

Miljøministeriet



Danmarks
Miljøundersøgelser

Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Resultater af eksperimenter 1989-1991

Med konklusioner og
anbefalinger til fremtidig
reservatordning

Faglig rapport fra DMU, nr. 55
1992





Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Resultater af eksperimenter 1989-1991

Med konklusioner og
anbefalinger til fremtidig
reservatordning

Faglig rapport fra DMU, nr. 55

Jesper Madsen
Ebbe Bøgebjerg
Jens Peder Hounisen
Jan Bolding Kristensen
John Frikke
Afd. for Flora- og Faunaøkologi

Datablad

Titel:	Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Resultater af eksperimenter 1989-1991. Med konklusioner og anbefalinger til fremtidig reservatordning.
Forfattere:	Jesper Madsen, Ebbe Bøgebjerg, Jens Peder Hounisen, Jan Bolding Kristensen & John Frikke.
Afdelingsnavn:	Afd. for Flora- og Faunaøkologi
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU, nr. 55
Udgiver:	Miljøministeriet Danmarks Miljøundersøgelser
Udgivelsesår:	1992
Redaktion:	Jan Bertelsen
Korrektur og lay-out:	Kirsten Jensen
Databehandling og figurtegning:	Thøger Pauli
Assistance ved feltundersøgelser:	Stefan Pihl, Hans Erik Jørgensen
Bedes citeret:	Madsen, J., Bøgebjerg, E., Hounisen, J. P., Kristensen, J. B. & Frikke, J. (1992): Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Resultater af eksperimenter 1989-1991. Danmarks Miljøundersøgelser. 61 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 55.
Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.	
Frie emneord:	vandfugle, forstyrrelser, jagt, submers vegetation
Redaktionen afsluttet:	maj 1992
ISBN:	87-7772-071-7
ISSN	0905-815X
Papirkvalitet:	95 gram hvidt miljøpapir
Tryk:	sort, offset
Oplag:	1.500
Sideantal:	61
Pris (incl. 25% moms, excl. forsendelse):	30,- kr.
Købes hos:	Danmarks Miljøundersøgelser Afdeling for Flora- og Faunaøkologi Grenåvej 12, Kalø 8410 Rønde Tlf. 89 20 14 00

Indhold

Forord 5

Resumé 7

1 Indledning 9

2 Materiale og metoder 11

- 2.1 Undersøgelsesområde 11
- 2.2 Forsøgsordninger 12
- 2.3 Observationsprogram 14

3 Vejrforhold 16

4 Resultater 17

- 4.1 Udvikling i vandfuglebestandene i forsøgsområdet 17
- 4.2 Svømmeændernes opholdstider 33
- 4.3 Udvikling i jagtintensitet 38
- 4.4 Udvikling i bundvegetation 42
- 4.5 Udvikling i vandfuglebestandene i overvågningsområdet 44

5 Diskussion 46

- 5.1 Effekter af omgivelsesfaktorer 47
 - 5.1.1 Udvikling i de internationale vandfuglebestande 47
 - 5.1.2 Vejr 50
 - 5.1.3 Bundvegetation 50
 - 5.1.4 Jagtintensitet 50
- 5.2 Udvikling i de lokale vandfuglebestande 51
- 5.3 Reservatets funktion 53
- 5.4 Konklusion 55

**6 Anbefalinger til fremtidig
 reservatordning 56**

- 6.1 Begrænsninger af jagt 56
- 6.2 Øvrige begrænsninger 58

7 Referencer 58

Appendix I 60

Danmarks Miljøundersøgelser 61

Forord

Denne rapport bringer de endelige resultater og konklusioner af Projekt Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord. På basis af undersøgelsen vurderes behovet for en permanent reservatordning i området, og der gives anbefalinger til, hvad denne i givet fald skal indeholde. I en tidligere rapport (Madsen et al. 1992a) er resultater af baggrundsundersøgelserne i området offentliggjort. Resultater af den parallelle undersøgelse i Nibe Bredning i Limfjorden er givet i Madsen et al. (1992b og c).

Projektet, der blev indledt i efteråret 1985 og afsluttet i vinteren 1991/92, er et samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Skov- og Naturstyrelsen (SNS). DMU har stået for den faglige del af projektet, mens SNS har varetaget den administrative opfølgning og tilsynet med reservatet.

Forfatterne ønsker at takke Skov- og Naturstyrelsens Reservatsektion og Falster Skovdistrikt for et godt samarbejde, og Danmarks Jægerforbund for opbakning til projektet. De lokale jægere takkes for udvist tålmodighed med og respekt for projektarbejdet.

Resumé

Rapporten præsenterer resultater og konklusioner af forsøgs-reservat-ordningen ved Ulvshale-Nyord i årene 1989 til 1991. På basis heraf gives anbefalinger til en permanent reservatordning, som muliggør en bæredygtig menneskelig udnyttelse af området. I løbet af tre jagtsæsoner blev i medfør af en vildtreservatordning afprøvet effekter af jagtbegrænsninger på tilstedeværelse af rastende vandfugle. Det blev forudsagt, at såfremt jagten forud for forsøgene havde udgjort en forstyrrende og begrænsende faktor, så ville restriktioner af jagten medføre en forøgelse i antallet af især jagtbare arter, og fuglene ville fordele sig efter, hvor der var fred.

I løbet af forsøgsperioden steg 11 ud af 16 undersøgte arter i antal i forhold til perioden forud (1987-88). For specielt de jagtbare arter var fremgangen kraftigere end bestandenes udvikling som helhed, hvilket viser, at fuglene blev tiltrukket området. De fleste jagtbare arter opholdt sig i de gældende reservater. I det tredje forsøgsår, hvor der var jagtfred i Hegnede Bugt og på Nyord sydeng, toppede antallet af svømmeænder og gæs. Canadagæs og en stor del af gråænderne forblev dog på Ægholm Sand, hvor der var fred for jagt fra motordrevet fartøj og kravlepram, hvilket antyder, at den stationære trækjagt ikke havde den samme fordri-vende effekt som den opsøgende jagt. I løbet af forsøgsperioden blev svømmeændernes opholdstider i området forlænget betyde-ligt i forhold til årene forud. Området udviklede sig til en af Danmarks mest betydningsfulde rasteplasser for kystnære vand-fugle, med et stort spektrum af arter.

Vejrforholdene i forsøgsperioden (august-december) var sammen-lignelige. Bundvegetationen var forholdsvis stabil i perioden 1987-91 på Ægholm Sand (august), men var kraftigt reduceret i Hegnede Bugt i 1991, formentlig p.g.a. fuglenes græsning i sæso-nen forud. Til trods for denne reduktion steg antallet af vand-fugle, inklusive de planteædende, i området i efteråret 1991.

Det konkluderes, at jagten forud for forsøgsårene udgjorde en forstyrrelse, som holdt antallet af vandfugle (specielt de jagtbare, men også viber og hjejler), mindre end hvad områdets føderes-sourcer og rasteforhold gav mulighed for. På denne baggrund anbefales en permanent reservatordning med jagtforbud i Hegnede Bugt og på Nyord sydeng, og forbud mod jagt fra motordrevet fartøj og ikke-opankret pram på Ægholm Sand. Des-uden anbefales restriktioner af brætsejls og sejls med motordrevet fartøj, samt adgangsforbud på Sækkesand i fuglenes yngletid.

1 Indledning

Formålet med Projekt Forsøgsreservat er dels at tilvejebringe en grundlæggende viden om trækkende vandfugles krav til rasteplassen, herunder på forsøgsbasis at belyse menneskelige aktiviteterets betydning som forstyrrende faktor, og dels at belyse et evt. behov for reservater i to udvalgte vådområder, Nibe Bredning i Limfjorden og Ulvshale-Nyord på Møn. Såfremt forsøgene dokumenterer en betydelig fremgang i antallet af rastende vandfugle, skal undersøgelsen endvidere munde ud i anbefalinger til en permanent reservatordning¹. Målet har været at finde frem til en løsningsmodel, der muliggør en bæredygtig, menneskelig udnyttelse af området².

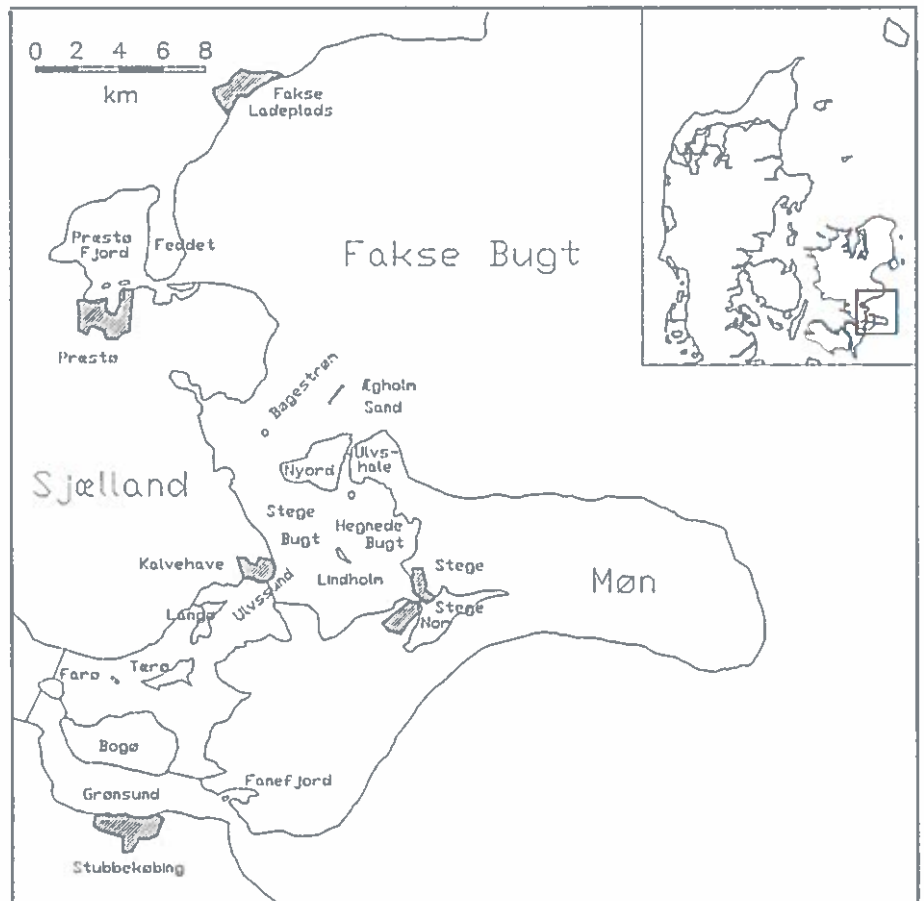
Den grundlæggende hypotese i undersøgelsen er, at før trækkende vandfugle vælger at benytte et område, sker der en afvejning mellem på den ene side fødens tilgængelighed og kvalitet og på den anden side fuglenes risiko for at blive taget som bytte (dvs. predation fra rovdyr/-fugle eller mennesker). I den forbindelse tages fuglenes flugtreaktion i forhold til menneskelig aktivitet som udtryk for et forsøg på at undgå at blive prederet.

Med henblik på at teste denne hypotese har undersøgelsen været tilrettelagt således, at der fra efteråret 1985 til foråret 1989 er foretaget observationer af vandfugles og menneskers udnyttelse af området og den daglige menneskelige aktivitets påvirkning af fuglene. Dernæst er der fra efteråret 1989 til vinteren 1991/92 udført eksperimenter med forskellige begrænsninger af den menneskelige aktivitet i medfør af en vildtreservatbekendtgørelse (Miljøministeriets Vildtforvaltning 1989) og opfølgende observeret, hvordan vandfuglene reagerer i antal og fordeling.

Med forbehold for indflydelsen af forskellige omgivelsesfaktorer såsom fødemængden, vejrforhold og vandfuglebestandenes generelle udvikling, tages en betydelig stigning i antallet af vandfugle i forbindelse med forsøgene som udtryk for, at den menneskelige aktivitet før forsøgene har holdt antallet af fugle på et lavere niveau, end områdets føderessourcer og rastemuligheder skaber mulighed for.

¹ Dette koncept er tiltrådt af Vildtforvaltningsrådets reservatudvalg, men det har ikke på forhånd været præciseret, hvad "en betydelig stigning" dækker.

² Bæredygtig udnyttelse defineres her som det højeste menneskelige aktivitetsniveau, som muliggør fuglenes fulde udnyttelse af området. Denne definition afviger en del fra "wise use" konceptet i Ramsar-konventionen (specificeret ved Regina-konferencen i 1987 og vedtaget ved Montreux-konferencen i 1990, Ramsar Convention 1990), hvor bæredygtig udnyttelse defineres som: menneskelig udnyttelse af et vådområde, så det kan give det størst mulige udbytte til de nuværende generationer og samtidig opretholde dets potentiale for at imødekomme kommende generationers behov og ønsker. Den noget snævrere definition, som anvendes i nærværende rapport, har den fordel i forhold til "wise use" konceptet, at den giver et bedre grundlag for kvantificering inden for en kortere årrække (se endvidere afsnit 6).



Figur 1. Undersøgelingsområdet, der månedligt dækkes ved registreringer fra fly.

Da baggrundsundersøgelserne viste, at jagt på vandfugle udgjorde den mest forstyrrende aktivitet om efteråret (Madsen et al. 1992a), fokuserede forsøgene på regulering af jagten. Det måtte forventes, at såfremt jagten havde holdt antallet under områdets bæreevne, ville især de jagtbare arter stige i antal efter en begrænsning af jagten. De jagtfredede arter måtte forventes at udvise svagere reaktioner.

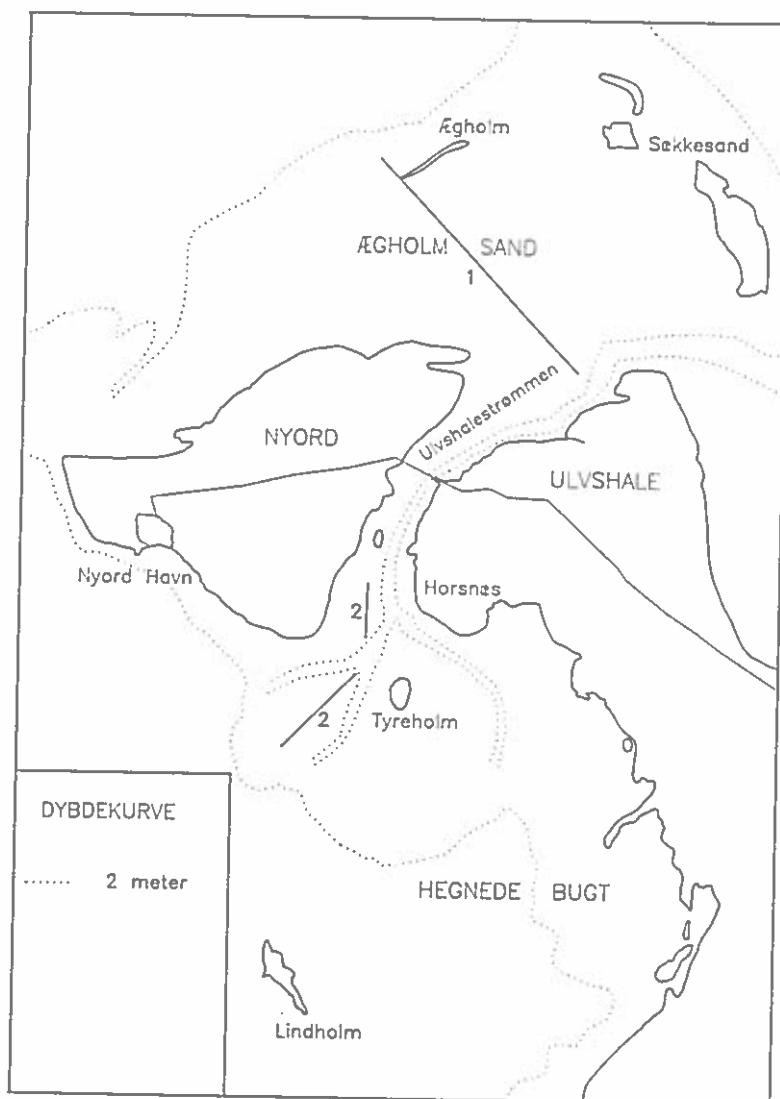
Denne rapport indeholder resultaterne af forsøgene i årene 1989-1991 og giver en samlet fremstilling af udviklingen i vandfuglebestandene ved Ulvshale-Nyord gennem hele undersøgelsesperioden 1985-1991. Denne udvikling sammenholdes med udviklingen i føderessourcerne (submers vegetation), vejrforholdene de enkelte år, jagtintensiteten samt vandfuglebestanden udvikling i nabo-områder og generelt (fly-way bestandene). På baggrund heraf vurderes det, i hvilken grad den menneskelige aktivitet forud for forsøgene har virket forstyrrende, og hvorvidt der er fagligt belæg for iværksættelse af en permanent reservatordning i området.

2 Materiale og metoder

2.1 Undersøelsesområde

Undersøelsesområdet, der er beskrevet i Madsen et al. (1992a), omfatter:

- et overvågningsområde, hvor vandfuglene registreres fra fly en gang månedligt; området dækker vandarealer, strandenge og holme fra Præstø Fjord, Fakse Bugt, Stege Bugt og Nor, Ulvsund og Grønsund (Fig. 1);
- et forsøgsområde, hvor de detaljerede undersøgelser foregår; området omfatter Ulvshale og Nyord samt de omkringliggende fladvandsarealer Ægholm Sand, inklusive Sækkesand, og Hegnede Bugt (Fig. 2).



Figur 2. Forsøgsområde med angivelse af stednavne, 2 meters dybdekurve og transekter (1 og 2), hvor der tages prøver af bundvegetationen.

Ulvshale-Nyord blev valgt som forsøgsområde p.g.a. relativt store fuglekoncentrationer, udstrakte lavvandede områder og udbredt menneskelig aktivitet, som potentielt kunne virke forstyrrende på fuglene (se Madsen et al. 1992a).

2.2 Forsøgsordninger

I de tre sæsoner 1989/90, 1990/91 og 1991/92 blev tre forskellige forsøgsordninger afprøvet inden for forsøgsområdet ved Ulvshale-Nyord (se afgrænsninger i Fig. 3):

Sæson 1: 1. september 1989 - 28. februar 1990:

Forbud mod jagt og færdsel på Ægholm Sand, inklusive Sækkesand, bortset fra en 100 m zone langs nordkysten af Nyord.

Sæson 2: 1. marts 1990 - 28. februar 1991:

Forbud mod jagt og færdsel på Ægholm Sand, eksklusive Sækkesand og en 100 m zone langs nordkysten af Nyord. Forbud mod jagt i Hegnede Bugt, eksklusive en 100 m zone langs kysten af Hegnede Bugt og omkring Tyreholm. Forbud mod jagt på den sydlige eng på Nyord.

1. marts til 31. juli:

Forbud mod færdsel på Sækkesand.

Sæson 3: 1. marts 1991 - 28. februar 1992:

Forbud mod jagt i Hegnede Bugt, den sydlige eng på Nyord, og Tyreholm.

1. marts til 31. juli:

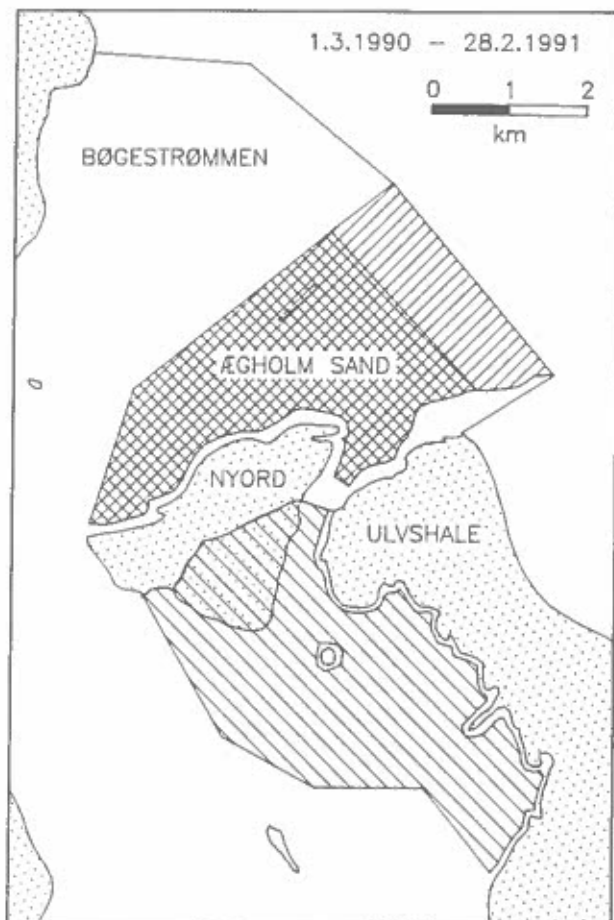
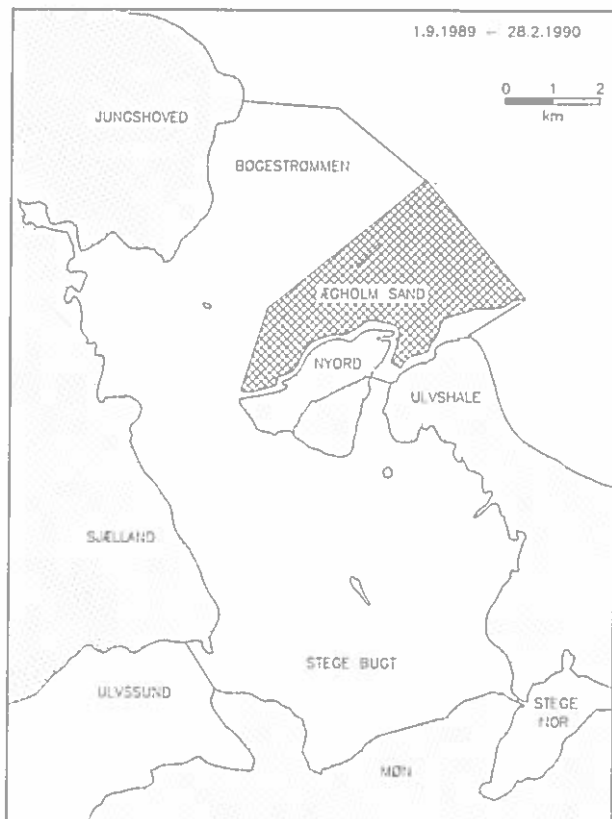
Forbud mod færdsel på Sækkesand.

I hele perioden fra 1. september 1989 til 28. februar 1992 var der i hele Stege Bugt og Bøgestrømmen forbud mod jagt fra motor-drevne fartøjer samt fra ikke-opankrede fartøjer (kravlejagt).

I henhold til fredningbestemmelser var der endvidere adgangsforbud på Nyords enge i perioden 15. marts til 15. juli, samt forbud mod jagt og færdsel på Ægholm og i en 50 m zone omkring øen.

Kriterierne for valget af de tre forsøgsordninger var følgende:

- 1) Ægholm Sand er en vigtig raste- og fourageringsplads for andefugle om efteråret; for at vurdere betydningen af fred for menneskelig aktivitet blev en reservatmodel afprøvet i dette område i én sæson (sæson 1).
- 2) Reservatmodellen i sæson 2 blev afprøvet for at belyse fuglenes reaktion på fred for jagt på fladvandsarealerne, men ikke langs kysterne og på revlerne på Sækkesand.



Figur 3. Forsøgsordninger i de tre sæsoner, 1989/90, 1990/91 og 1991/92 (jfr. tekst).

- 3) For at sammenligne effektiviteten af et jagtfrit område på Ægholm Sand (sæson 1) og Hegnede Bugt, afprøvedes en reservatmodel i sidstnævnte område (sæson 3).
- 4) For at belyse fuglenes reaktion på fred for jagt på en strandeng, hvor de potentielt kan hvile og søge føde i dagtimerne, afprøvedes i sæsonerne 2 og 3 et jagtforbud på den sydlige eng på Nyord. Forsøget løb over to år for at belyse en tilvænnings effekt, dvs. om fuglene skulle bruge mere end en sæson for at vænne sig til reservatet.

Såfremt jagten forud for forsøgsordningen havde holdt antallet af fugle mindre end fødeforholdene skabte mulighed for, forventedes det, at begrænsningerne i jagtudøvelsen 1) generelt ville medføre en forøgelse i antallet af fugle, specielt de jagtbare arter, og 2) at forøgelsen i antal specielt ville ske inden for det gældende reservat.

De forventede udfald af forsøgene er angivet i Tabel 1. I sæson 1 forventedes således antallet af fugle at forøges på Ægholm Sand. I sæson 2 forventedes en forøgelse på Ægholm Sand (men relativt færre fugle end i sæson 1, hvor der var fred i hele området), på Nyords sydeng og i Hegnede Bugt. I sæson 3 forventedes forøgelse i Hegnede Bugt og på Nyords sydeng (relativt flere fugle end i sæson 2 p.g.a. forventet tilvænnings effekt). Områdets øvrige enge forventedes at fungere som en kontrol, hvor det rastende antal vandfugle ikke forventedes at stige. Såfremt jagt fra motorpram og kravlepram forud for forsøgene havde en forstyrrende effekt, forventedes en forøgelse i antallet af fugle i Hegnede Bugt i sæson 1 og på Ægholm Sand i sæson 3 i forhold til årene forud for forsøgene.

2.3 Observationsprogram

Metoderne til monitorering af vandfugle og menneskelig aktivitet i overvågnings- og forsøgsområdet har stort set været uforandret gennem hele undersøgelsesperioden og er beskrevet af Madsen et al. (1992a). Observationer fra fly er foretaget fra efteråret 1985 og fra landjorden siden efteråret 1987.

Tabel 1. Forventede udfald af forsøgene i de tre år, under forudsætning af, at jagten forud for forsøgene havde en forstyrrende effekt på de rastende vandfugle. -: ingen stigning forventet; +: forventet relativt svag stigning; ++: forventet moderat stigning; +++: forventet kraftig stigning.

	Sæson 1	Sæson 2	Sæson 3
Ægholm Sand	+++	++	+
Hegnede Bugt	+	++	+++
Nyord sydeng	-	++	+++
Andre enge	-	-	-

Registreringer fra fly er foretaget i månederne august til april; i forsøgsårene 1989/90-91/92 er der i alt fløjet 21 gange (Tabel 2). Registreringer fra landjorden (inklusive observationer fra tårn, der i 1989 var placeret på Ægholm og i 1990 og 1991 på spidsen af Ulvshale) er foretaget fra 1. august til slutningen af december. Fra 1989 foreligger 47 dage med fuldstændige kortlægninger af fugle, samt 9 delvise kortlægninger; fra 1990 43 dage med fuld og 11 dage med delvis dækning; fra 1991 38 dage med fuld dækning. Dagene er jævnt fordelt gennem efteråret. Desuden er supplerende registreringer foretaget på enkelte dage i januar og februar.

Reservatets tilsynsførende har dagligt registreret antallet af jægere i området og aflæst vandstanden på et vandstandsmål i Nyord Havn.

Metoder til vurdering af delområders betydning (beregning af fugledage og udtegning på kvadratkort) er beskrevet i Madsen et al. (1992a).

Med henblik på at følge andefuglenes indtræk til forsøgsområdet fra Østersøen, observeredes i august til december 1988 og 1989 jævnlige fra spidsen af Ulvshale i morgentimerne. I ca. tre timer, med start 1/2 time før solopgang, blev alle trækkende flokke (art, antal) og deres trækretning noteret. Fra 1988 og 1989 foreligger hhv. 38 og 43 observationsdage.

Med henblik på at følge udviklingen i fuglenes fødegrundlag er biomassen af den submerse vegetation fulgt langs transekter (prøvetagningslinier) på Ægholm Sand siden 1987 og i Hegnede Bugt siden 1988 (Fig. 2). Prøvetagning blev gjort hvert år i anden halvdel af august og i 1990 og 1991 endvidere i anden halvdel af december. For hver 300 m på transekterne blev tre prøver udtaget

Tabel 2. Oversigt over udførte tællinger fra fly i undersøgelsesområdet omkring Møn, september 1985 - januar 1992.

Måned	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1985									x	x	x	x
1986	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
1987	x	x		x	x			x		x	x	
1988	x		x	x		x	x	x	x	x	x	
1989		x	x	x				x	x	x	x	x
1990		x	x	x				x	x	x	x	x
1991	x	x	x					x	x	x	x	
1992	x											

med 10 meters mellemrum på tværs af hovedtransekten. Prøverne omfattede en sedimentsøjle på ca. 15 cm og en diameter på 15,0 cm. Vegetationen blev sorteret efter art og delt i overjordisk og underjordisk plantemateriale (bortset fra havgræs *Ruppia maritima*). Dødt materiale blev så vidt muligt frasorteret. Prøverne blev tørret og vejte. Askeindholdet blev bestemt i et tilfældigt udvalg af prøver og biomassen udtrykt i askefri tørvægt.

3 Vejrforhold

Idet isdannelser sidst på året kan føre til borttræk af vandfugle, er temperaturforholdene i perioden november-februar resumeret ved angivelse af kuldesummen pr. måned. Derved opnås et indeks for hvor streng vinteren har været (Tabel 3). Kuldesummen er beregnet som den månedlige numeriske sum af alle daglige minimum-temperaturer under frysepunktet. Vejrdata er hentet fra Danmarks Meteorologiske Instituts nærmeste vejrstation, dvs. Vivede Overdrev vest for Fakse frem til november 1987, derefter fra Møns Fyr på det sydøstlige Møn.

I november-december forekom i alle undersøgelsesår kortere perioder med indslag af kulde, som gav delvis islæg af de fladvandede arealer på Ægholm Sand og i Hegnede Bugt. Januar-februar var i alle år meget milde, bortset fra februar 1991, hvor der var totalt isdække i en længere periode.

Tabel 3. Kuldesum pr. måned (sum af daglige minima under 0°C) i november-februar 1985/86 til 1991/92 for det sydlige Sjælland/Møn. Frem til november 1987 stammer data fra Vivede Overdrev, sydvest for Fakse Ladeplads, derefter fra Møns Fyr, sydøstlige Møn (kilde: Månedsbetinger fra Meteorologisk Institut).

	85/86	86/87	87/88	88/89	89/90	90/91	91/92
November	34,0	0,9	0,0	19,7	7,5	0,5	0,0
December	41,2	41,1	21,9	13,3	12,8	3,4	5,8
Januar	135,1	249,5	0,2	0,4	0,0	6,2	16,4
Februar	228,7	86,2	4,7	0,0	3,0	64,4	14,2

4 Resultater

4.1 Udvikling i vandfuglebestandene i forsøgsområdet

Den følgende gennemgang vil koncentrere sig om de 16 antalsmæssigt mest betydningsfulde arter, som benytter vand- og engarealerne i efterårsperioden.

Udviklingen i antal og fordeling af de talrigst forekommende arter i forsøgsområdet er vist ved hhv. fugledage og maksimumtal pr. sæson (Fig. 4). Udviklingen i fugledage er vist for forsøgsområdet som helhed, samt for henholdsvis Ægholm Sand mod Hegnede Bugt og Nyord sydeng mod de øvrige enge i området (Nyord nordeng, Ulvshale, enge ved Hegnede Bugt).

For svaner (alle arter sommeret), gæs (alle arter sommeret for hhv. august-oktober og november-december) og svømmeænder er endvidere vist en mere detaljeret udvikling i udbredelse i området, udtrykt ved fordelingen af fugledage i 500 m x 500 m kvadrater (Fig. 5).

Skarv *Phalacrocorax carbo sinensis*

I undersøgelsesperioden 1987-91 udvikledes en skarvkoloni på Ægholm, og i 1991 opstod en koloni på Tyreholm. Denne udvikling afspejles i tallene for sensommer-bestanden i området (Fig. 4). I august-september sås således en stigende antal skarver raste på revlerne på Ægholm Sand. Det største antal sås i 1989 (1.280 individer).

Knopsvane *Cygnus olor*

Efterårsbestanden af knopsvaner var stigende gennem undersøgelsesperioden 1985-91. Det største antal registreret i løbet af et efterår steg fra 2.260 i 1987 til 5.420 i 1991 (Fig. 4). På Ægholm Sand fordobledes antallet af fugledage fra 1987-88 til 1989, og den positive udvikling fortsatte i 1990 og 1991. I Hegnede Bugt var stigningen mere moderat. Svannerne forekom vidt udbredt på fladvandet omkring Ulvshale-Nyord, men i alle år var fladvandet sydvest og øst for Ægholm samt kysten i Hegnede Bugt deres foretrukne opholdssteder (både for knopsvaner og sang-/pibesvaner) (Fig. 5).

Sangsvane/Pibesvane *Cygnus cygnus/bewickii*

På grund af problemer med artsbestemmelse på ofte flere kilometers afstand er de to arter slået sammen her. Det vurderes at mere end 90% af fuglene var sangsvaner. Antallet er et minimum, da svaner, som ikke kunne bestemmes til sang-pibesvane eller knopsvane generelt er blevet behandlet som knopsvaner. Det største registrerede antal af gulnæbbede svaner var lille i 1987 og 1988 (hhv. 98 og 185 individer) og større i 1989-91 (635-809), men ikke korreleret med antallet af fugledage, hvilket antyder, at opholdsperiodernes længde varierede betydeligt. Det største antal

fugledage på Ægholm Sand blev nået i 1990, i Hegnede Bugt i 1988 (Fig. 4).

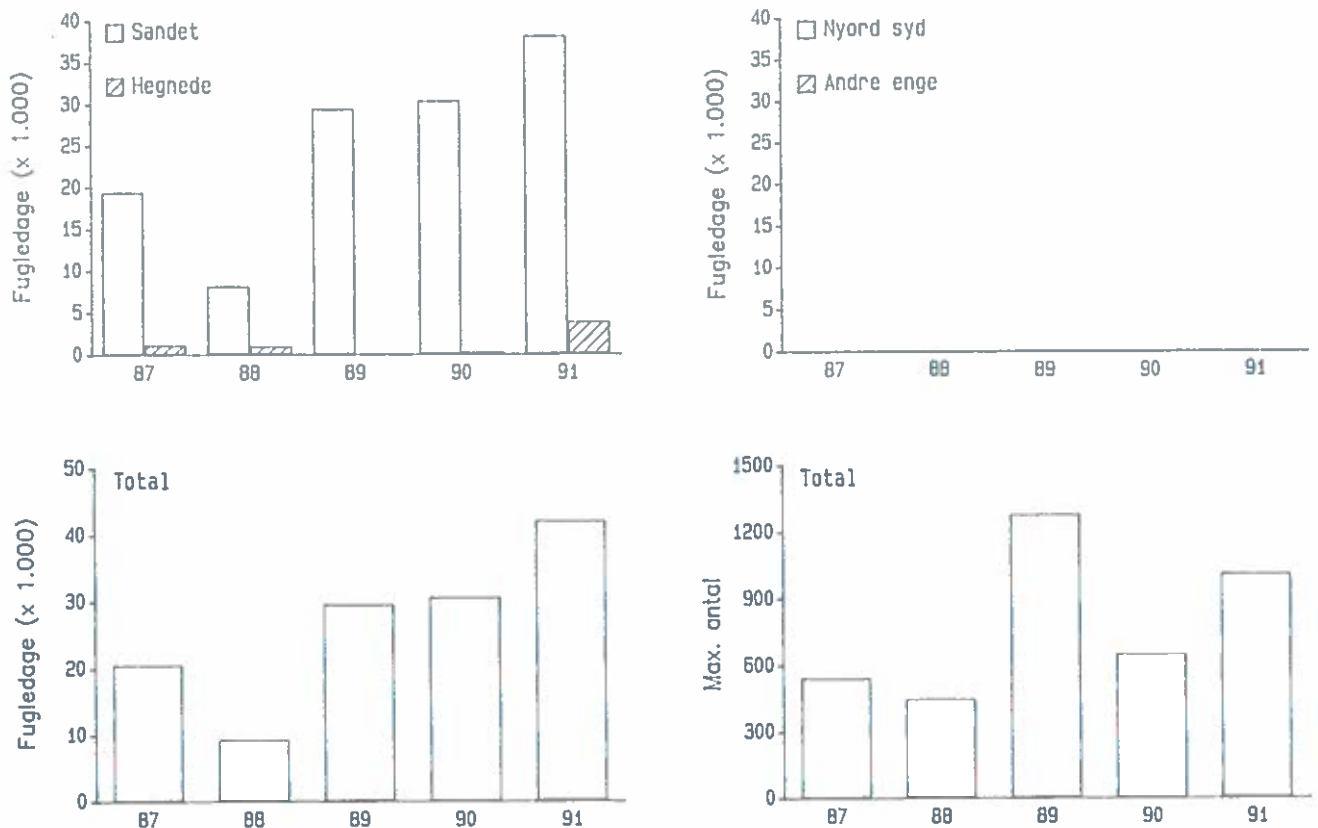
Grågås *Anser anser*

Den rastende sensommer-/efterårsbestand steg fra 1987 til 1989, hvor antallet kulminerede med 1.914 individer; i 1990 og 1991 var det største antal mindre, hhv. 1.341 og 1.469 individer. Antallet af fugledage steg gennem undersøgelsesperioden, kulminerende i 1991 (Fig. 4). Årsagen hertil var gæssenes øgede udnyttelse af Ægholm Sand i 1989, hvor de dag-rastede på Sækkesand, og i de efterfølgende to år en stigende udnyttelse af sydengen på Nyord, kulminerende i 1991. Engen på Ulvshale var i alle år (bortset fra 1987) en vigtig dag-rasteplads for gæssene, specielt i august (Fig. 5). Før 1990 overnattede alle grågæs på Ægholm Sand, men i 1990 begyndte gæssene også at overnatte på Nyord sydeng (og i visse tilfælde også Nyord nordeng), og i 1991 var sydengen den foretrukne overnatningsplads.

Bramgås *Branta leucopsis*

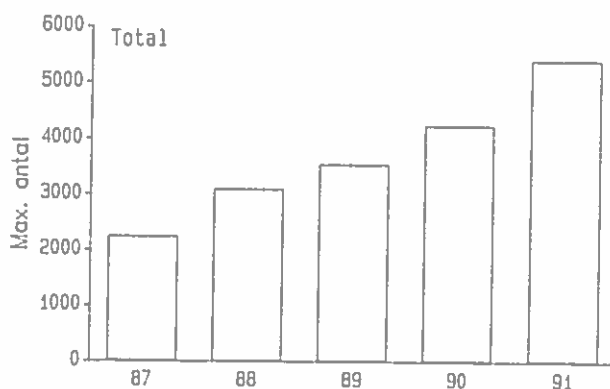
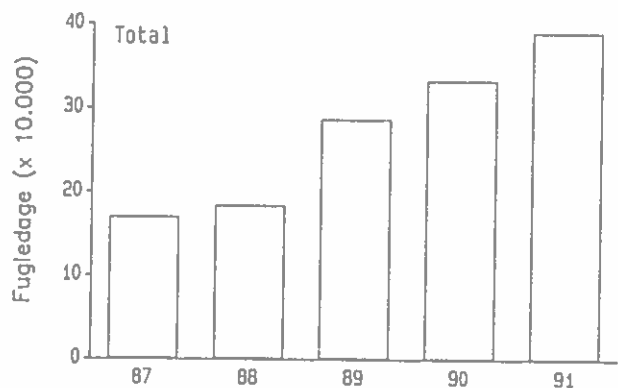
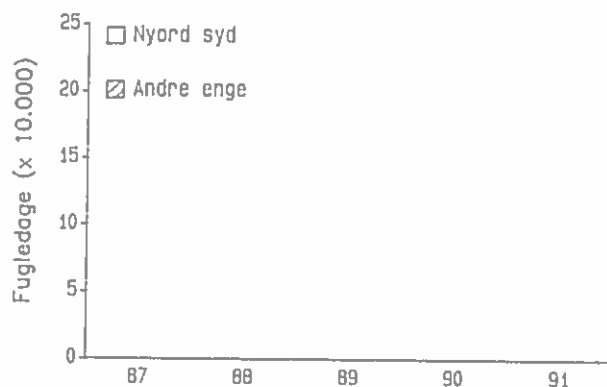
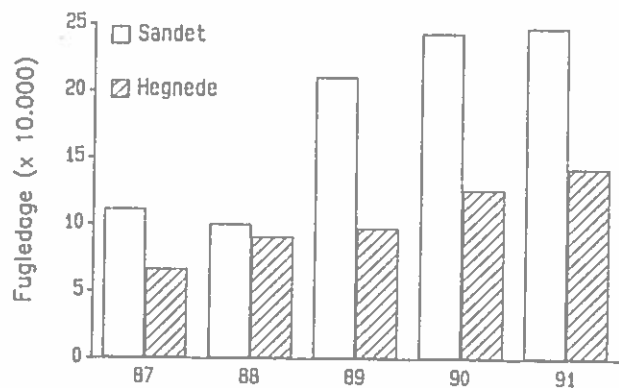
Novemberforekomsten af bramgås fluktuerede fra år til år, kulminerende i 1991 med 1.100 individer som største antal (Fig. 4). Fuglene opholdt sig primært på Nyord, hvor de forekom på strandengene og de højere partier med landbrugsarealer.

Skarv

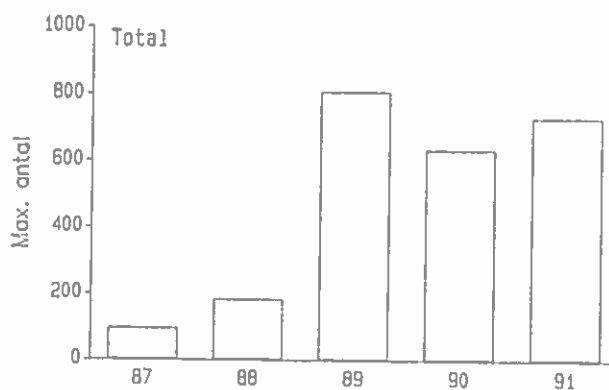
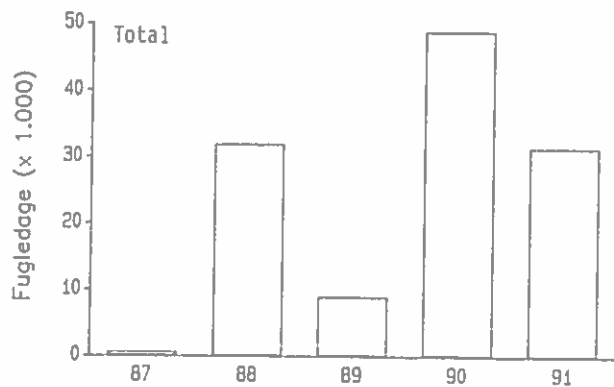
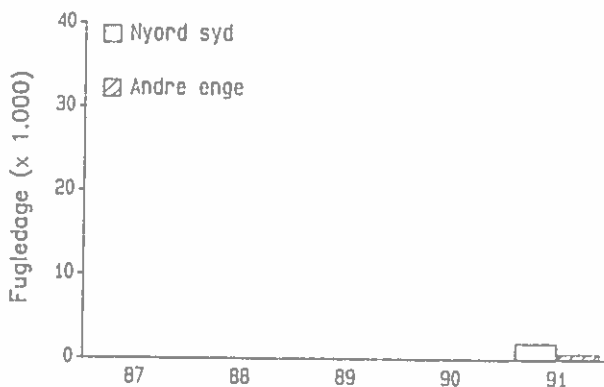
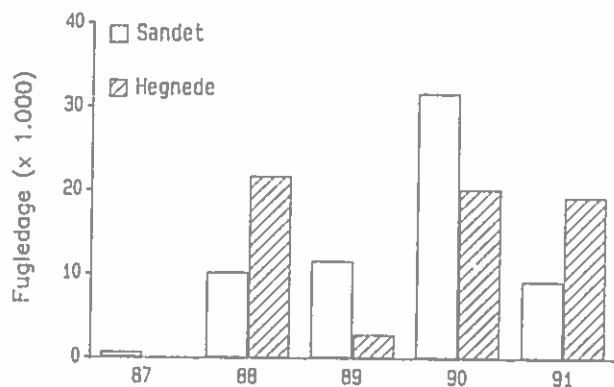


Figur 4. Udvikling i antal og fordeling af de talrigst forekommende vandfuglearter ved Ulvshale-Nyord, udtrykt ved antal fugledage i fire delområder (Ægholm Sand, Hegnede Bugt, Nyord Sydeng, øvrige enge på Ulvshale-Nyord), ved det totale antal fugledage, og ved det maksimalt registrerede antal i en sæson (august-december 1987-1991).

Knopsvane

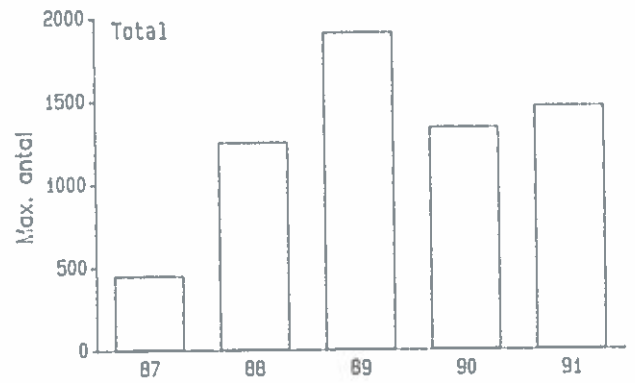
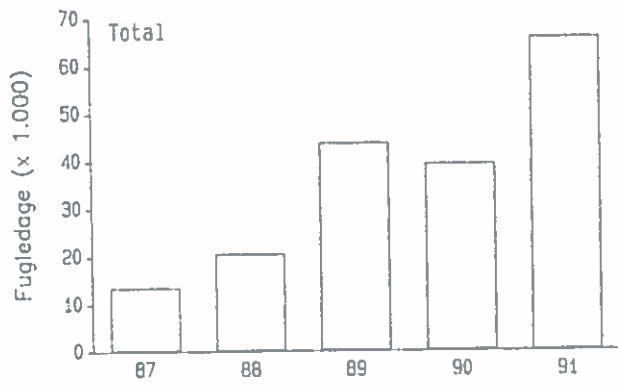
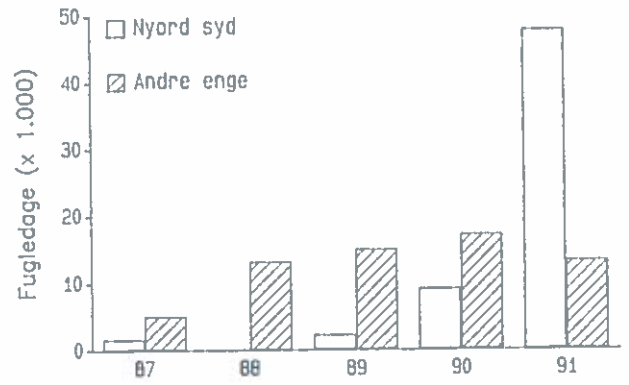
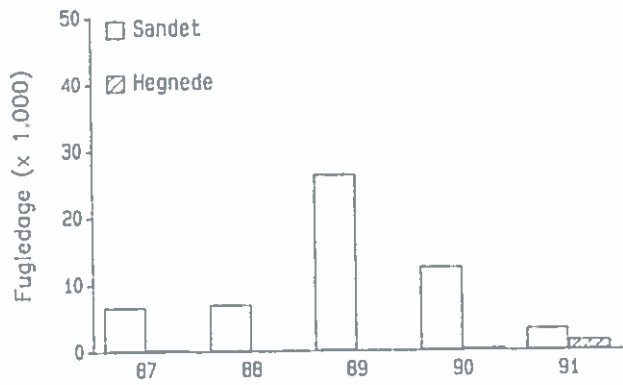


Sangsvane/Pibesvane

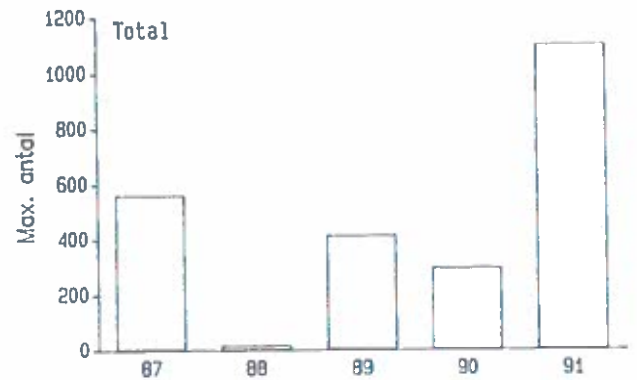
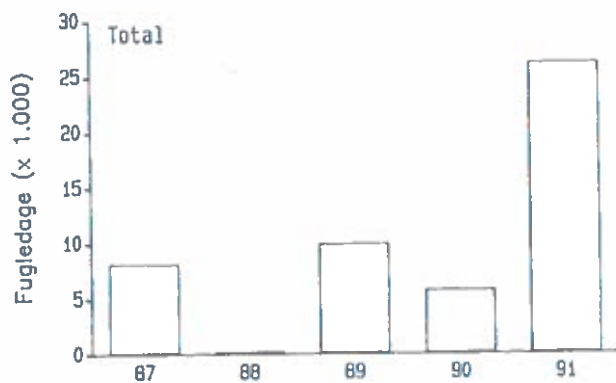
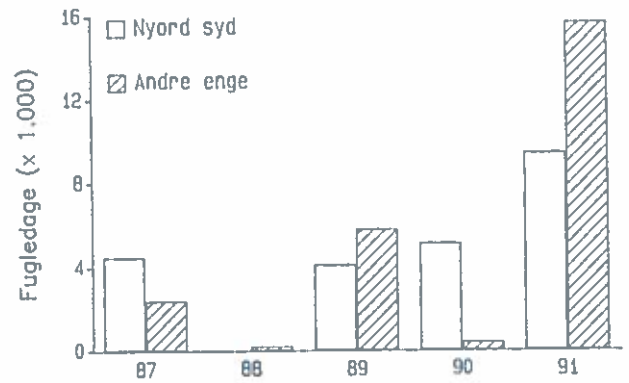
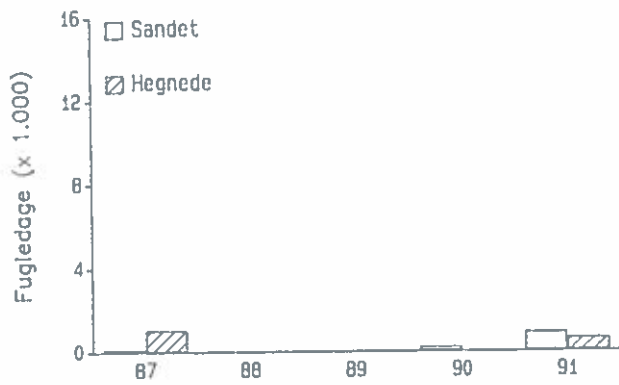


Figur 4, fortsat ...

Grågås

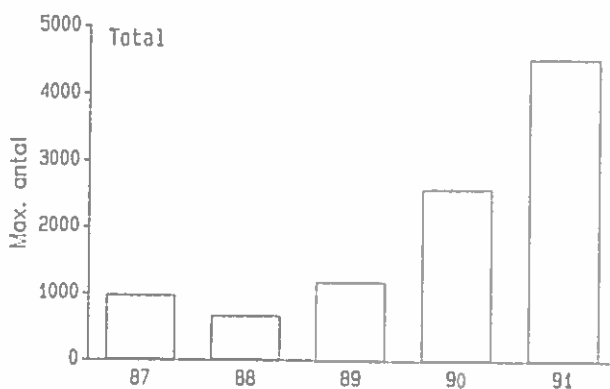
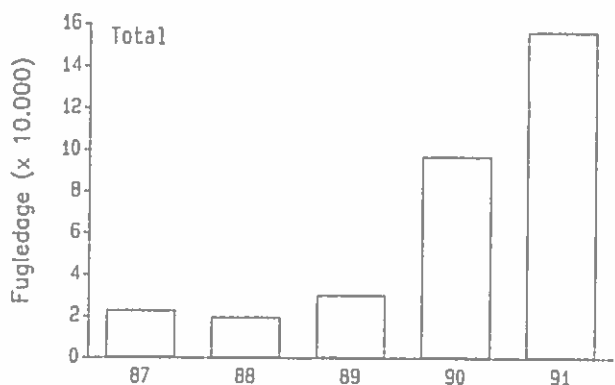
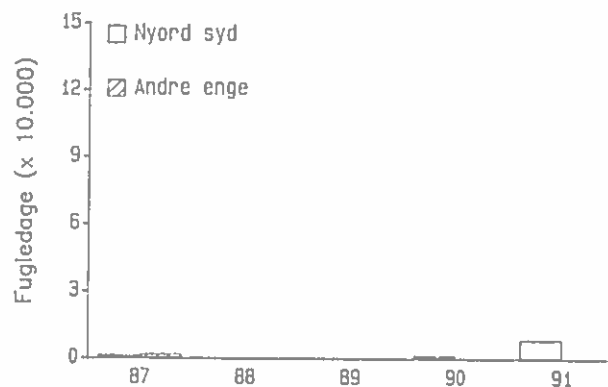
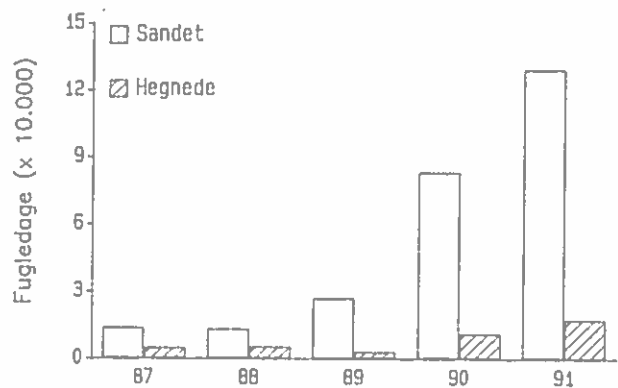


Bramgås

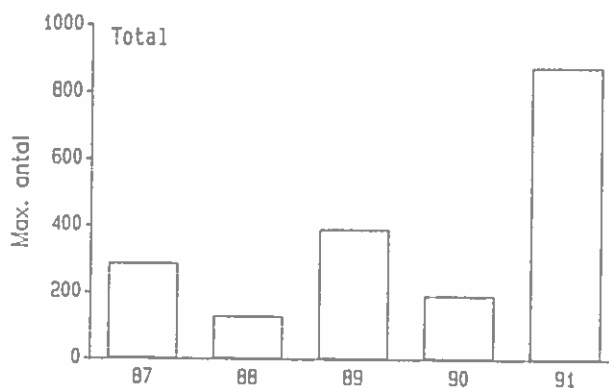
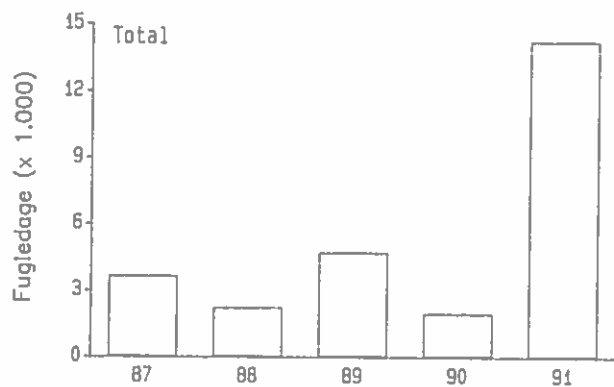
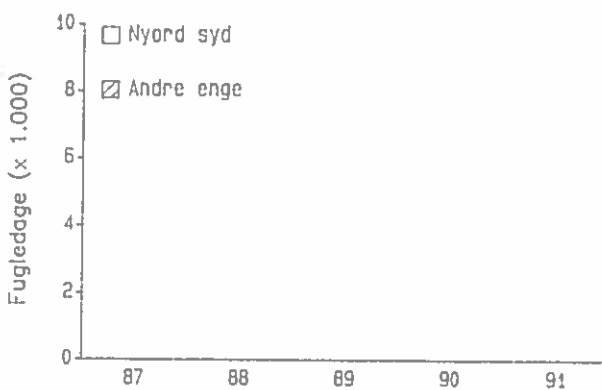
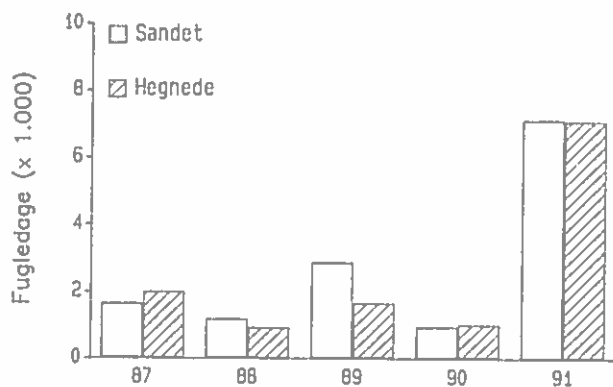


Figur 4, fortsat ...

Canadagås

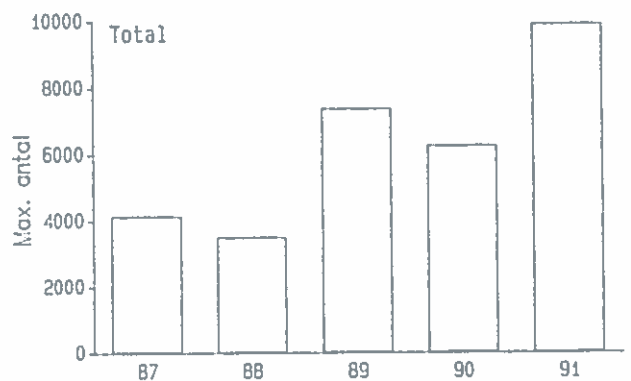
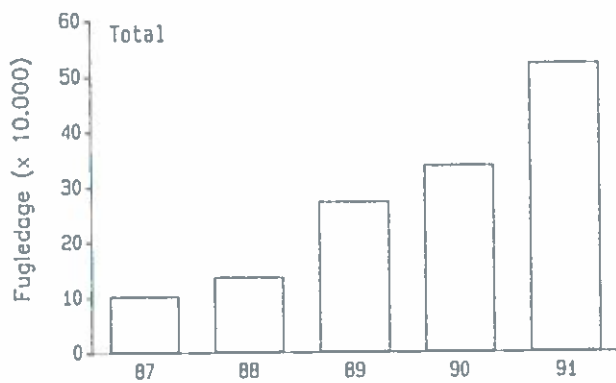
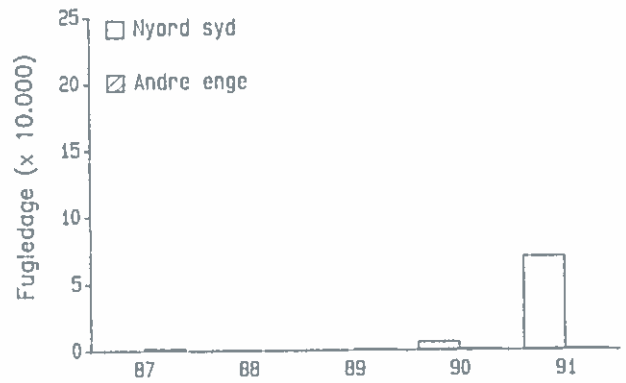
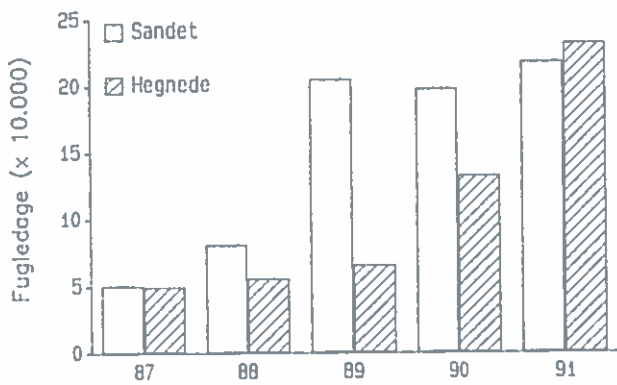


Mørkbuget knortegås

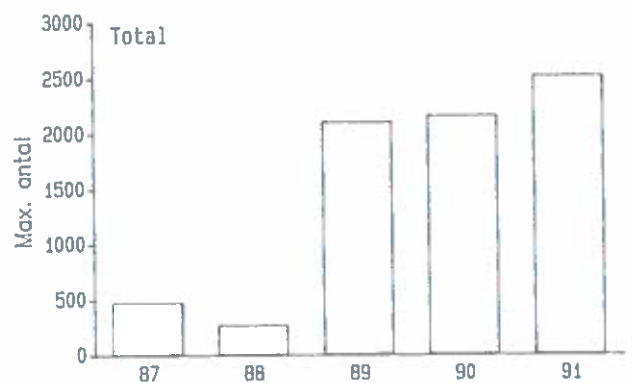
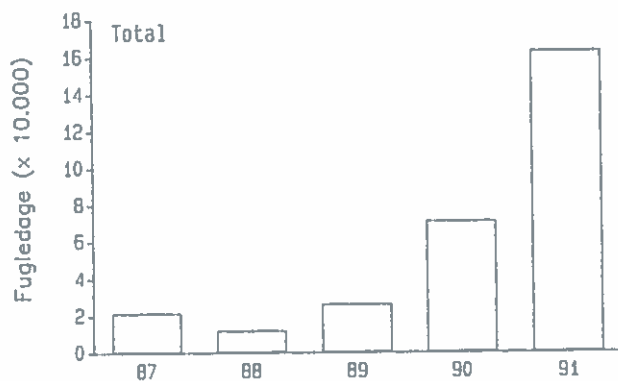
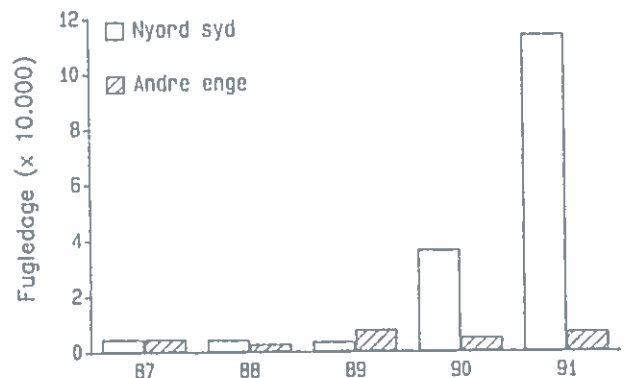
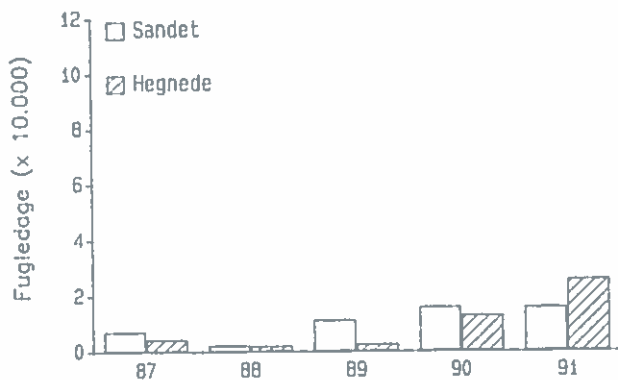


Figur 4, fortsat ...

Gråand

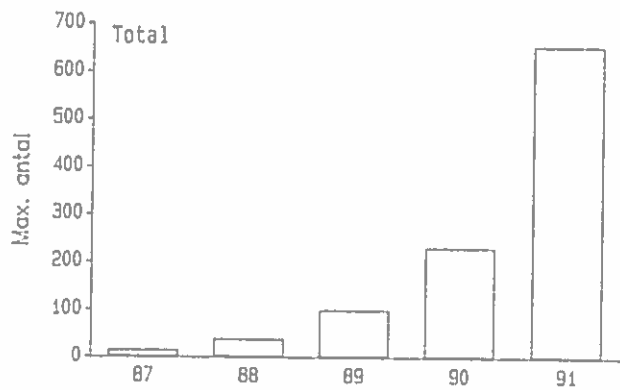
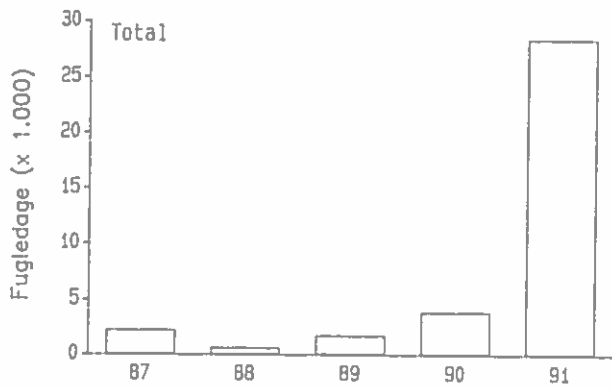
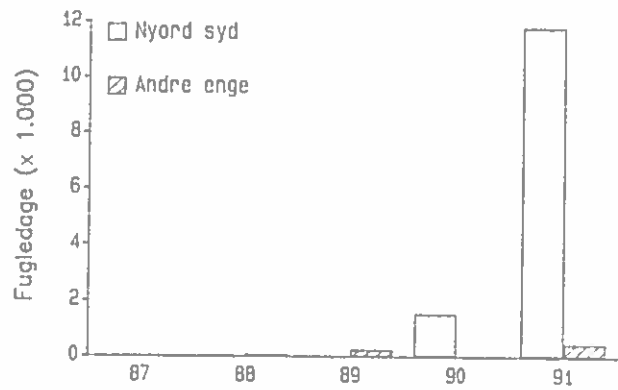
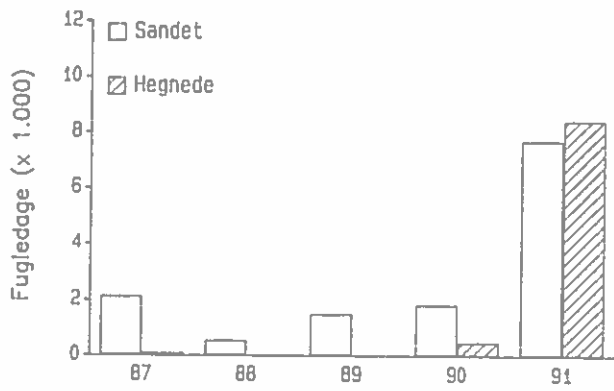


Krikand

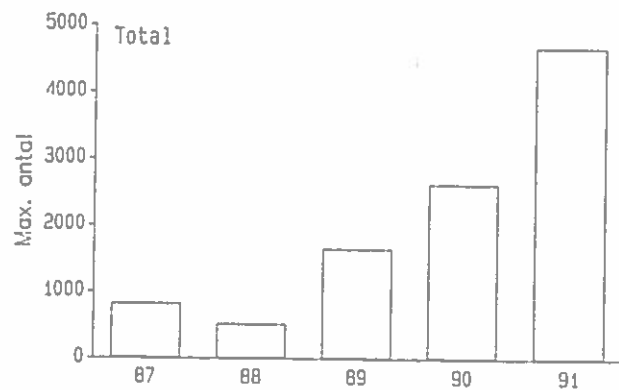
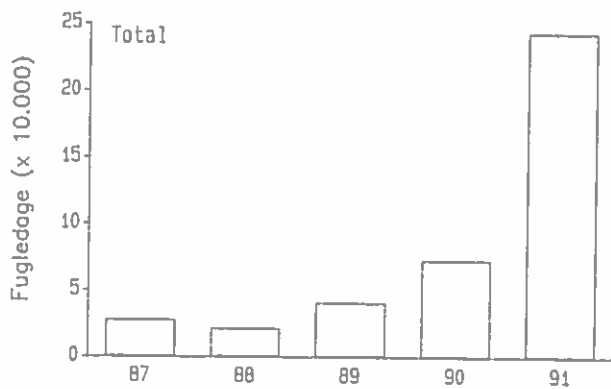
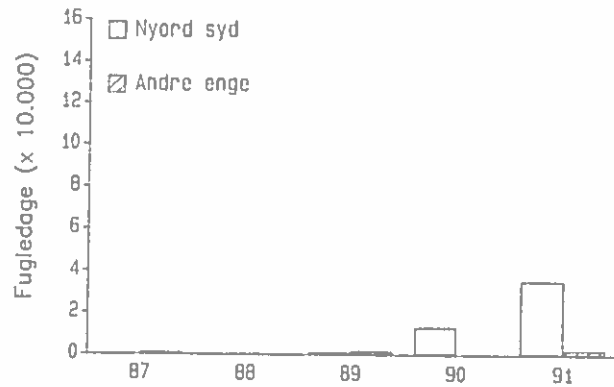
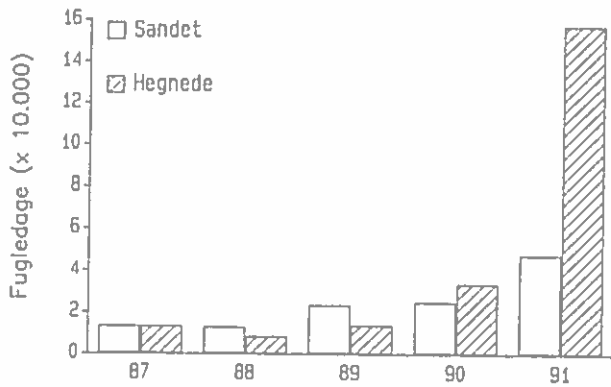


Figur 4, fortsat ...

Spidsand

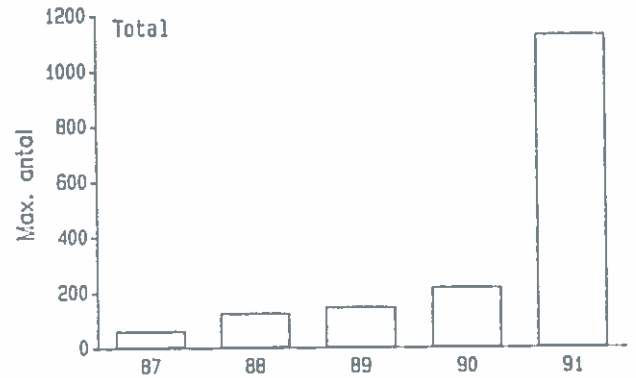
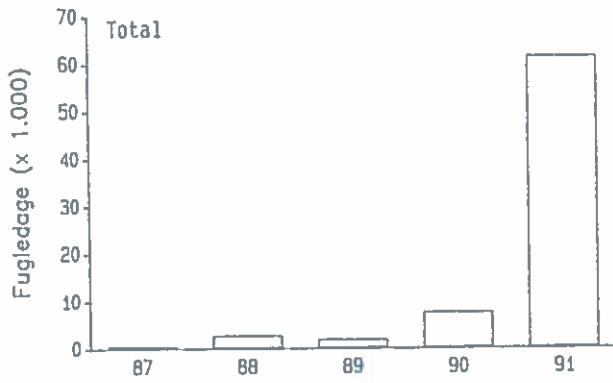
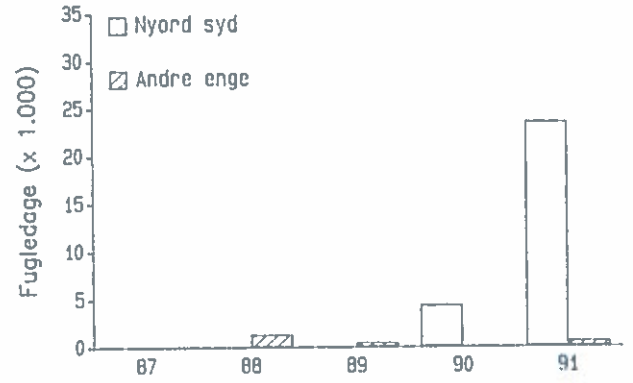
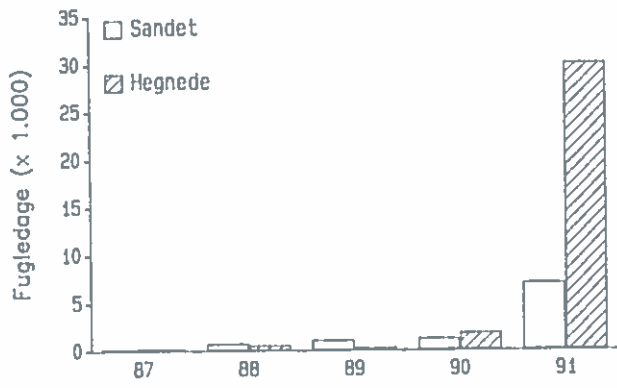


Pibeand

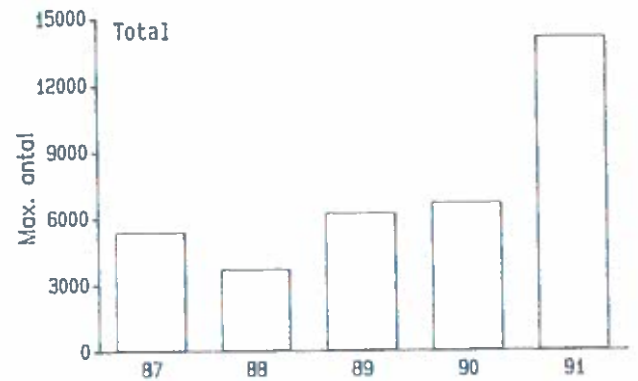
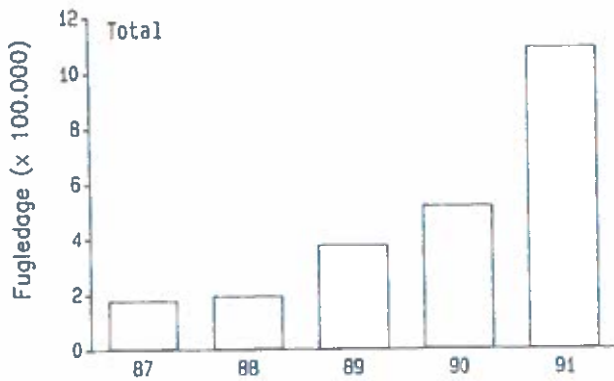
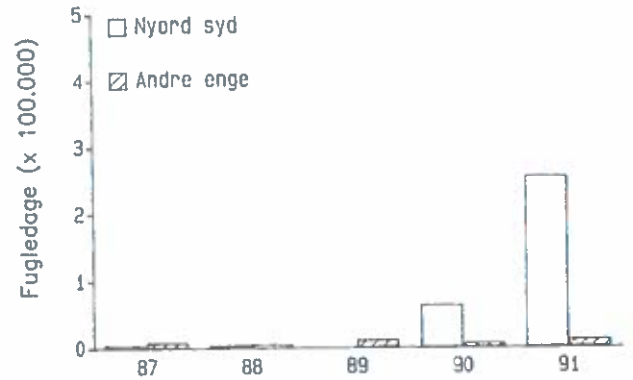
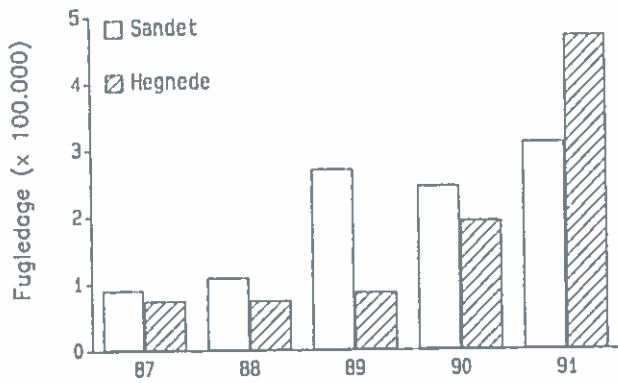


Figur 4, fortsat ...

Skeand

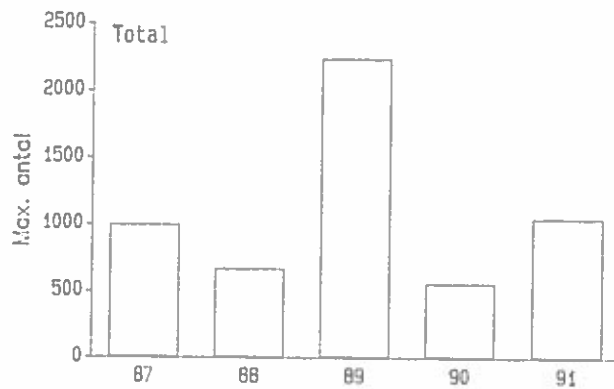
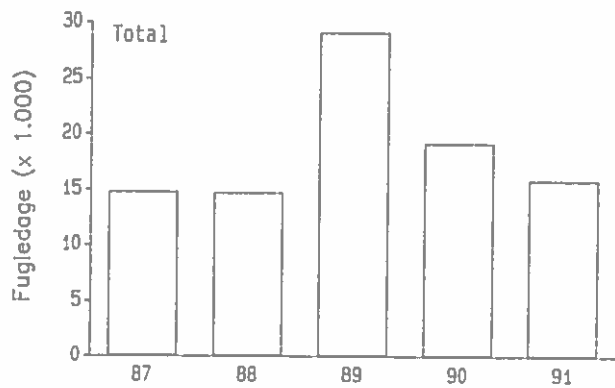
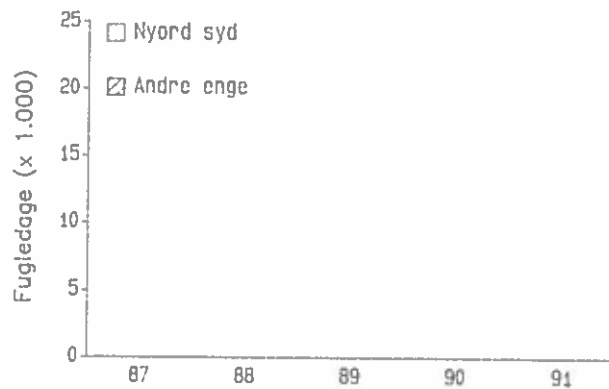
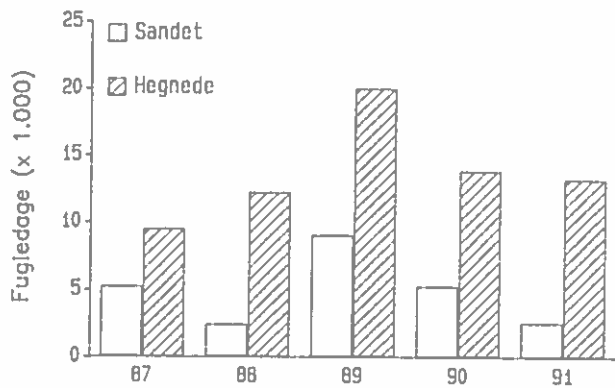


Svømmeand total

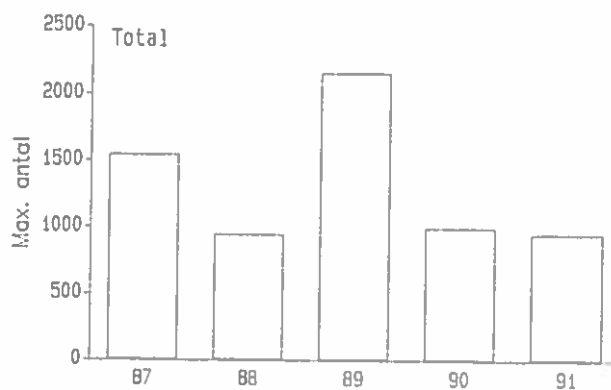
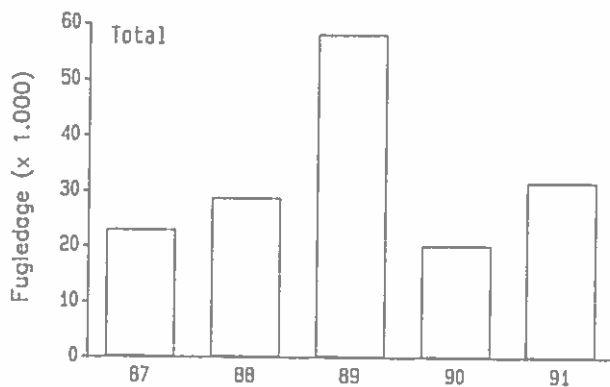
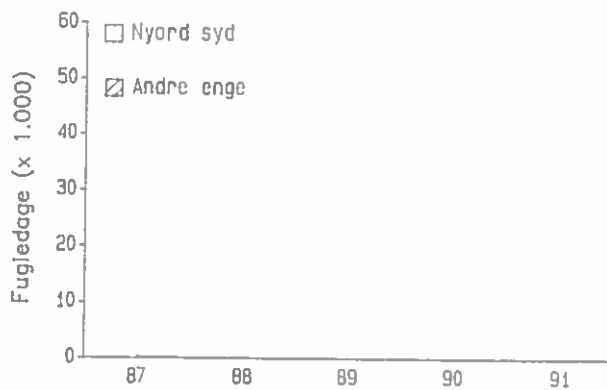
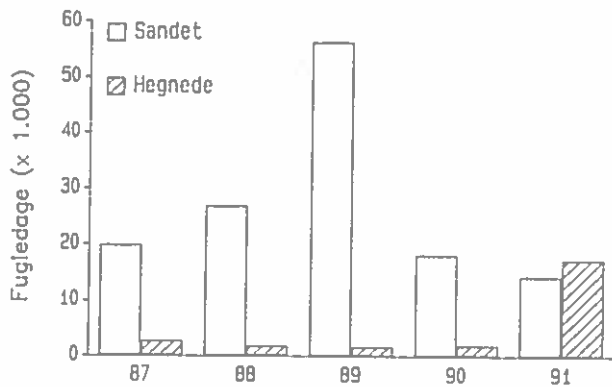


Figur 4, fortsat ...

Hvinand

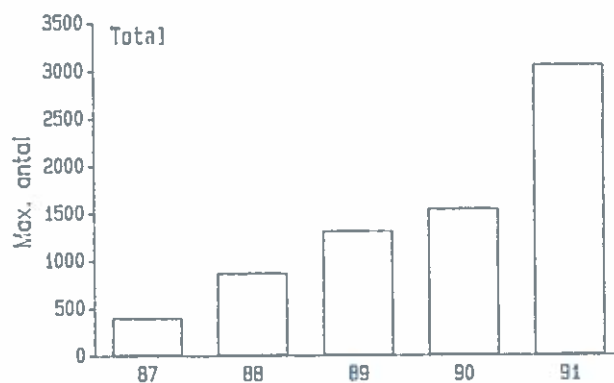
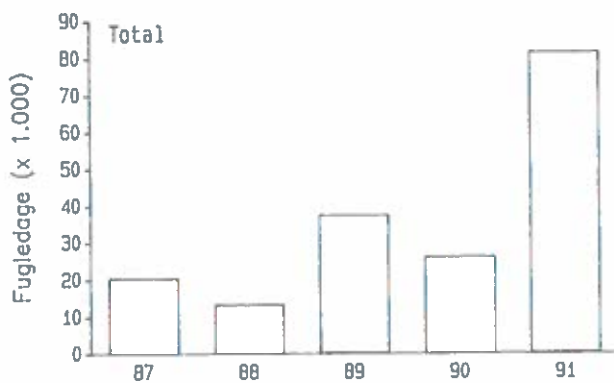
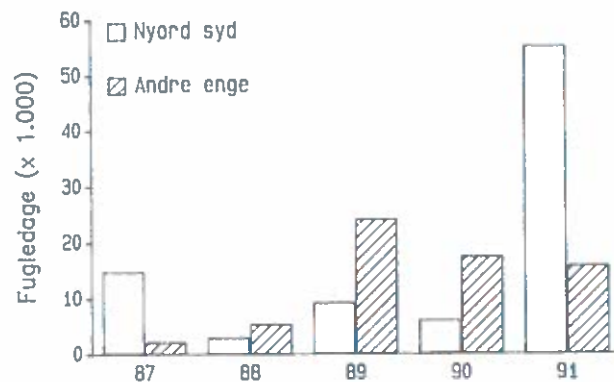
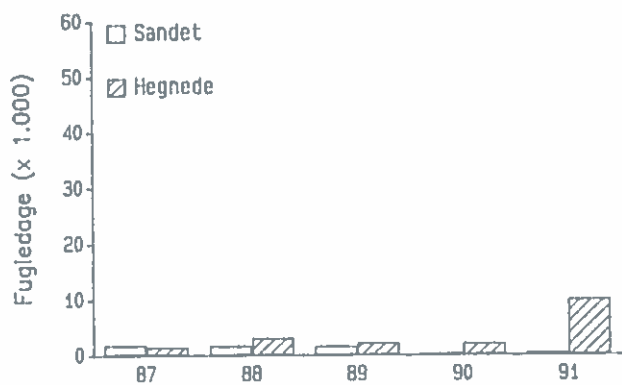


Blishøne

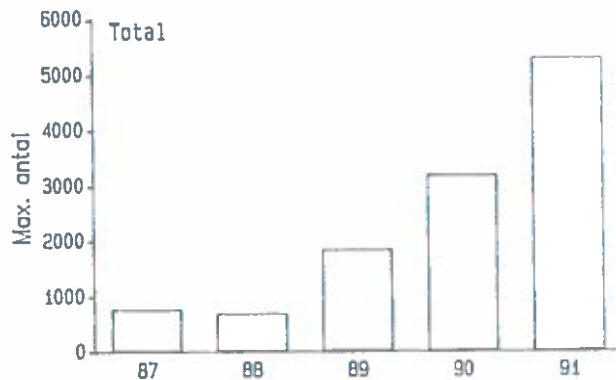
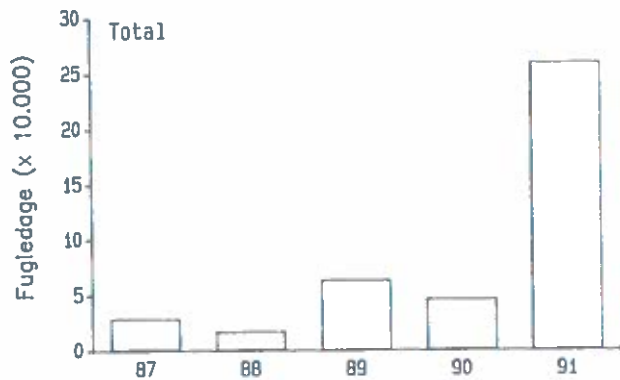
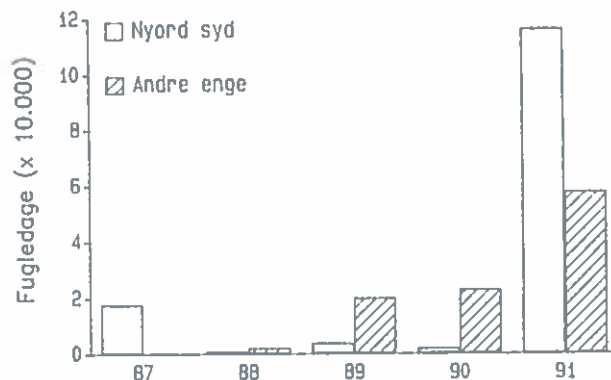
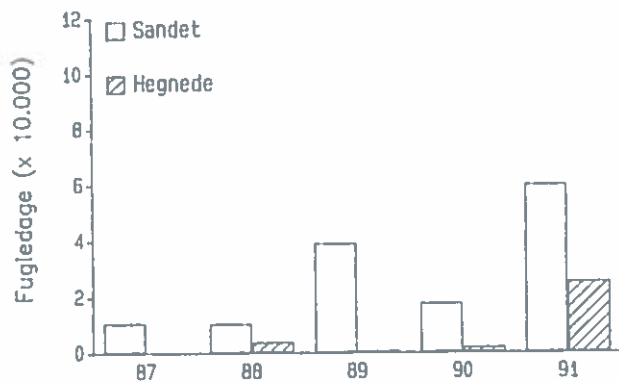


Figur 4, fortsat ...

Vibe

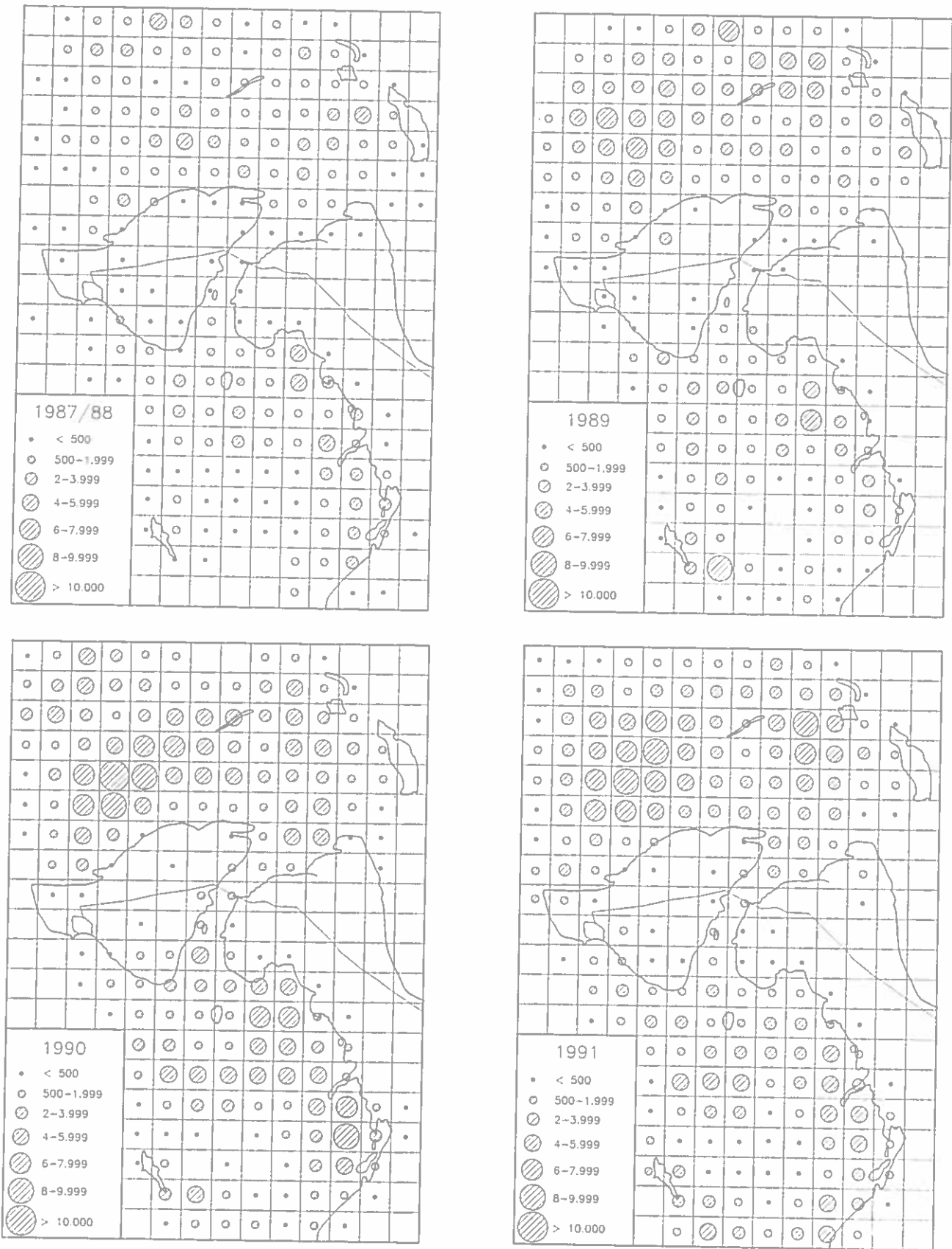


Hjeile



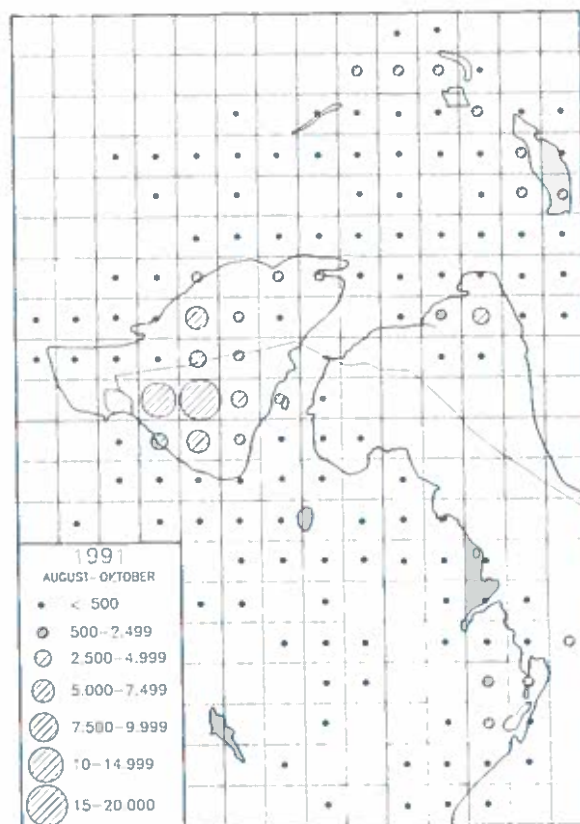
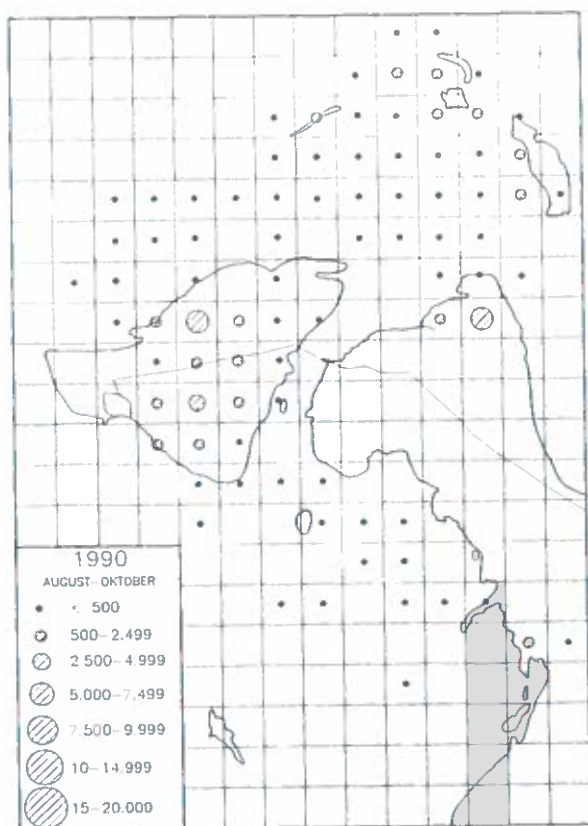
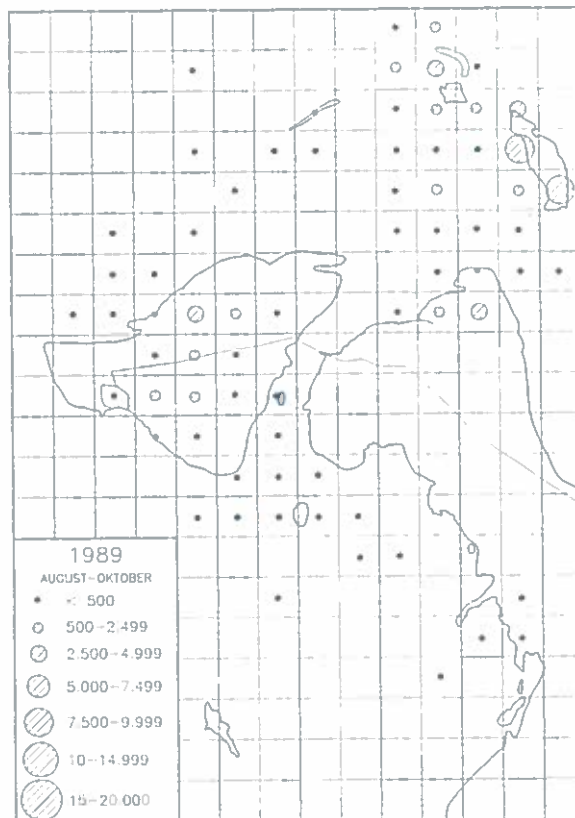
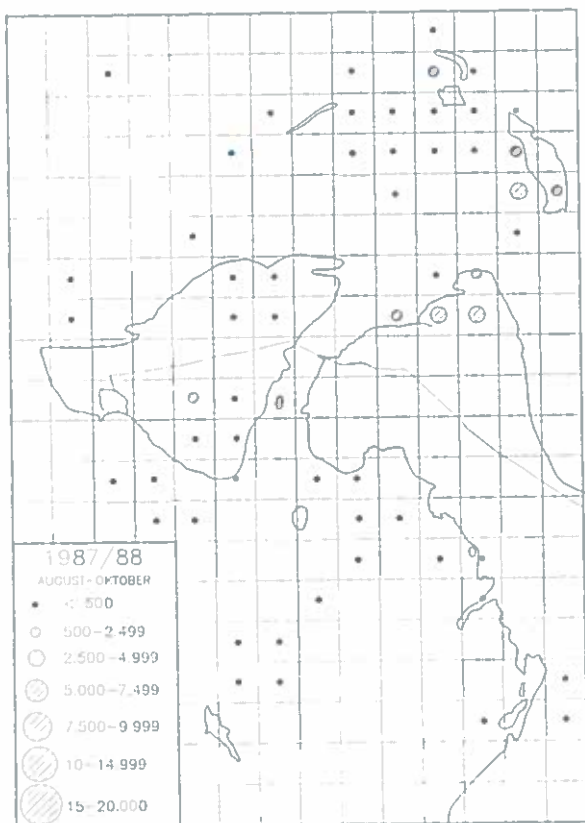
Figur 4, fortsat ...

Svaner



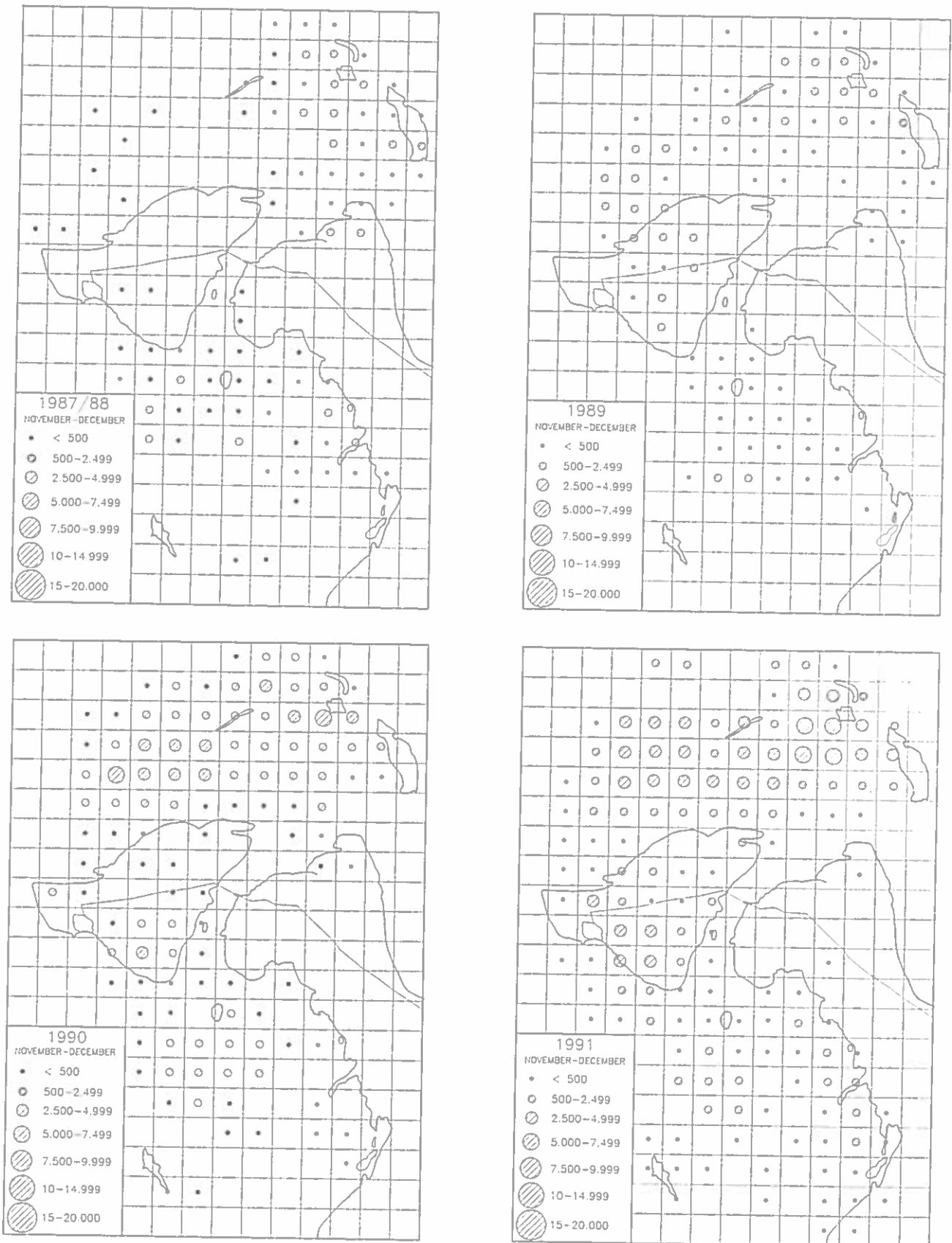
Figur 5. Fordeling af svaner, gæs og svømmeænder, efterårene 1987-88 til 1991, udtrykt ved fugledage i 500 m x 500 m kvadrater. Arterne inden for artsgrupperne er slået sammen. Gæs i august-oktober udgøres primært af grågæs og i mindre omfang knortegæs; gæs i november-december udgøres hovedsageligt af canadagæs, i mindre omfang af bramgæs.

Gæs, august-oktober



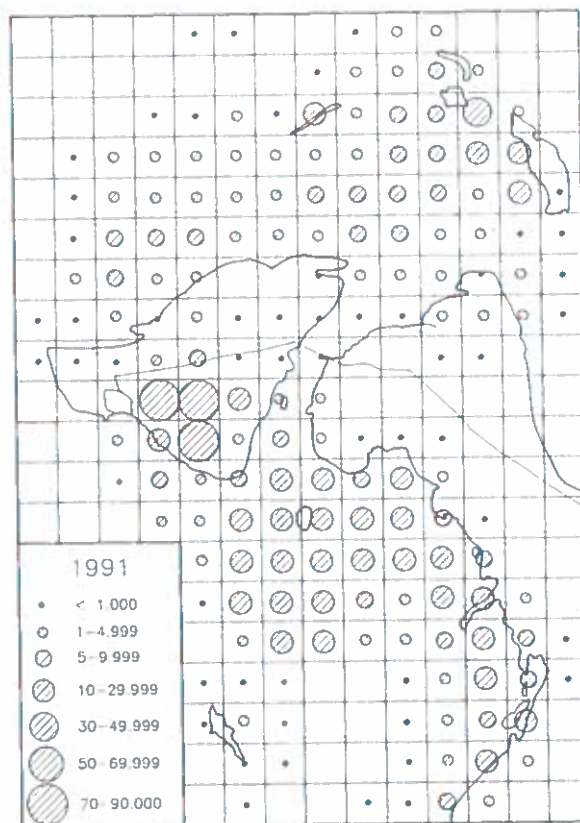
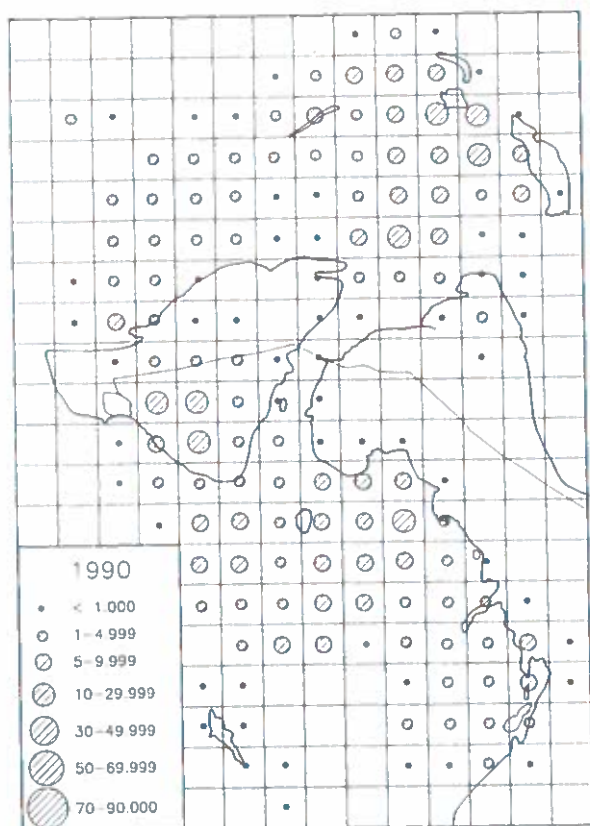
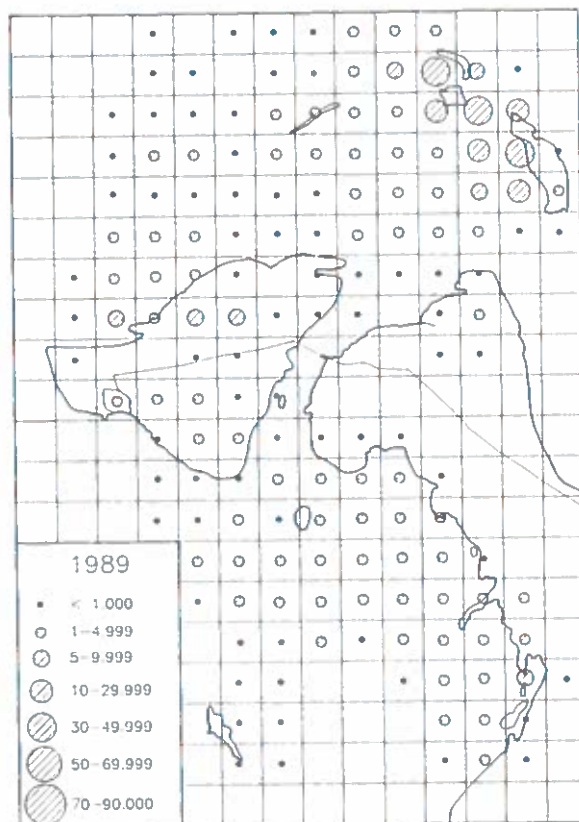
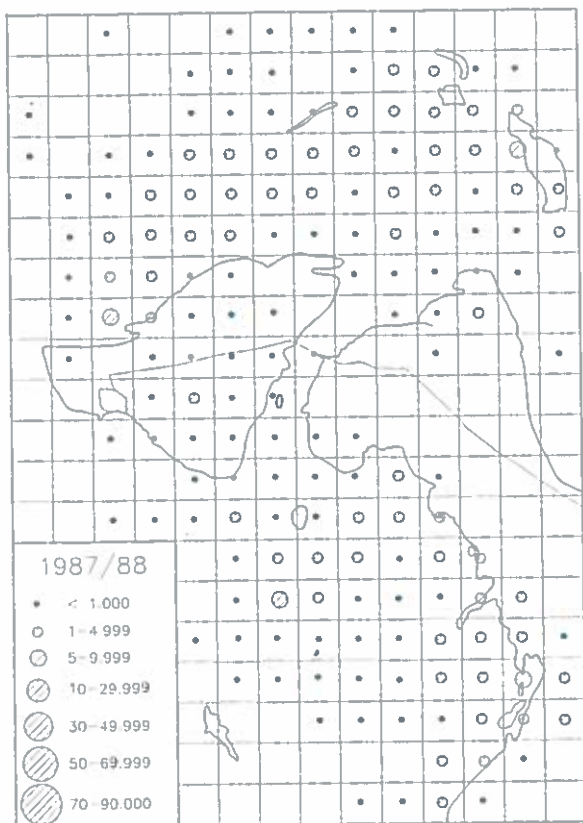
Figur 5, fortsat ...

Gæs, november-december



Figur 5, fortsat ...

Svømmeænder



Figur 5, fortsat ...

Canadagås *Branta canadensis*

Antallet steg støt fra 1988 til 1991, kulminerende i 1991 med 4.523 individer. Den stigende udnyttelse afspejledes også i antallet af fugledage (Fig. 4). I alle år var Ægholm Sand gæssenes vigtigste opholdssted, kulminerende i 1991. Fuglene lå især koncentreret på fladvandet sydvest og øst for Ægholm (Fig. 5). I 1990 og 1991 steg udnyttelsen af Hegnede Bugt. Engarealerne udnyttedes kun uregelmæssigt før nytår og som regel kun i forbindelse med højvande.

Mørkbuget Knortegås *Branta bernicla bernicla*

Antallet af knortegæs og deres udnyttelse af området fluktuerede fra år til år, med kulmination i 1991, hvor det største antal var 878 individer. I alle år var knortegæssene ligeligt fordelt mellem Ægholm Sand og Hegnede Bugt (Fig. 4).

Gråand *Anas platyrhynchos*

Både det største registrerede antal og antallet af fugledage i området steg fra 1987-88 og de efterfølgende år, kulminerende i 1991/92, hvor 9.900 individer registreredes i de første dage af januar. Fremgangen i 1989 var forårsaget af forøget udnyttelse af Ægholm Sand; i 1990 af øget udnyttelse af Ægholm Sand og Hegnede Bugt, og i 1991 af både Ægholm Sand, Hegnede Bugt og Nyord sydeng (Fig. 4).

Krikand *Anas crecca*

Det største registrerede antal steg fra 277-481 individer i 1987-88 til 2.113-2.527 i 1989-91. Antallet af fugledage steg først betydeligt efter 1989, kulminerende i 1991. Stigningen i antal fugledage skyldtes primært forøget udnyttelse af Nyord sydeng i 1990 og især i 1991, og i mindre omfang øget udnyttelse af Hegnede Bugt og Ægholm Sand (Fig. 4).

Spidsand *Anas acuta*

Det største registrerede antal steg gennem perioden, kulminerende med 655 individer i 1991. Antallet af fugledage steg svagt fra 1987-89 til 1990 og kraftigt fra 1990 til 1991. Fremgangen i 1991 skyldtes stigende udnyttelse af såvel Nyord sydeng som af Hegnede Bugt og Ægholm Sand (Fig. 4).

Pibeand *Anas penelope*

Det største registrerede antal steg fra 1987-88, kulminerende med 4.680 individer i 1991. Udviklingen afspejledes også i antal fugledage, som ligeledes kulminerede i 1991. I 1989 steg udnyttelsen af Ægholm Sand; i 1990 steg udnyttelsen af Hegnede Bugt, Ægholm Sand og Nyord sydeng, og tilsvarende i 1991, hvor Hegnede Bugt udviklede sig til pibeændernes vigtigste opholdssted (Fig. 4).

Skeand *Anas clypeata*

Det største registrerede antal steg svagt fra 1987 til 1990 (64-220 individer), og kraftigt i 1991, hvor op til 1.130 individer registreredes. Antallet af fugledage tredobledes i 1990 i forhold til 1987-89, og i 1991 tidobledes antallet i forhold til 1990. I 1990 lå skeænderne især på Nyord sydeng og i Hegnede Bugt; i 1991 var

fuglene fordelt mellem Hegnede Bugt, Nyord sydeng og i mindre grad Ægholm Sand (Fig. 4).

Svømmeand total

Totalen resumerer situationen for de ovenstående arter, men inkluderer også en del svømmeænder, som ikke kunne artsbestemmes på de ofte lange observationsafstande (Fig. 4). I 1987-88 var områdets rastende bestande af svømmeænder domineret af sent ankommende gråænder, hvorimod de øvrige arter forekom forholdsvis fåtalligt. I perioden 1989-91 blev artssamfundet gradvist mere divers, kulminerende i 1991, hvor det største registrerede antal den 25. september bestod af 5.450 gråænder, 2.530 krikænder, 3.890 pibeænder og 940 skeænder og 530 spidsænder.

I 1987-88 lå svømmeænderne jævnt fordelt på fladvandsarealerne i området. I 1989 var det foretrukne område Sækkesand, hvor en del ænder rastede i dagtimerne. I 1990 var fladvandet på Ægholm Sand, Nyord sydeng og Hegnede Bugt de vigtigste områder. I 1991 udviklede Hegnede Bugt sig i samspil med Nyord sydeng til det mest foretrukne opholdssted for svømmeænder, men en del ænder, og specielt gråænder, lå fortsat på fladvandet på Ægholm Sand (Fig. 5). Samspillet mellem Nyord sydeng og Hegnede Bugt bestod i stadig udveksling af fugle mellem områderne. Fladvandet i Hegnede Bugt blev benyttet som fourageringsplads (og hvileplads), mens engen primært fungerede som dag-rasteplads (dog fouragerede en del krikænder og skeænder i loerne og i fladvandssøerne). I højvandssituationer søgte ænderne ind på engen for at hvile.

Hvinand *Bucephala clangula*

Det største registrerede antal og antallet af fugledage fluktuerede gennem perioden med kulmination i 1989 (2.240 individer; Fig. 4). I alle år var Hegnede Bugt det foretrukne opholdssted.

Blishøne *Fulica atra*

Det største registrerede antal og antal fugledage fluktuerede gennem perioden med kulmination i 1989 (2.160 individer; Fig. 4). Bortset fra 1991, hvor de fleste fugle lå i Hegnede Bugt, var Ægholm Sand fuglenes foretrukne opholdssted (kulminerende i 1989).

Vibe *Vanellus vanellus*

Antallet af viber steg støt gennem hele perioden, kulminerende i 1991 med op til 3.065 individer (Fig. 4). Antallet af fugledage fluktuerede fra 1987 til 1990, men steg kraftigt i 1991, hvilket afspejlede, at fuglene i 1991 opholdt sig i området betydeligt længere end tidligere. I alle år forekom de fleste fugle på Nyord (i august-september); i 1991 forblev et stort antal til november, primært på Nyord sydeng.

Hjejle *Pluvialis apricaria*

Antallet af hjejler steg kraftigt efter 1988 og kulminerede i 1991 (5.300 individer; Fig. 4). Antallet af fugledage ændrede sig imidlertid ikke i perioden 1987 til 1990; kun i 1991 skete en betydelig

stigning, hvilket afspejler en længere opholdstid end tidligere. I 1987-90 kulminerede antallet hyppigst i november; i 1991 var antallet stort fra september til november. I alle år fordelte fuglene sig primært mellem Ægholm Sand (Sækkesand) og Nyord enge. Fremgangen i 1991 skyldtes især, at fuglene forekom på engene i lang tid. Hovedparten opholdt sig på sydengen, men også nordengen udnyttedes.

4.2 Svømmeændernes opholdstider

For at få et indblik i størrelsesforholdet i udskiftningen af individer og svømmeændernes opholdstider i området i relation til forsøgsordningerne, er indtrækket af svømmeænder fra Østersøen til området for de tre hyppigst forekommende arter (gråand, krikand og pibeand) sammenlignet med de daglige rastende antal registreret i forsøgsområdet (Fig. 6 og 7). Det antages, at tiltrækket fra Østersøen sker uafhængigt af forsøgsordningen, men at det er bestemt af artsspecifikke trækskemaer, eventuelt af vejrfaktorer i de områder, hvorfra trækket udgår. I materialet indgår udelukkende flokke, som passerede nordspidsen af Ulvshale fra østlige-nordøstlige retninger.

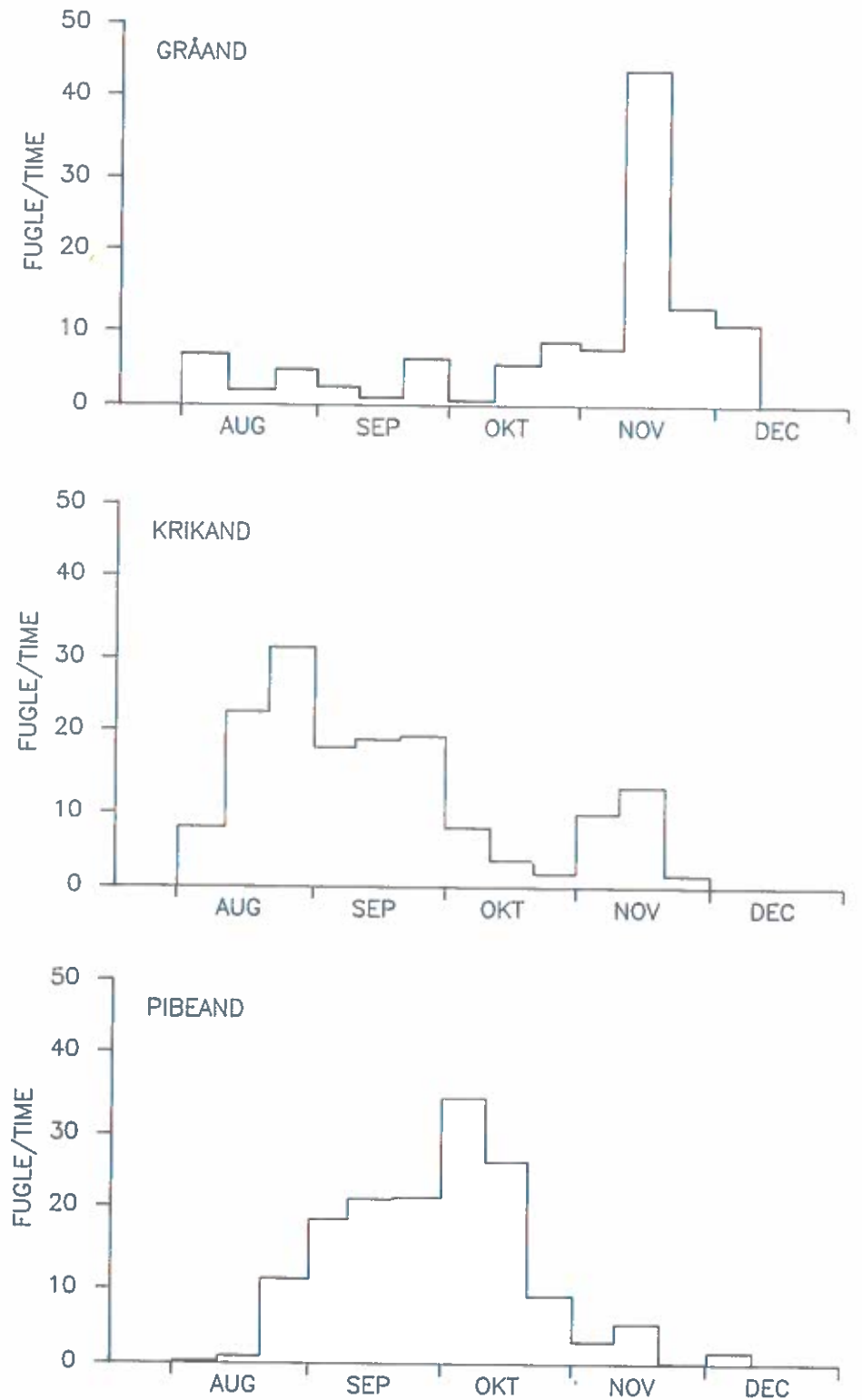
De standardiserede trækobservationer viser for gråandens vedkommende, at indtrækket i august-oktober foregår med lav intensitet, og trækket kulminerer i november, hvorefter det aftager. Trækket af krikand til området er allerede startet i begyndelsen af august, og kulminerer i perioden fra midten af august til slutningen af september; trækket aftager i oktober, men i november kommer en ny top i indtrækket. Indtrækket af pibeand starter efter midten af august og kulminerer i løbet af september og oktober, hvorefter det stort set ophører i løbet af november (Fig. 6).

Registreringer af rastende ænder viser generelt, at antallet steg i løbet af forsøgsperioden, men store dag-til-dag svingninger i antal indikerer, at der skete stor udskiftning af fugle både før og under forsøgsordningerne (Fig. 7).

Sammenligning af trækforløbet for gråænder og det rastende antal i forsøgsområdet viser: 1) at der i 1987-88 stort set var overensstemmelse mellem forløbet af indtrækket og det rastende antal, 2) at der i løbet af forsøgsperioden udvikledes en rastende bestand både tidligere (august-oktober) og senere på sæsonen (december) end før forsøgsordningen og i forhold til trækforløbet.

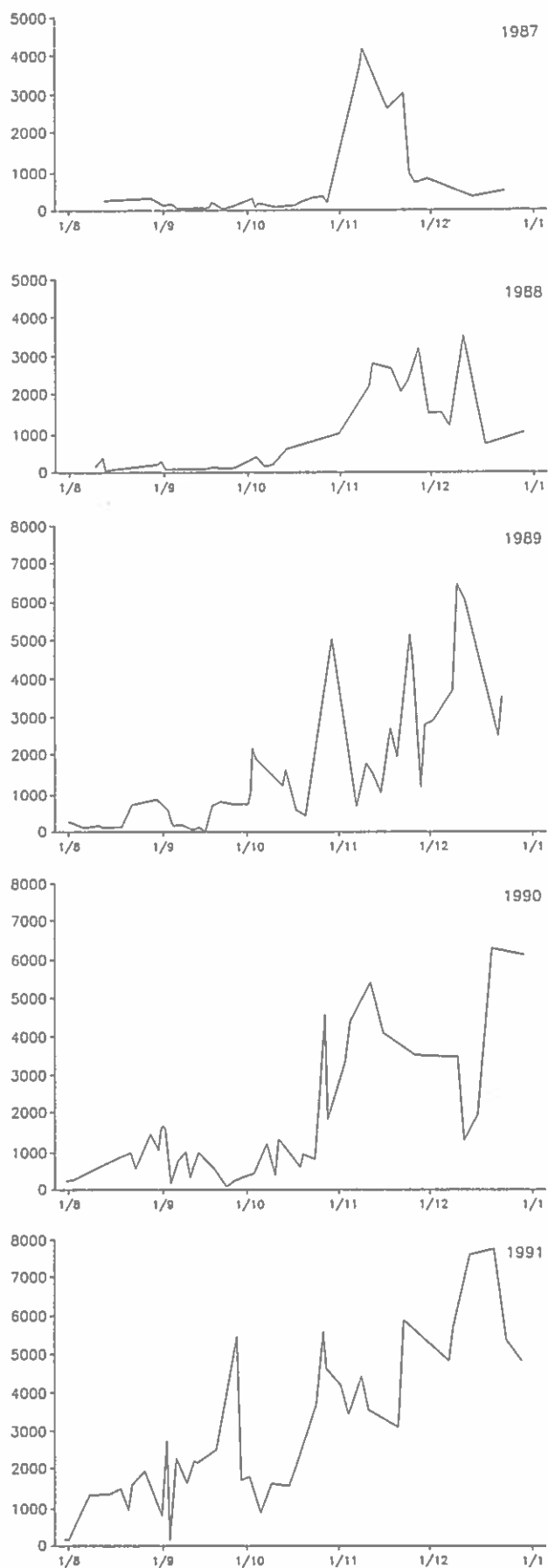
For krikandens vedkommende viser sammenligningen: 1) at der i 1987-89 var dårlig overensstemmelse mellem indtrækkets forløb og det rastende antal, idet de fleste rastende fugle forsvandt ved jagtsæsonens start 1. september, 2) at overensstemmelsen i 1990 og især 1991 blev bedre, omend jagtpremieren især i 1990 stadig foranledigede et betydeligt fald i den rastende bestand, 3) at en del krikænder i 1990-91 forblev i området i december, efter trækets ophør.

For pibeandens vedkommende viser sammenligningen: 1) at der var dårlig overensstemmelse mellem trækforløbet og det rastende antal i 1987-88, 2) at der gradvis blev bedre overensstemmelse i løbet af forsøgsperioden og 3) at der skete en opbygning af en overvintrende bestand i 1991, efter trækets ophør.



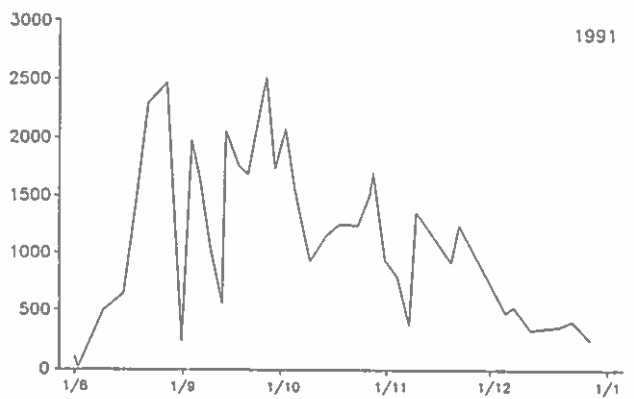
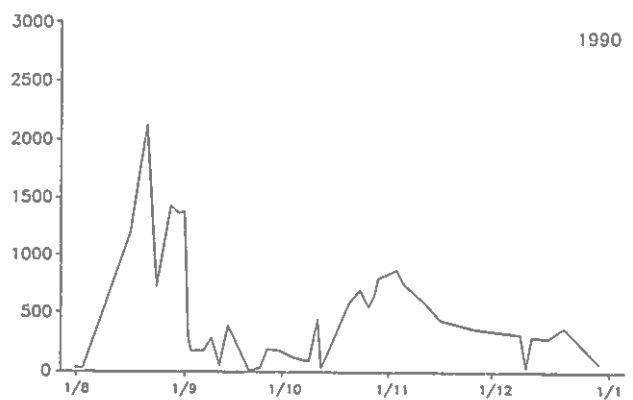
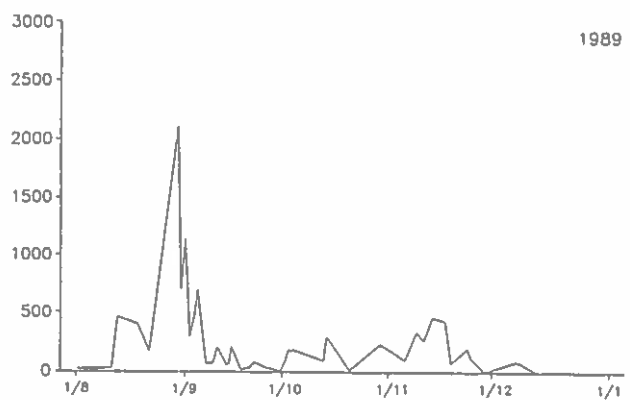
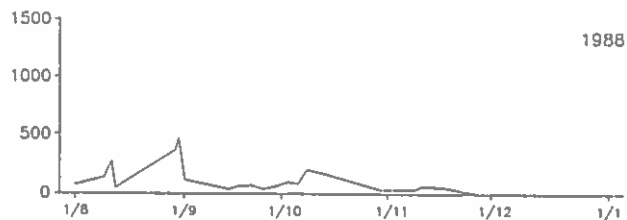
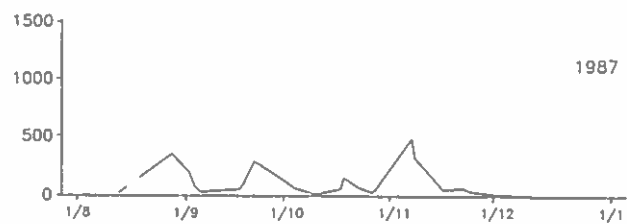
Figur 6. Indtræk fra Østersøen til Ægholm Sand af gråand, krikand og pibeand, udtrykt ved antal fugle pr. observationstime for perioden august-december, 1988 og 1989.

Gråand



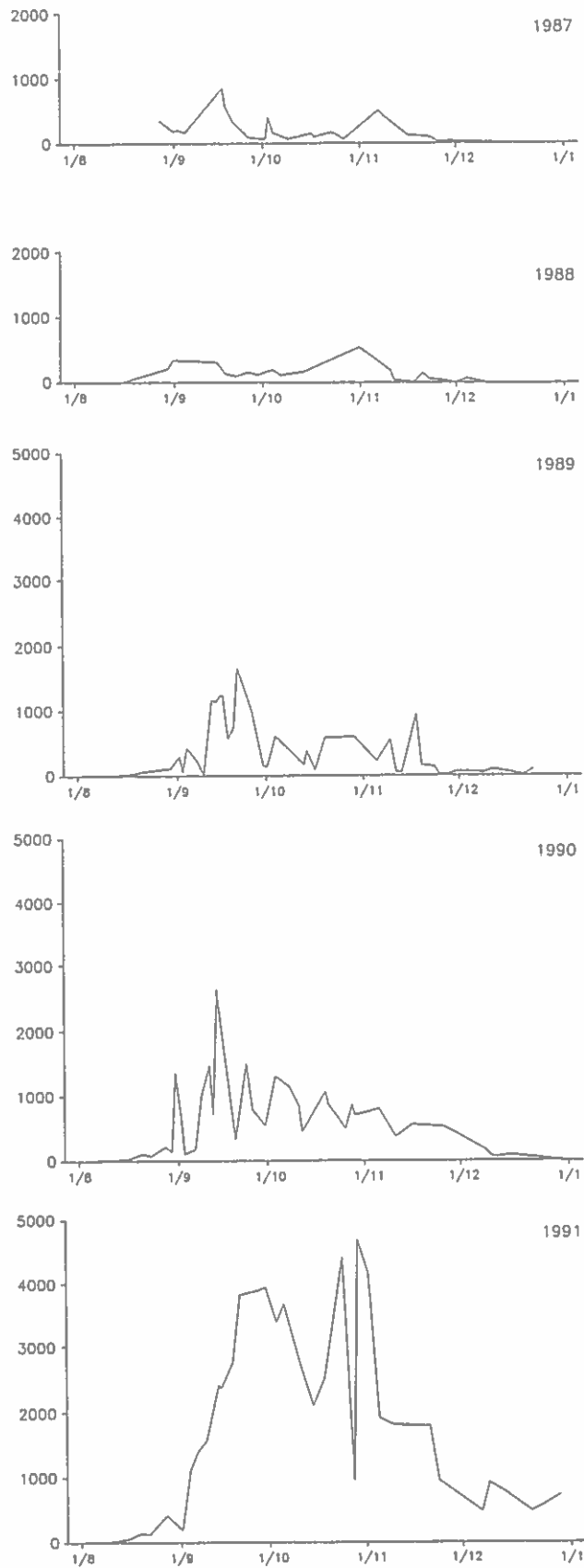
Figur 7. Udvikling i det rastende antal af gråand, krikand og pibeand i forsøgsområdet, august-december 1987-1991, udtrykt ved daglige total-tal.

Krikand



Figur 7, fortsat ...

Pibeand

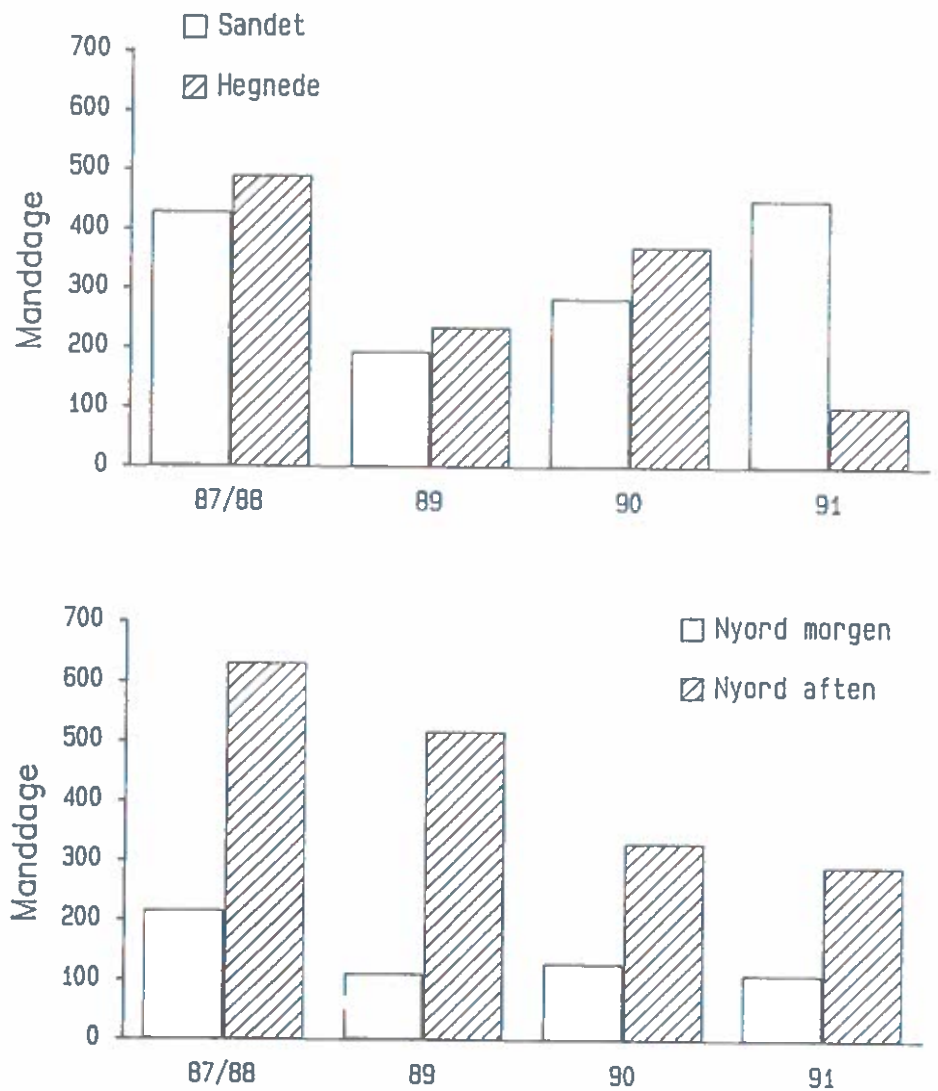


Figur 7, fortsat ...

4.3 Udvikling i jagtintensitet

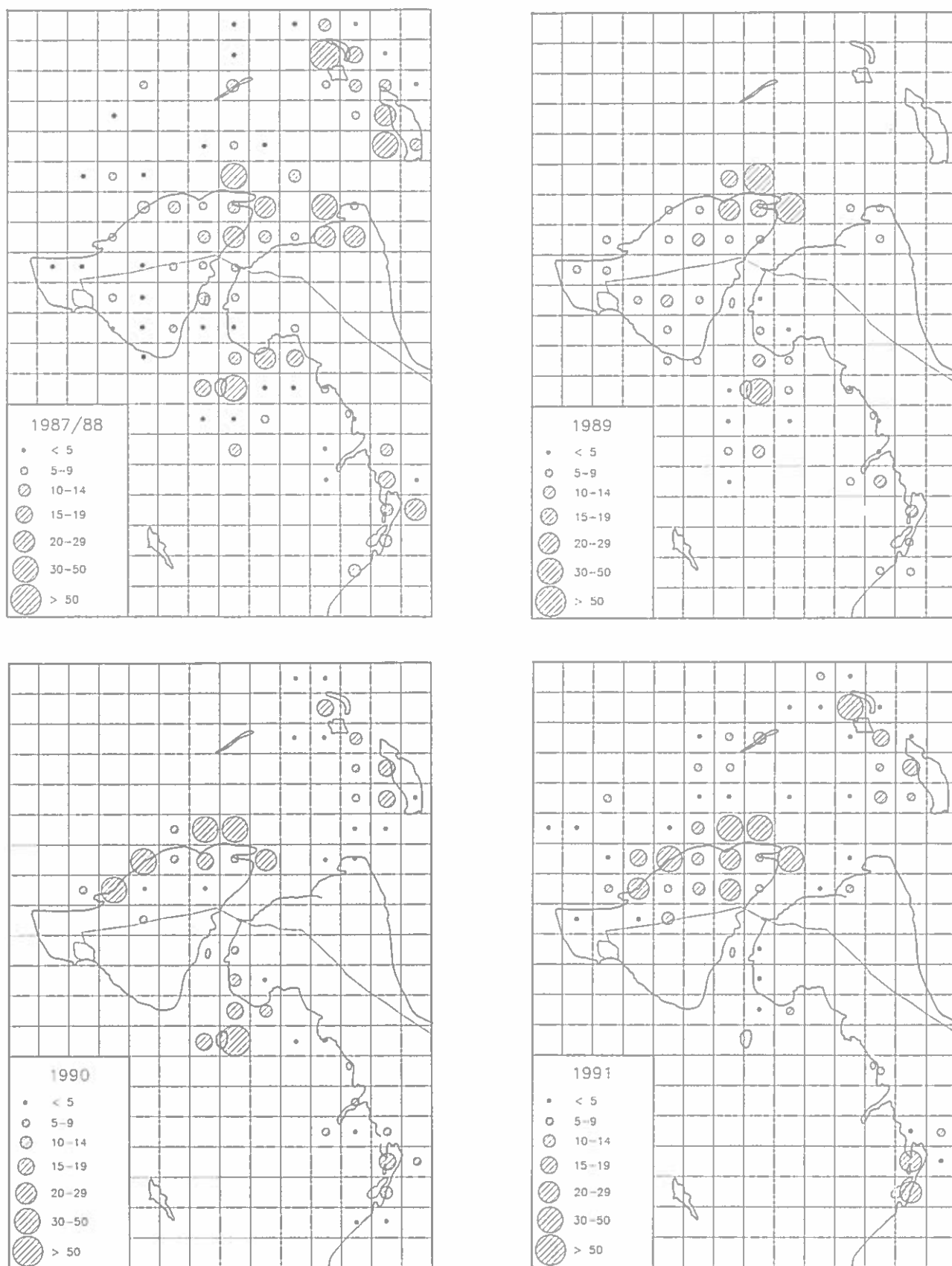
Detaljer om jagtudøvelsen ved Ulvshale-Nyord er beskrevet i Madsen et al. (1992a) og vil ikke blive behandlet indgående her. Udviklingen i jagtintensiteten, udtrykt ved antal jægerdage tilbragt om morgenen på henholdsvis Ægholm Sand og Hegnede Bugt og på Nyord enge morgen og aften, er vist for årene 1987-88 til 1991 i Fig. 8. Fig. 9 viser den mere detaljerede udbredelse, udtrykt ved antal jægerdage i 500 m x 500 m kvadrater.

Med undtagelse af få årlige overtrædelser blev reservatbestemmelserne i jagttiden overholdt af jægerne (derimod blev bestemmelserne for ynglefugl-reservatet på Sækkesand overtrådt en del gange af badegæster i specielt juli måned) (tilsynsførende T. Kudahl, pers. medd.).



Figur 8. Udvikling i jagtintensiteten i forsøgsområdet, 1987-88 til 1991, udtrykt ved antal jægerdage tilbragt på Ægholm Sand og Hegnede Bugt (morgen) og Nyord enge (morgen og aften).

Jægerdage



Figur 9. Fordeling af jægere om morgenen i forsøgsområdet, september-december 1987-88 til 1991, udtrykt ved jægerdage i 500 m x 500 m kvadrater.

I 1989 på Ægholm Sand, hvor jagt kun måtte drives i 100 m zonen omkring Nyord, halveredes jagtintensiteten i forhold til 1987-88, steg igen i 1990 og nåede i 1991 tilbage til niveauet i 1987-88 (Fig. 8). I Hegnede Bugt halveredes jagtintensiteten ligeledes fra 1987-88 til 1989, steg igen i 1990 og nåede et lavpunkt i 1991, hvor der kun måtte drives jagt fra landjorden.

På Nyord enge halveredes jagtintensiteten om morgenen fra 1987-88 til 1989; i årene 1989-91 var intensiteten uforandret. Intensiteten i aftenjagten var derimod faldende gennem hele perioden og var i 1991 halveret i forhold til 1987-88 (Fig. 8).

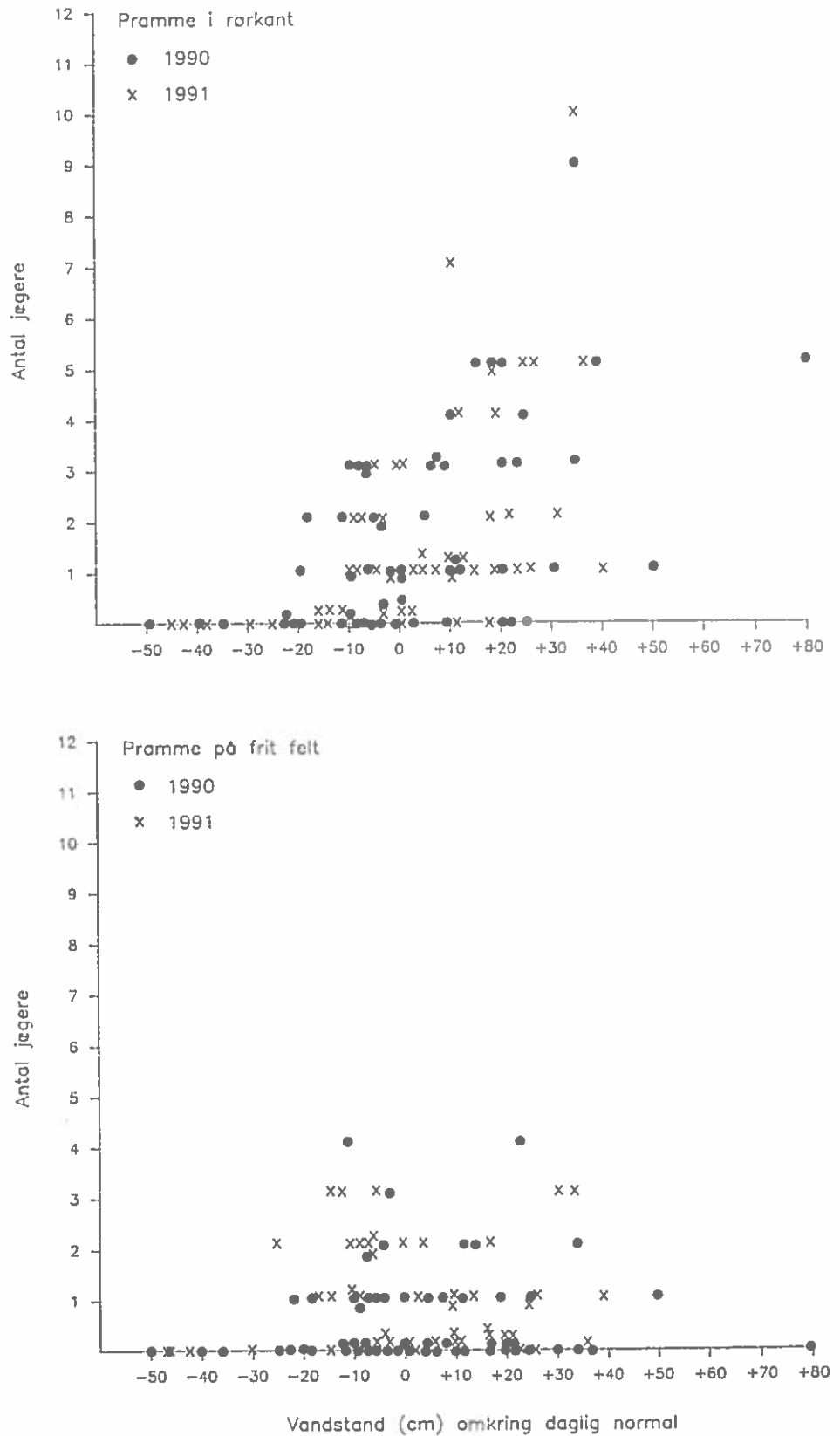
Før forsøgsordningen blev jagten om morgenen drevet med tyngdepunkter på Sækkesand, nordøsthjørnet af Nyord, nordvestspidsen af Ulvshale, ved Tyreholm, Horsnæs og det sydlige Hegnede Bugt (Fig. 9). I 1989, hvor der var jagtforbud på Ægholm Sand (inklusive Sækkesand, eksklusive 100 m zonen omkring Nyord), koncentreredes jagten til nordøsthjørnet af Nyord og Tyreholm, hvorimod jagten ved Ulvshale stort set ophørte uden at blive genoptaget i de efterfølgende år. I 1990, hvor der var jagtforbud på fladvandsarealerne på Ægholm Sand og i Hegnede Bugt samt på Nyord sydeng, blev jagten især drevet langs nordkysten af Nyord, på Sækkesand og ved Tyreholm. I 1991, hvor jagt var forbudt i Hegnede Bugt og på Nyord sydeng, foregik jagten langs Nyords nordkyst, på Nyord nordeng, på Sækkesand og i rørskovene i det sydlige Hegnede Bugt. På grund af problemer med at observere de jægere, der står i rørsumpene på Horsnæs, er jagtintensiteten i dette område utvivlsomt undervurderet.

Sammenlagt kan det konstateres, at reservatorordningerne naturligvis medførte omfordelinger af jagten, men jagtforbudene bevirkede ikke, at jægerne blev presset sammen i andre delområder inden for forsøgsområdet. Derimod faldt den samlede jagtintensitet: om morgenen i 1987-88 tilbragtes sammenlagt pr. sæson i alt 1.138 jægerdage på Ægholm Sand, Hegnede Bugt og Nyord enge; i 1989, 1990 og 1991 hhv. 544 (48% i forhold til 1987-88), 787 (69%) og 667 jægerdage (59%). For aftenjagten medførte halveringen i det tilgængelige jagtareal på Nyord enge i 1990-91 tilsvarende en halvering i antallet af jægerdage.

For at uddybe, under hvilke vandstandsforhold, der kan drives pramjagt omkring Ulvshale-Nyord (og omvendt: hvor ofte fuglene er "jagtfredet" p.g.a. naturgivne omstændigheder), er antallet af jægere i henholdsvis rørkant ud mod Ægholm Sand og på frit felt (inklusive jægere på Sækkesand) relateret til vandstandsforholdene om morgenen i 1990 og 1991 (Fig. 10).

For begge jagtformers vedkommende nås tilsyneladende en kritisk nedre tærskel ved en vandstand på 20-30 cm under daglig normal, hvorunder det er umuligt at drive jagt. For pramjægere i rørkant stiger jagtintensiteten med stigende vandstand. Den samme tendens ses ikke for jægere på frit felt. For denne jagtforms vedkommende nås sandsynligvis en øvre kritisk tærskel på 40-50 cm over daglig normal, hvor Sækkesand overskylles, men

p.g.a. manglende observationer ved disse vandstande, der oftest er forbundet med kraftige nordøstenvinde, kan grænsen ikke fastlægges.

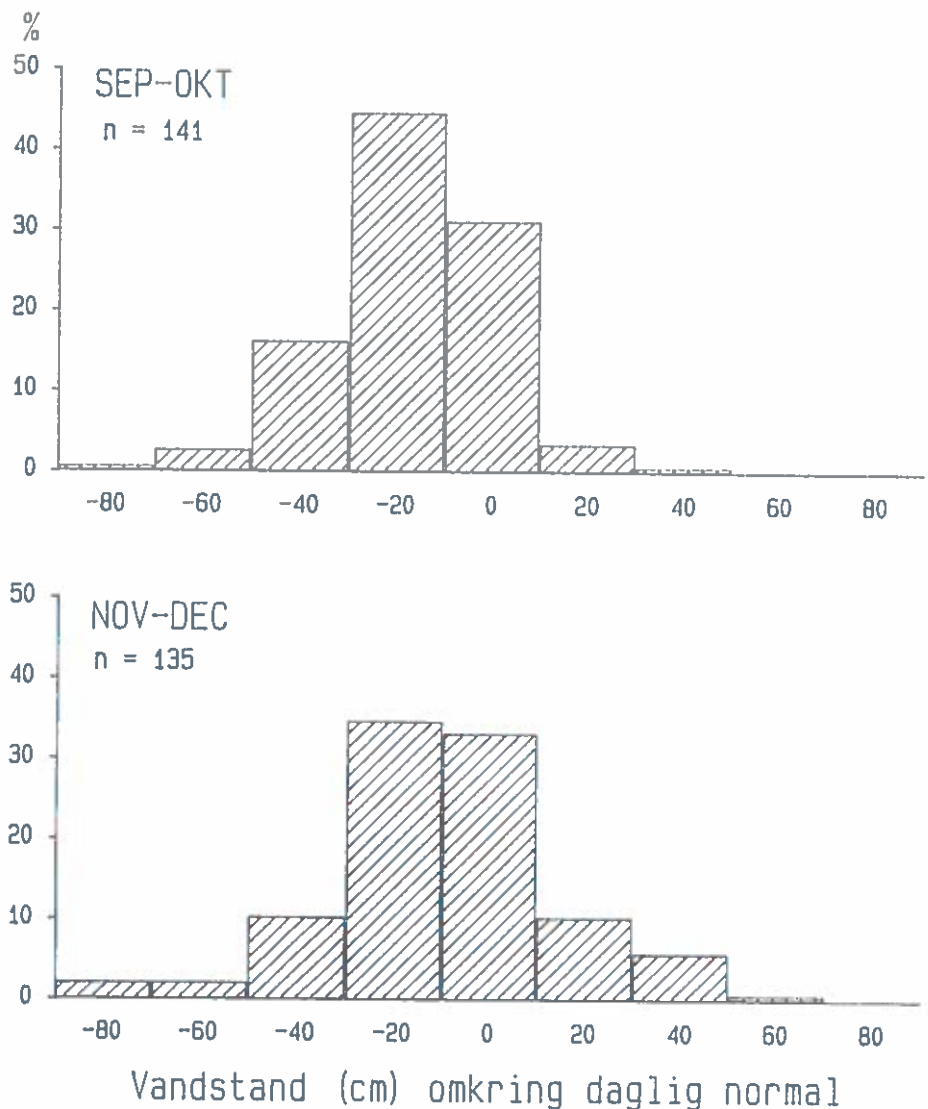


Figur 10. Relation mellem antal jægere, der driver jagt fra skydepram (henholdsvis i rorkant og på frit felt) på Ægholm Sand og vandstanden, målt i Nyord Havn om morgenen.

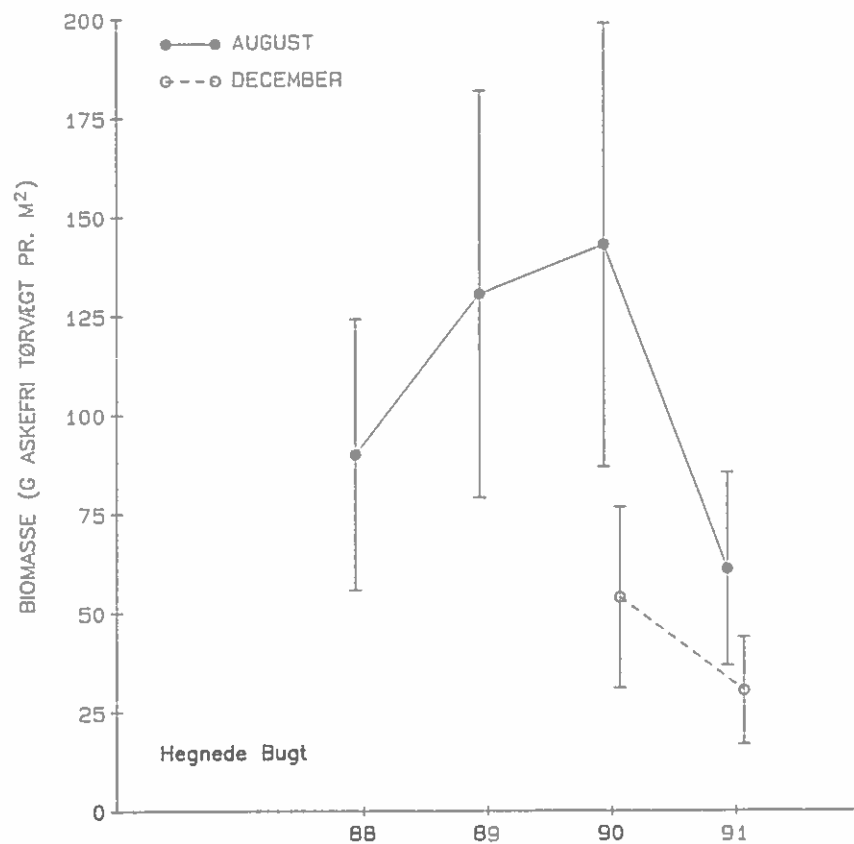
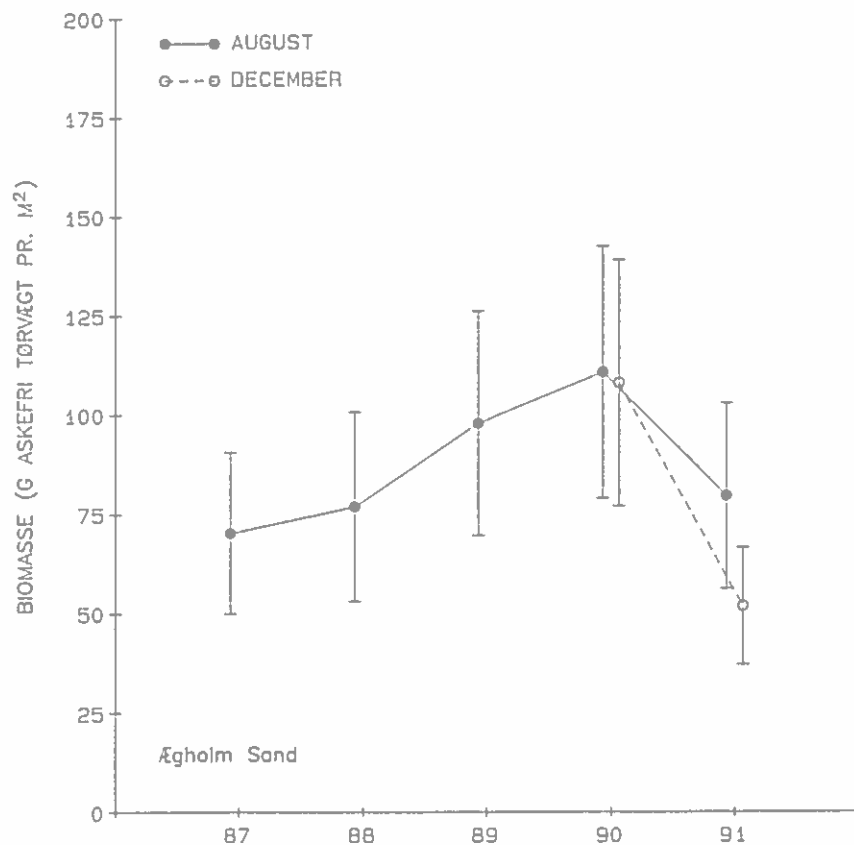
Sammenholdes disse observationer med frekvensen af forskellige vandstande om efteråret (Fig. 11), ses, at det med de angivne tærskelværdier i september-oktober stort set er umuligt at drive pramjagt på ca. 20% af dagene, og i november-december på ca. 15% af dagene.

4.4 Udvikling i bundvegetation

Plantesamfundet på fladvandet omkring Ulvshale-Nyord domineres af havgræs *Ruppia maritima* og børstebladet vandaks *Potamogeton pectinatus* (Madsen et al. 1992a). På Ægholm Sandtransekten (se Fig. 2) steg den gennemsnitlige biomasse for de to arter sammenlagt i august svagt fra 1987 til 1990, og faldt fra 1990 til 1991 (Fig. 12), men udviklingen var ikke statistisk signifikant (to-vejs variansanalyse). Biomassen i december 1990 og 1991 var ikke statistisk forskellig fra biomassen i august samme år.



Figur 11. Frekvens af vandstande, målt i Nyord Havn, september-oktober og november-december, 1990 og 1991 slået sammen.



Figur 12. Udvikling i biomasse af bundvegetation på transekter på henholdsvis Ægholm Sand, august 1987-1991 og december 1990-1991, og i Hegnede Bugt, august 1988-1991 og december 1990-1991, udtrykt ved gennemsnit med 95% konfidensgrænser.

Også på Hegnede Bugt-transekten steg den gennemsnitlige biomasse i august svagt, men ikke signifikant fra 1988 til 1990; i 1991 var biomassen signifikant lavere end året før (Fig. 12). Både i december 1990 og 1991 var biomassen signifikant lavere end i august i de respektive år.

4.5 Udvikling i vandfuglebestandene i overvågningsområdet

Det er ikke muligt at give en detaljeret beskrivelse af udviklingen i vandfuglebestandene i hele undersøgelsesområdet (overvågningsområdet og forsøgsområdet), dels fordi flytællingerne kun har været udført en gang månedligt, og dels fordi dækningen p.g.a. vejræssigt ugunstige forhold ikke er blevet total (se Tabel 2). Derfor er fugledag-beregning ikke relevant på det foreliggende materiale, og udviklingen er kun angivet groft ved det største registrerede antal fugle pr. sæson (august-december) fra 1985 til 1991. I fremstillingen er udvalgt de 16 arter, som forekommer i større tal både ved Ulvshale-Nyord og i overvågningsområdet, der er inddelt i seks delområder (Tabel 4).

Udviklingen i vandfuglebestandene kan potentielt have været påvirket af, at der i Præstø Fjord, Stege Nor og Ulvssund indførtes forbud mod motorbådsjagt fra 1. december 1987 (i henhold til bekendtgørelse om stop for jagt fra motorbåd), og i Stege Bugt og ved Ulvshale-Nyord fra 1. oktober 1989 (i henhold til bekendtgørelsen om forsøgsreservatet). I Grønsund og Fakse Bugt måtte der drives jagt fra motorbåd i hele perioden.

Skarven var i fremgang omkring Ulvshale-Nyord, men i de øvrige delområder var der ikke tendens til udvikling. I 1985, hvor flytællingerne startede i september, er antallet givetvis undervurderet.

Knopsvanen var i fremgang i de fleste delområder i 1985-1991, mest udpræget i Præstø Fjord, Ulvssund og ved Ulvshale-Nyord, hvorimod antallet var stabilt i Grønsund, Stege Nor og Fakse Bugt (Tabel 4).

Sangsvanen forekom talrigere i den anden halvdel af undersøgelsesperioden end i de første år, primært i Præstø Fjord, Ulvssund og ved Ulvshale-Nyord. Arten er givetvis underrepræsenteret ved flytællinger p.g.a. forveksling med Knopsvaner.

Grågåsen forekom hovedsageligt ved Ulvshale-Nyord og i Fakse Bugt, der kan tjene som hvileplads for gæssene fra Ulvshale-Nyord. Arten optrådte mere talrigt i den anden halvdel af undersøgelsesperioden end i første halvdel, men er givetvis underrepræsenteret i 1985, hvor tællingerne startede i september.

Canadagåsen var i fremgang ved Ulvshale-Nyord, som var det mest betydningsfulde delområde for arten. I de øvrige områder var der ingen entydige tendenser til udvikling.

Bramgåsen var i fremgang på Ulvshale-Nyord, og forekom kun tilfældigt i overvågningsområdet.

Knortegåsen var især talrig i 1985, sandsynligvis fordi flytællingen i oktober faldt sammen med kulminationen af trækket. I modsætning hertil står 1986, hvor arten stort set ikke registreredes. Af materialet fremgår derudover ingen tendens til udvikling.

Gråanden gik stærkt frem ved Ulvshale-Nyord, og var i positiv udvikling i Ulvssund og negativ udvikling i Fakse Bugt. I de øvrige områder var der ikke tendens til udvikling.

Krikanden var i kraftig positiv udvikling ved Ulvshale-Nyord og muligvis i fremgang i Ulvssund. I de øvrige områder var der ingen tendens til udvikling.

Spidsanden var i fremgang ved Ulvshale-Nyord og i overvågningsområdet som helhed, hvor den dog kun optrådte i små flokke.

Pibeanden var i kraftig fremgang ved Ulvshale-Nyord og i fremgang i Stege Bugt og Nor. I de øvrige områder var der ingen tendens til udvikling.

Skeanden var i fremgang ved Ulvshale-Nyord, men registreredes stort set ikke i overvågningsområdet.

Hvinanden viste ikke tendens til udvikling i nogen af de syv delområder.

Blishønen var i kraftig fremgang i de fleste delområder, bortset fra Grønsund, hvor der ikke var tendens til udvikling.

Viben viste ikke entydig udvikling i nogen af delområderne, bortset fra store forekomster i 1991 (Ulvshale-Nyord, Grønsund, Ulvssund).

Hjejlen var i kraftig fremgang ved Ulvshale-Nyord, hvorimod den kun blev registreret sporadisk og tilfældigt i de øvrige delområder.

5 Diskussion

Før diskussion af hvorvidt udviklingen i vandfuglebestandene ved Ulvshale-Nyord svarede til forventningerne i den fremsatte hypotese om effekten af forstyrrelser (se afsnit 1), diskuteres påvirkninger fra faktorer i omgivelserne, som kan tænkes at have påvirket resultaterne, dvs. effekter af udviklingen i de inter-

ationale bestande af vandfugle, vejr, føderessourcer og forstyrrelsestryk (jagt).

5.1 Effekter af omgivelsesfaktorer

5.1.1 Udvikling i de internationale vandfuglebestande

Udviklingen i de vandfuglebestande, som overvintrer i Europa, monitoreres af International Waterfowl and Wetlands Research Bureau (IWRB). Bortset fra gæs foreligger i skrivende stund desværre kun beskrivelse af udviklingen i bestandene frem til 1986 (Monval & Piro 1989), der foreligger derfor kun indirekte viden om bestandsudviklingen i perioden 1987 til 1991.

Skarv. Ynglebestanden i Danmark er i kraftig vækst; i Sydøstdanmark findes idag kolonier omkring Ulvshale-Nyord, på Dyrefod i Storstrømmen og på Ormø i Holsteinsborg Nor (Gregersen 1990).

Svaner. Den rastende bestand af knopsvaner omkring Ulvshale-Nyord udgør en del af den skandinavisk-baltiske bestand, som i midten af 1980-erne talte ca. 127.000 individer (Wieloch 1991). En nøglefaktor i begrænsning af bestandens størrelse er vintervejr-situationen. Generelt har bestanden været favoriseret af en række milde vintre i undersøgelsesperioden (undtagen 1985/86 og 1986/87), hvilket givetvis har forbedret overlevelsen og ynglesuccesen og i sidste ende ført til en bestandsforøgelse. De samme forhold gør sig gældende for bestanden af sangsvane; fuglene omkring Ulvshale-Nyord udgør en del af den skandinavisk-russiske bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 25.000 individer (Monval & Piro 1989).

Grågås. Den nordvesteuropæiske bestand, som overvintrer i Holland og Spanien, har været i kraftig vækst gennem de sidste årtier og talte i slutningen af 1980-erne omkring 120.000 individer (Madsen 1991). Den efterårsrastende bestand i Østdanmark har imidlertid været forholdsvis stabil inden for perioden 1985-1991 (Jørgensen et al., in prep.).

Mørkbuget knortegås. Bestanden tilhører den sibiriske ynglebestand, som overvintrer i Vesteuropa. Bestanden har været i vækst de sidste to årtier, og talte i efteråret 1990 ca. 224.000 individer (IWRB's gåsearbejdsgruppe, unpubl.).

Canadagås. Den overvintrende bestand i Sydøstdanmark er en del af den svenske bestand, som har været i vækst i de seneste årtier. Efterårsbestanden talte 30.000-50.000 individer i slutningen af 1980-erne (Madsen & Andersson 1990). Den overvintrende bestand i Sydøstdanmark uden for Ulvshale-Nyord har ligget forholdsvist stabilt på 4.000-6.000 fugle i perioden 1985-1991 (Jørgensen et al., in prep.).

Bramgås. Gæssene på Ulvshale-Nyord udgør en del af den nord-russiske-baltiske bestand, som er i vækst og i slutningen af 1980-erne talte omkring 120.000 individer (IWRB's gåsearbejdsgruppe, upubl.).

Gråand. Den overvintrende bestand i Danmark tilhører den nordvesteuropæiske bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 5 mill. individer (Monval & Pirot 1989). Ud fra den danske indsamling af vinger fra nedlagte ænder (I. Clausager, DMU, upubl.) foreligger viden om bestandens årlige ynglesucces i perioden 1985-91 (Fig. 13). I 1987 og 1991 var ynglesæsonerne over gennemsnittet for perioden, i 1985 og 1989 under.

Krikand. Efterårsbestanden i Danmark er en del af den nordvesteuropæiske fly-way bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 400.000 individer (Monval & Pirot 1989). DMU's vingeindsamling viser, at ynglesæsonerne 1987 og 1988 var over gennemsnit, 1989-91 under (Fig. 13).

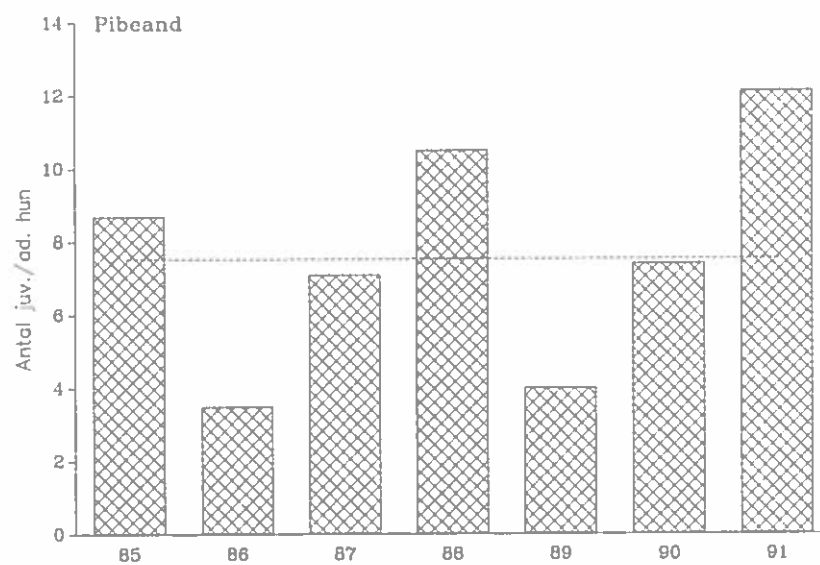
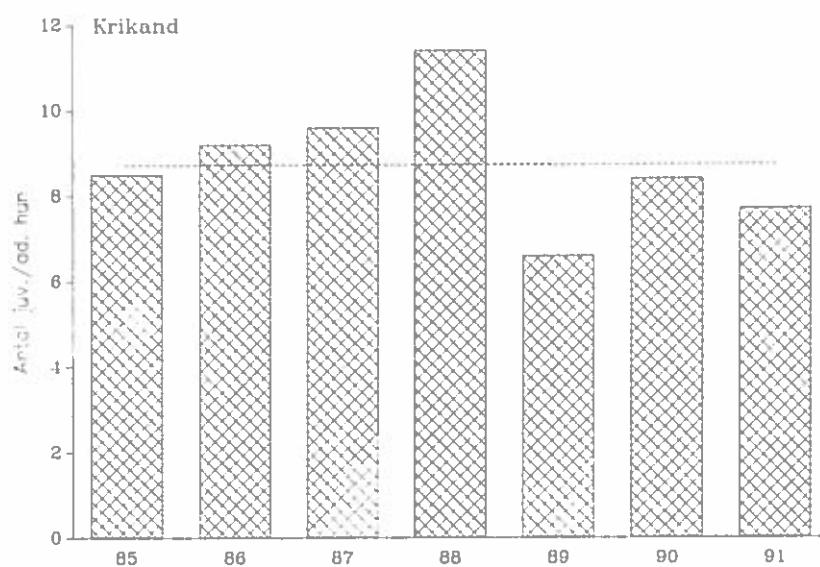
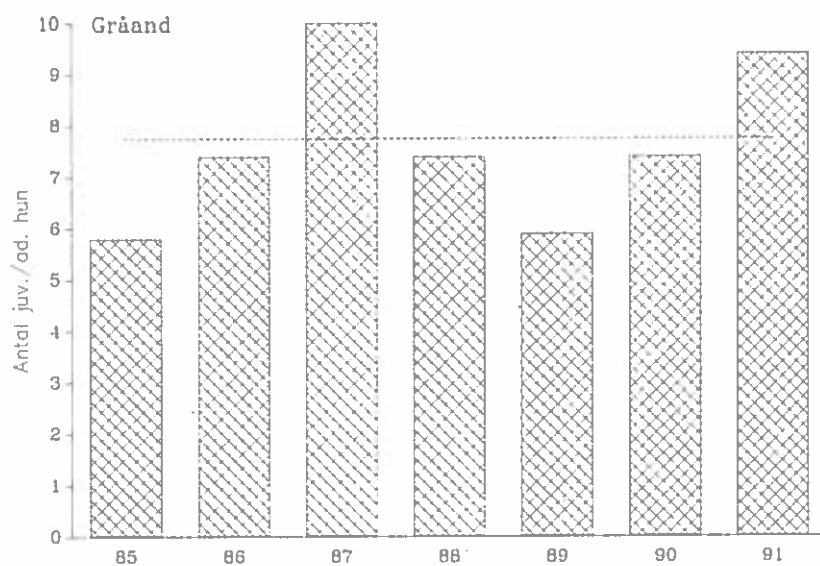
Spidsand. Bestanden tilhører den nordvesteuropæiske fly-way bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 70.000 individer (Monval & Pirot 1989). Der indsamles for få vinger til at ynglesuccessen kan vurderes kvantitativt. I Vadehavet tre-dobledes den rastende bestand i perioden 1980-1990 (K. Laursen, DMU, upubl.).

Pibeand. Bestanden udgør en del af den nordvesteuropæiske fly-way bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 750.000 individer (Monval & Pirot 1989). På basis af en sammenstilling af registreringer af de overvintrende bestande i Holland og Storbritannien (hovedovervintringsområdet) i vintrene 1985/86-90/91 ser det ud til, at bestanden har været i fremgang (muligvis op til 1 mill. individer i 1989/90) (Madsen, in press). DMU's vingeindsamling viser, at ynglesæsonerne 1985, 1988 og 1991 var over gennemsnittet for perioden; sæsonen 1991 var den bedste i perioden. Den dårligste ynglesucces blev registreret i 1986 og 1989 (Fig. 13).

Skeand. Bestanden tilhører den nordvesteuropæiske fly-way bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 175.000 individer (Monval & Pirot 1989). Der indsamles for få vinger til kvantitativt at vurdere ynglesuccessen, men det beskedne materiale antyder, at 1991 var en specielt god ynglesæson.

Hvinand. Bestanden udgør en del af den nordvesteuropæiske bestand, som i midten af 1980-erne talte omkring 300.000 individer (Monval & Pirot 1989).

Blisshøne. Bestanden ved Ulvshale-Nyord udgør en del af den vesteuropæiske fly-way bestand, som i midten af 1980-erne talte ca. 1,5 mill. fugle (Monval & Pirot 1989). Som for svanernes vedkommende har bestanden sandsynligvis været i fremgang i undersøgelsesperioden som følge af de milde vintre siden 1986/87. De landsdækkende registreringer fra fly viser en kraftig fremgang i den overvintrende bestand fra 1987 til 1991 (K. Laursen & S. Pihl, DMU, upubl.).



Figur 13. Indeks for ynglesucces hos gråand, krikand og pibeand, 1985-1991, udtrykt ved antal juvenile fugle pr. adult hun i vingemateriale fra nedlagte fugle (I. Clausager, DMU, upubl.). Stiplet linie angiver gennemsnittet for perioden.

Vibe og Hjejle. Der foreligger ingen information om bestandsudviklingen hos de to arter i undersøgelsesperioden.

5.1.2 Vejr

Temperaturforholdene i efterårene 1987-91 var sammenlignelige. Temperatur- og isforhold i januar-februar var derimod meget forskellige, hvilket er baggrunden for, at data fra denne periode af sæsonen ikke er anvendt.

5.1.3 Bundvegetation

På Ægholm Sand forandredes bundvegetationens biomasse i august 1987-1991 ikke væsentligt. Derimod sås i Hegnede Bugt et fald i biomasse i august 1991, hvilket kan tilskrives vandfuglenes græsningsaktivitet i den forudgående sæson. Uden at have kvantificeret udviklingen, er det indtrykket, at tætheden af trampehuller efter svaners fourageringsaktivitet efter rødder og rodstængler var betydeligt større i 1991 end i årene forud. Fourageringsaktiviteten har sandsynligvis fundet sted i den forudgående vinter, men i august fremstod hullerne stadig uden rekolonisering af overjordisk vegetation. Det antyder, at det stigende antal fugle (og specielt svaner) kan have en negativ langtidseffekt på plantesamfundets struktur og produktivitet. Disse spørgsmål vil blive taget op ved opfølgende undersøgelser i 1992.

Til trods for den mindre fødetæthed i Hegnede Bugt i 1991 var antallet af svaner, canadagæs og planteædende svømmeænder større end tidligere. I december 1991 var biomassen yderligere halveret i forhold til august, og har sandsynligvis nærmet sig tærsklen for, hvornår fuglene opgiver at fouragere i området (områdets bæreevne er nået). I december 1990 var biomassen også kraftigt reduceret i forhold til sommeren forud.

På Ægholm Sand var biomassen i december 1990 uforandret i forhold til august - til trods for et højt græsningstryk fra svaner og canadagæs, hvilket antyder, at vegetationen har fortsat sin vækst (holdt trit med græsningstrykket) i løbet af efteråret. I 1991 faldt biomassen fra august til december, hvilket kan tilskrives græsningstrykket fra det store antal canadagæs og svaner i området i løbet af efteråret.

5.1.4 Jagtintensitet

Indførelsen af reservatordningen medførte generelt et fald i det samlede antal jægere, der drev jagt i området. Antallet af jægere, der drev jagt på Ægholm Sand og Hegnede Bugt, var specielt lille i 1989, hvilket muligvis kan tilskrives, at jægerne i det første forsøgsår var i tvivl om de gældende reservatbestemmelser. Hvis jagten havde haft en forstyrrende effekt, måtte det derfor forventes, at det generelt lavere jagttryk skulle have en positiv effekt

også uden for de egentlige reservater. I 1989 kan dette forhold have tilsløret (forstærket) effekten af stoppet for motorbådsjagt i området.

5.2 Udvikling i de lokale vandfuglebestande

Hvis den menneskelige aktivitet forud for forsøgene havde haft en betydelig forstyrrende effekt, så forventedes forsøgene at vise (1) at bestandene, specielt af de jagtbare arter, gik frem, og (2) at fremgangen var mest markant i det gældende reservat.

Inden for forsøgsområdet gik 11 af de 16 arter antalsmæssigt frem i alle tre forsøgsår i forhold til årene forud; fire arter viste positiv udvikling i to af tre år, og én positiv udvikling i ét af tre år (Tabel 5). For de fleste af de arter, for hvilke bestandsudviklingen er kendt eller sandsynliggjort, var fly-way bestandene ligeledes i fremgang i den samme periode.

Til sammenligning med forsøgsområdet viste 5 af de 16 arter positiv udvikling inden for overvågningsområdet: knopsvane, sangsvane, spidsand (svagt), pibeand og blishøne.

Tabel 5. Udviklingen i 16 bestande af vandfugle omkring Ulvshale-Nyord, 1987-91, sat i relation til den generelle bestandsudvikling og til forventninger ud fra forsøgene (se Tabel 1 for opstillede forventninger). Jagtbare arter er angivet med stjerne.

Noter:

1: Bestandsudvikling i fly-way bestande eller regionale bestande, hvor udviklingen er kendt. (++): kraftig fremgang, +: fremgang, -: stabil, ?: ukendt).

2: Antal år (ud af tre forsøgsår) med fremgange ved Ulvshale-Nyord set i forhold til årene forud for forsøgene.

3: Antal tilfælde, hvor vandfuglebestandene udviklede sig som forventet (i forhold til 6 eller 12 mulige situationer; for arter som udelukkende lever på fladvandet er der 6 mulige, nemlig 3 år x 2 områder, for arter som både opholder sig på fladvand og enge 12 mulige, nemlig 3 år x 4 områder).

	Udvikling bestand (1)	Udvikling lokalt (2)	Udvikling i f.t. forventning (3)
Skarv	++	3/3	3/6 (50%)
Knopsvane	+	3/3	4/6 (67%)
Sangsvane	+	3/3	7/12 (58%)
Grågås*	-	3/3	11/12 (92%)
Canadagås*	+	3/3	9/12 (75%)
Bramgås	++	2/3	5/12 (42%)
Knortegås	+	2/3	3/6 (50%)
Gråand*	?	3/3	11/12 (92%)
Krikand*	?	3/3	10/12 (83%)
Spidsand*	?	3/3	9/12 (75%)
Pibeand*	+	3/3	11/12 (92%)
Skeand*	?	2/3	11/12 (92%)
Hvinand*	?	2/3	2/6 (33%)
Blishøne*	+	1/3	3/6 (50%)
Vibe	?	3/3	8/12 (67%)
Hjejle	?	3/3	7/12 (58%)

Stigningen i bestandene af grågås, canadagås, alle arter svømmeænder, vibe og hjejle inden for forsøgsområdet var betydeligt større end for bestandene som helhed (eller større end den sandsynligt størst mulige for bestandene som helhed). Stigningen i antallet af specielt disse arter må derfor især tilskrives en tiltrækning til området. For skeand var ynglesæsonen 1991 tilsyneladende særlig god, hvilket kan have haft indflydelse på forekomsten af denne art. Stigningen i antallet af skarv, knopsvane og blichøne må tilskrives en generel bestandsfremgang.

For at belyse, i hvilken grad de forskellige arters udvikling og fordeling var i overensstemmelse med de opstillede forventninger (Tabel 1), er det angivet i hvor mange tilfælde arterne reagerede på reservatorordningen som forventet (Tabel 5). For arter, som udnytter både fladvand og engarealer, er der 12 situationer (3 sæsoner x 4 områder; Tabel 1). For arter, som kun udnytter fladvand, eksisterer 6 situationer (3 sæsoner x 2 områder).

Et eksempel: Ifølge forventningerne skulle antallet af gråænder (angivet som fugledage) på Ægholm Sand stige fra 1987-88 til 1989, hvilket også var tilfældet (se Fig. 4). I 1990 forventedes antallet stadig at være større end i 1987-88, men mindre end i 1989, hvilket også var tilfældet. I 1991 forventedes antallet at være mindre end i 1989 og 1990, men større end i 1987-88, hvilket imidlertid ikke var tilfældet, idet antallet toppede i 1991. Sammenlignes alle 12 forventninger med observationerne ses, at gråanden reagerede som forventet i 11 ud af 12 mulige tilfælde (Tabel 5).

Forudsætningen for at sammenligne forventede og observerede udviklinger i enkelt-områder er, at effekten af reservatorordningen i det pågældende område ikke påvirkes af ordningen i naboområdet (dvs. krav om uafhængighed). Denne antagelse holder sandsynligvis i de fleste tilfælde, men muligvis ikke i tilfælde, hvor der var udlagt et område med totalt jagtforbud og et andet område med svagere restriktioner (f.eks. sæson 3, hvor udfaldet af forsøget på Ægholm Sand kan være påvirket af forsøgsordningen på Nyord sydeng og Hegnede Bugt). I sæson 3 var der imidlertid ingen observationer af udveksling af fugle mellem områderne, hvilket antyder en vis uafhængighed. Generelt gælder endvidere, at en forsøgsordning i ét år kan have en effekt i de efterfølgende år, fordi fuglene gradvist vænner sig til at bruge forsøgsområdet. Hvis der er afhængighed (dvs. at områderne er forbundne) vil det bevirke, at der bliver dårligere overensstemmelse mellem forventninger og observationer. Sammenstillingen i Tabel 5 giver derfor minimum-værdier for overensstemmelse med hypotesen om jagtens forstyrrende effekt.

Sammenstillingen for de 16 arter (Tabel 5) viser, at 11 reagerede som forventet i mere end 50% af tilfældene. De arter, som viste bedst overensstemmelse, dvs. reagerede som forventet i 75% eller flere af tilfældene, var alle jagtbare. To af disse, hvinand og blichøne, fulgte ikke de øvrige. For hvinandens vedkommende kan dette tilskrives, at arten hovedsageligt forekommer på de

dybere og yderligt placerede vandområder, hvor der er lavest jagtintensitet; for blishønens vedkommende at arten stort set ikke jages i området efter motorpramjagten ophør og kun udviser svag adfærdsmæssig reaktion på forstyrrelse (Nielsen & Madsen, in prep.).

Canadagæssenes og gråændernes udnyttelse af Ægholm Sand kan være eksempler på, at fuglene gradvist vænner sig til at bruge et område. Til trods for at restriktionerne af jagten gradvist aftog i løbet af de tre forsøgsår, steg arternes udnyttelse af området. Observationerne antyder, at jagt fra motorpram og i mindre grad kravlepram har været de kritiske aktiviteter, som tidligere afholdt fuglene fra at benytte området i længere perioder. I sæson 3 lå jagtintensiteten fra stationære pramme under den kritiske tærskel, sandsynligvis fordi området har en størrelse, som sikrer fuglene god overskuelighed.

For hjejlen og vibens vedkommende er det sandsynligt, at den kraftige vækst i antallet skyldtes forbedrede rastemuligheder på Nyords sydeng som følge af jagtstoppet. Den observerede fremgang i antal på de øvrige enge skyldes primært, at fugle fra Nyords sydeng af og til trak til nordengen i dagtimerne.

Både i forsøgsområdet og i overvågningsområdet var knopsvanen i jævn fremgang gennem hele perioden, hvilket tillægges en generel bestandsfremgang. Den bratte stigning i forekomsten på Ægholm Sand i 1989 må derimod tilskrives en omfordeling, som kan relateres til jagtforbudet.

5.3 Reservatets funktion

Resultaterne viser, at den jagtligge forstyrrelse før reservatordningen havde holdt antallet af specielt de jagtbare arter mindre end områdets føderessourcer og rasteforhold skabte mulighed for. Som det er eksemplificeret for gråand, krikand og pibeand, reagerede fuglene ikke kun ved at raste i større antal; rasteperioden om efteråret blev også forlænget. Da der ikke er foretaget mærkning af ænderne i forsøgsområdet, kendes enkeltindividernes opholdstider ikke, men forlængelsen af kulminationsperioderne antyder, at ænderne forblev i området i længere tid end før reservatperioden.

I det foreliggende materiale fra flytællingerne i undersøgelsesområdet er der kun i ét tilfælde antydning af, at forsøgsreservatet har trukket fugle til fra omkringliggende rastepladser, nemlig ved nedgangen i antallet af gråænder i Fakse Bugt i perioden 1985-1991. Nedgangen i dette område modsvarer imidlertid slet ikke fremgangen i forsøgsreservatet. For de øvrige arter er der ingen tegn på tiltrækning. Pibeandens fremgang i Stege Bugt kan derimod udlægges som spredning af fugle fra forsøgsreservatet til naboområdet.

Resultaterne tyder sammenlagt på, at mekanismen bag opkoncentreringen af vandfugle i forsøgsreservatet i ringe grad har skyldtes tiltrækning af fugle fra omkringliggende områder; årsagen er snarere at trækfugle i stigende grad slog sig ned. I løbet af efteråret trækker store mængder andefugle hen over området. Hypotesen er, at fuglene førhen kun slog sig ned for en kortere periode, fordi de blev forstyrret af jagten; resultaterne viser, at de i årene med reservatordning blev liggende i længere tid, hvorved antallet kumuleredes. Fuglene stoppede således op på et nordligere punkt på trækvejen end tidligere og optrådte tilligemed som overvintrende (krikand og pibeand).

I det sidste forsøgsår opnåedes det største antal fugle og den største artsrigdom. Dette kan afspejle, at reservatordningen i sæson 3 var den økologisk mest velfungerende, hvilket synes forklarligt p.g.a. en optimal vekselvirkning mellem Nyord sydeng og Hegnede Bugt. En anden forklaring kan være, at fuglene gradvist i løbet af årene skal vænne sig til, at der er tilstrækkelig føde og lav predationsrisiko. En lignende gradvis udvikling er beskrevet fra Ribble Marshes i England: efter etablering af reservat i 1981 steg antallet af rastende pibeænder gradvist fra 7.000 til 42.000 syv år efter etableringen (Bell & Owen 1990). Vurderet ud fra fuglebestandenes gradvise opbygning i løbet af årene - på Ægholm Sand til trods for mildere restriktioner - ser tilvænningen ud til at spille en væsentlig rolle for den observerede udvikling.

Etablering af jagtfrie områder medførte ikke, at fuglene undlod at bruge naboområderne. Tværtimod var antallet af canadagæs og svømmeænder enten uændret eller i fremgang i områderne, der grænser op til det fungerende reservat. Potentielt skulle dette forhold medføre, at jagtmulighederne ikke blev forringede - for arter som canadagås og gråand endda forbedrede (specielt i sæson 3). Grågæssene udgjorde undtagelsen: i sæson 3 havde de tilsyneladende erfaret, at der var jagtfred på Nyord sydeng og forblev stort set uden for jægerens skudhold.

Etableringen af et reservat på Nyord sydeng kunne forventes at have en afsmittende positiv effekt på jagten i naboområderne, især på Nyord nordeng. Dette var imidlertid ikke tilfældet. Skudtællinger og samtaler med jægerne på engen (upubliceret materiale) antyder derimod, at jagten på nordengen blev forringet. I 1985-89 affyredes i gennemsnit i løbet af en aften 4,7 skud pr. jæger. I 1990-91 var gennemsnittet reduceret til 2,5 skud pr. jæger. Ifølge de lokale jægere var det ringe jagtudbytte årsag til at færre jægere drev jagt på nordengen i de sidste år i forsøgsperioden.

Derimod skulle jagten på Horsnæs være blevet væsentligt bedre i 1991 end hidtil (ifølge mundtlige beretninger fra lokale jægere), hvilket sandsynligvis hænger sammen med, at svømmeænderne enten fløj ind til området fra det jagtfredede vandareal i Hegnede Bugt eller var på træk fra Hegnede Bugt til Nyord sydeng.

På basis af de tre forsøgsår er det uvist, hvorvidt "loftet" for områdets bæreevne virkelig er nået med antallet af andefugle i

1991. Monitoringen af bundvegetationen antyder visse overgræsningseffekter i Hegnede Bugt, men det er endnu for tidligt at konkludere på dette grundlag. Kun en videreførelse af en reservatordning koblet med opfølgende monitoring af bundvegetationen vil kunne vise, om den antalsmæssige stigning vil fortsætte (p.g.a. en tidsforskydning i fuglenes tilvæning i brug af området), eller om bæreevnen er nået.

5.4 Konklusion

Baggrundsundersøgelserne 1985-89 (Madsen et al. 1992a) dokumenterede, at den mest forstyrrende aktivitet i forsøgsområdet om efteråret var jagt. Fiskeri havde en vis forstyrrende effekt, men foregik kun i periferien af de for fuglene vigtige områder og var desuden aftrappret betydeligt i vandfuglenes hoved-trækperiode i oktober-november. Fritidssejlads og brætsejlads forekom kun forholdsvis sjældent inden for de fladvandede områder, hvor vandfuglene er koncentreret. Naturvandring forekom først og fremmest langs kysten af Ulvshale eller på veje og stier; fodgængere, som færdedes ind over enge eller på Sækkesand kunne imidlertid udgøre en væsentlig forstyrrelseskilde.

I eksperimentfasen 1989-91 gik 11 ud af 16 undersøgte bestande af vandfugle antalsmæssigt frem i området, og specielt de jagtbare arter gik frem inden for reservatområderne. For disse arters vedkommende var fremgangen større end for bestanden som helhed. Vejrforhold (isforhold), føderessourcer (bundvegetation) og forskydning i jagtintensiteten påvirkede ikke resultaterne væsentligt.

Det konkluderes, at jagten forud for forsøgsperioden havde en forstyrrende effekt, specielt på de jagtbare arter, men sandsynligvis også på flere ikke-jagtbare (svaner, vibe, hjejle). Antallene blev derved holdt under, hvad områdets føderessourcer og rasteforhold skabte mulighed for. Med indførelsen af reservatordningen blev forsøgsområdet en af Danmarks mest betydningsfulde enkeltlokaliteter for kystnære vandfugle (for landsoversigt se Laursen et al. 1988, 1989 for andefugle, Jørgensen et al., in prep., for gæs, Meltofte 1981 for vadefugle), ikke alene p.g.a. forøgelsen i antallet af fugle, men også fordi artsspektret blev bredere (uden sidestykke i landet) og fordi opholdsperioderne for svømmeænder blev forlænget.

Forøgelsen i antallet af svømmeænder ser ud til primært at være opnået ved at enkeltindividernes opholdstider blev forlænget, hvorved antallet kumuleredes. Ænderne blev således tilbageholdt på en nordligere position på trækvejen.

Med det fremkomne belæg for, at jagten har holdt antallet af vandfugle betydeligt under, hvad områdets føderessourcer kan bære, anbefales indført en permanent reservatordning i området.

6 **Anbefalinger til fremtidig reservatordning**

Målet for undersøgelsen var - såfremt der fandtes belæg for det - at pege på en reservatmodel, der muliggør en bæredygtig menneskelig udnyttelse af området (se afsnit 1). Efter de tre forsøgssæsoner står det imidlertid klart, at det ikke er muligt at vurdere bæredygtigheden af alle slags menneskelige aktiviteter kvantitativt (f.eks. er effekten af fiskeriet ikke vurderet ved forsøg), ligesom begrænsningerne i forsøgene (bla. manglende tidsserie) ikke giver mulighed for at vurdere langtidseffekterne af en given reservatordning (på den positive side: flere fugle; på den negative side: overgræsning af føderessourcerne). I anbefalingerne har vi således måttet antage, at den maksimale udnyttelse af forsøgsområdet blev nået i sæson 3. Efter opfølgende undersøgelser i løbet af en årrække med en reservatordning kan der således være behov for justeringer.

6.1 **Begrænsninger af jagt**

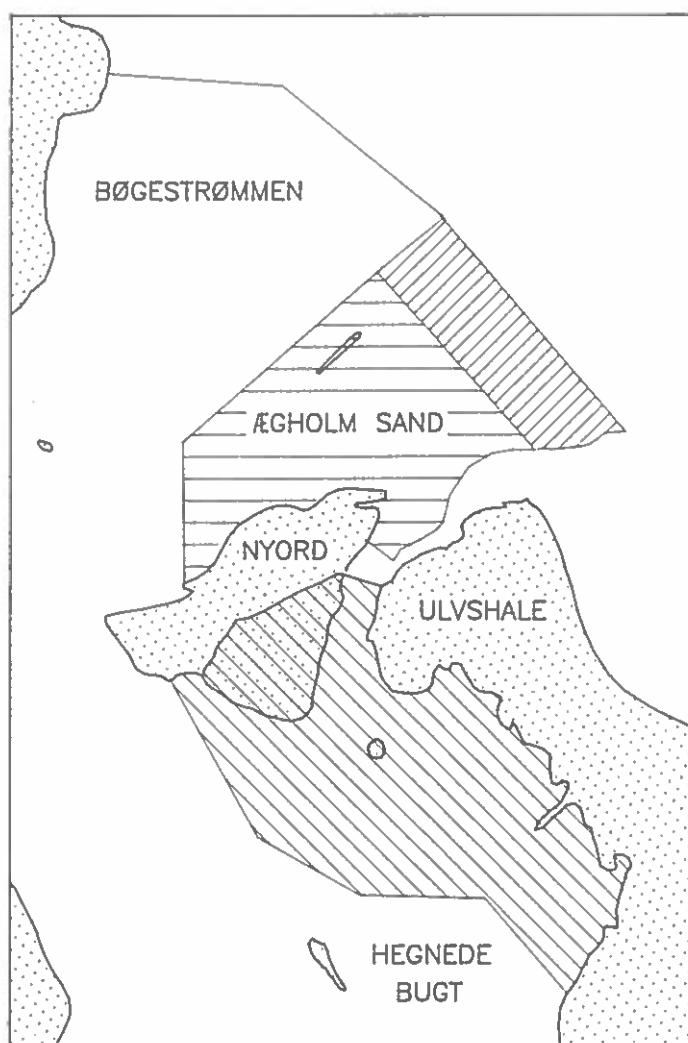
Reservatordningen i sæson 3 gav det største antal fugle og det bredeste artsspektrum. Det ser ud til, at fuglenes tilvæning til området har haft betydning; imidlertid toppede antallet af fugle i Hegnede Bugt i 1991 til trods for, at bundvegetationen var reduceret, hvilket antyder en kraftig tiltrækning til området.

Ordningen med jagtfred på Nyord sydeng og den direkte forbindelse til det fredede lavvandede areal så ud til at give en optimal vekselvirkning til fordel for specielt svømmeænder. Ved lavvande kunne de fouragere frit på fladvandet og trække ind på engen for at hvile. I højvandssituationer havde de engen som refugium. Sammenlignes svømmeændernes udnyttelse af Hegnede Bugt i sæson 2 og 3 ses dels, at 100 m zonen langs rørkanten havde en forstyrrende effekt, så ænderne ikke lå tæt op ad røskoven og dels, at 100 m zonen omkring Tyreholm gav en reduceret udnyttelse af vandarealerne omkring øen. I denne situation kan det derfor ikke anbefales, at der opereres med en 100 m zone og heller ikke, at der drives jagt på Tyreholm (i situationen på Ægholm Sand i sæson 1 og 2 viste 100 m zonen sig derimod som en brugbar mulighed, fordi fuglene havde store fladvandsarealer ud for).

Resultaterne antyder endvidere, at den mest forstyrrende jagtform på Ægholm Sand har været den opsøgende jagt fra især motorpram og i mindre udstrækning kravlepram. I sæson 3, hvor der var forbud mod den opsøgende jagt, men tilladt at jage fra opankret pram, var der tilsyneladende fortsat mulighed for et stort antal rastende svømmeænder og canadagæs. Svingningerne i

vandstand bevirker yderligere, at fuglene stort set er jagtfredede i 15-20% af jagtsæsonen p.g.a. lave og høje vandstande, som umuliggør pramjagt i området.

Det anbefales således, at der indføres en reservatordning med jagtforbud i Hegnede Bugt (til højeste daglige vandstandslinie) og på Nyord sydeng som i sæson 3, samt forbud mod jagt fra motordrevet fartøj og ikke-opankret pram (kravlejagt) på Ægholm Sand (se Fig. 14). I lighed med ordningen i forsøgsperioden anbefales det, at jagt fra motordrevet fartøj ligeledes forbydes i Bøgestrømmen og Stege Bugt (dette område var af hensyn til forsøgene midlertidigt taget ud af bekendtgørelsen om jagt fra motordrevet fartøj).



-  Forbud mod jagt
-  Forbud mod færdsel 1.3 - 31.7
-  Forbud mod kravlejagt
-  Forbud mod motordrevet sejlads
(- fiskeri) og brætsejlads

Figur 14. Anbefalede zoner i en permanent reservatordning (se endvidere teksten).

6.2 Øvrige begrænsninger

Af hensyn til de rastende og ynglende fugle anbefales det, at der ikke må drives brætsejlads på Ægholm Sand og i Hegnede Bugt, samt at al motordrevet sejlads, bortset fra fiskeri, på Ægholm Sand forbydes. I forhold til reservatorordningen i sæson 1 og 2 er trekanten nord for det nordvestlige Nyord undtaget, fordi dette område benyttes intensivt til fiskeri og er af mindre betydning for vandfuglene. I Ulvshalestrømmen og sejlrenderne i Hegnede Bugt bør sejlads med mere end 5 knob ikke tillades af hensyn til de rastende flokke af vandfugle, som har forøget flugtafstand for hurtigtgående sejlads (Madsen et al. 1992b).

Af hensyn til de rastende flokke af vandfugle på Ulvshale-engen i august bør færdsel på engen undgås. Da der allerede er adgangsforbud, anbefales det, at der informeres herom på et passende sted.

Af hensyn til de sårbare arter af kolonirugende måge- og vade-fugle anbefales det, at færdsel på Sækkesand ikke tillades i perioden 1. marts til 31. juli. Sækkesands betydning for ynglende kystfugle er beskrevet i Appendix I.

7 Referencer

Bell, D.V. & Owen, M. (1990): Shooting disturbance - a review. I: Matthews, G.V.T. (red.) Managing waterfowl populations. s. 159-171. Proc. IWRB Symp., Astrakhan 1989. IWRB Spec. Publ. 12, Slimbridge, UK.

Gregersen, J. (1990): Overvågning af Skarver 1989. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. 35 s.

Jørgensen, H.E., Madsen, J. & Clausen, P. (in prep.): Tællinger af de rastende bestande af gæs i Danmark 1984-92. Faglig rapport fra DMU.

Laursen, K., Pihl, S., Hansen, M. & Frikke, J. (1988): Landsdækkende optælling af vandfugle fra flyvemaskine, oktober/november 1987. Rapport fra Vildtbiologisk Station.

Laursen, K., Pihl, S., Hansen, M. & Frikke, J. (1989): Landsdækkende optælling af vandfugle fra flyvemaskine, oktober/november 1988. Rapport fra Vildtbiologisk Station.

Madsen, J. (in press): Waterfowl causing crop damage in Europe: current status and habitat use. I: van Roomen, M. & J. Madsen (red.) *Farmers and Waterfowl: conflict or coexistence. Proc. IWRB Symp., Lelystad 1991. IWRB Spec. Publ., Slimbridge, UK.*

Madsen, J. & Andersson, Å. (1990): Status and management of *Branta canadensis* in Europe. I: Matthews, G. V. T. (red.): *Managing waterfowl populations.* s. 66-69. *Proc. IWRB Symp., Astrakhan 1989. IWRB Spec. Publ. 12, Slimbridge, UK.*

Madsen, J., Bøgebjerg, E., Kristensen, J. B., Frikke, J. & Hounisen, J. P. (1992a): Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989. *Danmarks Miljøundersøgelser. 57 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 47.*

Madsen, J., Frikke, J., Kristensen, J. B., Bøgebjerg, E. & Hounisen, J. P. (1992b): Forsøgsreservat Nibe Bredning: Baggrundsundersøgelser efteråret 1985 til foråret 1989. *Danmarks Miljøundersøgelser. 50 s. - Faglig rapport fra DMU, nr. 46.*

Madsen, J., Hounisen, J. P., Bøgebjerg, E. & Frikke, J. (1992c): Forsøgsreservat Nibe Bredning: Resultater af eksperimenter 1989 - 1991. *Danmarks Miljøundersøgelser. 43 s. Faglig rapport fra DMU, nr. 53.*

Meltofte, H. (1981): Danske rasteplasser for vadefugle. Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen. 194 s.

Miljøministeriets Vildtforvaltning (1989): Ulvshale-Nyord Vildtreservat. Brochure. Skov- og Naturstyrelsen.

Monval, J.-Y. & Pirot, J.-Y. (1989): Results of the IWRB International Waterfowl Census 1967 - 1986. *IWRB Spec. Publ. 8. Slimbridge, UK.*

Nielsen, A.F. & Madsen, J. (in prep.): Fourageringsstrategi hos blishøne i Limfjorden om efteråret og adfærdsmæssig reaktion på menneskelige aktiviteter. - Faglig Rapport fra DMU.

Ramsar Convention 1990. Criteria for identifying wetlands of international importance and guidelines for the implementation of the wise use concept. Doc. and Recommendation C.4.10. Ramsar Bureau.

Wieloch, M. (1991): Population trends of the Mute Swan *Cygnus olor* in the Palearctic. *Wildfowl Suppl. No. 1: 22-32.*

Appendix I

Registreringer af ynglefugle på Sækkesand, 1990-1992

Optælling foretaget af Jørgen Clemmensen, Jan Bolding
Kristensen og Thomas Kudahl.

	<u>Antal reder</u>		
	1990 30/5	1991 24/5	1992 23-24/5
Ederfugl	0	8	7
Strandskade	10	5	6
Stor præstekrave	4	0	0
Klyde	95	53*	71
Stormmåge	1	1	5
Sølvmåge	114	108	133
Sildemåge	1	0	0
Svartbag	2	0	0
Havterne	55	61	76
Dværgterne	10	7	15

* Foruden de optalte reder blev 65-70 klydeæg fundet i opskyl, der stammede fra et kraftigt højvande, som få dage før optællingen havde ramt Sækkesandet. I den forbindelse blev mange reder skyllet bort.

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Direktion og Sekretariat</i>
Postboks 358	<i>Forsknings- og Udviklingssekretariat</i>
Frederiksborgvej 399	<i>Afd. for Forureningskilder og</i>
4000 Roskilde	<i>Luftforurening</i>
	<i>Afd. for Havmiljø og Mikrobiologi</i>
Tlf. 46 30 12 00	<i>Afd. for Miljøkemi</i>
Fax 46 30 11 14	<i>Afd. for Systemanalyse</i>

Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Afd. for Ferskvandsøkologi</i>
Postboks 314	<i>Afd. for Terrestrisk Økologi</i>
Vejlsøvej 25	
8600 Silkeborg	

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 14 14

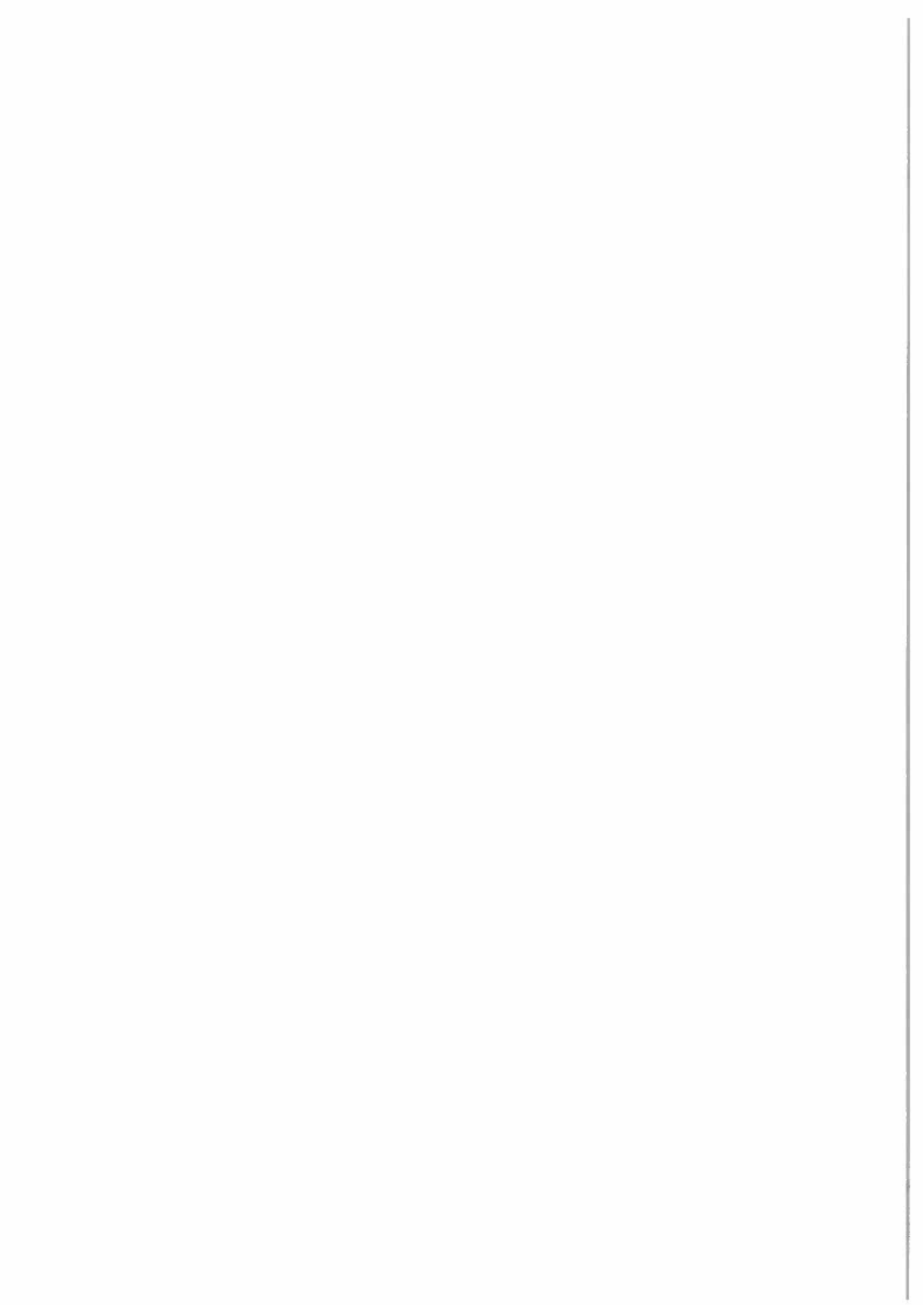
Danmarks Miljøundersøgelser	<i>Afd. for Flora- og Faunaøkologi</i>
Grenåvej 12, Kalø	
8410 Rønde	

Tlf. 89 20 14 00
Fax 89 20 15 14

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, særtryk af videnskabelige og faglige artikler, Danish Review of Game Biology samt årsberetninger.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer. Årsberetning samt en opdateret oversigt over årets publikationer fås ved henvendelse til telefon: 46 30 12 00.



Forsøgsreservat Ulvshale-Nyord: Resultater af eksperimenter 1989-1991

ISBN 87-2772-071-7
ISSN 0905-815X

