima, hvoraf de første falder inden for en ægklækningsperiode på op mod 6 uger (fig. 5). Derimod optræder et tredje og sidste maksimum af larver i dette stadium omkring 2 måneder efter det tidspunkt, hvor der sidst blev påvist hunner i nævneværdig tæthed. Årsagen til den forsinkede larveudvikling er ukendt. På grund af de høje sommertemperaturer i 1983 (fig. 5) må udviklingstiden for æggene have været ret kort; ved 20°C finder Cameron et al. (1944) en ægudviklingstid på 13 dage. Det kan derfor tænkes, at en del af de sidst aflagte æg har oversomret og først er klækket efter midten af august-lige efter de første dage med nedbør siden slutningen af juli (fig. 5). Det forsinkede maksimum af larver i 1. stadium i august efterfulgtes af yderligere 14 dages tørke, der må have forårsaget betydelig dødelighed blandt de unge, meget tørkefølsomme larver.

PUPPESTADIET OG DEN NYE BILLEGENERATION

Ifølge udenlandsk litteratur forlader hovedparten af larverne i 3. stadium lyng-

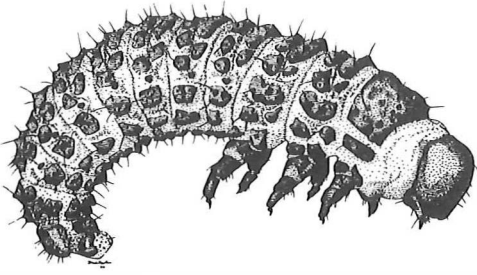


Fig. 4. Larve af lyngens bladbille (3. stadium). Tegn. K.-M. Vagn Jensen.

planterne i slutningen af juli - begyndelsen af august og søger ned i hedens bunddække; forpupningen sker i det øverste råhumuslag i den første halvdel af august. Puppen er ca. 9 mm lang; den er først gullig, senere mørkere gulbrun. Puppertiden angives til 2-3 uger (Prell 1929, Cameron et al. 1944, Blankwaardt 1968, Schwenke 1974).

Nedvandringen af lyngbladbiller og forpupningen blev fulgt på en række danske heder (fig. 1). I Ø Bakker 1981 kunne der 12. august ikke påvises flere larver i lyngvegetationen; i hedens bunddække var ca. 94% af alle registrerede individer pupper, 5% var larver og 1% nyklækkede biller (N=194, 15 jordprøver undersøgt). Nedvandringen var afsluttet, men tilsyneladende var billerne endnu ikke begyndt at forlade forpupningsstederne, idet ingen biller ketsjedes eller observeredes over jorden. Fra omkring 95% af de indsamlede pupper klækkede der senere biller.

I førnprøver indsamlet på 10 midtjyske hedeområder i den første uge af august 1982 (antal prøver: 120) observeredes ingen pupper, men store mængder af modne larver; i den følgende uge var forpupningen i fuld gang (fig. 1).

I 1981 og 1982 fandt nedvandring og forpupning af *L. suturalis* i Danmark således sted i første halvdel af august, hvilket er i overensstemmelse med observationer andre steder i Europa. I 1983 blev der - trods intens eftersøgning - overhovedet ikke fundet pupper på Kongenshus Hede (Jensen 1984); det understreger, hvor

stærkt reduceret tætheden af *L. suturalis* var blevet i løbet af sommeren 1983, hvor det aktuelle angreb for alvor brød sammen.

Fra sidste halvdel af august kan fouragerende, nyklækkede biller observeres på lyngen (fig. 1); i løbet af september når de nyklækkede billers begnavning af værtplanten antagelig højdepunktet (jfr. Prell 1929, Schwenke 1974).

I Ø Bakker 1981 var klækningen af den nye billegeneration tilsyneladende afsluttet sidst i august, idet kun én puppe og 5 nyklækkede biller fandtes i 10 prøver fra råhumuslaget. I 1982 og 1983 forløb fremkomsten af den nye billegeneration - og den påfølgende begnavning af lyngen - på de jyske heder tidsmæssigt som i det foregående år (fig. 1 & 2), men på mange af de undersøgte lokaliteter, bl.a. Ø Bakker og Kongenshus Hede var angrebet brudt sammen, og om efteråret var antallet af biller yderst lavt.

I Danmark opsøger billerne overvintningsstederne i løbet af oktober-november, men især fra midten af november (Jensen & Nielsen 1985).

MASSEANGREBENES SAMMENBRUD

Udløsningen af lyngbladbilleudbrud diskuteres af Nielsen (under udarbejdelse). Da det er symptomer - og ikke skadevolderens bestandstæthed - der registreres, er det meget vanskeligt at fastslå opformeringens starttidspunkt og at indkredse udløsende faktorer (Nielsen, op. cit.). Et lignende problem opstår, når et masseangreb bryder sammen - skaderne på lyngen kan erkendes længe efter lyngbladbillepopulationens sammenbrud. Baseret på de senere års registreringer af *L. suturalis*-bestande i sammenbrudsfasen på de danske heder er der imidlertid et vist grundlag for at diskutere hvilke ydre faktorer, der muligvis kan have bidraget til masseangrebene ophør.

I den udenlandske litteratur om *L. suturalis* udpeges - som tidligere nævnt - klima, naturlige fjender og fødemangel som mulige årsager. Kvalitative ændringer hos enkeltindividerne kan imidlertid være en

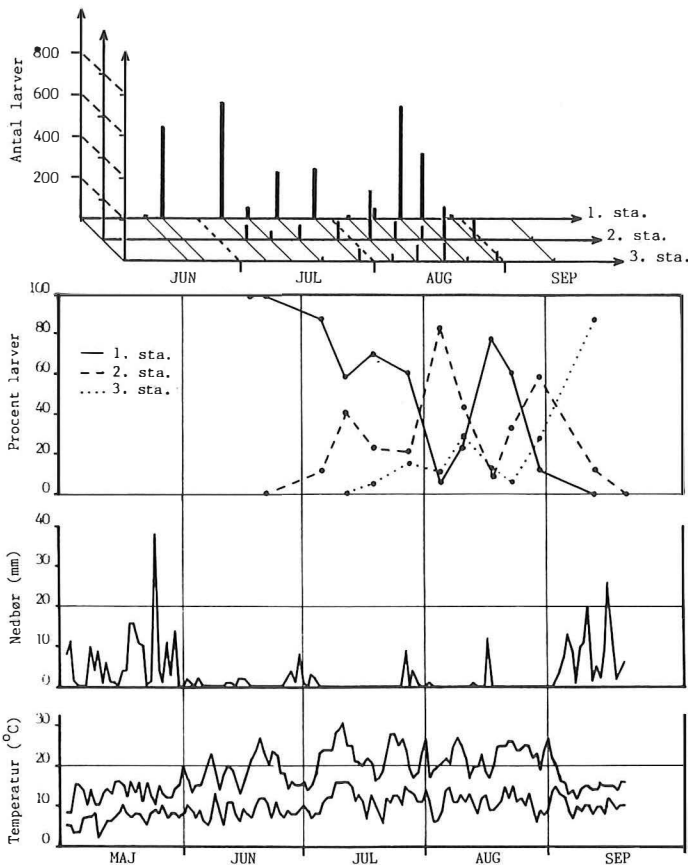


Fig. 5. Forekomsten af lyngbladbillelarver på Kongenshus Hede, maj-september 1983 (6×30 ketsjerslag pr. indsamling) samt klimamålinger fra samme periode (Meteorologisk Instituts målestation, Stanghede). Øverst: Antal larver i de tre stadier (L₁-L₃), absolutte værdier. Nederst: Procentvis fordeling af larver på stadier samt nedbør (mm) og lufttemperatur (maksimum og minimum; °C).

vigtig baggrund for insektpopulationers selvregulering (Price 1975). Også i løbet af et lyngbladbilleudbrud kan der i bestanden muligvis optræde adfærdsmæssige, fysiologiske eller genetiske ændringer, der kan være væsentlige for forståelsen af populationernes sammenbrud. For lyngbladbilles vedkommende foreligger der imidlertid endnu ikke undersøgelser over sådanne forhold.

Cameron et al. (1944) påpeger, at stærk og langvarig forsommer tørke i en række tilfælde praktisk talt udryddede *L. suturalis* på skotske heder. Melber & Heimbach (1984) formoder, at lyngbladbillebestanden i nogle angrebsperioder i Nordtyskland blev decimeret af tørke, men i andre tilfælde indtraf sammenbruddet tværtimod i fugtige år; visse udbrud videreudvikledes i relativt tørre år.

På de danske heder brød de seneste angreb sammen over en årrække; nogle af sammenbrudsårene havde fugtige, andre relativt tørre somre (Nielsen, under udarbejdelse). Heller ikke de danske observationer giver derfor noget entydigt billede af klimaets eventuelle bidrag til lyngbladbillebestandes sammenbrud. Når et angreb først er udløst, er det tænkeligt, at udbruddet udvikles videre uanset sommerens nedbørsforhold - inden for visse grænser. På Kongenshus Hede kan høj temperatur og ringe nedbørsmængde i juli 1983 (fig. 5) muligvis have medvirket til *L. suturalis*-bestandens sammenbrud, idet larverne ifølge Cameron et al. (1944) trives bedst ved høj luftfugtighed.

En række naturlige fjender æder eller parasiterer *L. suturalis* i sommerhalvåret, f.eks. urfugle, fasaner, støer, rovtæger

(*Nabis*-arter), mariehøns, snyltehvepse, snyltefluer og insektparasitiske svampe (Cameron et al. 1944, ITBON 1968, Ant 1971, Schwenke 1974, Brunsting 1982, m.fl.). Cameron et al. (op. cit.) mener dog ikke, at naturlige fjender har nogen afgørende betydning som regulerende faktor i lyngbladbillebestande; Melber & Heimbach (1984) er af den modsatte mening.

På de danske heder var mariehønen *Coccinella hieroglyphica* L. hyppig; den angriber både som larve og voksne lyngbladbillelarver (Cameron et al., op. cit.). Midt i september 1982 var op til 16% af voksne lyngbladbiller indsamlet ved Torsted (VJ), Rebild og Ø. Hurup (ØJ) parasiteret af snyltefluelarver (Tachinidae), der straks forlod værten og forpuppede sig. Det lykkedes dog aldrig at klække voksne snyltefluer. Fra *L. suturalis* er snyltefluen *Degeeria collaris* Mg. kendt, men denne arts larve angives at overvintre i værten (Herting 1960). Ingen af de naturlige fjender observeret på de danske heder forekom i tætheder, der på nogen måde kunne udgøre en nævneværdig dødelighedsfaktor i lyngbladbillebestandene - selv ikke under et populationssammenbrud.

Udtalt afløvning har antagelig bidraget til masseangrebene sammenbrud på skotske heder (Cameron et al. 1944); fødemangel har bl.a. effekt på lyngbladbillerens æglægning og flyvekapacitet (Brunsting 1982).

Adskillige danske heder blev i løbet af ganske kort tid svært afløvede; der var dermed ikke længere fødemæssig baggrund for yderligere opformering af bladbiller, der følgelig måtte udvandre i et forsøg på at overleve. Allerede i 1979 var største delen af hedearealet i Ø Bakker svært angrebet. Foråret 1980 forlod de overvintrede biller områder, der var afløvet det foregående år. Nogle af billerne opsøgte de få intakte lokale lyngbevoksninger, hvorfor angrebet rullede videre hen over heden, andre migrerede bort - især i april 1981. Udtrykt i procent af forårsbestanden lige efter overvintringen udgjorde efterårsbestanden af voksne lyng-

bladbiller i 1980 over 200, i 1981 derimod ca. 30 - billepopulationen var på sammenbruddets rand. I 1982 var kun en meget lille lyngplet i Ø Bakker endnu angrebet; da denne rest af udbruddet brød sammen i årets løb, var kun små, spredte lyngbevoksninger urørte. I praksis var føderessourcerne i området allerede udtømt i 1981.

På Kongenshus Hede udvandrede lyngbladbillerne i stor stil i april-maj 1983 fra den svært afløvede sydlige del til den nordlige del af heden. Lyngbladbillerens migration var givet fremprovokeret af fødemangel (jfr. Zillesen & Brunsting 1983). På det nye opholdssted steg antallet af biller drastisk og nåede op på 1000-1200 pr. m²; med en gennemsnitlig friskvægt på 15 mg pr. bille svarede denne tæthed til 150-180 kg biller pr. ha (Jensen 1984). Dette område var dækket af relativ ung lyng (ca. 13 år), der - som følge af billeangreb - allerede havde lidt betydelig skade året før. Immigrationen bevirkede, at tilstanden blev stedse værre i løbet af foråret og sommeren - i sensommeren 1983 var lyngen praktisk talt afløvet. I efteråret 1983 var tætheden af den nye billegeneration kun ca. 10% af forårsgenerationens; det massive angreb på Kongenshus Hede var dermed i kraftig aftagen - føderessourcerne var da næsten udtømt.

Ved fødemangel vil lyngbladbillerne søge at undgå udslettelse ved at flyve bort fra de afløvede områder. Denne adfærd er utvivlsomt hensigtsmæssig på sammenhængende hedeområder eller i egne, hvor hederne er talrige og tætliggende. I Danmark derimod, hvor lyngarealerne idag gennemgående er små og spredtliggende - som små, isolerede øer i det åbne land - vil også spredningen antagelig være katastrofal. Formodentlig vil kun yderst få lyngbladbiller nogensinde nå frem til et hedeområde; store mængder vil bukke under undervejs. Under disse omstændigheder kan spredningsflugten derfor næppe bidrage synderligt til at opretholde et lyngbladbilleangreb.

Meget tyder således på, at fødemangel

har været en hovedfaktor i den aktuelle angrebsbølges sammenbrud. Denne fødemangel har direkte bevirket, at larver simpelthen døde af sult, den har udløst voksne billers spredningsflugt bort fra hederne og den kan på forskellig vis have påvirket de overlevende individers konstitution, f. eks. hunnernes frugtbarhed.

SUMMARY

The biology of the heather beetle (Lochmaea suturalis Thoms.) (Coleoptera: Chrysomelidae) during the summer half.

During a recent outbreak of the heather beetle (*Lochmaea suturalis* Thoms.) in Denmark the life cycle of the species was studied from the end of the overwintering period in early spring to the beetles of the next generation retired into the overwintering sites in the autumn. From emergence in April-May to late June-early July beetles of the overwintering generation were recorded in the heather; nearly all adults died off in June. In warm weather in April spring migration of heather beetles was observed. The egg maturation accelerated in late April; mature eggs and oviposition were recorded in May. During the population decline in 1983 a relatively low density of eggs was recorded, viz. 1500-2000 per m² of litter. Larvae were generally abundant in early June-late July, but even in September a few specimens were recorded. In many sites the larval development was distinctly asynchronous. In the first half of August pupae were found in the upper raw humus layer; the new generation of beetles emerged in late August. By mid-November the last beetles retired into the overwintering sites.

No effect of predation or parasitism on the population decline of *L. suturalis* was demonstrated. The effect of weather was uncertain, but apparently food shortage contributed to the population crash. Within a short time several Danish heaths were heavily defoliated by the heather beetle. Due to food shortage larvae starved to death and migration of adults to new habitats was induced. Beyond doubt the migration behaviour of *L. suturalis* is appropriate in extensive, continuous heathland but extremely risky in a country like Denmark, where the heaths are small and scattered. Certainly the mortality among the migrating heather beetles is extremely high and very few individuals will ever reach heathland again.

LITTERATUR

- Ant, H. 1971: Bemerkungen zu Massenaufreten des Heide-Blattkäfers *Lochmaea suturalis* (Thoms. 1866). - *Natur und Heimat* 31: 108-112.
- Betrem, J. G. 1929: De heidekever en zijn biologie. - *Tijdschr. Plantenziekt.* 35: 155-180.
- Blankwaardt, H.F.H. 1968: De heide kever. - *Tijdschr. Kon. Ned. Heidemaats.* 79: 477-482.
- Brunsting, A.M.N. 1982: The influence of the dynamics of a population of herbivorous beetles on the development of vegetational patterns in a heathland system. - *Proc. 5th int. Symp. Insect-Plant relationships.* Wageningen 1982: 215-223.
- Cameron, A. E., J. W. McHardy & A. H. Bennett 1944: The heather beetle (*Lochmaea suturalis*). - *British Field Sports Society.* Pethworth, Sussex.
- Herting, B. 1960: Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen, Dipt. Tachinidae. - *Monogr. zur Angew. Ent.* 16, 188 pp.
- ITBON 1968: Heidekever (*Lochmaea suturalis*). - *Ann. Rep. ITBON* 1968: 21-23.
- Jensen, K.-M. Vagn 1984: Økologiske studier over lyngens bladbiller (*Lochmaea suturalis* Thoms.) - specielt i relation til klimaet i Danmark. *Specialrapport, Aarhus Universitet.*
- Jensen, K.-M. Vagn & B. Overgaard Nielsen 1985: Overvintningsbiologien hos lyngens bladbiller (*Lochmaea suturalis* Thoms.) (Coleoptera: Chrysomelidae). - *Flora & Fauna* 91: 4-12.
- Melber, A. & U. Heimbach 1984: Massenvermehrungen des Heideblattkäfers *Lochmaea suturalis* (Thoms.) in nordwestdeutschen Calluna-Heiden in diesem Jahrhundert. - *Anz. Schädlingsskde. Pflanzenschutz, Umweltschutz* 57: 87-89.
- Nielsen, B. Overgaard 1980: Undersøgelser over lyngens bladbiller (*Lochmaea suturalis* Thoms.) i Ø Bakker, 1980. - *Fredningsstyrelsen samt Institut for Zoologi og Zoofysiologi.* Aarhus Universitet. Stencileret rapport.
- Nielsen, B. Overgaard, under udarbejdelse: Masseangreb af lyngens bladbiller (*Lochmaea suturalis* Thoms.) på danske lyngheder 1900-1984 (Coleoptera: Chrysomelidae).
- Paterson, N. F. 1931: The bionomics and comparative morphology of the early stages of certain Chrysomelidae (Coleoptera, Phytophaga). - *Proc. Zool. Soc.* 1931: 879-949.
- Prell, H. 1929: Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Biologie der einheimischen *Lochmaea*-Arten. - *Ent. Blätter* 25: 1-11.
- Price, P. W. 1975: *Insect Ecology.* New York - London.
- Schwenke, W. 1974: Die Forstschädlinge Europas. 2 Käfer. - Hamburg & Berlin.
- Zillesen, P. G. van Schaick & A. M. H. Brunsting 1983: Capacity for flight and egg production in *Lochmaea suturalis* (Col., Chrysomelidae). - *Netherl. J. Zool.* 33: 266-275.

Minegang ved Ålborg som overvintringssted for Vandflagermus (*Myotis daubentoni* Kuhl)

Birger Jensen
(Naturhistorisk Museum
8000 Århus C)

Mogens Frost Christensen
(Helgolandsgade 54
9000 Ålborg)

Niels Fabek
(Dannebrogsgade 13
9000 Ålborg)

With an English summary

Fra den nedlagte Nordens kridtgrav i Hasseris i Ålborgs vestlige udkant går der en minegang ind under villakvarteret Solbyen. Petersen (1958) nævner kort, at den er tilholdssted for flagermus, men ellers synes der ikke at foreligge noget om denne lokalitet som overvintringssted for flagermus, før den lokale afdeling af Natur og Ungdom begyndte at afholde ekskursioner derud sidst i 1970'erne (Nordbiologen 8 (1 og 2) 1978, 10 (1) 1980). I de 6 vintersæsoner 1979/80 - 1984/85 har forfatterne ved 26 besøg foretaget 2268 registreringer af overvintrende flagermus i minegangen (tabel 1).

Minegangen er udhugget i skrivekridt og strækker sig retlinjet godt 450 m mod SV fra kridtgraven og ender blindt. Den ligger i ca. 16 meters dybde, og selve gangen er de fleste steder nogenlunde kvadratisk i tværsnit, ca. 3 meter bred og 3 meter høj. Loftet er afstivet med tværgående træbjælker med ca. 1 meters mellemrum, og de første 40 meter er støbt op i beton. 9 meter fra indgangen findes en skillevæg med en døråbning på ca. 90 × 190 cm, og for selve indgangen blev der i 1982 sat en gitterlåge. En række snævre luftskakte i loftet har ikke længere forbindelse ud til det frie, og en større skakt ca. 200 meter fra indgangen er øverst lukket med et dæksel.

Flagermusenes eneste adgang til minegangen er således gennem indgangen, og herigennem sker også luftudvekslingen. Det har ikke været muligt at foretage kontinuerlig registrering af f.eks. temperaturen, men ved en række besøg i tiden oktober-marts er der i 1½ meters højde forskellige steder mellem betongangen og bunden af minegangen målt 7-9°C. Der

står aldrig vand i minegangen, men luftfugtigheden er som regel høj, og der kan f.eks. ses dugdannelse på flagermusenes pels ind til en afstand af et par hundrede meter fra udgangen.

I forbindelse med registreringerne er der for hver 30 meter blevet markeret afstand fra indgangen, og optællinger er foretaget indenfor disse sektioner. I 1983/84 og 1984/85 er der desuden ved 11 besøg foretaget en mere detaljeret registrering af flagermusenes placering. Optællingerne er de fleste gange foretaget af to personer og har varet et par timer. Her vil vi gerne takke Annelise Jensen og Anton Larsen for hjælp.

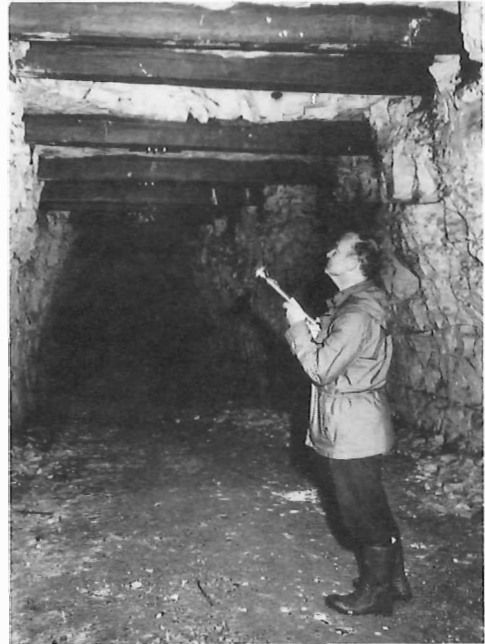


Fig. 1. Minegangen ved Ålborg. (Foto Leif Bjørn Petersen).

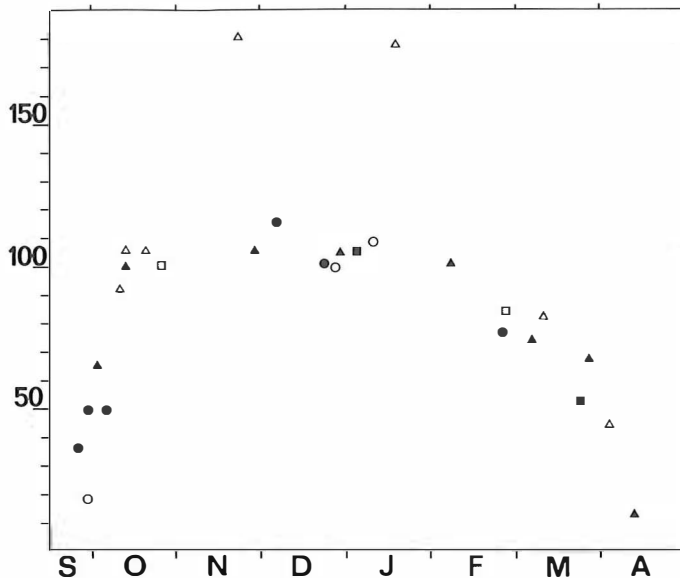


Fig. 2. Antal overvintrende Vandflagermus i minegangen ved Ålborg 1979/80 til 1984/85.

ANTAL OVERVINTRENDE FLAGERMUS

Flagermusene er såvidt muligt ikke blevet forstyrret i forbindelse med optællingerne, og de er f.eks. ikke blevet berørt eller nedtaget til undersøgelse. I langt de fleste tilfælde har det været muligt at artsbestemme de hængende flagermus, og der er ikke konstateret andre arter end Vandflagermus. Ved flere besøg er der set en enkelt eller nogle få flyvende flagermus i minegangen, men de er ikke medtaget i optællingerne og i tabeller og figurer.

I tiden maj-august er der kun aflagt nogle få besøg i minegangen, og der er kun i et enkelt tilfælde konstateret flagermus. 17. august 1983 sås mindst 20 flagermus i den ydre halvdel af minegangen, og de udviste livlig aktivitet sidst på eftermiddagen. Tilsvarende aktivitet på overvintringsstedet i august-september er omtalt af Egsbæk (1962) fra Daugbjerg kalkgrube og kendes også fra Mønsted, Smidie og Tingbæk kalkgruber (upub.). Det synes her at dreje sig om besøg i gruberne, der går forud for den egentlige overvintring.

Tablet 1 og fig. 2 viser antal vintersoven- de flagermus fundet i sæsonerne 1979/80-1984/85. Fra slutningen af september og

gennem oktober er der truffet et stigende antal, og i månederne november-januar har antallet ligget på godt 100 i de fem af sæsonerne. I 1983/84 blev der ved de to optællinger i henholdsvis november og januar registreret 181 og 178 dyr, uden at der kan gives nogen forklaring på det høje antal overvintrende i denne sæson. I februar-marts er der registreret et faldende antal flagermus, og de sidste forlader antagelig minegangen i april.

FLAGERMUSENES PLACERING I MINEGANGEN

Ved alle optællinger er flagermusenes afstand fra indgangen noteret indenfor de markerede 30 meters intervaller. Hele minegangen på nær den ydre cementbeklædte del benyttes, men fordelingsmønsteret varierer fra år til år og i løbet af overvintringsperioden. Fra indflyvningen til omkring årsskiftet er flagermusene som regel forholdsvist jævnt fordelt ind gennem minegangen, dog med lidt flere i den indre halvdel i denne periode. Herefter hænger der flest i den ydre halvdel.

I 1983/84 og 1984/85 er det ved 11 besøg også noteret, hvor højt flagermusene hang i minegangen. Her er ikke konstate-

29. sept.	1979	18	M-L
27. dec.	1979	100	M-L
prim. jan.	1980	109	N
25. sept.	1980	37	N
29. sept.	1980	50	M-L
6. dec.	1980	116	N
23. dec.	1980	102	M-L
25. febr.	1981	77	M-L
25. okt.	1981	101	M-N
27. febr.	1982	85	B-A
4. jan.	1983	105	M-N
23. marts	1983	54	M-N
11. okt.	1983	92	M-N
13. okt.	1983	106	B-A
23. nov.	1983	181	B
18. jan	1984	178	B-A
10. marts	1984	82	M-N
3. april	1984	44	B-A
3. okt.	1984	65	B-A
13. okt.	1984	100	M-N
29. nov.	1984	106	B-A
28. dec.	1984	105	B
7. febr.	1985	101	B-A
6. marts	1985	74	B-A
26. marts	1985	67	B-A
12. april	1985	13	B-A

Table 1

Antal vintersovende Vandflagermus (*Myotis daubentoni*) optalt i minegangen ved Ålborg.

A: Annelise Jensen, B: Birger Jensen, M: Mogens Christensen, N: Niels Fabek, L: Anton Larsen.

ret nogen forskel hverken på de to sæsoner eller i løbet af overvintringsperioden eller mellem de forskellige dele af minegangen. Summen af fordelingen ved 5 optællinger midt i overvintringsperioden viste, at størstedelen (70%) hang på vægfladerne og heraf flest i et par meters højde. 22% hang på loftet og heraf 13% på selve loftet og 9% på tværbjælkerne. Desuden er 8% fundet i de delvis cementklædte fordybninger, hvor bjælkeenderne hviler på sidevæggenes kalk. De flagermus, der hang på loftsbjælkerne, hang næsten alle på siden af disse med bugsiden ind mod bjælken og ikke frithængende. Også en del af dem, der hang på selve loftet, hang op i hulheder i kalken og ikke frit ned.

Kalken i minegangen er forholdsvis kompakt, og flagermusenes mulighed for at søge ind i sprækker er begrænset, men ofte hang de i fordybninger i kalken, eller de lå på små hylder. Det er ellers typisk for vandflagermusen, at den i Danmark på

overvintringssteder i gruber og kældre søger ind i sprækker og ned mellem sten og grus (Roer og Egsbæk 1966, Jensen og Jensen 1968, upub.). Man kunne tænke sig, at denne tilbøjelighed var en beskyttelse mod træk, og den fundne højdefordeling på væggene kunne eventuelt have samme baggrund. I selve vinterperioden vil temperaturen udenfor det meste af tiden være lavere end inde i minegangen, og det må give en indadgående kold luftstrøm langs gulvet og en varmere udadgående langs loftet, med de mest stabile luftforhold derimellem. Det kan i den forbindelse nævnes, at af de 59 flagermus registreret på bjælkerne hang 2 frit på undersiden, 23 hang på den side, der vender indad i minegangen, og 34 på ydersiden, der som regel vil være »læsiden«. Det forholdsvis store antal ved bjælkeenderne er også udtryk for, at vandflagermusene gerne vil hænge op mod et underlag og søge ind i sprækker.

Normalt hang flagermusene enkeltvis. Ved 11 besøg, hvor de enkelte individers placering blev noteret, registreredes 1014 enligt hængende, og kun i 13 tilfælde hang to så tæt sammen, at de berørte hinanden. Den parvise placering skyldes sikkert stedfunden parring eller forsøg herpå. I 3 af de 13 tilfælde var flagermusene helt eller delvis vågne, og der iagttoges parringsadfærd, mens de øvrige hang i dvale. Uden at forstyrre flagermusene er det ofte vanskeligt at afgøre, om en parring gennemføres, men iagttagelser af parringer i løbet af overvintringen kendes både fra udlandet og fra Danmark (Strelkov 1962, Roer og Egsbæk 1969, upub.).

BESKYTTELSE AF DE OVERVINTRENDE FLAGERMUS

Kridtgraven med minegangen ejes af Ålborg kommune og administreres under stadsgartneren. Efter at der i en årrække havde været uhindret adgang til minegangen, opsattes i 1982 en gitterlåge for indgangen. Den har imidlertid flere gange været udsat for hærværk og er blevet brudt

op, så børn og unge på forskellig måde har kunnet »lege« i minegangen. De her behandlede seks års optællinger har ikke demonstreret, at den stedfundne færdsel har forvoldt skade på bestanden af overvintrende flagermus. Der er imidlertid en væsentlig risiko for, at fri adgang på et tidspunkt resulterer i hærværk mod et større eller mindre antal flagermus, at deres overvintring forstyrres f.eks. ved tænding af bål i minegangen, eller at der sker en ulovlig indsamling af de totalfredede dyr. Det er velkendte problemer andre steder.

Kalkgruber er de eneste steder i Danmark, hvor Vandflagermusene vides at overvintre i større antal. Daugbjerg og Mønsted kalkgruber med flere tusind dyr er af international klasse (Baagø 1980), mens Smidie kalkgrube med ca. 500 er af national betydning. Efter disse kommer Tingbæk kalkminer og minegangen ved Ålborg med godt 100 overvintrende, og de må anses for at være af væsentlig lokal betydning.

Foruden at være af betydning for flagermusebestanden kan minegangen give mulighed for pædagogisk virksomhed f.eks. i forbindelse med et mindre antal ekskursioner under fuldt kontrollerede forhold. De foretagne optællinger har også vist, at dens langstrakte og ensartede form giver usædvanlig gode muligheder for at undersøge samspillet mellem klimaforhold og flagermusenes valg af overvintringssted. Det er imidlertid en forudsætning for sådanne undersøgelser, at måleapparatur kan henstå i minegangen og hidtil har det ikke været muligt blot at have et max-min-termometer hængende i fred.

I betragtning af ovenstående og af at flagermusebestande generelt er sårbare og at mange arter er i tilbagegang i Vesteuropa, må det stærkt anbefales, at minegangen ved Ålborg søges bedre beskyttet som overvintringslokalitet for flagermus.

Til sidst vil vi gerne takke Stadsgartnerens kontor i Ålborg, for den velvilje der er vist flagermusene og vore registreringer.

SUMMARY

Mine tunnel near Ålborg as hibernating quarter for Myotis daubentoni Kuhl.

From a chalk pit near Ålborg in North Jutland a straight mine tunnel about 3 m high and 3 m wide (Fig. 1) runs 450 m SW under a suburban area. Hibernating bats have been recorded here on 26 occasions 1979-1985 (Table 1).

From the end of September through October an increasing number of *Myotis daubentoni* was found, and in the period November-January about one hundred were counted (except in 1983/84 with counts of 181 and 178). From February to April the number of bats again decreased (Fig. 2).

Temperature in the tunnel is rather constant 7°C and the humidity high. The bats hung along the whole of the tunnel but until January most of them in the inner part, thereafter an increasing number were found in the outer part.

70% of the bats were recorded hanging on the walls of the mine, most of them in a height of about 2 m, while 30% hung from the ceiling. Of these, however, 9% hung on the balks and 8% in the small hollows where the ends of the balks rest in the chalk (cf. Fig. 1). Of 1040 recorded bats 1014 hung alone and 26 hung two and two. Copulatory behaviour was observed in a few cases during the winter.

LITTERATUR

- Baagø, H. 1980: Status for danske flagermus. - I: Status over den danske plante- og dyreverden. Fredningsstyrelsen.
- Egsbæk, W. 1962: Otte år med flagermus. I: P. Skovgaard og W. Egsbæk: Halvhundrede år med fugle i Viborgegnet og otte med flagermusene.
- Jensen, B. og P. Valentin Jensen 1968: Ringmærkning af flagermus på Kronborg slot. - Flora og Fauna 74: 21-29.
- Petersen, F. Schausen 1958: Landskabet. I »Bogen om Himmerland« (red. Robert Huble).
- Roer, H. og W. Egsbæk 1966: Zur Biologie einer skandinavischen Population der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) (Chiroptera) - Zeitschrift für Säugetierkunde 31: 440-453.
- Roer, H. og W. Egsbæk 1969: Über die Balz der Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*) (Chiroptera) im Winterquartier. - Lynx (n.s.) 10: 85-91.
- Strelkov, P. P. 1962: The peculiarities of reproduction in bats (Vespertilionidae) near the northern border of their distribution. - Symposium Theriologicum. Proceedings of the International Symposium on Methods of Mammalogical Investigation held in Brno, Czechoslovakia, from August 26 to September 5, 1960, p. 306-311.

Bog anmeldelser

Bernt Løjtnant (Red.): *Spredningsøkologi. Spredningsøkologi, ø-biogeografi og fysisk planlægning*. 111 sider; heftet, pris 150 kr. Naturfredningsrådet og Fredningsstyrelsen. København 1984 ISBN 87-503-4970-8.

Denne bogs egentlige baggrund er dystre: den menneskeskabte forarmelse og ødelæggelse af vor natur, den fremadskridende fragmentation og isolation af planters og dyrs levesteder samt de deraf følgende reducerede overlevelsels- og spredningsmuligheder for flora og fauna i det åbne land. Mange arter er allerede forsvundet og flere er stærkt truet. Yderligere bestræbelser på at sikre det danske landskabs naturressourcer er stærkt påkrævet og gennem de senere år har ø-teoretiske og spredningsøkologiske tanker - bl.a. med begreber som »kontinenter«, »øer«, »trædesten« og »korridorer« - i stigende grad tilført argumentationen for øget naturbeskyttelse ny slagkraft og givet planlæggerne nye redskaber i hænde.

I november 1982 afholdt Naturfredningsrådet og Fredningsstyrelsen et seminar om spredningsøkologi; den foreliggende bog, der er udsprunget af dette initiativ, omfatter 18 indlæg om ø-teori, spredningsøkologi og fysisk planlægning. Indlæggenes indfaldsvinkler er vidt forskellige. I to korte og klare indlæg introduceres ø-teorien og det økologiske begrebsapparat, som de følgende indlæg bygger på - eller analyserer. Hovedparten af de præsenterede eksempler på anvendt øbiogeografi er botaniske og behandler f.eks. planters indvandring og forsvinden på Vorskø og effekten af isolering på vandhulsplanter. Et ornitologisk indlæg har i modsætning til de øvrige en stærkt kritisk holdning over for ø-teoriens almene gyldighed og anvendelighed i naturforvaltningen.

Flere indlæg behandler planlægningsmæssige forudsætninger, bl.a. understreges biotopmønstrets betydning for dyre- og plantelivet, og biogeografiske miljøers øbiogeografiske funktioner som »kontinenter«, »øer«, »trædesten« og »korridorer« klassificeres efter den geografiske skala, man opererer med. Disse overvejelser er af største planlægningsmæssige betydning, når en given arts spredningsmuligheder skal vurderes og kan bidrage til at begreber som »trædesten« og »korridorer« får reel biologisk mening og ikke blot figurerer som tomme kosmetiske smørerier på planlæggerens kortblade. I andre indlæg diskuteres om der - set i administrativt forvaltningsperspektiv - bør findes mindstekrav for det danske landskabs indhold af naturtyper samt betydningen af planternes spredningsbiologi i relation til artstal og artssammensætning. Der slås også til lyd for, at vi erkender betydningen af naturarealernes rumlige organisering, så den fredede og ikke-fredede del af naturen får mulighed for at »spille sammen«.

Fire indlæg giver eksempler på anvendelse af ø-teori m.v. i landskabsplanlægning i praksis; f.eks.

belyses her udformning og placering af spredningskorridorer og springbrætlokaliteter og betydning af vandløb samt deres nærmeste omgivelser som spredningsveje for faunaen. Der efterlyses i disse indlæg mere viden om spredningsvejenes funktion, betydning af barrierer i landskabet - f.eks. stier, veje og jernbaner - og om, hvordan man kan forbedre spredningsmulighederne for dyr og planter i det åbne land. Øget generel beskyttelse af agerlandets småbiotoper anses her for det vigtigste bidrag.

Bogen afsluttes med en omfangsrig og pædagogisk sammenfatning, der på mange punkter supplerer og kommenterer de tidligere berørte temaer.

»Spredningsøkologi« er en velredigeret, meget læseværdig - men forholdsvis dyr - bog om emner, der ikke tidligere har været behandlet som helhed på dansk. Den vil være en glimrende inspirationskilde og et nyttigt redskab for forskere, studerende, planlæggere, administratorer og naturelskere, der beskæftiger sig med eller interesserer sig for forvaltningen af det danske landskabs naturressourcer. Bogens indlæg understreger imidlertid klart den mangelfulde viden om vore naturområders flora og fauna og om småbiotopernes funktion og efterlyser bedre videnskabelig baggrund for at rådgive i naturfredningsspørgsmål. Her venter vigtige arbejdsopgaver for biologerne. Et meget væsentligt tema behandler bogen dog ikke - nemlig de realistiske muligheder for at sælge »spredningskorridorer«, »springbrætlokaliteter« etc. til offentligheden, herunder især lodsejere og beslutningstagere. Anmelderen har sine bange anelser.

Boj Overgaard Nielsen

Christian Fischer: *Libellen Schleswig-Holsteins. Ein Bildbestimmungsschlüssel für Jedermann zur problemlosen Bestimmung der Arten*. - Mitt. Zool. Mus. Univ. Kiel; Suppl. 2. 1984. 44 sider. Format: A4. Fås hos Kommissionsverlag Goecke & Evers, Dürerstrasse 13, D-4150 Krefeld. Pris 16 DM.

Dette hæfte til bestemmelse af guldsmede bør kendes også af danske entomologer, da alle vore 49 arter er med i de rigt illustrerede nøgler.

De første 8 sider omhandler de forskellige arters biotopkrav og deres betydning som indikatorer for miljøets tilstand. Desuden bliver gennemgået de bygningstræk, som benyttes ved bestemmelsen. Selve nøglerne er opbygget meget anskueligt med de gode illustrationer anbragt præcis det sted, hvor de skal bruges under bestemmelsen. Til slut er der en systematisk fortegnelse over arterne med angivelse af deres forekomst i Slesvig, Holsten og Danmark, biotopkrav og flyvetid samt en ret omfattende litteraturliste. I et tillæg er omtalt beskyttelsen af truede guldsmedearter i Vesttyskland. Disse arter må ikke indsamles heller ikke som æg eller nymfer, men det er stadig tilladt at fotografere dem som dokumentation.

Hæftet kan anbefales til brug her i landet, hvor vi mangler ajourført litteratur på dansk. Forhåbentlig kan det bidrage til, at flere går i gang med studiet af disse smukke og iøjnefaldende insekter. Forbavsende få herhjemme har i de senere år arbejdet med guldsmede, og der er meget at gøre, før vi kender arternes nøjagtige udbredelse i Danmark. Måske burde vi også tage fat på en beskyttelse af de truede arter.

Ernst Torp

V. J. Brøndegaard: *Folk og fauna*, bind 2. 368 sider. Ill. i s/h. Pris 395,- kr. Rosenkilde og Baggens forlag, København 1985.

1978-80 udsendte V. J. Brøndegaard værket »Folk og flora« i 4 bind, og nu foreligger det første af 3 bind i et tilsvarende værk »Folk og fauna«. Det først udsendte bind omhandlende fugle er i virkeligheden værkets bind 2 - fuglebøger sælger jo godt - og bind 1, der udkommer til efteråret, skal omfatte hvirvelløse dyr samt padder, krybdyr og fisk, mens bind 3, der skal behandle pattedyr og indeholde sag-, person- og stednavneregister m.m. følger lige efter.

I princippet er de to værker ens opbygget. »Folk og fauna« er en imponerende sammenstilling af dansk etnozoologisk stof. I det nu foreliggende bind om fugle behandles ca. 100 arter eller artsgrupper hver på fra 1/3 spalte (pirol) til 16 sider (krage).

Først præsenteres art(er)ne ganske kort, så gennemgås navneformer og deres betydning samt dialektnavne. Derefter følger stoffets opdeling ikke nogen helt fast plan, men indrettes efter hvilke emner, der foreligger materiale om. Overskrifter som: adfærd, stemmeytringer, varsler, lægemiddel, sagn, talemåder, børnelege, prosa og poesi gør det dog let at orientere sig. For alle oplysninger og citater anføres kilde - det skulle dreje sig om 23.000 henvisninger til 2.500 arbejder - og det vil bidrage til at gøre værket til en uundværlig opslagsbog. For nøjere at kunne bedømme emneafgrænsning og henvisninger må man dog afvente et forord i bind 1 samt register og kilder i bind 3.

Foreløbig har anmelderen tilbragt adskillige fornøjelige timer med at blade i bind 2 og støde på både velkendte og mange nye oplysninger. Her kan hentes stof til at krydre taler, foredrag og artikler. For den der selv kan udtrække og bearbejde de mange oplysninger om enkelte emner giver værket et spændende billede af mange sider af dyrenes rolle i vores kulturhistorie.

Illustrationsmaterialet består i bind 2 af godt 100 fotos, der præsenterer fuglearter, og det dobbelte antal gengivelser af malerier, tegninger, kalkmalerier m.m. som illustrerer tekstens emner.

Mange kom for sent til at erhverve sig »Folk og flora« - der planlægges genoptryk? - og man kan lige så godt sikre sig »Folk og fauna« med det samme.

Birger Jensen

Søren Breiting: *Solsorte-studier*. Bilag til Kasket, Pædagogiske særnumre P. nr. 51/52 - februar 1985. 40 sider, pris 39,- kr. ISBN 87-87855-25-9. Et kassettebånd med solsortestemmer kan købes til hæftet.

Hæftet består af tre dele: en kort gennemgang af solsortens biologi, gennemgang af projekter til biologisk undervisningen og forslag til et undervisningsforløb. Desuden findes en liste over relevante AV-materiale, bøger og artikler.

Formålet med det opstillede undervisningsforløb er at give eleverne (fra 6. klasse til gymnasiet) en indsigt i fugles territorialadfærd og territoriets økologiske betydning f.eks. som skjulested for reden og som fødesøgningsområde.

Elevernes hovedopgave i »feltet« er at opgøre ynglebestedet af solsorte i et villakvarter. Metoden gennemgås grundigt, og typiske adfærdsmønstre illustreres med tegninger, så de kan genkendes og registreres under kortlægningen af territorierne.

Da der i hæftet lægges vægt på sammenhængen mellem territoriestørrelse og områdets karakter (villahave, løvskov o.s.v.), havde det nok være mere instruktivt, om klassen blev opdelt i to villakvarterhold og to skovhold, hvor det er praktisk muligt. Det ville give eleverne mulighed for at diskutere årsagen til eventuelle forskelle i resultater både inden for samme type område og mellem områdetyper.

Et andet projekt er afspilningsforsøg (»playback«) af solsortesang i et territorium for at se hannens reaktion og finde territoriets grænser. Det undrer mig, at forfatteren ikke med et ord nævner negative sider af playback-eksperimentet. Hvis afspilningen f.eks. udføres nær en trafikeret vej, kunne eleverne risikere samtidig at få et instruktivt eksempel på trafikdødelighed, når den forvirrede solsortehan stryger frem og tilbage lavt over vejen for at finde den usynlige »rival«.

Playback-forsøgene er fristende at lave for sjov, men de forstyrrer meget. Som ren og skær demonstration bør de være så korte som muligt og standses, når reaktionen har vist sig, så fuglen kan »falde ned igen« og fortsætte med mere nyttige sysler.

Afsnittet om solsortens biologi indeholder mange væsentlige og nye oplysninger. Den begrænsede plads er nok årsagen til en del »halve« forklaringer. Således står der på side 22, at »D-vitamin . . . kan dannes ved solens bestråling« (ud fra hvad?), »at parasitterne i fjerdragten er nemmere at få fat i efter badet« (hvorfor?), og at fjerene ved pudningen »samtidig indfedtes« (men hvor kommer fedtet fra?). Elever og lærer må i fællesskab oplære de dunkle punkter.

»Solsorte-studier« kan uden tvivl hjælpe mange biologilærere med at trække eleverne ud i naturen - ikke bare på »tur« - men for at udføre et projekt, hvor eleverne vil føle, at de på egen hånd har erhvervet en viden. Sådanne oplevelser har alle muligheder for at føre til en varig naturinteresse.

Poul Hansen

SPAR

MILJØFOND

Her kan du få økonomisk hjælp til dit projekt

SPAR's Miljøfond er oprettet af Købmandskæden SPAR Danmark A/S. Formålet er at yde støtte til projekter, der tjener til forståelse for eller beskyttelse af den danske natur.

SPAR's Miljøfond har bl. a. ydet støtte til

- udgivelse af bog om padder og krybdyr
- genopretning af ødelagte vandhuller
- anskaffelse af stereomikroskoper
- plantning af træer
- og mange andre større eller mindre lokale miljøprojekter.

Kan vi hjælpe dig? Så send os en kort beskrivelse af dit projekt og anfør det beløb, du har brug for. Du er velkommen til at kontakte et af præsidiets medlemmer om sagen – eller at lade din ansøgning gå gennem den lokale SPAR købmand.

SPAR's Miljøfond

Købmandskæden SPAR Danmark A/S

Herstedvang 7c, 2620 Albertslund, 02-62 15 44

SPAR's Miljøfonds præsidi består af: Skovrider Kjeld Ladefoged (06) 11 60 11, kontorchef W. Horsten (01) 64 36 28, magister Bent Lauge Madsen (06) 81 07 22, købmand Johs. Kristiansen (05) 11 51 55, købmand Svend Andersen (06) 37 15 44, købmand Alex Larsen (02) 27 31 30. Miljøfondens sekretær er direktør Henning Klestrup (02) 62 15 44.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Erik Oksbjerg: Hasselhegn og agernhaver	3
Anders Pape Møller: Toplærkens (<i>Galerida cristata</i>) års- cyklus og ynglebiologi i Ålborg	11
K.-M. Vagn Jensen & B. Overgaard Nielsen: Biologien hos Lyngens Bladbille (<i>Lochmaea suturalis</i> Thoms.) (Coleoptera: Chrysomelidae) i sommerhalvåret	17
Birger Jensen, Mogens Frost Christensen & Niels Fabek: Minegang ved Ålborg som overvintringssted for Vandflagermus (<i>Myotis daubentoni</i> Kuhl)	25
Boganmeldelser	15-16, 29-30

Manuskriptets udformning m.v.

Manuskriptet afleveres maskinskrevet med dobbelt linieafstand og bred venstremargin. Latinske slægts- og artsnavne understreges. Som illustrationer kan anvendes gode sorthvide fotografier og tegninger udført med sort tusch på hvidt tegnepapir. Til bogstaver og tal på figurerne kan anvendes påføringstegn, f.eks. »Leত্রaset«. Eventuelle tabeller skal være enkle og overskuelige og gerne udført, så de kan affotograferes direkte til brug i satsen. Ved fremstilling af tegninger og opstilling af tabeller må der tages hensyn til bladets format. Figurerne reproduceres i bredderne: 63 mm, 90 mm eller 135 mm. Originalerne bør være noget større. Figurer og tabeller afleveres på særskilte ark. Det samme gælder figur- og tabeltekster.

Citater angives i teksten med forfatternavn og årstal (eks.: Knudsen 1955). Den anvendte litteratur samles i en liste med de citerede forfattere nævnt i alfabetisk rækkefølge efter følgende mønster:

Knudsen, V. S., 1955: Afvigende sommerfugleformer 4. - Flora og Fauna 61: 25-39.

Forfatteren får tilsendt spaltekorrektur, der rettes og returneres til redaktionen omgående. Rettelser mod manuskriptet kan forlanges betalt af forfatteren. Om ønskes kan forfatter til større artikler få 50 sætryk gratis.

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

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

Sjælland: overlærer *Evald Larsen*, Vermehrensvej 8, 4100 Ringsted.

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

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