



Effekt af reservatoprettelse for rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord

Arbejdsrapport fra DMU, nr. 176



[Tom side]



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Effekt af reservatoprettelse for rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord

*Arbejdsrapport fra DMU, nr. 176
2003*

*Jesper Madsen
Preben Clausen
Peter Kristensen
Per Alnor Kjær*

Datablad

Titel:	Effekt af reservatoprettelse for rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord
Forfattere: Afdeling:	Jesper Madsen, Preben Clausen, Peter Kristensen & Per Alnor Kjær Afdeling for Kystzoneøkologi
Serietitel og nummer:	Arbejdsrapport fra DMU nr. 176
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Miljøministeriet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt: Redaktionen afsluttet:	Februar 2003 Januar 2003
Redaktion: Faglig kommentering:	Karsten Laursen Palle Uhd Jepsen, Bo Holst-Jørgensen, Thomas Bregnballe
Finansiel støtte:	Projektet er delvist finansieret af Skov- & Naturstyrelsen
Bedes citeret:	Madsen, J., Clausen, P., Kristensen, P. & Kjær, P.A. (2003): Effekt af reservatoprettelse for rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord. Danmarks Miljøundersøgelser. 26 s. -Arbejdsrapport fra DMU, nr. 176. http://arbejdsrapporter.dmu.dk Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Sammenfatning:	Den 1. september 1998 blev der oprettet et vildtreservat i Vest Stadil Fjord, Ringkjøbing Amt. Formålet med denne rapport er at dokumentere effekten af reservatordningen for antallet af efterårsrastende vandfugle. Samtidig med reservatoprettelsen blev der iværksat et naturgenopretningsprojekt, hvor der skete en vandstandshævning og en omlægning af landbrugsdriften i den nordlige del af området. For langt de fleste arter af vandfugle skete der en fremgang i antallet efter reservatoprettelsen. I jagtsæsonen blev der i gennemsnit afholdt jagt i reservatet hver 8. dag, men kun i ét ud af tre delområder i den nordlige del af reservatet. Der kan ikke påvises nogen effekt af jagten. Gæssene udnyttede de tilgængelige ressourcer af spildkorn, og gæssenes antal var primært begrænset af fødemængden og ikke af forstyrrelser. Stigningen i antallet af vandfugle var sandsynligvis forårsaget af en kombination af vandstandshævningen, der gav et større fødeudbud og bedre hvileforhold, og reservatoprettelsen, der bevirkede uforstyrrede forhold. Den ekstensive jagt i reservatet havde kun ubetydelig effekt, fordi vandfuglene altid kunne finde egnede alternative steder, hvor de kunne hvile eller søge føde, og hvorfra de hurtigt kunne returnere, når jagten ophørte.
Emneord:	Vildtreservat, jagt, vandfugle, fødeudbud, naturgenopretning, vandstandshævning.
Layout: Tegninger/fotos: Korrektur:	Hanne Kjellerup Hansen Grafisk værksted, Silkeborg Else-Marie Nielsen
ISSN (elektronisk):	1399-9346
Sideantal:	26
Internet-version:	Rapporten findes kun som PDF-fil på DMU's hjemmeside http://www.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_arbrap/rapporter/AR176.pdf
Købes hos:	Miljøministeriet Frontlinien Strandgade 29 1401 København K Tlf.: 3266 0200 Frontlinien@frontlinien.dk www.frontlinien.dk

Indhold

Sammenfatning 5

1 Indledning 8

Tak 8

2 Undersøgelsesområde 9

3 Materiale og metoder 11

3.1 Registreringer af vandfugle 11

3.2 Registreringer af spildkorn 12

4 Resultater 13

4.1 Udvikling i antal vandfugle 13

Gæs 13

Svømmeænder 15

Vadefugle 15

4.2 Effekter af jagt 19

4.3 Gæssenes udnyttelse af spildkorn 21

5 Diskussion og konklusion 23

6 Referencer 25

Danmarks Miljøundersøgelser

[Tom side]

Sammenfatning

Siden 1. september 1998 har der været oprettet et vildtreservat i Vest Stadil Fjord, Ringkjøbing Amt. I det lokale forlig om vildtreservatordningen indgik en aftale om at der kunne drives jagt på et ekstenstivt niveau i en del af reservatet. Formålet med denne rapport er at dokumentere effekten af reservatordningen i Vest Stadil Fjord for antallet af efterårsrastende vandfugle.

Samtidig med reservatoprettelsen blev der iværksat et naturgenopretningsprojekt i Vest Stadil Fjord. I efteråret 1998 skete der således en vandstandshævning og en omlægning af landbrugsdriften i den nordlige halvdel af området.

For langt de fleste arter vandfugle (lappedykkere, svaner, gæs, svømmeænder, dykænder, blichøns, vadefugle) var der fremgang i antallet fra før til efter reservatoprettelsen. Grågæs og kortnæbbede gæs forlængede desuden deres ophold i området. Antallet af svømmeænder steg med en faktor 5-6, med krikand som antalsmæssigt dominerende (op til 9500 individer). Antallet af viber, højler og andre vadefugle steg også markant.

I jagtsæsonen blev der i gennemsnit afholdt jagt i reservatet hver 8. dag, men kun i ét ud af tre delområder i den nordlige del af reservatet. Der kan ikke påvises nogen effekt af jagten, analyseret ved at sammenligne antallet af svømmeænder og grågæs i de pågældende delområder med jagt dagen før og dagene efter jagten. Målinger af tætheder af spildkorn i stubmarker efter høst og senere på efteråret viste, at gæssene udnyttede de tilgængelige føderessourcer. Dette dokumenterer, at deres antal primært var begrænset af fødemængden i området, mens de - i modsætning til før reservatoprettelsen - ikke var begrænset af forstyrrelser.

Stigningen i antallet af vandfugle var sandsynligvis forårsaget af en kombination af vandstandshævningen, der gav et større fødeudbud og bedre hvilemuligheder i form af større vandflader, og reservatoprettelsen, der medførte uforstyrrede forhold. Den ekstensive jagt i reservatet havde kun ubetydelig effekt, sandsynligvis fordi vandfuglene altid kunne finde egnede alternative steder, hvor de kunne hvile eller søge føde og hvorfra de hurtigt kunne returnere, når jagten ophørte.

[Tom side]

1 Indledning

Den 1. september 1998 blev der oprettet et vildtreservat i Vest Stadil Fjord, Ringkjøbing Amt. Reservatet er del af det danske netværk af vildtreservater, der blev oprettet i de kystnære EF-fuglebeskyttelsesområder 1993-2000. Skov- og Naturstyrelsen og lokale lodsejere indgik en frivillig aftale om dæmpning af jagtintensiteten på arealer, som støder op til vildtreservatet, mod at der kunne drives jagt på et ekstensivt niveau i en del af reservatet og under tilsyn af Skov- og Naturstyrelsen. Da denne ordning brød med en traditionel reservatordning, hvor jagt er udelukket eller kraftigt reguleret, besluttede Miljø- og Energiministeren, at effekten af ordningen på områdets rastende vandfugle skulle undersøges.

Formålet med denne rapport er at dokumentere effekten af reservatordningen i Vest Stadil Fjord for antallet af efterårsrastende vandfugle i området. Der ligger tre hypoteser til grund for undersøgelsen:

- Overordnet forventes det, at reservatordningen vil medføre en stigning i antallet af specielt de jagtbare vandfuglearter fra før til efter reservatoprettelse, hvilket vil vise sig i højere antal og/eller en forlængelse af opholdsperioden.
- Endvidere forventes det, at der efter en jagtdag i et delområde af reservatet sker en nedgang i antallet af vandfugle fra dagene før til dagen efter jagt, og at antallet derefter genopbygges i de efterfølgende dage med jagtfred.
- Endelig forventes det, at de efterårsrastende gæs - i modsætning til før reservatoprettelsen - stort set har udnyttet de tilgængelige ressourcer, når de forlader området.

Samtidig med reservatoprettelsen blev der fra Skov- og Naturstyrelsens side iværksat et naturgenopretningsprojekt i Vest Stadil Fjord. Projektet havde til formål dels at forbedre vandkvaliteten i Sønder Dyb, dels at forbedre vilkårene for områdets fugleliv. I efteråret 1998 skete der således en vandstandshævning og en omlægning af landbrugsdriften i den nordlige del af området. Det tidsmæssige sammenfald af vandstandshævning og reservatoprettelse gør det imidlertid vanskeligt at vurdere om en eventuel ændring i antallet af rastende fugle skyldes det ene eller det andet forhold.

Tak

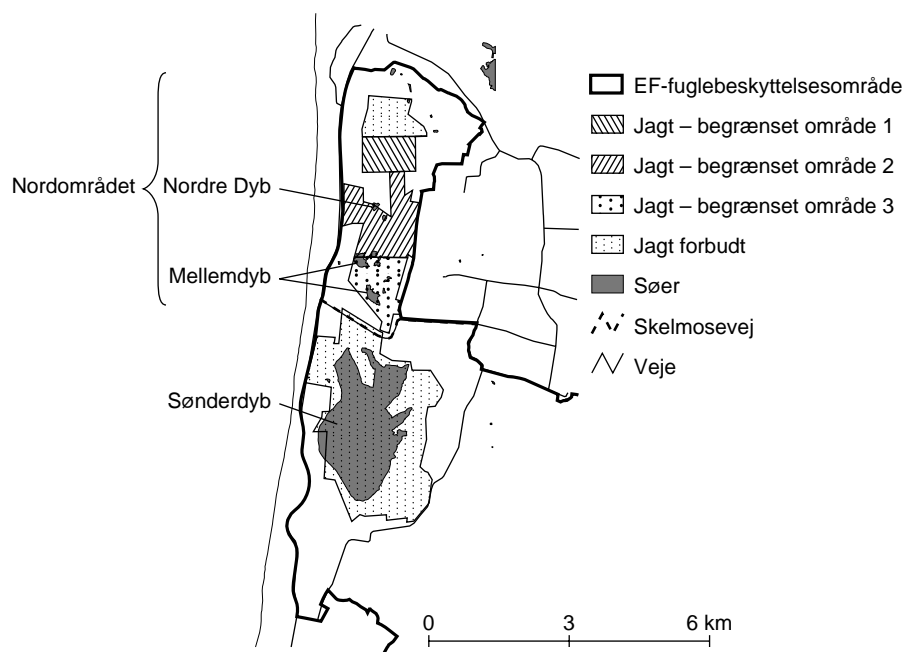
Dette projekt er udført som et samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. Reservatsektionen og Ulborg Statsskovdistrikt takkes for godt samarbejde. Jens Hjerrild Hansen foretog observationerne i 1998.

[Tom side]

2 Undersøgelsesområde

Vest Stadil Fjord vildtreservat ligger inden for EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 41. Vildtreservatet dækker de lavtliggende, statsejede arealer omkring Nordre Dyb og Mellemdyb nord for Skelmosevej (dette område omtales herefter som Nordområdet) og Sønderdyb inklusiv landarealer på nord- og østsiden (Fig. 1). Vandstandshævningen er udført ved at sløjfe drængrøfter i Nordområdet og indsætte et stem og et stryg i kanalen, hvorfra afløbet sker til Sønderdyb lige nord for Skelmosevej (se uddybende beskrivelse i Søndergaard et al. 2001). Nordligst i Nordområdet er 80 ha stadig i landbrugsmæssig omdrift med dyrkning af korn, raps m.m., mens resten omfatter ikkegødskede, kreaturafgræssede enge, rørsump og lavvandede søer med rørskov. I løbet af efteråret stiger vandstanden i Nordområdet, således at der kan stå vand på de fleste af de centrale engarealer.

Figur 1. Vest Stadil Fjord vildtreservat med zoner.



Sønderdyb er omgivet af rørskov og landbrugsarealer i omdrift med dyrkning af korn, raps og græsarealer; på vestsiden findes dog næsten udelukkende kreaturafgræssede arealer.

Ulborg Statsskovdistrikt foretog i somrene 1999, 2000 og 2001 omlæg af græsarealer med havre i udlæg (i 1999, 2000 og 2001 på marker på vestsiden af Sønderdyb og i 2000 og 2001 også vest for Nordre Dyb). Havren blev skårlagt i løbet af oktober med henblik på at fastholde de kortnæbbede gæs i området. I efteråret 1998 lå der nord for Skelmosevej en stor mark med ærter, som ikke blev høstet. Marken blev skårlagt i slutningen af september, og ærterne blev ædt af de kortnæbbede gæs.

I henhold til vildtreservatbekendtgørelsen er jagt forbudt i reservatet syd for Skelmosevej. I reservatet i Nordområdet er jagt tilladt én gang om ugen (enten morgen eller aften) i perioden 1. september til 31. december, dog kun inden for ét af tre delområder (Fig. 1). Den ugentlige jagt arrangeres af Ulborg Statsskovdistrikt. Lokale jægere inviteres til at

deltage i enten morgen- eller aftenjagt. Der deltager 10-15 jægere, som indkaldes med kort varsel, afhængigt af vejrforholdene. Jægerne sidder oftest på en linie, skjult i vegetationen eller skyderør. Ulborg Statskovdistrikt leder jagten og sørger for, at god jagtetik overholdes, bl.a. med henblik på at minimere anskydningen af vandfugle, specielt gæs.

3 Materiale og metoder

3.1 Registreringer af vandfugle

I 1998-2001 påbegyndtes registreringerne af vandfugle i midten af august og afsluttedes i midten-slutningen af november, i 2000 dog først i midten af december. I 2001 startede registreringerne først den 18. september (Tabel 1). Ved hver registrering blev antallet af vandfugle (med fokus på andefugle og vadefugle) optalt fra gode observationspunkter (klitter, diger, observationstårne, veje) rundt om vildtreservatet. Registreringerne omfattede også privatejede arealer vest for reservatet. Flokke af fugle blev indtegnet på feltkort (1:25.000). I 1998-2000 blev der gjort observationer med 2-3 dages interval. I løbet af de fire undersøgelsesår skete der en gradvis tilgroning med tagrør af søerne i Nordområdet og specielt registreringer af svømmeænder på vandfladerne blev derved vanskeliggjort. En total dækning af antallet var afhængig af, om fuglene fløj op ved en tilfældig passage af rovfugle eller lavtgående luftfartøjer. I 2001 blev det derfor besluttet kun at registrere ænderne én gang ugentligt og foretage daglige registreringer af antallet af gæs i området.

Tabel 1. Observationsperioder og antal observationsdage 1998-2001.

	Start	Slut	Antal observationsdage
1998	13. aug	16. nov	35
1999	18. aug	27. nov	42
2000	18. aug	16. dec	47
2001	18. sep	23. nov	46

De kortlagte antal fugle blev efterfølgende fordelt i et kvadratnet på 500 m x 500 m. Hvert kvadrat blev kategoriseret som henholdvis 1: reservatområde med jagtfred, 2: reservatområde med ekstensiv jagt og 3: privatejet område. Endvidere blev områderne kategoriseret efter om de var omfattet af vandstandshævningen (kvadrater i Nordområdet) eller ej (kvadrater i og omkring Sønderdyb). Hvis grænsen mellem to kategorier af områder skar gennem et kvadrat, blev kvadratet henregnet til den kategori, der udgjorde den største andel.

Forud for reservatoprettelsen blev der som led i overvågningen af de jagt- og forstyrrelsesfrie kerneområder foretaget 2-3 månedlige registreringer af vandfugle i august-december 1996 og 1997 (dog ingen registreringer i september 1997) (Clausen et al. 2001). Antallet af gæs i området blev registreret ca. to gange ugentligt fra midten af august til slutningen af oktober 1994-1997 som led i undersøgelse af effekten af døgnregulering af gåsejagt, også kaldt "kl. 10 reglen" (Madsen et al. 2000; Madsen 2001).

Jagtens indflydelse på forekomsten af vandfugle i de tre delområder i Nordområdet blev analyseret ved at sammenligne antallet af vandfugle dagen(e) før jagten og dagene efter jagten (ind til seks dage efter jagten). I tilfælde af, at jagten var udført om morgenen og registrerin-

gen udførtes den samme dag, blev dagen kategoriseret som dag 1 efter jagten. Hvis jagt blev udført om aftenen, blev dagen efter ligeledes kategoriseret som dag 1 efter jagten. Da Ulborg Statsskovdistrikt inviterede til jagterne afhængigt af vejrudsigt og dermed med kort varsel, var jagtdagene ikke på forhånd kendte for observatørerne. Efter hver sæsons afslutning videregav Ulborg Statsskovdistrikt oplysninger om datoer for jagt, delområde og tidspunkt på dagen (morgen/aften). Det betød, at observationsprogrammet ikke kunne tilrettelægges, så der konsekvent blev gjort registreringer på dagen før og efter jagten, men at registreringerne var tilfældigt fordelt omkring de enkelte jagtdage. Til den statistiske analyse er udvalgt de før/efter forløb, hvor der dagen før (eller maksimalt 2 dage før) var mindst 50 svømmeænder, gæs, hjejler, eller viber til stede i det delområde, hvor jagten blev udført. Antallet før blev sat til et index på 100, og antallet på dagene efter jagt beregnet relativt i forhold hertil. Ændringer fra før til hhv. dag 1, 2, 3... efter jagt blev analyseret vha. en parret t-test. De relative antal blev normaliseret vha. en arcsin transformation.

3.2 Registreringer af spildkorn

Gæssenes udnyttelse af spildkorn efter høst blev registreret i 1999 og 2000 ved tilfældigt at udlægge 10 felter á 40 cm x 40 cm i halmriller (dvs. sporet hvor mejetærskeren lægger halm og avner efter høstning) umiddelbart efter høst (under antagelse at gæssene endnu ikke havde besøgt marken)(metode efter Madsen 2001). I hvert prøvofelt taltes samtlige kerner af korn. Hvert år udvalgte en mark i henholdsvis sydøst, øst, centralt og nord til prøvetagning (områderne i sydøst, øst og centralt er jagtfredede, mens der må drives jagt i begrænset omfang i det nordlige). Registreringerne blev gentaget med ca. 14 dages mellemrum (ved hver registrering i tilfældigt udlagte felter i halmriller) frem til begyndelsen af oktober. Derefter blev markerne enten oversvømmede, pløjede eller kornet spirede, så det ikke længere kunne registreres.

4 Resultater

4.1 Udvikling i antal vandfugle

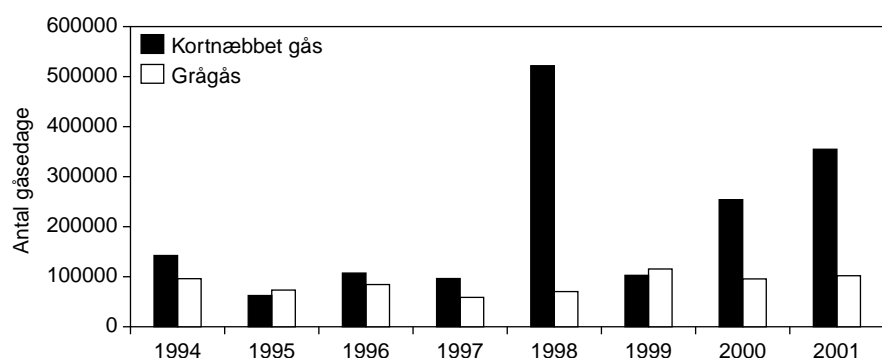
Udviklingen i antallet af rastende vandfugle fra årene før og efter reservatoprettelse er resumeret ved de maksimale antal i løbet af efteråret (Tabel 2). For alle arter undtaget kortnæbbet gås og grågås foreligger der kun to år fra førsituationen. Ratioen mellem det gennemsnitlige årlige maksimum efter i forhold til før reservatoprettelsen viser, at der generelt var status quo eller fremgang hos de fleste arter. Udviklingen hos de fåtalligt forekommende arter skal naturligvis tages med forbehold.

Stigningen fra før til efter reservatoprettelsen dækker delvis over, at det nordlige område tiltrak flere arter, delvis at dækningen af de mindre talrige arter af vadefugle blev forbedret. I 2001 sås få vadefugle i forhold til de forudgående tre år, hvilket skyldtes den sene start på registreringen, hvor en række arter allerede havde forladt området (tilsvarende gælder for sorthalset lappedykker og atlingand).

Gæs

Grågås steg ikke markant i antal efter reservatoprettelsen, hverken i maksimum eller i antallet af fugledage tilbragt i løbet af efteråret (Fig. 2). Som det fremgår af Figur 3 fordelte grågæssene sig jævnt over hele reservatområdet, dog med store forskelle mellem årene. Forskellene afspejler tilgængelighed af kornressourcer. I 1998 var der store arealer med stub og spildkorn i det sydlige område; i 1999 opsøgte grågæssene den skårlagte havremark på vestsiden af Sønderdyb; i 2000 var der rigeligt med stub omkring Sønderdyb, og i 2001 var der meget sen høst p.g.a. kraftigt regnvejr i september, og grågæssene slog sig på uhøstede kornarealer på nordsiden af Sønderdyb. Udviklingen i antallet af grågæs i løbet af efteråret ændrede sig fra før til efter reservatoprettelsen (Fig. 4). Før reservatoprettelsen toppede antallet af grågæs i slutningen af august, og hovedparten af gæssene forlod området i løbet af september. Efter reservatoprettelsen toppede antallet i løbet af september, og en del gæs forblev frem til slutningen af oktober. Datoen for, hvornår gæssene forlod området, kan udtrykkes som tidspunktet for, hvornår antallet faldt til under 10 % af det maksimale antal. Dette tidspunkt blev forskudt fra den 30. september til den 25. oktober (t-test hvor dato er sat til dagsnummer i året, $t = 2,60$, $P < 0,05$).

Figur 2. Antal fugledage tilbragt af kortnæbbet gås og grågås i Vest Stadil Fjord, efterårene 1994-2001. For 2001 er antallet af grågæs for perioden medio august til medio september ekstrapoleret ud fra forekomsten de forudgående år. Reservatet blev oprettet i 1998.



Tabel 2. De højeste årlige antal af vandfugle i Vest Stadil Fjord, 1996-2001 (for kortnæbbet gås og grågås fra 1994). Kun arter der blev registreret i et antal på 10 eller flere er inkluderet. Ratioen efter/før er forholdet mellem det gennemsnitlige antal pr. år fra 1996(1994)-1997 og 1998-2001. For en række arter af vadefugle er ratioen efter/før ikke angivet, da arterne ikke er registreret i før-situationen.

Art	Før oprettelse af reservat				Efter oprettelse af reservat				Ratio (efter/ før)
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Lille lappedykker			0	2	8	60	32	21	30,3
Toppet lappedykker			22	68	12	79	57	26	1,0
Sorthalset lappedykker			1	0	0	22	5	0	13,5
Skarv			3	0	11	13	24	0	8,0
Knopsvane			35	77	115	119	132	54	1,9
Pibesvane			241	372	262	961	628	97	1,6
Sangsvane			367	264	119	947	127	365	1,2
Kortnæbbet gås	9200	6500	10500	13000	27062	6043	9437	12295	1,4
Blisgås			2	1	2	118	17	12	24,8
Grågås	3800	2800	2530	3986	1670	4101	3047	2465	0,9
Kanadagås			0	1	35	41	18	8	51,0
Bramgås			0	73	1200	380	2222	2141	40,7
Mørkbuget knortegås			0	0	1	0	4	11	-
Gravand			1	3	11	12	20	2	5,6
Pibeand			1010	600	1370	1357	5684	1961	3,2
Knarand			2	0	10	77	87	66	60,0
Krikand			640	1620	4025	9522	9220	8230	6,9
Gråand			495	1057	1060	1619	1190	1264	1,7
Spidsand			98	120	812	546	368	638	5,4
Atlingand			0	0	8	32	92	0	-
Skeand			2	17	57	216	215	95	15,3
Taffeland			820	175	172	406	381	225	0,6
Troldand			150	230	654	242	469	469	2,4
Hvinand			0	20	6	13	17	19	1,4
Stor skallesluger			30	30	13	8	1	1	0,2
Blishøne			337	353	287	1470	1464	350	2,6
Strandskade			0	0	0	8	15	0	-
Stor præstekrave			0	0	6	80	12	0	-
Hjejle			840	2350	3050	1239	6770	1902	2,0
Vibe			710	382	1205	1321	4835	1492	4,1
Islandsk ryle			0	0	10	16	13	0	-
Dværgryle			0	0	17	11	25	4	-
Krumnæbbet ryle			0	0	16	18	4	4	-
Almindelig ryle			0	4	430	402	175	63	133,8
Brushane			0	0	82	279	301	63	-
Dobbeltbekkasin			0	4	94	68	182	156	62,5
Stor kobbersneppe			0	0	0	6	13	0	-
Lille kobbersneppe			0	0	22	9	3	0	-
Lille regnspove			0	0	13	0	0	0	-
Stor regnspove			1	0	485	70	21	0	288,0
Sortklire			0	0	7	11	14	1	-
Rødben			0	8	41	16	3	0	3,8
Hvidklire			0	0	5	44	18	0	-

Kortnæbbet gås varierede kraftigt i antal fra år til år (Tabel 2) og nåede et maksimum på 27.000 i efteråret 1998. Tilsvarende varierede antallet af fugledage tilbragt i løbet af efteråret, med maksimum i 1998, efterfulgt af 2001 og 2000 (Fig. 2). De kortnæbbede gæs udviste stor år-til-år variation i områdeudnyttelsen (Fig. 3). I 1998 søgte gæssene dels føde på skårlagte havreparceller i Nordområdet, sent høstede kornarealer (i Nordområdet og øst for Sønderdyb) og skårlagte ærter syd for Mellemdyb. I 1999 gik gæssene næsten udelukkende på stubmarker i Nordområdet, mens de i 2000 og 2001 fordelte sig på stubmarker i Nordområdet og omkring Sønderdyb samt på skårlagt havre. Udviklingen i antallet af kortnæbbede gæs i løbet af efteråret ændredes fra før til efter reservatoprettelse. Før reservatoprettelsen toppede antallet i begyndelsen af oktober, men gæssene forlod området i første halvdel af oktober. Efter reservatoprettelsen forblev en del gæs frem til slutningen af november (Fig. 5). Datoen for hvornår antallet faldt til under 10 % af maksimum blev forskudt fra den 11. oktober til efter 20. november, som var afslutningen på observationsperioden ($t = 6,84$; $P < 0,001$).

Bramgås steg kraftigt i antal fra før til efter reservatoprettelse og nåede et maksimum på 2222 individer i 2000. De fleste bramgæs gik på græsarealer på vestsiden af reservatet.

Svømmeænder

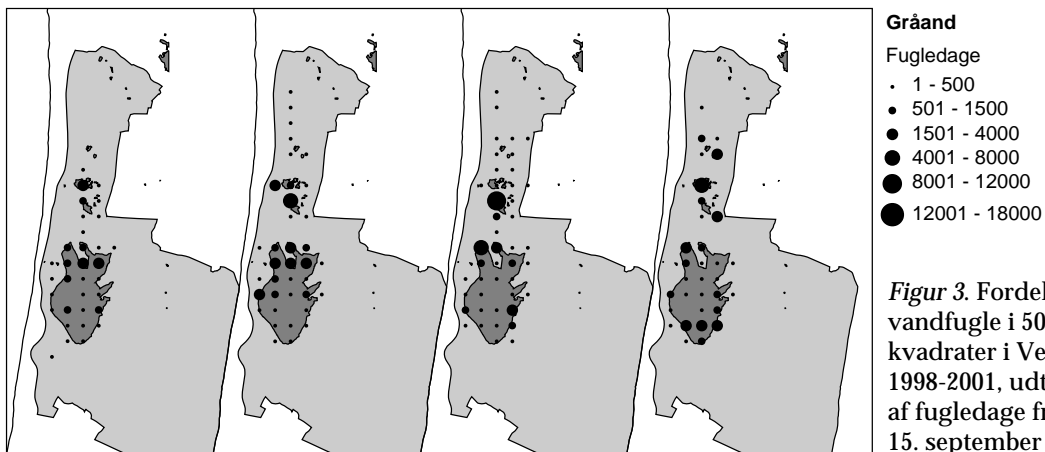
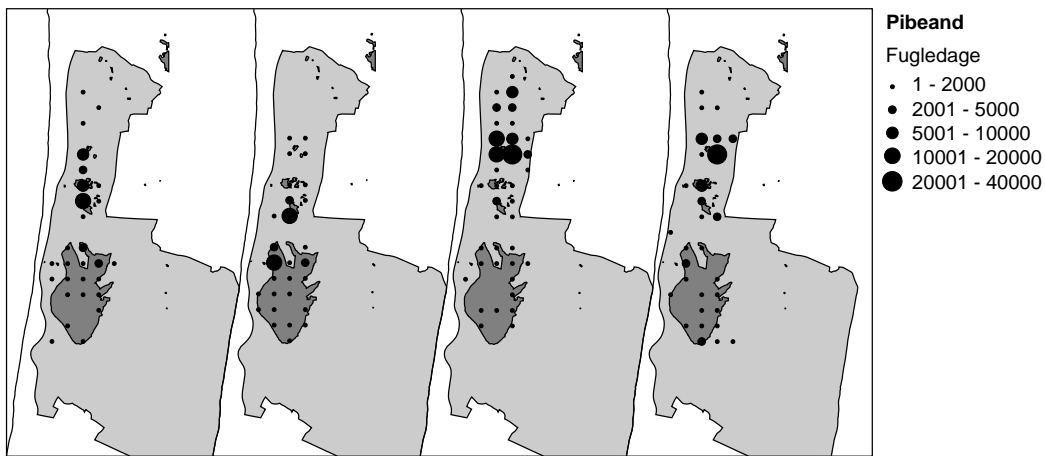
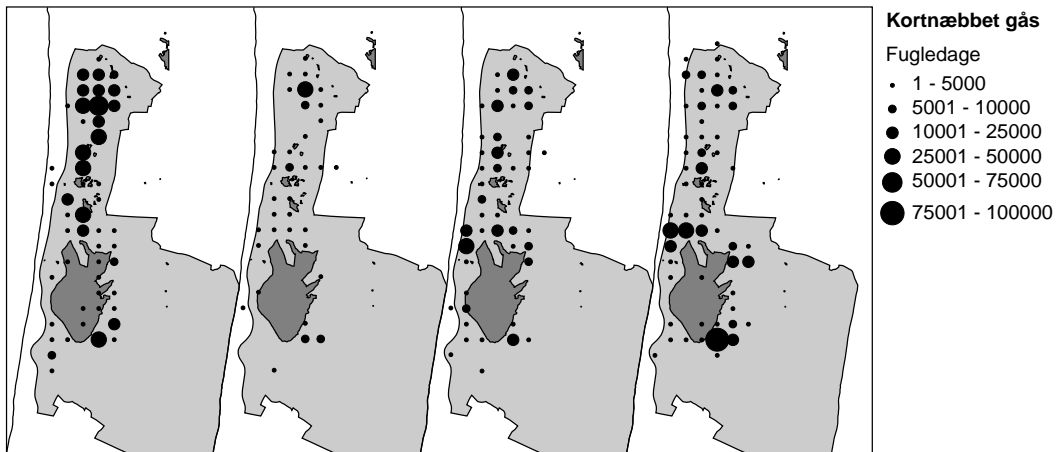
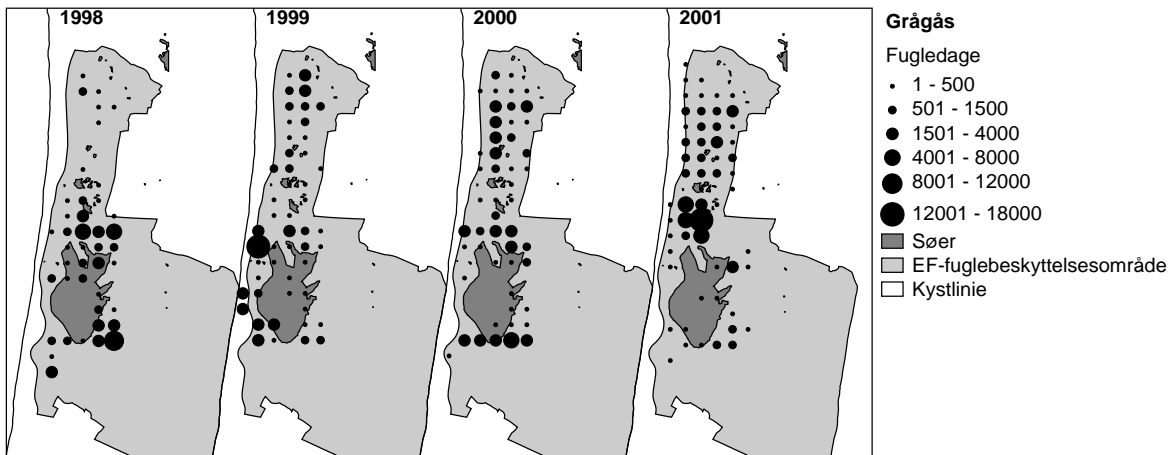
Antallet af svømmeænder steg markant fra før til efter reservatoprettelse (Tabel 2). De fleste svømmeænder dagrastede i Mellemdyb og Nordre Dyb i Nordområdet; gråand og spidsand også i Sønderdyb (Fig. 3). Fødesøgende flokke af svømmeænder blev set på oversvømmede græsmarker, bl.a. pibeænder nordligst i reservatet i 2000 og 2001, spidsænder i det sydøstlige hjørne i 2001 og krikænder omkring søerne i alle år.

Krikand var antalsmæssigt dominerende, og årets maksimum steg fra 640-1620 i årene før til mere end 9000 efter reservatoprettelse. Antallet af fugledage tilbragt om efteråret steg med en faktor 11 fra før til efter reservatoprettelse, og krikænderne var koncentreret i Nordområdet (Fig. 6). Stigende vanskeligheder med registrering i Nordområdet bevirkede, at antallet af krikænder sandsynligvis blev undervurderet efter reservatoprettelsen.

Med hensyn til den antalsmæssige udvikling i løbet af sæsonen er datamaterialet fra før-situationen beskedent, og det er ikke muligt at vurdere, om der er sket en forandring (Fig. 7). Det samlede antal svømmeænder, der lå i området var gennemgående 5-6 gange højere i hver måned efter i forhold til før reservatoprettelse.

Vadefugle

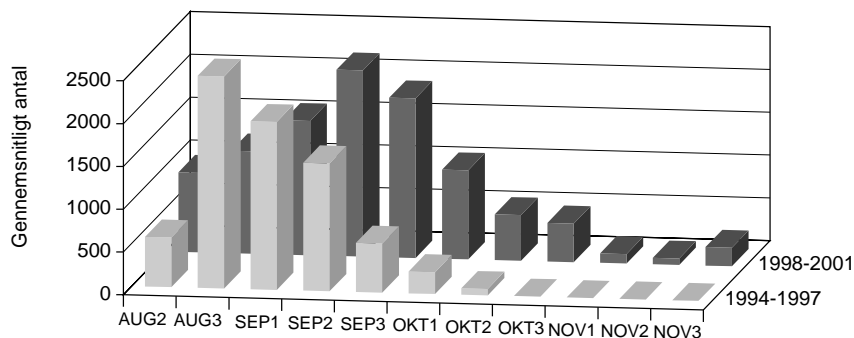
Vibe og højle var de eneste registrerede arter, der forekom i antal over 1000 individer. Begge arter steg i antal fra før til efter reservatoprettelse (Tabel 2). Begge arter var koncentreret i Nordområdet; viberne benyttede de fleste af de områder, som ikke var vanddækket, mens højlerne især stod på de højereliggende græsarealer på vestsiden (Fig. 3).



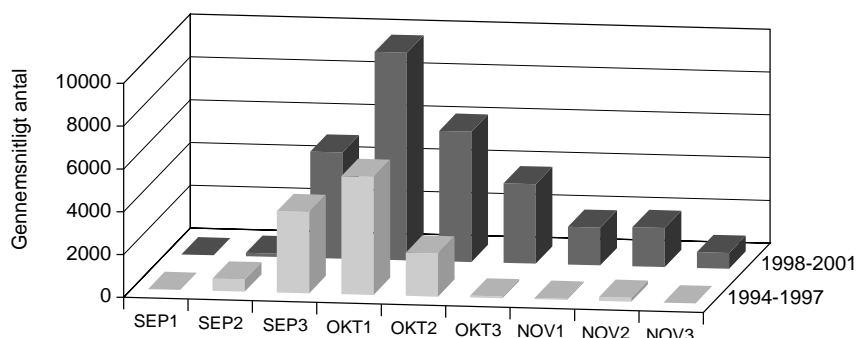
Figur 3. Fordeling af udvalgte vandfugle i 500 m x 500 m kvadrater i Vest Stadil Fjord, 1998-2001, udtrykt ved antallet af fugledage fra 15. september til 15. november.



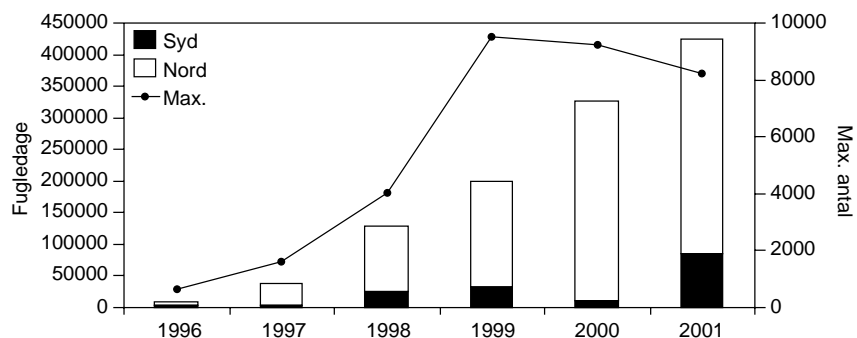
Figur 4. Antallet af grågæs i løbet af efteråret i Vest Stadil Fjord, 1994-1997 sammenlignet med 1998-2001, udtrykt ved det gennemsnitlige antal i 10-dages perioder.



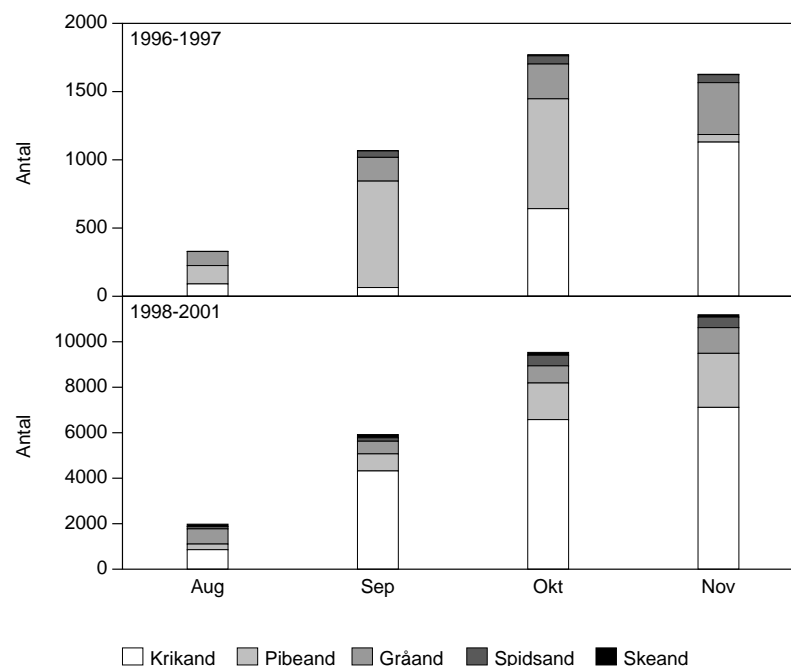
Figur 5. Antallet af kortnæbbede gæs i løbet af efteråret i Vest Stadil Fjord, 1994-1997 sammenlignet med 1998-2001, udtrykt ved det gennemsnitlige antal i 10-dages perioder.



Figur 6. Udvikling i antallet af krikænder om efteråret i Vest Stadil Fjord, 1996-2001, udtrykt ved antallet af fugledage i henholdsvis det nordlige og sydlige område samt ved den maksimale antal.



Figur 7. Antallet af svømmeænder i Vest Stadil Fjord i august-november 1996-1997 og 1998-2001, udtrykt ved gennemsnittet af det højeste antal registreret hver måned. Bemærk de forskellige y-akser.



4.2 Effekter af jagt

Der var stor forskel i arternes udnyttelse af de forskellige zoner i og omkring reservatet. I tabel 3 er angivet det samlede antal fugledage tilbragt i området i gennemsnit for de fire år efter reservatoprettelse. Endvidere er vist andelen af fugle i zoner med henholdsvis jagtfred, begrænset jagt (dvs. i reservatets Nordområde; Fig. 1) og ingen jagtrestriktioner (på de privatejede arealer, der støder op til reservatet).

Tabel 3. Antallet af fugledage (gennemsnit for perioden 15. september til 15. november 1998-2001) og fordelingen i zoner i og omkring reservatet i Vest Stadil Fjord.

Art	Fugledage	% i områder m. jagt	% i områder m. begrænset jagt	% i områder m. jagtfred
Kortnæbbet gås	305888	19,3	32,4	48,3
Grågås	52712	39,4	18,1	42,5
Bramgås	21307	37,6	42,0	20,4
Pibeand	60756	9,5	66,5	24,1
Krikand	229528	10,4	82,1	7,5
Gråand	25092	12,2	34,3	53,5
Spidsand	11494	4,1	34,9	61,0
Skeand	4187	5,8	77,2	16,9
Hjejle	52556	39,0	54,7	6,3
Vibe	28413	33,1	57,0	9,9

Hovedparten af fuglene befandt sig i zonerne med begrænset jagt og jagtfred, men en stor del grågæs, bramgæs, viber og hjejler stod i områder, hvor jagt var tilladt.

I gennemsnit pr. sæson blev der drevet jagt i reservatet 13 gange (i perioden 1. september til 15. december), svarende til at der i gennemsnit var otte dages interval mellem jagterne. Brugen af de tre delområder varierede imidlertid fra år til år (Tabel 4). Forskellen fra år til år skyldtes især forskelle i tilgængelighed (vandstand som periodevis gjorde visse delområder utilgængelige). Over årene blev 64 % af jagterne afholdt om aftenen, de resterende 36 % om morgenen.

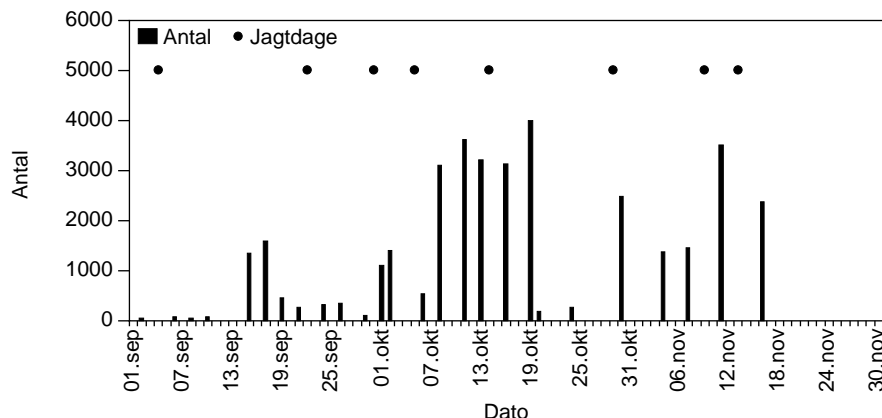
Tabel 4. Antal jagtdage i delområder i Vest Stadil Fjord vildtreservat, 1. september til 15. december 1998-2001. Delområderne er vist i Figur 1.

Sæson	Område 1	Område 2	Område 3	I alt
1998	1	2	9	12
1999	11	2	2	15
2000	8	1	5	14
2001	3	4	4	11

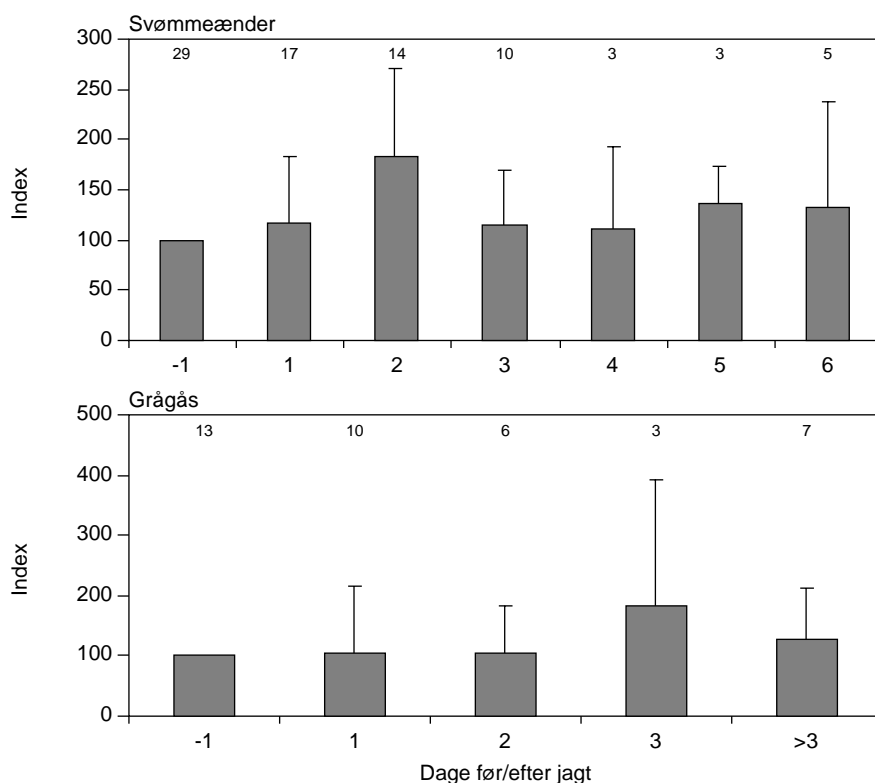
Analysen af effekten af jagten i reservatet er vanskeliggjort af flere forhold: huller i dækningen med registreringer fra dag til dag, stor forskel i antallet af afholdte jagter i de enkelte delområder, og stor variation i antallet af vandfugle i delområderne. Som eksempel herpå er vist antallet af krikænder og fordelingen af jagtdage i delområde 1 i 2000 (Fig. 8). Til den statistiske analyse udvalgte delområde 1 og 3 (der er for få jagtdage i delområde 2). Efter en vurdering af, at der ikke var forskel i effekten af jagt fra år til år inden for delområderne,

blev årene derefter lagt sammen. Da der endvidere ikke kunne påvises forskel i reaktion på jagt mellem de forskellige arter af svømmeænder, blev svømmeænder behandlet under ét (ca. 80 % heraf var krikænder).

Figur 8. Antal krikænder i delområde 3 (se Fig. 1) i efteråret 2000 og dage med jagt i delområdet.



Figur 9. Effekt af jagt i delområder i Vest Stadil Fjord på henholdsvis antallet af svømmeænder (delområde 3) og grågås (delområde 1). Antallet af individer i delområdet dagen før jagt er sat til 100, og antallet i dagene efter jagten er sat relativt hertil. Lodrette bjælker viser 95 % konfidensgrænser i forhold til gennemsnittet. Tal over søjlerne angiver prøvestørrelser.



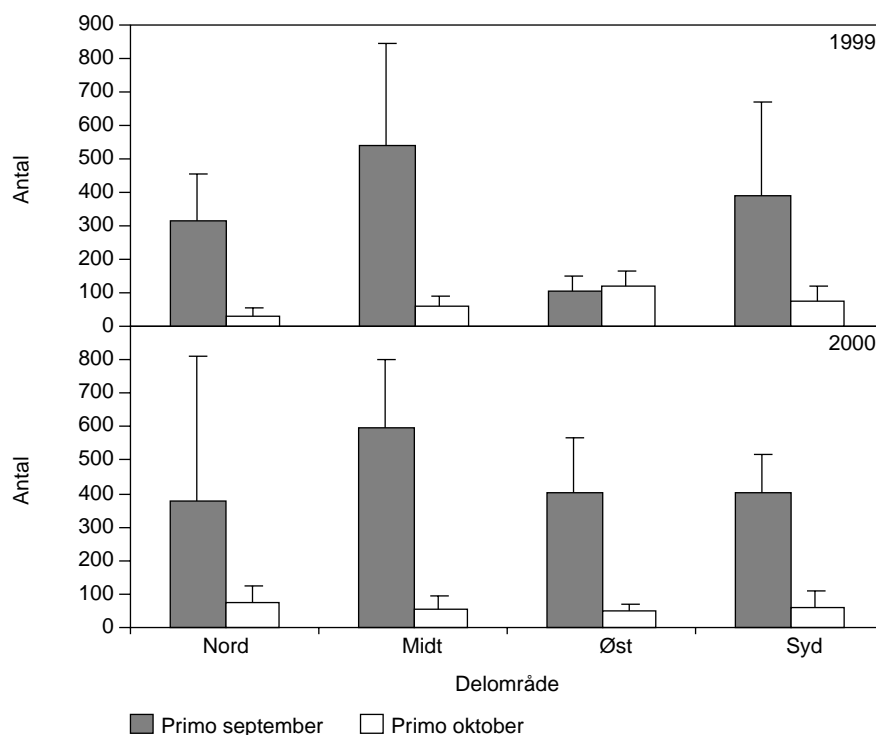
Materialet der ligger til grund for den statistiske analyse er beskedent. For delområde 1 er det kun muligt at analysere effekter for henholdsvis grågås og svømmeænder og for delområde 3 kun for svømmeænder. For de øvrige arter er materialet for spinkelt. For svømmeænder i delområde 3, hvorfra det største materiale foreligger, er der ingen signifikant forskel i antallet fra dagen før til dagen efter (parret t-test, $t = 0,34$, $df = 12$, $P > 0,05$), og heller ikke fra før til de efterfølgende dage (Fig. 9). For delområde 1 er der ligeledes ingen signifikante forskelle. For grågås i delområde 1 er der heller ingen signifikant forskel i antallet fra dagen før til dagen efter ($t = 0,67$, $df = 9$, $P > 0,05$), og heller ikke fra før til de efterfølgende dage (Fig. 9).

Før at se, om der var en effekt af jagt i henholdsvis delområde 1 og 3 på antallet af svømmeænder og gæs i naboområdet i Nordområdet, er det analyseret om der var en ændring i antallet i naboområdet fra før til efter jagt. Her er analyseret for grågås, kortnæbbet gås, svømmeænder, højle og vibe. For ingen af disse arter var der signifikant ændring i antallet fra før til dag 1 efter. Endelig er det analyseret, om der kan spores en effekt på antallet af svømmeænder i Sønderdyb. Dette var ikke tilfældet.

4.3 Gæssenes udnyttelse af spildkorn

Sammenligningen af spildkorntætheder i halmrillerne fra begyndelsen af september til begyndelsen af oktober 1999 og 2000 viste begge et stort fald, som reflekterede gæssenes udnyttelse af ressourcerne. Kun i det østlige område i 1999 var spildkorntætheden lav i begyndelsen af september, og det er muligt at marken havde været udnyttet af grågæs før den første måling (Fig. 10). Fjernelsen af spildkornet skyldtes både besøg af grågæs og kortnæbbede gæs. Tilsvarende undersøgelser foretaget før reservatoprettelsen (Madsen et al. 2000) viste, at gæssene ikke udnyttede spildkornressourcerne fuldt ud før afrejse i begyndelsen af oktober. Før reservatoprettelse var udnyttelsesgraden fra høst til begyndelsen af oktober i gennemsnit 32 %, mens den efter reservatoprettelsen var i gennemsnit 82 %.

Figur 10. Tætheder af spildkorn i halmriller i fire stubmarker i Vest Stadil Fjord lige efter høst (primo september) og en måned senere, 1999 og 2000. Lodrette bjælker viser 95 % konfidensgrænser i forhold til gennemsnittet.



[Tom side]

5 Diskussion og konklusion

For de fleste arter vandfugle registreredes en stigning i antallet fra før til efter reservatoprettelsen. Vest Stadil Fjord markerer sig nu som ét af de vigtigste efterårs-rasteområder for vandfugle i Danmark. Den samtidige reservatoprettelse og vandstandshævning gør det imidlertid vanskeligt at udrede, hvorvidt stigningen i antallet af rastende vandfugle skyldes det ene eller det andet forhold. For svømmeændernes vedkommende har vandstandshævningen betydet, at der er opstået betydeligt forbedrede fødemuligheder. Der er sket en massiv opformering af frøsættende planter som f.ex. tudseseiv (Søndergaard et al. 2001), hvis frø er et vigtigt fødeemne for svømmeænder og grågæs (J. Madsen unpubl. data). Erfaringer fra andre områder viser, at ændrede vandstandsforhold og plantesamfund kan medføre en hurtig og massiv tiltrækning af specielt krikænder (Van Eerden 1984). Ligeledes har de større vandflader i Vest Stadil Fjords Nordområde givet specielt svømmeænder bedre og mere beskyttede forhold til at dagraste. De våde enge har sandsynligvis også givet bedre fødemuligheder for vadefuglene.

Gæssene har med vandstandshævningen fået reduceret det tilgængelige fødesøgningsområde i Nordområdet. Både grågæs og kortnæbbet gæs har imidlertid fået fred til at søge føde på nord- og østsiden af Sønderdyb samt i det nordlige område i Nordområdet. I disse områder dyrkes fortsat korn og således er stubmarker med spildkorn til rådighed for gæssene. Før reservatoprettelsen blev især områderne øst for Sønderdyb ikke udnyttet af gæssene (Madsen et al. 2000), men gjorde det i stor udstrækning efter. Denne ændring tilskrives jagtfreden i området.

Endvidere har græsudlæg med havre, som skårlægges om efteråret, givet gæssene ekstra fødemuligheder. Den skårlagte ærtemark i efteråret 1988 eksemplificerer, hvor hurtigt og effektivt gæssene kan reagere, hvis der er føde og fred. I løbet af få dage efter skårlægningen gik der mere end 23.000 kortnæbbede gæs på de få ha. mark, svarende til mere end 60 % af den samlede bestand. Året efter, hvor Skov- og Naturstyrelsen havde udlagt havre til gæssene, blev ressourcerne stort set ædt op af grågæssene, som ankommer før de kortnæbbede gæs. Som resultat heraf var der kun lidt føde til de kortnæbbede gæs, som forlod området relativt tidligt. I 2000 og 2001 blev havren skårlagt senere, hvilket gav rigeligt med føde til de kortnæbbede gæs. Resultaterne viser, at hvor antallet tidligere (dvs. i perioden 1994-1997) var begrænset af den jagtlige forstyrrelse, er antallet efter reservatoprettelse begrænset af den lokale fødemængde.

Det var ikke muligt at spore en effekt af den jagt som blev drevet i nogle delområder inde i reservatet. En del af forklaringen kan være, at det statistiske grundlag ikke er tilstrækkeligt, men det er bemærkelsesværdigt at der ikke kan spores nogen effekt på hverken forskellige delområder eller arter. Målingerne af gæssenes brug af spildkornressourcerne i det nordlige område (delområde 1) viser, at gæssene udnyttede føden fuldt ud, hvilket støtter at den ekstensive jagt ikke påvirkede fuglenes forekomst.

På Nyord på Møn er der gjort intensive forsøg med datojagt, hvor der blev drevet jagt én gang om ugen på en strandeng, som støder op til et fladvand med jagtforbud. Her kunne der for gråand, pibeand og krikand påvises en negativ effekt af jagt på førstedagen efter jagten, men ikke på andendagen efter. I ét forsøgsår, hvor der stod meget vand på engen, var der ingen påviselig effekt af jagten (T. Bregnballe & J. Madsen manus.).

I Vest Stadil Fjord er arealerne med jagtfred, selv inden for Nordområdet, så store, at vandfuglene altid vil kunne finde egnede steder at raste og søge føde, hvis der foregår jagt i ét delområde. Svømmeænder og gæs har en flugtafstand på 200-400 m til en jæger, som afgiver skud (Fox & Madsen 1997, T. Bregnballe upubl. data), så selv om der skydes til vandfugle fra både et delområde i Nordområdet og fra tilstødende private områder, er refugiet tilstrækkeligt stort til at afbøde en negativ effekt. Vandstandsforholdene i Vest Stadil Fjords Nordområde er i de fleste perioder af efteråret sammenlignelige med Nyord-estens, når der står meget vand. Det indikerer, at vandfuglene kun flytter sig en kort afstand i forhold til jægerne og hurtigt returnerer, når jagten stopper. Denne buffer-effekt er mulig, fordi vandfuglene altid har alternative og tilstrækkelige, alternative føde- og rastemuligheder.

Resultaterne viser, at vandfuglene ikke alene forekommer inde i selve reservatet, men også på de tilstødende arealer mod nord, vest og syd. Dette antyder, at jagtintensiteten på disse områder har et lavt niveau, der giver fuglene ekstra fødemuligheder. Sent på efteråret er det endvidere bemærket, at flokke af kortnæbbede gæs flyver ud mod nordøst for at søge føde. Vandfuglenes brug af områderne lige øst for reservatet er imidlertid af begrænset omfang i dagtimerne.

Søndergaard et al. (2001) viste, at naturgenopretningsprojektet i Vest Stadil Fjord har medført forbedrede vegetationsforhold i Sønderdyb – i det mindste i 1999 og 2000. Hvis denne udvikling fortsætter kan det forventes, at der bliver flere planteædende vandfugle i området.

Det konkluderes, at stigningen i antallet af rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord skyldes en kombination af mere fredelige forhold som resultat af reservatoprettelsen og forbedrede føde- og rasteforhold som resultat af vandstandshævningen. Den ekstensive jagt, som drives i reservatet, har kun en ubetydelig forstyrrende effekt, der ikke forhindrer vandfuglenes udnyttelse af området.

6 Referencer

Clausen, P., Bøgebjerg, E., Jørgensen, H.E., Hounisen, J.P. & Petersen, I.K. 2001: Jagt- og forstyrrelsesfrie kerneområder for vandfugle: Status 1999. Naturovervågning. – Danmarks Miljøundersøgelser. 84 s. – Arbejdsrapport fra DMU, nr. 146.

Eerden, M.R. Van 1984: Waterfowl movements in relation to food stocks. I: Evans, P.R., Goss-Custard, J.D. & Hale, W.G. (red.) Coastal waders and wildfowl in winter. – Cambridge Univ. Press. Cambridge. Pp. 84-100.

Fox, A.D. & Madsen, J. 1997: Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on waterbirds in Europe: implications for refuge design. – *Journal of Applied Ecology* 34: 1-13.

Madsen, J. 2001: Can geese adjust their clocks? Effects of diurnal regulation of goose shooting. – *Wildlife Biology* 7: 213-222.

Madsen, J., Jørgensen, H.E. & Hansen, F. 2000: Effekt af døgnregulering af jagt på gæs. Danmarks Miljøundersøgelser. 65 s. – Faglig Rapport fra DMU, nr. 312.

Søndergaard, M., Madsen, J., Hald, A.B., Aaser, H.F., Elmeros, M., Kristensen, P., Clausen, P. & Lauridsen, T.L. 2001: Vest Stadil Fjord før og efter vandstandshævning. Danmarks Miljøundersøgelser. 56 s. Faglig Rapport fra DMU, nr. 355.

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:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings- og Udviklingssektion
Afd. for Systemanalyse
Afd. for Atmosfærisk Miljø
Afd. for Marin Økologi
Afd. for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afd. for Arktisk Miljø
Projektchef for kvalitets- og analyseområdet

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

Overvågningssektionen
Afd. for Terrestrisk Økologi
Afd. for Ferskvandsøkologi
Afd. for Marin Økologi
Projektchef for det akvatiske område

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 12-14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 89 20 17 00
Fax: 89 20 15 15

Afd. for Landskabsøkologi
Afd. for Kystzoneøkologi

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, temarapporter, samt årsberetninger. Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer.