



EFFEKTER AF JAGT PÅ VANDFUGLE I SKJERN ENGE

En sammenligning af to modeller for jagtregulering

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 251

2018



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

EFFEKTER AF JAGT PÅ VANDFUGLE I SKJERN ENGE

En sammenligning af to modeller for jagtregulering

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 251

2018

Thomas Bregnballe
Christian Kristensen
Peter Sunde
Kevin Kuhlmann Clausen

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer: Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 251

Titel: Effekter af jagt på vandfugle i Skjern Enge
Undertitel: En sammenligning af to modeller for jagtregulering

Forfattere: Thomas Bregnballe, Christian Kristensen, Peter Sunde & Kevin Kuhlmann Clausen
Institution: Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

Udgiver: Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL: <http://dce.au.dk>

Udgivelsesår: Juni 2018
Redaktion afsluttet: December 2017

Faglig kommentering: Niels Kanstrup
Kvalitetssikring, DCE: Jesper R. Fredshavn

Finansiell støtte: 15. Juni Fonden, Ringkøbing-Skjern Kommune, Naturstyrelsen Blåvandshuk

Bedes citeret: Bregnballe, T., Kristensen, C., Sunde, P. & Clausen, K.K. 2018. Effekter af jagt på vandfugle i Skjern Enge: En sammenligning af to modeller for jagtregulering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 251
<http://dce2.au.dk/pub/SR251.pdf>

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Sammenfatning: Naturgenopretningen i Skjern Enge blev afsluttet i 2002, og siden har der på en del af statens arealer været udøvet jagt af op til 50 jægere af gangen efter en af to modeller. Denne rapport belyser, om det for fuglenes brug af jagtområdet og et naboliggende jagtfredet område gjorde en forskel, om der blev udøvet jagt en enkelt aften, hvorefter der blev holdt pause i en uge, eller om der blev udøvet jagt torsdag aften, fredag aften og lørdag morgen, hvorefter der blev holdt pause i 2½ uge. Undersøgelsen viste: 1) at tre dages jagt medførte markant større nedgang i antallet af vandfugle i jagtområdet end en enkelt aften med jagt, og 2) at forskellen i effekt var tydeligst på førstedagen efter jagt og mindre på 3.-5. dagen efter jagt. Vandfuglenes brug af det jagtfrie nabo-område blev påvirket i væsentlig grad under ordningen med tre dages jagt, men ikke under ordningen med én dags jagt. Det vurderes, at svømmeændernes brug af jagtområdet i de jagtfrie dage efter én dags jagt vil kunne forøges ved at forlænge pauserne mellem jagterne til ud over en uge.

Emneord: Jagt, vandfugle, svømmeænder, forstyrrelse, områdeudnyttelse, reservater

Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside: Jæger på vej til en egnet siddeplads i Jagtområde Vest. Foto: Christian Kristensen.

ISBN: 978-87-7156-301-6
ISSN (elektronisk): 2244-9981

Sideantal: 54

Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som
<http://dce2.au.dk/pub/SR251.pdf>

Indhold

Forord	5
Sammenfatning	6
1 Indledning	9
1.1 Overordnet baggrund og problemstilling	9
1.2 Undersøgelsen i Skjern Enge	10
2 Området og jagten	12
2.1 Området og vandstandens betydning	12
2.2 Færdsel og forstyrrelser	12
2.3 Jagtområderne og antal jægere	13
2.4 De to jagtordninger	14
2.5 Udøvelsen af jagt	15
3 Metoder	16
3.1 Optælling af vandfugle	16
3.2 Opgørelse af værdien af Jagtområde Vest og Nabo- området	17
3.3 Effekter af jagt på antallet af fugle	19
3.4 Databehandling	20
4 Resultater	23
4.1 Fuglenes brug af områderne	23
4.2 Korttidseffekt af én aften med jagt	28
4.3 Langtidseffekt af én aften med jagt	31
4.4 Korttidseffekt af tre dage med jagt	32
4.5 Langtidseffekt af tre dage med jagt	33
4.6 Effekten af én dags jagt sammenlignet med effekten af tre dage med jagt	35
5 Diskussion	37
5.1 Områdernes værdi for vandfuglene	37
5.2 Faktorer af betydning for den registrerede effekt af jagt	37
5.3 Effekter af jagt	39
5.4 Implikationer for forvaltningen af jagten	43
5.5 Konklusion	46
6 Referencer	47
Appendiks	51

Forord

Denne rapport fremlægger resultatet af en undersøgelse, der belyser om de vandfugle, der benyttede to områder i Skjern Enge, kom hurtigere tilbage efter afsluttet jagt, hvis der kun blev udøvet jagt på en enkelt dag, end hvis der blev udøvet jagt over tre dage.

Projektet har kunnet gennemføres, fordi Naturstyrelsen (nu Miljøstyrelsen) sikrede finansiering af optællingerne af vandfugle i Skjern Enge i efterårene 2002-2004 (i forbindelse med overvågning af naturgenopretningens virkning, se Bregnballe m.fl. 2005b,c), og fordi Danmarks Miljøundersøgelser (nu DCE, Aarhus Universitet) selv valgte at videreføre optællingerne i efterårene 2005-2011. Hertil kom at Christian Kristensen bidrog til undersøgelserne, idet han gennemførte et specialeprojekt ved Aarhus Universitet om effekterne af jagt i efteråret 2009. Sidst, men ikke mindst, gik Ringkøbing-Skjern Kommune, 15. Juni Fonden, Naturstyrelsen Blåvandshuk og Aarhus Universitet sammen om at dække udgifter til analyser af data og sammenskrivning med henblik på at kunne præsentere viden om vandfuglenes brug af Skjern Enge samt jagten og dens effekt på fuglene. Viden om vandfuglenes brug af Skjern Enge og om udviklingen i vandfuglenes antal gennem årene 2002-2011 blev præsenteret i Bregnballe m.fl. (2014). I en anden rapport, som er under udarbejdelse, belyses udøvelsen af jagt på vandfugle i Skjern Enge og udviklingen i jægernes udbytte gennem jagtsæsonerne 2002/03-2016/17.

Under optællingerne af vandfugle forud for og efter jagterne bidrog Ole Amstrup, Mogens Bak, Jens Peder Hounisen, Erik Mørk Nielsen, Tage Madsen, Thomas Eske Holm og Ebbe Bøgebjerg Hansen. Vi takker dem for hjælpen med at sikre, at de relevante optællinger blev gennemført.

Vi takker Skjern Ådalens Jægersammenslutning for et velfungerende samarbejde og for effektiv kommunikation gennem alle årene.

Naturstyrelsen Blåvandshuk takkes for praktisk hjælp samt for udlån af Naturcenter Skjern Enge i forbindelse med gennemførelsen af Christians speciale.

Hans Meltofte, Aarhus Universitet takkes for redaktionel gennemgang af rapporten.

Fotograferne Eva Foss Henriksen, Peter Bundgaard, Ole Amstrup, Niels D. Lisborg og Niels J. H. Andersen takkes for at have stillet deres fotos til rådighed for rapporten.

Tak til Ringkøbing-Skjern Kommune, 15. Juni Fonden og Naturstyrelsen Blåvandshuk for økonomisk støtte til bearbejdning af data og sammenskrivning af resultater.

Sammenfatning

Baggrunden for undersøgelsen er, at man efter naturgenopretningen i Skjern Enge indførte en reguleret jagt på nogle af engene, og det gav os mulighed for at følge, hvordan jagt efterfulgt af pauser påvirkede fuglenes brug af ét af områderne med jagt og ét af de naboliggende områder, hvor fuglene ikke blev udsat for jagt. I forbindelse med at designe reservater og sikre befolkningen muligheder for at bruge naturen til forskellige rekreative formål, er det således fortsat relevant at tilvejebringe viden om, i hvilken grad et samlet vådområdes værdi for trækkende vandfugle reduceres, når forskellige former for rekreative aktiviteter tillades i hele eller visse dele af området.

I Skjern Å projektområde blev der i tre større områder, som samlet dækkede et areal på 890 ha svarende til 42 % af projektområdets areal, givet mulighed for at udøve jagt. Vest for disse områder blev ét stort sammenhængende vådområde dækkende ca. 1.050 ha friholdt for både jagt og i et vist omfang også for anden menneskelig færdsel.

Inden for de tre områder, hvor der på statens arealer blev tilladt jagt, indførte man i 2002 en ordning, som tillod, at op til 50 jægere kunne gå på jagt torsdag aften, fredag aften og lørdag morgen, hvorefter der skulle holdes en pause på 2½ uge inden næste jagt. Denne ordning kom til at gælde til og med 2006. Fra og med 2007 blev en ny ordning gældende, hvor jagt i stedet kun blev udøvet én gang om ugen, enten torsdag aften, fredag aften eller lørdag morgen. Men herefter blev der kun holdt en uges pause, inden der igen blev afholdt jagt.

Med udgangspunkt i disse to jagtordninger har vi kunnet tilvejebringe viden om, hvorvidt det gør en forskel for vandfuglenes brug af et område, om jagt udøves tre dage i træk, eller om den kun udøves på en enkelt dag, inden der holdes pause.

Effekterne af jagt på fuglenes valg af opholdssteder blev undersøgt ved at sammenholde antallet af fugle, der var til stede umiddelbart før jagt med det antal, som blev registreret i de efterfølgende dage. Sådanne sammenligninger blev lavet både for det vestligste af de tre jagtområder i Skjern Enge (herefter "Jagtområde Vest") og for den naboliggende jagtfredede del af Hestholm Sø (herefter "Naboområdet").

For lettere at kunne vurdere om jagterne afholdte fuglene fra at benytte områder, som normalt var meget attraktive, opgjorde vi vandfuglenes brug af Jagtområde Vest og af Naboområdet samt af de andre områder i den vestlige del af Skjern Enge, når der ikke var forstyrrelser fra jagt. I den opgørelse blev der inddraget resultater fra optællinger udført i efterårene 2002-2007 og 2009. Optællingerne viste, at blandt 14 arter af vandfugle kunne Jagtområde Vest betegnes som værende af meget høj værdi for grågås, pibeand, spidsand og vibe, mens det var af høj værdi for fiskehejre, knopsvane, krikand, gråand og skeand. Naboområdet blev opgjort som værende af meget høj værdi for knarand, gråand og spidsand, mens det for knopsvane, pibeand, krikand, hvinand og blishøne var af høj værdi.

Især svømmeænder optrådte talrigt både i Jagtområde Vest og i Naboområdet, fx var der op til knap 4.000 pibeænder og 1.300 krikænder i Jagtområde Vest og op til 2.000 pibeænder og 1.200 krikænder i Naboområdet.

Hovedparten af de op til 50 jægere, der kunne drive jagt på samme tid, gik ud i Jagtområde Vest 1½-2 timer før solnedgang. Jægerne satte sig normalt forholdsvis spredt i Jagtområde Vest og valgte plads ud fra, hvor andre jægere sad samt vind- og vandstandsforholdene.

I årene, hvor der blev afholdt jagt torsdag aften, fredag aften og lørdag morgen efterfulgt af 2½ uges pause, blev der afgivet flest skud den første aften og færre skud den anden aften (i gennemsnit 608 skud om torsdagen vs. 326 skud om fredagen). På morgenjagterne om lørdagen blev der afgivet færre skud end under aftenjagterne (i gennemsnit 176 skud).

I forbindelse med at belyse ændringerne i vandfuglenes antal fra før til efter jagt indgik der optællinger fra før og efter 19 forløb med tre dages jagt og 13 forløb med én dags jagt. På den baggrund kunne korttidseffekten af én dags jagt opgøres for 32 jagter, og langtidseffekten af én dags jagt kunne belyses på grundlag af 13 én dags jagter.

Optællingerne før jagt fandt sted om torsdagen umiddelbart før jægerne måtte gå ud i Jagtområde Vest. Efter den første aften med jagt, dvs. om fredagen, blev der altid gennemført en optælling om eftermiddagen, og i visse år blev der også lavet en optælling om morgenen/ formiddagen. I de år, hvor der var jagt over tre dage, blev der lavet en optælling dagen efter de tre dages jagt var afsluttet, dvs. om søndagen. Ydermere blev der lavet optællinger på 3. og 5. dagen efter endt jagt, dvs. om tirsdagen og torsdagen. I 2007 og 2009, hvor der kun var jagt på én dag, blev der udført en optælling umiddelbart før jægerne gik ud, når der var tale om jagt torsdag aften eller fredag aften og om eftermiddagen dagen før jagt, når der var tale om jagt en lørdag morgen. Efterfølgende blev der optalt på både 1., 3., 4. og 5. dagen efter afsluttet jagt.

Nogle arter af vandfugle optrådte periodevis i store antal, og de anvendte tælledata var ikke normalfordelte. Til analyse af effekterne af jagt benyttedes derfor en generaliseret lineær mixed model med et log-link og en negativ binomialfordelt residualstruktur. Det er en konservativ metode i forhold til at håndtere klumpede data, som ellers ikke lader sig normalisere. Inden beregningerne blev udført, blev det optalte antal fugle logaritme-transformeret. Hvert jagtforløb blev behandlet som en tilfældig virkning. Der kørtés én model pr. art pr. analyserunde. Derved kunne det sikres, at parameterværdierne forblev sammenlignelige arterne imellem.

Undersøgelserne, af hvor hurtigt fuglene vendte tilbage til Jagtområde Vest, viste:

- At en enkelt aften med jagt resulterede i, at fiskehejre, pibeand, krikand, spidsand og vibe optrådte i moderat lavere antal på den første dag efter jagt.
- At der var en mindre eller moderat nedgang i antallet af krikand, gråand, spidsand og skeand i op til mindst fem dage efter en enkelt aften med jagt.
- At hovedparten af vandfuglearterne forekom i markant reduceret antal på den første dag efter tre dages jagt, dvs. to aftener med jagt efterfulgt af én morgen med jagt.
- At der var væsentligt færre vandfugle i op til mindst fem dage efter tre dages jagt i forhold til før jagt. Flere af de jagtbare arter optrådte endog i markant lavere antal i dagene efter afslutningen på tre dages jagt end før jagt.

For Naboområdet (dvs. østenden af den jagtfredede Hestholm Sø) viste optællingerne:

- At en enkelt aften med jagt i Jagtområde Vest ikke havde en målelig negativ effekt på vandfugles antal dagen efter jagt.
- At tre dage med jagt medførte, at der i dagene efter jagt kunne spores nedgang i antallet af grågås, svømmeænder og blishøne.

En sammenligning af de to jagtordninger viste:

- At tre dages jagt medførte markant større nedgang i antallet af vandfugle i Jagtområde Vest end en enkelt aften med jagt.
- At forskellen i effekt var tydeligst på førstedagen efter jagt og mindre på 3.-5. dagen efter jagt.
- At de jagtbare arter reagerede kraftigere på jagt end de ikke-jagtbare arter.

Betydningen, af at der under ordningen med tre dages jagt var en pause på 2½ uge, mens der under ordningen med én dags jagt var en pause på kun en uge, kunne ikke kvantificeres. Men baseret på mønstrene i fuglenes tilbagevenden blev det vurderet, at svømmeænderne ikke i væsentlig grad drog fordel af overgangen fra den gamle til den nye ordning, fordi de ikke i alle tilfælde fuldt ud fik genoptaget deres brug af Jagtområde Vest, inden der efter en uge atter blev afholdt jagt. Det skal dog påpeges, at der i forbindelse med indførelsen af den nye ordning også blev lukket for jagten i Jagtområde Vest i september måned, og det drog svømmeænderne fordel af. For de øvrige arter af vandfugle (deriblandt flere ikke-jagtbare arter) blev det vurderet, at den nye ordning sikrede, at fuglene fik bedre muligheder for at udnytte Jagtområde Vest og Naboområdet, fordi de i udbredt grad vendte tilbage til områderne, når der blot havde været udøvet jagt på en enkelt dag.

På grundlag af undersøgelserne blev der draget følgende konklusioner:

- Jagtordningen med tre dages jagt havde omfattende negativ effekt på antallet af vandfugle, der benyttede Jagtområde Vest, og effekten kunne ses i op til fem dage efter endt jagt.
- Jagtordningen med én dags jagt om ugen havde en moderat negativ effekt på vandfuglenes brug af Jagtområde Vest.
- Vandfuglenes brug af det jagtfrie Naboområde blev negativ påvirket i væsentlig grad under ordningen med tre dages jagt, men ikke under ordningen med én dags jagt.
- Påvirkningen af vandfuglenes valg af opholdssted var kraftigere for de jagtbare arter end for de ikke-jagtbare arter.
- Såfremt der opstår et ønske om at tage større hensyn til svømmeænderne og give dem bedre muligheder for at benytte Jagtområde Vest, inden der atter afholdes jagt, vil det være hensigtsmæssigt at forlænge pauserne uden jagt til mere end en uge.

1 Indledning

1.1 Overordnet baggrund og problemstilling

Danmark udgør et særdeles vigtigt område for vandfugle, der under deres efterårstræk har brug for at kunne raste, søge føde og opbygge kropskondition inden et eventuelt videre træk til overvintringsområderne (Clausen m.fl. 2013). De behov, som trækkende vandfugle har for adgang til uforstyrrede fødesøgningsområder og rasteområder, har man i Danmark, ligesom i mange andre lande, forsøgt at imødekomme ved at oprette reservater (Meltotte 1982). Disse reservater findes ofte inden for EF-Fuglebeskyttelsesområder og områder udpeget i henhold til Ramsar-konventionen som værende af international betydning for trækkende og overvintrende vandfugle.

I Danmark såvel som i udlandet er nogle af de reservater, der er rettet mod at beskytte trækkende og overvintrende vandfugle, opbygget efter et princip, hvor man ud over at have et kerneområde, hvor ingen former for jagt og måske heller ingen øvrige former for menneskelig færdsel er tilladt, har randzoner, hvor regulerede former for jagt og færdsel tillades (se fx Madsen m.fl. 1998, Clausen m.fl. 2014). Flere af de forsøg, der er gennemført, har vist, at man med en sådan zoner og regulering af jagtlig og anden rekreativ aktivitet i randzonerne omkring forstyrrelsesfrie kerneområder i en række tilfælde både kan imødekomme fuglenes behov for at kunne søge føde i forskellige områder og imødekomme ønsker om en vis rekreativ udnyttelse af områderne omkring de forstyrrelsesfrie kerneområder (fx Madsen 1995, 1998a, Madsen & Fox 1995, Fox & Madsen 1997, Bregnballe m.fl. 2001, 2004, 2005a, Bregnballe & Madsen 2004).

I forbindelse med tilrettelæggelse af rekreativt brug af vådområder og landarealer omkring reservaters kerneområder er der behov for viden om fuglenes reaktioner på jagt og færdsel i randzonerne, så vandfuglene ikke udelukkende holder sig inde i de forstyrrelsesfrie kerneområder. Der er således fortsat et behov for at undersøge, i hvilken grad forskellige typer af aktiviteter i randzonerne omkring forstyrrelsesfrie kerneområder kan afholde fuglene fra at benytte disse, således at det samlede vådområdes værdi for trækkende vandfugle ikke reduceres markant, selvom man eksempelvis tillader en begrænset form for jagt i randzonerne (Bell & Owen 1990, Davidson & Rothwell 1993, Madsen & Fox 1997, Bregnballe & Madsen 2004, Bregnballe m.fl. 2004).

Interesse for spørgsmålene om effekter findes blandt andet hos forvaltende myndigheder, vildtforvaltere, jagtforeninger og andre grønne organisationer, der alle har ønske om at finde egnede værktøjer til styring af jagt i zonerne omkring forstyrrelsesfrie kerneområder. Problemstillingen er blandt andet relevant, når nye reservater oprettes, når eksisterende reservater revideres, når private lodsejere skal tilrettelægge jagter, og når staten udlejer arealer til jagt.

Jagt på vandfugle omkring et forstyrrelsesfrit kerneområde kan blandt andet reguleres ved at begrænse det antal dage, hvor jagt må udøves og/eller ved kun at tillade jagt på bestemte tidspunkter af døgnet, som fx nogle få timer omkring solnedgang. Selvom der i Danmark og i andre lande er gennemført undersøgelser af, hvordan vandfugle kan reagere på forskellige ordninger for udøvelse af jagt, er der fortsat behov for at øge videngrundlaget for den rådgivning, der kan gives om, hvilke effekter der kan forventes ved de forskellige ordninger.

De to ordninger for jagt, der har været gældende i Skjern Enge siden 2002, har givet mulighed for at tilvejebringe yderligere viden om, hvorvidt det for fuglenes brug af et område gør en forskel, om jagt udøves på en enkelt dag eller flere dage i træk.

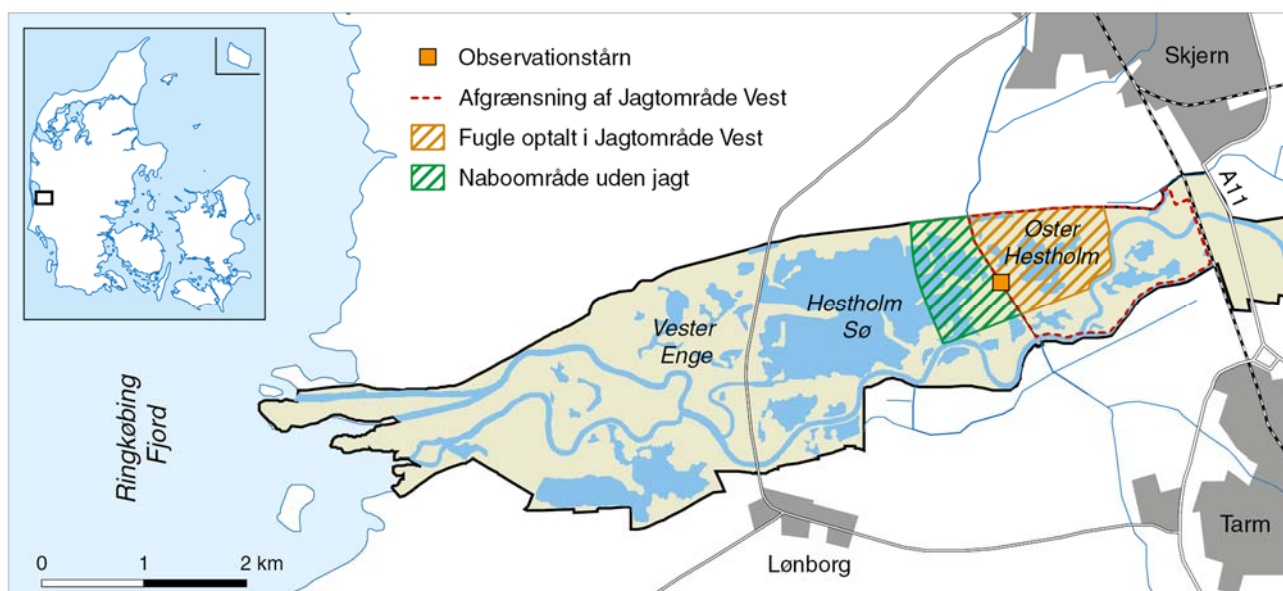
1.2 Undersøgelsen i Skjern Enge

Skjern Enge blev med gennemførelsen af naturgenopretningsprojektet et af de vigtigste ferskvandsområder for trækkende vandfugle i Danmark (Bregnballe m.fl. 2005b, 2014). Forud for naturgenoprettelsen blev det prioriteret højt, at befolkningen ville få muligheder for at benytte området til rekreative formål, herunder til jagt (Miljø- og Energiministeriet 2001, 2006).

Siden naturgenopretningen blev afsluttet i 2002, har jagt været tilladt inden for tre store områder af Skjern Enge. Man har benyttet to forskellige ordninger for jagt:

- 1) *Den gamle ordning.* I 2002-2006 var ordningen i hvert af de tre jagtområder, at jagt blev udøvet tre dage i træk, hvorefter der var fred i ca. 2½ uge.
- 2) *Den nye ordning.* Fra og med 2007 har jagt været udøvet én enkelt dag efterfulgt af en uges pause uden jagt.

I efterårene 2002-2007 og 2009 gennemførte Danmarks Miljøundersøgelser (nu DCE, Aarhus Universitet) en undersøgelse af, hvorvidt jagten i det vestligste af tre jagtområder (herefter "Jagtområde Vest") påvirkede vandfuglenes brug af a) Øster Hestholm, der udgør hovedparten af Jagtområde Vest og b) østenden af den tilstødende men jagtfredede Hestholm Sø (herefter "Naboområdet"; se Figur 1).



Figur 1. Den vestlige del af de naturgenoprettede Skjern Enge. Det gamle Ganer Å dige udgør grænsen mellem Hestholm Sø og Øster Hestholm. Jagtområde Vest (også omtalt som Jagtområdet) omfatter områderne Øster Hestholm og Skænken Sø. Afgrænsningen af Jagtområde Vest er vist med en rød stiplede linje. I hvert af efterårene blev regelmæssige optællinger af vandfugle foretaget inden for den vestlige del af Skjern Å projektområde (afgrænset med en sort streg), og optællinger, der var direkte rettet mod at måle effekterne af jagterne i Jagtområde Vest, blev udført fra tårnet placeret midt på grænsen mellem Naboområdet og Jagtområde Vest. Fra observationstårnet blev vandfuglene i de to skraverede områder optalt før og efter jagterne.

Undersøgelserne af effekterne af jagt i Skjern Enge bestod i at opgøre vandfuglenes antal forud for jagterne og følge, hvor hurtigt fuglene vendte tilbage igen i dagene efter jagt.

Det primære formål med undersøgelsen har således været

- at belyse, i hvilket omfang vandfuglenes tilbagevenden til Jagtområde Vest og det naboliggende jagtfredede område var afhængig af, om der blev udøvet jagt på en enkelt aften, eller om der var jagt over tre dage (to aftenjagter efterfulgt af en morgenjagt).

De øvrige formål med undersøgelsen var blandt andet

- at opgøre, hvilken betydning Jagtområde Vest og det naboliggende område havde for vandfuglene
- at undersøge om jagtbare arter var mere påvirkede end ikke-jagtbare arter
- at belyse, hvorvidt effekterne af jagt var afhængige af vindforholdene, når jagt blev udøvet.



Foto 1. Udsigt mod syd fra observationstårnet ved stien langs det gamle Ganer Å dige. I nogle af efterårene var store områder af engene oversvømmet. Foto: Christian Kristensen.

2 Området og jagten

2.1 Området og vandstandens betydning

Naturgenopretningen af den del af Skjern Enge, der er beliggende vest for hovedvej A11, hvor nærværende undersøgelser blev gennemført, blev afsluttet i 2001. Da var området forandret fra agerjord til et mosaiklandskab af slynget å, større og mindre lavvandede søer, afgræssede enge og tilgroede enge, rørsumpe og rørskov. Sammensætningen af naturtyper efter genetableringen af vådområder i Skjern Enge er blandt andet beskrevet i Andersen m.fl. (2005).

Vegetationsplejen i Skjern Enge har siden genopretningen været varetaget af Naturstyrelsen Blåvandshuk. Plejen består i græsning med kreaturer og slåning. Afgræsning og slåning har ikke været mulig i meget fugtige områder, og her har områderne båret præg af hurtig tilgroning.

Som nævnt, har jagt være udøvet inden for tre store områder af Skjern Enge. Afgrænsningen af de vestligste af de tre jagtområder er vist i Figur 1. Figuren viser også afgrænsningen af den del af Jagtområde Vest og af den del af Hestholm Sø, hvor vandfuglenes antal blev opgjort forud for og efter jagterne.

For mange vandfugle vil adgangen til føde være begrænset af vanddybden (Isola m.fl. 2000), og den foretrukne fødesøgningsdybde varierer mellem arterne (Pöysä 1983, Colwell & Taft 2000). Dermed kan variationen i vanddybde have stor betydning for det antal vandfugle, der opholder sig i en bestemt del af et større vådområde. Eksempelvis har man på Bygholm Vejle ved Limfjorden demonstreret, at antallet af svømmeænder, som benyttede engområdet igennem efteråret, korrelerede positivt med vandstanden (Boertmann & Riget 2006).

I Skjern Å-systemet er vandstanden primært styret af nedbøren i oplandet samt af vindforholdene. Flere dage med kraftig vind fra vestlig retning kan eksempelvis forårsage forhøjet vandstand i området vest for Skjern-Tarm pga. vandstuvning i Ringkøbing Fjord (Ovesen & Damgård 2005). Generelt var vandstanden lav om sommeren i undersøgelsesområdet men steg gradvist gennem efteråret (Bregnballe m.fl. 2005c, 2009a, 2014). Den varierende topografi i Jagtområde Vest betød, at de fleste af de undersøgte arter fandt området attraktivt efter, at vandstanden var steget. For nogle arter blev området tilsyneladende mere attraktivt, når vandstanden steg. Dette var formentligt, fordi nye fourageringsområder blev tilgængelige på de oversvømmede enge, når nye større flader med en passende vanddybde blev dannet.

2.2 Færdsel og forstyrrelser

I relation til undersøgelsen af effekterne af jagt i Jagtområde Vest er det relevant at nævne, at der i undersøgelsesårene har været følgende muligheder for offentlig færdsel nær de to undersøgte områder (se også Figur 2 i Bregnballe m.fl. 2005c):

1. På diget, der strækker sig fra Skjern mod vest langs nordsiden af Jagtområde Vest og Hestholm Sø, har gående og cyklende færdsel været tilladt på den befæstede sti.

2. Gående færdsel og cykling har også være tilladt på den befæstede sti, der – i niveau med de omgivende områder – forløber gennem østenden af Jagtområde Vest.
3. Gående færdsel har været tilladt på den sti, der går i en lige linje langs det gamle (og nu fjernede) Ganer Å dige. Denne sti udgør grænsen mellem Jagtområde Vest (Øster Hestholm) og Naboområdet (østenden af Hestholm Sø).
4. På engene i Øster Hestholm (Jagtområde Vest) har færdsel ikke været tilladt bortset fra under jagterne.
5. I hele Hestholm Sø har der været færdselsforbud året rundt i alle årene.

Der har ikke været foretaget undersøgelser af typer og intensitet af færdsel, men i forbindelse med optællinger af vandfugle og observationer af fuglenes reaktioner på jagt er det observeret, at stien på diget hyppigt har været benyttet af gående personer samt af motionsløbere og cyklister. Denne færdsel på diget langs Øster Hestholm gav sjældent anledning til opflyvning blandt de fugle, som opholdt sig i Øster Hestholm; opflyvning sås som regel kun i de tilfælde, hvor fuglene befandt sig tæt på diget. Stien gennem østenden af Jagtområde Vest blev også benyttet regelmæssigt, men færdslen på denne sti gav tilsyneladende også kun sjældent anledning til forstyrrelser af vandfuglene inde i området. Kun i få tilfælde er der, i forbindelse med optællingerne og observationerne, observeret gående færdsel på stien mellem Jagtområde Vest og østenden af Hestholm Sø (dvs. stien langs det gamle Ganer Å dige). Dette skyldes formentlig blandt andet, at denne sti ikke har været befæstet og i perioder delvis tilgroet og/eller oversvømmet. Gående færdsel på denne sti gav ind imellem anledning til, at fuglene i vestenden af Øster Hestholm fløj op.

I Skjern Enge er der lavet enkelte studier af, hvordan gående færdsel og andre typer af menneskelig forstyrrelse kan påvirke trækkende vandfugle (Bregnballe m.fl. 2009b,c, 2017; for yderligere uddybning henvises til disse).

Rovfuglene i Skjern Enge kunne skabe betydelig forstyrrelse af vandfuglene. I det tidlige efterår optrådte mange rørhøge i området, og af andre rovfugle optrådte blandt andet havørn, blå kærhøg og vandrefalk periodevist gennem de syv efterår. Vandfuglenes respons varierede fra ingen respons, til at fuglene flyttede placering inden for området eller endog fløj ud af området.

2.3 Jagtområderne og antal jægere

Det område af Skjern Enge, som er omfattet af ordninger med reguleret jagt, strækker sig fra Borris i øst mod vest til det gamle Ganer Å dige, der udgør grænsen til Hestholm Sø. Området med jagt på statsejede arealer omfatter 890 ha, og dette område har gennem alle årene været inddelt i tre jagtområder: Vest, Midt og Øst (se Figur 3 i Bregnballe m.fl. 2005c). Det er kun Jagtområde Vest, der indgår i denne undersøgelse. Arealet af Jagtområde Vest udgør en fjerdedel af det samlede areal, hvor jagt har været tilladt.

Jagten på de statsejede arealer i Skjern Enge har siden naturgenopretningen været administreret af den lokale enhed af Naturstyrelsen. Der er årligt blevet udstedt 150 jagtkort til jagten i Skjern Enge, hvoraf de 120 jagtkort har været udstedt af Skjern Ådalens Jægersammenslutning, mens de resterende 30 jagtkort har været udstedt af Naturstyrelsen Blåvandshuk. Skjern Ådalens Jægersammenslutning har i hver jagtsæson varetaget den daglige administration af jagterne, kommunikationen med jægerne samt tilsynet under jagterne.

Foto 2. Jægere på vej til egnede siddepladser i Jagtområde Vest.
Foto: Christian Kristensen.



2.4 De to jagtordninger

Efter naturgenopretningen i Skjern Enge var fuldendt, indførtes i 2002 en jagtordning, der tillod, at jagt kunne drives over tre dage (torsdag aften, fredag aften og lørdag morgen) efterfulgt af 2½ uges pause uden jagt. Denne jagtordning, som var gældende til og med 2006, omtales også som den "gamle ordning". Ordningen var gældende for hvert af de tre jagtområder, men jagten i de tre områder lå forskudt med én uge. Inden for det enkelte jagtområde var der således jagtfred i 2½ uge. Ordningen resulterede i, at jagt blev udøvet i seks korte perioder mellem september og december inden for hvert af de tre jagtområder.

I 2007 blev en ny jagtordning introduceret. Under denne ordning, der fortsat er gældende, bliver jagt kun udøvet på en enkelt dag, hvorefter der er jagtpause i 5-7 dage. Den nye ordning betyder, at ét jagthold eksempelvis har mulighed for at udøve jagt i Jagtområde Vest torsdag aften, mens et andet jagthold har mulighed for at udøve jagt i Jagtområde Midt den efterfølgende aften (dvs. fredag aften), og et tredje jagthold har så mulighed for at udøve jagt i Jagtområde Øst lørdag morgen. I den efterfølgende uge bliver der byttet rundt med hensyn til, på hvilken af de tre ugedage der må udøves jagt i det enkelte jagtområde.

En anden væsentlig ændring fra den gamle til den nye ordning var, at tidspunktet for jagtstart i Jagtområde Vest blev udskudt med en måned. Fra og med efteråret 2007 var der således jagtfred i Jagtområde Vest i hele september.

En tredje ændring fra den gamle til den nye ordning bestod i en indskrænkning i arealet af Jagtområde Vest. Efter undersøgelserne i årene 2002-2004 var det således blevet anbefalet, at jagt ikke fandt sted inden for 500 meter af vandspejlet i Naboområdet. På den baggrund blev der lukket for jagt i en beskeden del af det nordvestligste hjørne af Jagtområde Vest.

På de statsejede arealer i Skjern Enge, hvor ovenstående to jagtordninger har været benyttet, har følgende regler været gældende i alle jagtsæsonerne:

- Forud for hver jagtsæson bliver det fastlagt, på hvilke datoer der må udøves jagt i de tre jagtområder.

- På torsdage og fredage er jagt altid begrænset til aftenjagt. For aftenjagt er reglen, at jægerne tidligst må gå ud i området fra 2 timer før solnedgang, og de må kun afgive skud i tidsrummet fra 1½ time før solnedgang til 1½ time efter solnedgang. Jægerne skal forlade området senest 2 timer efter solnedgang.
- På lørdage er jagt begrænset til morgenjagt. På morgenjagterne må jægerne tidligst gå ud i området fra 2 timer før solopgang, og skud må kun afgives i tidsrummet fra 1½ time før solopgang til 1½ time efter solopgang. Jægerne skal forlade området senest 2 timer efter solopgang.
- Hver jæger må medbringe op til 5 lokkeænder og et sløringsnet.
- På de dage, hvor der er mulighed for jagt i et jagtområde, må op til 50 jægere samtidig udøve jagt inden for et og samme jagtområde.
- Jagten er ikke begrænset yderligere i forhold til, hvad jagtloven ellers foreskriver. Dog er der i de senere år – efter afslutningen på de studier, der omtales i denne rapport – givet mulighed for at nedlægge skarver, blandt andet i forbindelse med jagterne.

2.5 Udøvelsen af jagt

Som nævnt ovenfor var der ved hver jagt mulighed for, at 50 jægere kunne deltage. Ved optællinger af de jægere, der var synlige fra observationstårnet, fandt Bregnballe m.fl. (2005c), at der i 2002-2004 i gennemsnit var 41 jægere om torsdagen, 30 jægere om fredagen og 24 jægere om lørdagen. Selvom ikke alle jægere kunne ses, og antallet af gange, jægerne blev optalt, var lavt, tyder dette på, at antallet af jægere var lavere om fredagen end om torsdagen, og at endnu færre jægere var ude lørdag morgen (denne opfattelse deles af jægere, som deltog i jagterne, P. Nissen pers. medd.).

Hovedparten af jægerne gik ud 1½-2 timer før solnedgang. Jægerne sad normalt forholdsvis spredt i Jagtområde Vest, idet deres fordeling inden for området blandt andet var bestemt af, hvor andre jægere sad. Jægerne valgte også plads afhængigt af vind- og vandstandsforholdene.

I september-november 2002-2004 fandt Bregnballe m.fl. (2005c), at antallet af skud på 12 torsdags-aftenjagter varierede fra 240 til 948 pr. jagt. På den efterfølgende aftenjagt om fredagen varierede skudantallet fra 159 til 582 pr. jagt. I 11 af de 12 uger, hvor antallet af skud blev forsøgt talt, var skudantallet lavere om fredagen end om torsdagen, og det gennemsnitlige antal skud var omtrent halvt så stort som om torsdagen (326 vs 608 skud pr. jagt). På morgenjagterne om lørdagen blev der afgivet færre skud end under aftenjagterne (i gennemsnit 176 skud).

Det typiske mønster for afgivelse af skud under aftenjagterne var, at der var nogen skydning omkring jagtstart, hvorefter skydningen aftog for derefter at tiltage igen efter solnedgang og kulminere fra ¾-1 time efter solnedgang. Dette billede passer med, at der under nogle af jagterne opstod muligheder for at skyde til ænder, når senere ankomne jægere skræmte ænder op, og når ænder begyndte at trække ind til Jagtområde Vest igen inden eller efter solnedgang. På morgenjagterne om lørdagen var variationen i tidspunktet for skudafgivelse stor. Flest skud blev afgivet fra ½-1 time før solopgang og igen fra ¾-1 time efter solopgang. Disse mønstre stemmer overens med det generelle mønster for skudafgivelse under morgen- og aftenjagt i Danmark (Meltøfte m.fl. 1996).

3 Metoder

3.1 Optælling af vandfugle

Undersøgelsen af, hvorvidt jagten i Jagtområde Vest påvirkede vandfuglenes brug af Øster Hestholm, der udgør hovedparten af Jagtområde Vest, og Naboområdet (østenden af Hestholm Sø) fandt sted i efterårene 2002-2007 og 2009. Undersøgelserne bestod i at opgøre vandfuglenes antal forud for jagterne og i dagene efter jagterne.

Ud over de målrettede undersøgelser af, hvorvidt fuglenes antal blev påvirket af jagterne, blev der gennemført systematiske optællinger af vandfugle i hele Skjern Å projektområde i efterårene 2002-2011 (se Bregnballe m.fl. 2014). Desuden blev der i nogle af efterårene gennemført supplerende optællinger dækkende Skjern Enge og på visse dage alene i Hestholm Sø.

I forbindelse med belysningen af vandfuglenes brug af Skjern Enge og betydningen af Jagtområde Vest og Naboområdet er der i denne analyse inddraget oplysninger om forekomsten af vandfugle inden for hele den vestlige del af det naturgenoprettede Skjern Enge, nemlig den del der strækker sig fra Skjern Åens munding i Ringkøbing Fjord i vest ind mod øst til hovedvej A11 mellem Skjern og Tarm (svarende til den del af projektområdet, der er vist i Figur 1, side 10).

De forskellige typer af optællinger, der blev udført i efterårene 2002-2009, er angivet i Tabel 1. Ved tælletype A blev vandfuglene i hele området vest for Skjern-Tarm optalt (og i visse tilfælde også vandfuglene i området øst for Skjern-Tarm, se Bregnballe m.fl. 2005c, 2014). Disse optællinger blev udført fra august til og med november. De blev typisk gennemført om eftermiddagen, og oftest 1-2 dage før der blev afholdt jagt i Jagtområde Vest. Tælletype A udførtes med henblik på at kunne opgøre forekomsten af vandfugle og beskrive deres fordeling inden for hele det naturgenoprettede område af Skjern Enge.

Tabel 1. Antal optællinger af vandfugle i den vestlige del af Skjern Enge i perioden 28. august – 30. november i hvert af efterårene 2002-2007 og 2009. Der er skelnet mellem de fire typer af optælling, hvor større eller mindre områder i den vestlige del af Skjern Enge blev optalt.

Tælletype	Område dækket ved optællingen	Efterår						
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009
A	Vest for Skjern-Tarm	8	11	7	6	6	6	7
B	Hestholm Sø og Øster Hestholm	17	10	23	4	5	3	
C	Østenden af Hestholm Sø og Øster Hestholm	3	4	3	9	14	25	55
D	Øster Hestholm	4				1		

Tælletyperne B, C og D havde som det primære formål at opgøre, om jagt i Jagtområde Vest påvirkede vandfuglenes antal og fordeling i Jagtområde Vest og i Naboområdet. Disse typer af optællinger blev udført i september, oktober og november. Der blev ikke udført optællinger af type B-D i efteråret 2008, og derfor er dette efterår ikke medtaget i denne afrapportering.

Fugleoptællingerne udførtes med teleskopkikkert (20-60 ganges forstørrelse), så vidt muligt fra faste højtliggende punkter som diger, veje og fugletårne (se Figur 6 i Bregnballe m.fl. 2005c). Fuglenes placering blev indtegnet på feltkort.

Vejret påvirkede under visse forhold præcisionen af optællingerne. Ved regn og tåge/dis/sne nedsattes sigtbarheden, hvilket besværliggjorde registrering på lang afstand. Vejret påvirkede også fuglenes placering i området. Som beskrevet i Bregnballe m.fl. (2005c) søgte de fleste vandfuglearter læ ved vindhastigheder over 8 m/s. Ved høje vindhastigheder blev der dannet bølger på de åbne vandflader, og dette fik nogle arter (blandt andet svømme- og dykænder) til at søge læ blandt holme eller tagrør, alternativt inde på engene. Ved vindhastigheder under 8 m/s havde vinden ingen eller kun mindre indflydelse på, hvor fuglene opholdt sig.

Vegetationen var høj i visse områder, hvorfor det i disse kunne være vanskeligt at registrere de tilstedeværende fugle under optællingerne. I nogle tilfælde blev optællerens mistanke, om at ikke alle fugle var blevet optalt, bekræftet, fordi forstyrrelser fra fx mennesker eller rovfugle fik alle svømmeænder i det optalte område til at lette. Tilsammen betyder disse forhold, at hovedparten af de registrerede antal er minimumstal.

Samlet set var antallet af vandfugle, der kunne optælles, afhængigt af a) områdets karakter (vegetationshøjden), b) fuglearten, c) optællingspunktets placering og niveau i forhold til optællingsområdet, d) vindforholdene, e) vandstanden, f) lysforholdene og g) forekomsten af forstyrrelser forud for og under optællingen.

Under optællingerne blev der gjort optegnelser over vejrforhold, forstyrrelser og andre særlige forhold. Vandstanden blev ved hver optælling aflæst på to vandstandspæle (med en aflæselig 2 cm-skala) i hhv. Jagtområde Vest og Naboområdet (se Bregnballe m.fl. 2005c, 2014). Optegnelser om vejrforhold blev sammenholdt med vejrdato leveret fra en vejrstation i Borris (Danmarks Meteorologiske Institut).

3.2 Opgørelse af værdien af Jagtområde Vest og Naboområdet

For at opgøre vigtigheden af Jagtområde Vest og Naboområdet for trækkende vandfugle i forhold til de andre områder i den vestlige del af Skjern Enge, blev der lavet en opgørelse over forekomsten af vandfugle i hele den vestlige del, dvs. det område, der strækker sig fra hovedvej A11 mellem Skjern og Tarm mod vest til Skjern Åens munding i Ringkøbing Fjord. Baseret på optællingerne fra 2002-2007 samt 2009 opgjorde vi for hvert efterår det maksimale antal registrerede individer inden for Jagtområde Vest og Naboområdet samt for hele området vest for Skjern-Tarm. Det samlede antal fugledage i hvert efterår blev også opgjort for disse områder.

Fugleoptællingerne i Jagtområde Vest og Naboområdet dækkede hhv. 104 og 108 ha svarende til 7,6 % og 7,9 % af det samlede område vest for Skjern-Tarm.

3.2.1 Brug af oplysninger om det maksimale antal fugle

Viden om hvor mange individer, der maksimalt har optrådt i et område, kan give en indikation af, hvor værdifuldt et område kan være for den enkelte art.

I opgørelsen af maksimumforekomsterne for Jagtområde Vest og Naboområdet indgik alle optællinger, hvor hele området vest for Skjern-Tarm blev dækket samt de optællinger af Jagtområde Vest og Naboområdet, som fandt sted dagene før jagt blev udøvet i Jagtområdet.

I hvert efterår blev der gennemført 6-11 optællinger, som dækkede det samlede område vest for Skjern-Tarm. Resultaterne fra disse optællinger blev anvendt i opgørelsen af maksimumforekomsterne inden for det samlede område vest for Skjern-Tarm. For Jagtområde Vest og Naboområdet blev der i hvert af årene 2002-2006 yderligere gennemført 3-4 før-jagt optællinger og i hvert af årene 2007 og 2009 yderligere 6-7 optællinger (Tabel 2 og 3).

Tabel 2. Antal dage, hvor vandfugle blev optalt i Jagtområde Vest og i Naboområdet umiddelbart før jagt og i dagene efter jagterne i efterårene 2002-2006, hvor jagt blev udøvet over tre dage, efterfulgt af en pause på 2½ uge.

Tidspunkt i forhold til jagterne	2002	2003	2004	2005	2006
Før jagt	4	4	4	3	4
Formiddag efter en dags jagt	3 ¹	1	1	0	0
Eftermiddag efter en dags jagt	4 ¹	4	4	3	4
1. dag efter tre dages jagt	4	0	4	3	4 ¹
3. dag efter tre dages jagt	1	0	2	2	3
5. dag efter tre dages jagt	1 ¹	0	2	2	3

¹På én af disse datoer blev Naboområdet ikke optalt.

Tabel 3. Antal dage, hvor vandfugle blev optalt i Jagtområde Vest og i Naboområdet umiddelbart før jagt og i dagene efter jagterne i efteråret 2007 og 2009, hvor jagt blev udøvet på en enkelt dag om ugen, efterfulgt af en uges pause.

Tidspunkt i forhold til jagterne	2007	2009
Før jagt	6	7
Formiddag efter en dags jagt	0	7
Eftermiddag efter en dags jagt	6	7
3. dag efter en dags jagt	6	7
4. dag efter en dags jagt	6	7
5. dag efter en dags jagt	6	7

Områdernes *potentielle* værdier vurderede vi ved at benytte følgende kriterium: Et område (dvs. Jagtområde Vest eller Naboområdet) blev kategoriseret som værende af potentiel meget høj værdi for en art, hvis det maksimale antal registrerede individer i mindst ét af de syv efterår svarede til mere end 50 % af den maksimumforekomst, der det pågældende år var registreret for det samlede område vest for Skjern-Tarm.

Det højere antal optællinger i Jagtområde Vest og i Naboområdet kan for nogle arter have resulteret i, at der blev registreret højere maksimumforekomster, end der ville være blevet, såfremt der i disse to områder var blevet gennemført det samme antal optællinger som i det samlede område vest for Skjern-Tarm. Dette blot fordi sandsynligheden, for at man inden for en given periode får optalt fuglene på en dag, hvor der er særlig mange fugle i området (og/eller at de alle er let synlige), stiger med antallet af optællinger.

3.2.2 Brug af opgørelser over antallet af fugledage

Maksimumforekomster giver ikke nødvendigvis retvisende information om et delområdes værdi set over en længere periode, fx et helt efterår. Høje forekomster kan optræde kortvarigt, hvis fuglene eksempelvis kun opsøger området, når der er hård vind, eller når vandstanden kommer op over et vist niveau. Men området kan da – under sådanne særlige eller periodiske forhold – have en vigtig funktion og bidrage til områdets samlede værdi.

Ønsker man at få et billede af en arts samlede udnyttelse af et område hen over et helt efterår, kan man i stedet opgøre antallet af fugledage. Antallet af fugledage udtrykker summen af individer, der har anvendt et givet område inden for en given periode. Hvis der fx blev registreret 100 pibeænder i gennemsnit i november måned, var antallet af fugledage for november lig $100 \text{ fugle} \times 30 \text{ dage} = 3.000 \text{ fugledage}$.

I opgørelsen af antallet af fugledage blev der for hvert efterår lavet en udregning af antallet af fugledage for det samlede område vest for Skjern-Tarm. Yderligere blev antallet af fugledage udregnet for Jagtområde Vest og for Naboområdet. I disse beregninger indgik alle optællinger, hvor hele området vest for Skjern-Tarm blev dækket samt de optællinger af Jagtområde Vest og Naboområdet, som fandt sted før jagt blev udøvet.

For Jagtområde Vest og Naboområdet blev antallet af fugledage omregnet til procent af antallet af fugledage i det samlede område vest for Skjern-Tarm. Herved kunne de to delområders betydning udtrykkes i relation til det samlede område.

Områdernes værdi blev for hver art kategoriseret i én af fire kategorier. Placeringen i disse kategorier blev baseret på områdernes bidrag til det samlede antal fugledage, set i forhold til, hvor mange fugledage der kunne forventes på baggrund af områdets areal:

Lav angiver, at antallet af fugledage udgjorde <75 % af det antal, som var forventet, hvis fuglene havde fordelt sig ensartet i Skjern Enge.

Moderat angiver, at antallet af fugledage udgjorde 75-125 % af det forventede antal ved en ensartet fordeling. Ved værdien 100 % er fuglene jævnt fordelt i Skjern Enge, dvs. at de hverken har fravalgt eller foretrukket det pågældende område.

Høj angiver, at det pågældende område tegnede sig for 125-200 % af det forventede antal fugledage.

Meget høj angiver, at området stod for >200 % af det forventede antal, dvs. mere end dobbelt så højt et antal, som man kunne forvente ud fra områdets størrelse.

For at kunne belyse værdien af Jagtområde Vest og Naboområdet for vandfuglene over hele undersøgelsesperioden blev de gennemsnitlige fordelinger benyttet, idet der var store år til år-udsving i vandfuglenes benyttelse af de to områder som følge af blandt andet forskelle i vandstandsforhold.

3.3 Effekter af jagt på antallet af fugle

Med henblik på at belyse ændringerne i vandfuglenes antal fra før til efter jagt blev der i Jagtområde Vest og Naboområdet udført optællinger i årene 2002-2007 samt i 2009. Optællingerne udførtes i forbindelse med i alt 32 jagtforløb. Optællingerne omfattede som minimum Øster Hestholm i Jagtområde Vest, og ved optælling i Hestholm Sø omfattede optællingen altid som minimum østenden af søen, dvs. Naboområdet (se Figur 1 side 10).

For de jagtforløb, der strakte sig over tre dage, fremgår fordelingen af optællinger af Tabel 2, og for jagtforløbene under den nye ordning fremgår fordelingen af optællinger af Tabel 3.

Optællinger før jagt fandt sted så tæt på tidspunktet for jagtstart som muligt. Dog blev optællingerne altid afsluttet senest to timer før solnedgang, dvs. umiddelbart før jægerne måtte gå ud i Jagtområde Vest. Efter den første aften med jagt, dvs. om fredagen, blev der altid gennemført en optælling om eftermiddagen, og i visse år blev der også lavet en optælling om morgenen/formiddagen efter den første aften med jagt.

I de år, hvor der var jagt over tre dage, blev der lavet en optælling dagen efter, de tre dages jagt var afsluttet, dvs. om søndagen. Ydermere blev der lavet optællinger på 3. og 5. dagen efter endt jagt, dvs. om tirsdagen og torsdagen.

I efteråret 2007 og 2009, hvor der kun var jagt én dag om ugen, udførtes optællingerne efter samme fremgangsmåde som i de tidligere år. Dog var der tre uger, hvor jagt fandt sted en lørdag morgen, og da blev før-optællingen lavet fredag eftermiddag. Der blev således gennemført optællinger på 1., 3. og 5. dagen efter afsluttet jagt. Men i 2007 og 2009 blev der også udført en optælling på 4. dagen efter afsluttet jagt.

Ved 24 aftenjagter og 10 morgenjagter i 2002-2004, samt under alle jagtforløb på nær tre i efteråret 2009, blev der udført registreringer under selve jagterne. Formålet var at undersøge fuglenes adfærd under jagt. Yderligere blev der registreret oplysninger om antallet af jægere, tidspunktet for deres ankomst til området, vejrforhold samt antallet og tidspunkterne for afgivelse af skud. Nogle af resultaterne fra disse registreringer af skud og fuglenes reaktioner under jagterne er præsenteret i Bregnballe m.fl. (2005c).

3.4 Databehandling

3.4.1 Valg af arter

I undersøgelsen af fuglenes fordeling og effekterne af jagt indgik følgende 14 almindeligt forekommende arter af vandfugle: fiskehejre *Ardea cinerea*, knopsvane *Cygnus olor*, grågåås *Anser anser*, pibeand *Anas penelope*, knarand *Anas strepera*, krikand *Anas crecca*, gråand *Anas platyrhynchos*, spidsand *Anas acuta*, skeand *Anas clypeata*, taffeland *Aythya ferina*, trolldand *Aythya fuligula*, hvinand *Bucephala clangula*, blishøne *Fulica atra* og vibe *Vanellus vanellus*.

Blandt disse arter var tre jagtfredet. Det drejer sig om fiskehejre (måtte dog reguleres ved dambrug), knopsvane og vibe. For svømmeænderne og grågåås strakte jagttiden sig fra 1. september til og med 31. december. Dykænderne taffeland, trolldand og hvinand måtte nedlægges fra 1. oktober til og med 31. januar. Blishøne havde jagttid fra 1. september til og med 31. januar.

3.4.2 Fuglenes respons på jagt

I forsøget på at belyse, hvilken af de to jagtordninger, der har forårsaget mindst forstyrrelse af vandfuglene, har vi skelnet mellem korttidseffekter (dagen efter første jagtdag) og langtidseffekter (3-5 dage efter sidste jagtdag) på fuglenes tilstedeværelse i Jagtområde Vest hhv. i det jagtfrie Naboområde.

Nogle arter optrådte periodevis i store antal, og de anvendte tælledata var ikke normalfordelte. Til analyse af data benyttedes derfor en generaliseret lineær mixed model med et log-link og en negativ binomialfordelt residualstruktur. Det er en konservativ metode i forhold til at håndtere klumpede

data, som ellers ikke lader sig normalisere. Inden modellerne blev kørt, blev det optalte antal fugle logaritme-transformeret.

Hvert jagtforløb blev behandlet som en tilfældig virkning. Der kørtes én model pr. art pr. analyserunde. Derved kunne det sikres, at parameterværdierne forblev sammenlignelige arterne imellem.

Da det ikke altid lykkedes at skabe modelkonvergens for alle arter med negativ binomialfordelte residualer, blev der som et alternativ kørt en analyserunde med den knap så konservative modelstruktur: poissonfordelte residualer og korrektion for overdispersion. I denne model blev klumpningen af data ikke indbygget eksplicit i modellen, men der blev korrigeret for dette efterfølgende vha. en overdispersions-korrektion.

I de grafiske præsentationer af responser på jagt vises forskellene i antallet af fugle fra før til efter jagt. Forskellene er vist som logaritme-transformerede forskelle. Det er denne forskel/værdi, som omtales som responskoefficienten. Værdien "0" betyder, at der ikke var forskel i antallet. En positiv værdi på "1" betyder, at der i gennemsnit var e^1 (dvs. $2,71^1 = 2,71$) gange flere fugle efter jagt. En negativ værdi på "1" angiver, at der efter jagt var e^{-1} ($2,71^{-1}$ svarende til 36,9 %) af det antal fugle, der havde været til stede dagen før jagt. For de relevante figurer gælder, at hvis 95 % konfidensintervallet ikke overlapper med 0, er afvigelsen statistisk signifikant ($P < 0,05$). I forbindelse med analyserne for effekten af én aften med jagt blev der først gennemført en test af, om responset på en enkelt aftenjagt var forskellig afhængigt af, om jagten fandt sted i de år, hvor der var jagt tre dage i træk og derefter en pause på 2½ uge, eller om jagten fandt sted i de år, hvor der blev udøvet jagt én aften om ugen efterfulgt af én uges pause.

Dette blev testet i følgende to modeller:

- en model, hvor antallet før jagt blev sammenlignet med antallet den efterfølgende formiddag hhv. den efterfølgende eftermiddag
- en model, hvor der blot sås på dagen efter jagt uden at skelne mellem formiddag og eftermiddag.

3.4.3 Sammenligning af de to jagtordninger

Til at belyse, om de beregnede responskoefficienter efter de to jagtordninger var forskellige, blev følgende formel benyttet. Her undersøges, om to parameterværdier er indbyrdes forskellige (B_3 og B_1 er responskoefficienterne for ordningerne med tre dages jagt hhv. én dags jagt).

$$t = \frac{B_3 - B_1}{SE(B_3 - B_1)}, \text{ hvor } SE(B_3 - B_1) = \sqrt{SE(B_3)^2 + SE(B_1)^2} \text{ og } df = df_1 + df_2$$

Resultaterne illustreres grafisk således, at y-aksen angiver differencen mellem de to responskoefficienter for hhv. tre og én dags jagt, hvilket er den relative forskel i jagtrespons ved de to forskellige ordninger. En difference på 1 (fx hvis $B_3 = 1,9$ og $B_1 = 0,9$, dvs $\Delta B = B_3 - B_1 = 1,9 - 0,9 = 1,0$) indikerer således et negativt respons på jagt er 2,71 ($e^{(1,9-0,9)} = e^1 = 2,71^1$) gange kraftigere efter tre dages jagt end efter én dags jagt. En negativ værdi indikerer omvendt, at tre

dages jagt ikke havde en så negativ effekt som én dags jagt, hvilket kan komme til udtryk på en af følgende to måder:

1. Hvis én dags jagt havde en stor negativ effekt, og tre dages jagt havde en lille negativ effekt, eller
2. Hvis én dags jagt havde en lille negativ effekt, men tre dages jagt havde en stor positiv effekt.

I begge tilfælde vil sammenligningen samlet resultere i et positivt respons.

De statistiske analyser blev udført ved hjælp GLIMMIX-proceduren i SAS 9.2 (SAS Institute Inc. 2004).

Foto 3. I Jagtområde Vest optrådte der op til 4.000 pibeænder og i Naboområdet op til 2.500 pibeænder. Foto: Niels J.H. Andersen.



4 Resultater

4.1 Fuglenes brug af områderne

Den maksimale forekomst registreret inden for Jagtområde Vest og Naboområdet i de syv undersøgte efterår er angivet for hver af arterne i Tabel 4. Disse maksimumforekomster kan bruges som indikation af, hvilken potentiel værdi Jagtområde Vest og Naboområdet har haft for de enkelte arter. Tabellen angiver også den maksimale forekomst for det samlede område vest for Skjern-Tarm.

Andelen af det samlede antal fugledage tilbragt i Jagtområde Vest hhv. i Naboområdet er vist i Tabel 5 for hver af jagtsæsonerne. Det totale antal fugledage for det samlede område vest for Skjern-Tarm er angivet i Tabel 6. Ud fra disse resultater og ud fra kriterierne, opstillet i afsnit 3.2.2, er værdien af Jagtområde Vest og Naboområdet angivet i Tabel 7 for hver af arterne.

Baseret på kriteriet for maksimumforekomster i Jagtområde Vest og Naboområdet fandt vi:

- At Jagtområde Vest var af potentiel meget høj værdi for arterne grågås, pibeand, gråand, spidsand og vibe.
- At Naboområdet var af potentiel meget høj værdi for knopsvane, pibeand, knarand, gråand, spidsand, trolldand og blishøne.

Ved at benytte kriterierne for bedømmelse af områdernes værdi, ud fra antallet af fugledage registreret i Jagtområde Vest og Naboområdet i forhold til de samlede forekomster i området vest for Skjern-Tarm (Tabel 5 og venstre del af Tabel 7), nåede vi frem til:

- At Jagtområde Vest var af meget høj værdi for grågås, pibeand, spidsand og vibe, mens det var af høj værdi for fiskehejre, knopsvane, krikand, gråand og skeand.
- At Naboområdet var af meget høj værdi for knarand, gråand og spidsand, mens det for knopsvane, pibeand, krikand, hvinand og blishøne var af høj værdi.

I det følgende gives en kort beskrivelse af de mest almindelige vandfuglearters brug af det samlede område vest for Skjern-Tarm og af Jagtområde Vest og Naboområdet gennem efterårene 2002-2007 og 2009.

Fiskehejre optrådte med op til 99 fugle i hele området vest for Skjern-Tarm, og det højeste registrerede antal i Jagtområde Vest var 32 fugle (Tabel 4). Det totale antal fugledage for fiskehejre var højt i de første to år, hvorefter det faldt til et niveau svarende til omkring halvdelen (Tabel 6). Fiskehejrerne brug af Jagtområde Vest svarede til 12-18 % af det samlede antal fugledage indtil 2006, hvorefter betydningen af Jagtområde Vest aftog (Tabel 5). Optællingerne tyder på, at fiskehejre havde lav benyttelse af Naboområdet (Tabel 4 og 5).

Tabel 4. Det maksimale antal af 14 arter af vandfugle optalt i perioden 28. august - 30. november i årene 2002-2007 og 2009 i Jagtområde Vest (i tabellen forkortet til "Jagt"; omfattende Øster Hestholm), Naboområdet (forkortet til "Nabo"; omfattende østenden af Hestholm Sø) og i hele det naturgenoprettede område vest for Skjern-Tarm (forkortet til "Hele omr."), dvs. Jagtområde Vest, Naboområdet og alle vådområderne beliggende vest herfor ud til Skjern Åens munding i Ringkøbing Fjord. I beregningen indgår resultater fra optællinger, hvor hele området vest for Skjern-Tarm blev optalt, samt optællinger, hvor kun vandfugle i Jagtområde Vest (dvs. Øster Hestholm) og Naboområdet (østenden af Hestholm Sø) blev optalt. Tal vist med fed type angiver, at det registrerede antal individer svarede til mere end 50 % af den maksimumsforekomst, der det pågældende år var registreret for det samlede område vest for Skjern-Tarm.

Art	2002			2003			2004			2005			2006			2007			2009		
	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.	Jagt	Nabo	Hele omr.
Fiskehejre	32	9	82	14	5	99	9	8	78	11	4	30	9	3	33	4	6	30	4	13	40
Knopsvane	165	356	341	36	41	355	18	51	165	15	49	179	94	81	237	47	22	185	68	62	349
Grågås	74	107	510	438	139	870	595	60	759	145	151	1.034	470	425	1.112	158	152	1.273	893	362	2.488
Pibeand	3.926	1.730	5.472	795	1.631	11.205	1.897	1.783	5.612	2.465	1.785	4.236	2.100	1.945	5.322	750	1.817	2.518	1.268	1.292	3.031
Knarand	6	12	51	1	73	122	16	127	100	66	172	137	38	38	119	7	51	126	57	62	178
Krikand	420	960	5.214	1.251	922	3.585	360	977	2.761	930	146	3.335	920	460	4.635	305	1.095	2.558	525	1.170	4.690
Gråand	450	1.745	2.562	224	737	2.180	376	537	1.561	393	632	1.949	310	318	1.394	58	795	2.190	523	421	964
Spidsand	137	128	1.370	10	201	469	166	177	297	182	103	365	120	235	400	26	151	214	30	203	362
Skeand	59	126	282	31	163	414	100	61	322	119	28	506	71	86	440	25	77	247	53	38	479
Taffeland	0	0	42	0	1	70	25	36	101	3	32	109	19	9	104	5	1	109	43	28	134
Troldand	1	7	111	3	27	138	103	116	274	5	41	265	13	63	390	39	123	242	385	86	966
Hvinand	0	9	36	0	5	37	0	23	74	0	16	45	15	15	47	12	18	44	16	28	108
Blishøne	160	1.630	2.300	3	2.720	4.422	750	1.500	3.643	67	1.500	3.442	495	2.155	4.183	175	95	2.127	350	253	1.175
Vibe	207	185	3.392	459	178	1.520	1.200	4	1.964	500	200	947	1.200	353	1.413	110	529	1.564	900	450	2.471

Tabel 5. Den procentuelle andel af fugledage vest for Skjern-Tarm der blev registreret i den optalte del af Jagtområde Vest og i Naboområdet i perioden 28. august - 30. november i årene 2002-2007 og 2009.

Art	Jagtområde Vest							Naboområdet						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009
Fiskehejre	15	15	13	18	12	9	6	2	5	8	5	6	9	5
Knopsvane	12	2	4	7	20	7	17	11	3	19	11	19	9	6
Grågås	4	14	54	11	21	16	17	7	3	2	1	12	4	1
Pibeand	31	2	19	53	33	18	25	18	10	21	8	14	23	12
Knarand	6	0	2	15	18	6	7	11	33	79	24	23	13	2
Krikand	7	25	15	21	14	4	5	19	16	14	2	8	21	10
Gråand	7	5	15	28	15	5	11	25	21	16	20	23	17	22
Spidsand	5	1	39	30	16	8	7	11	34	61	22	31	35	33
Skeand	11	3	22	17	11	6	5	13	18	6	3	12	6	2
Taffeland	0	0	9	1	5	24	6	0	1	1	2	4	8	0
Troldand	0	2	26	1	2	9	3	1	12	7	9	16	10	4
Hvinand	0	0	0	0	2	13	3	8	3	7	16	29	20	15
Blishøne	2	0	8	3	12	0	12	12	12	19	24	22	16	0
Vibe	6	25	47	34	38	24	14	6	4	0	8	10	3	3

Tabel 6. Det totale antal fugledage i Skjern Enge i området vest for Skjern-Tarm i perioden 28. august - 30. november i årene 2002-2007 og 2009. I beregningen indgår resultater fra optællinger, hvor hele området vest for Skjern-Tarm blev optalt.

Art	Antal fugledage i alt						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2009
Fiskehejre	3.209	3.103	1.564	1.682	1.917	1.825	1.595
Knopsvane	17.526	24.388	12.709	10.777	15.640	11.899	18.323
Grågås	27.106	47.497	32.134	48.602	63.173	67.482	144.517
Pibeand	212.589	492.961	248.637	216.292	362.787	151.907	187.174
Knarand	1.622	6.900	5.796	7.557	6.885	6.394	9.047
Krikand	209.714	210.805	180.438	200.954	215.341	138.905	217.580
Gråand	159.091	127.788	107.430	120.007	74.873	123.863	68.908
Spidsand	43.551	17.162	11.654	18.492	21.482	12.819	14.475
Skeand	11.369	22.063	17.007	25.563	23.337	13.049	30.038
Taffeland	1.249	1.768	3.811	4.731	4.646	4.539	7.038
Troldand	5.389	2.459	11.487	11.592	18.983	13.831	43.945
Hvinand	1.288	756	2.239	2.269	1.978	2.162	3.220
Blishøne	180.217	229.891	168.150	103.776	150.282	67.574	52.854
Vibe	54.384	53.812	57.829	37.510	63.480	57.975	94.208

Tabel 7. Jagtområde Vest (i tabellen forkortet til "Jagtområdet") og Naboområdets værdi relativt til andre områder i Skjern Enge (vest for Skjern-Tarm) samt betydningen af jagt for arternes brug af de to områder. Ved bedømmelsen af områdernes værdi (opgjort ud fra antallet af fugledage) er der skelnet mellem flg. kategorier: "Lav", svarer til at antallet udgjorde <75 % af det antal, som var forventet, hvis fuglene havde fordelt sig ensartet i Skjern Enge; "Moderat", hvis antallet udgjorde 75-125 % af det forventede antal (ved værdien 100 % er fuglene fordelt ensartet i Skjern Enge, dvs. at de hverken har fravalgt eller foretrukket det pågældende område); "Høj", svarer til 125-200 % af det forventede antal; "Meget høj", svarer til >200 % af det forventede antal, dvs. mere end dobbelt så højt et antal som forventet. Ved bedømmelsen af betydningen af jagt for artens brug af området er der skelnet mellem flg. kategorier: "Ingen", svarer til en positiv effekt eller ingen tendens til negativ effekt på førstedagen efter jagt; "Moderat", svarer til en tendens til ikke-signifikant negativ effekt på førstedagen efter jagt og evt. på 3.-5. dagen efter jagt; "Væsentlig", svarer til en signifikant negativ effekt på enten førstedagen efter jagt eller på 3.-5. dagen efter jagt; "Markant", svarer til en signifikant negativ effekt både på førstedagen efter jagt og på 3.-5. dagen efter jagt.

Art	Områdets værdi relativt til andre dele af Skjern Enge		Betydningen af jagt for artens brug af området			
	Jagtområdet	Naboområdet	Jagtområdet		Naboområdet	
			En dags jagt	Tre dages jagt	En dags jagt	Tre dages jagt
Fiskehejre	Høj	Lav	Væsentlig	Ingen	Ingen	Ingen
Knopsvane	Høj	Høj	Moderat	Ingen	Ingen	Ingen
Grågås	Meget høj	Lav	Moderat	Væsentlig ¹	Ingen	Markant
Pibeand	Meget høj	Høj	Væsentlig	Markant	Ingen	Ingen
Knarand	Moderat	Meget høj	Ingen	Markant	Ingen	Væsentlig
Krikand	Høj	Høj	Markant	Markant	Ingen	Væsentlig
Gråand	Høj	Meget høj	Væsentlig	Markant	Ingen	Væsentlig
Spidsand	Meget høj	Meget høj	Markant	Markant	Ingen	Markant
Skeand	Høj	Moderat	Væsentlig	Markant	Ingen	Væsentlig
Taffeland	Moderat	Lav	Moderat	Ingen	Ingen	Ingen
Troldand	Moderat	Moderat	Ingen	Markant	Ingen	Væsentlig
Hvinand	Lav	Høj	Ingen	Væsentlig	Ingen	Ingen
Blishøne	Lav	Høj	Ingen	Markant	Ingen	Væsentlig
Vibe	Meget høj	Lav	Væsentlig	Væsentlig ¹	Ingen	Ingen

¹Kortidsresponsen hos grågås og vibe kunne ikke opgøres, dvs. betydningen af jagt for disse arters brug af området kunne være markant.

Knopsvane forekom med op til 356 fugle (registreret i Naboområdet i 2002, Tabel 4). Knopsvanernes brug af Jagtområde Vest og Naboområdet var høj i 3-4 af jagtsæsonerne, hvor 11-20 % af fugledagene blev tilbragt i hvert af disse to områder (Tabel 5). I efteråret 2003 optrådte knopsvane talrigt gennem en lang periode af efteråret, hvilket fremgår af det samlede antal fugledage (Tabel 6), men herudover var der ikke betydelige år til år ændringer i maksimumantal og i antallet af fugledage (Tabel 4 og 6).

Grågås udviste fremgang i hele undersøgelsesperioden, hvilket fremgår af udviklingen i det totale antal fugledage, som fordobledes fra efteråret 2002 til 2006 og igen fordobledes fra 2006 til 2009 (Tabel 6). I Jagtområde Vest og Naboområdet var der maksimumforekomster på 893 hhv. 425 fugle (Tabel 4). Fordelingen af fugledage viste, at grågås havde høj benyttelse af Jagtområde

Vest, idet arten optrådte her med op til 54 % af det totale antal fugledage et enkelt efterår (Tabel 5).

Pibeand var den talrigest forekommende art blandt svømmeænderne. Arten optrådte med op til 11.205 individer i hele det vestlige område af Skjern Enge. Maksimumantal på 3.926 og 1.945 fugle registreredes i hhv. Jagtområde Vest og Naboområdet (Tabel 4). Det totale antal fugledage for pibeand svingede meget fra år til år (Tabel 6). Ligeledes fluktuerede brugen af Jagtområde Vest og Naboområdet. Pibeand havde høj benyttelse af Jagtområde Vest med op mod 53 % af det totale antal fugledage, hvorimod niveauet for Naboområdet lå lavere, og det kom ikke op over 23 % (Tabel 5).

Knarand blev registreret med op til 178 fugle i hele det vestlige område af Skjern Enge (Tabel 4). Det totale antal fugledage for knarand var lavt det første efterår, herefter stabilt og højest i det sidste efterår. Andelen af fugledage svingede meget i både Jagtområde Vest og i Naboområdet, men generelt havde knarand høj benyttelse af Naboområdet, hvor arten i ét efterår optrådte med op til 79 % af det totale antal fugledage (Tabel 5).

Krikand var den art, der næst efter pibeand forekom i højest antal. Krikand optrådte med op til 5.214 fugle, og maksimumantallet i Jagtområde Vest og Naboområdet var hhv. 1.251 og 1.170 fugle (Tabel 4). Det totale antal fugledage for krikand lå stabilt i alle syv efterår (Tabel 6). Artens brug af Jagtområde Vest og Naboområdet var høj i nogle af efterårene, hvor antallet af fugledage tilbragt i hvert af områderne svarede til 14-25 % af det samlede antal fugledage (Tabel 5).

Gråand optrådte med op til 2.562 fugle i den vestlige del af Skjern Enge (Tabel 4). Det totale antal fugledage for gråand svingede meget. Det var højest i det første efterår og lavest i det sidste (Tabel 6). Antallet af fugledage var konsistent højt i Naboområdet, hvor 16-25 % af det samlede antal fugledage blev registreret. I Naboområdet blev der registreret op til 1.745 gråænder. Artens brug af Jagtområde Vest var lavere, dog nåede andelen af fugledage op på 28 % i en enkelt jagtsæson (Tabel 5).

Spidsand optrådte med et højt antal fugledage i det første efterår, hvorefter det faldt til et lavere og stabilt niveau (Tabel 6). I den første jagtsæson nåede spidsand et maksimumantal på 1.370 fugle (Tabel 4). Jagtområde Vest og især Naboområdet var vigtige for spidsand, da de to områder samlet set tegnede sig for 35-100 % af det totale antal fugledage i seks ud af de syv efterår (Tabel 5).

Skeand optrådte med op til 506 fugle i den vestlige del af Skjern Enge (Tabel 4), og der var store årlige udsving i det totale antal fugledage (Tabel 6). Andelen af fugledage i Jagtområde Vest og Naboområdet varierede mellem 2 og 22 % af det totale antal fugledage (Tabel 5).

Taffeland optrådte med op til 134 fugle i den vestlige del af Skjern Enge (Tabel 4), og det totale antal fugledage steg gennem de syv efterår (Tabel 6). Fordelingen af fugledage viste, at taffeland generelt havde en lav benyttelse af Jagtområde Vest og Naboområdet (Tabel 5).

Troldand optrådte med op til 966 fugle i den vestlige del af Skjern Enge (Tabel 4). Det totale antal fugledage for troldand svingede meget fra år til år, dog var det betydeligt højere i 2009 end i de foregående sæsoner (Tabel 6). I Jagtområde Vest blev der i efteråret 2009 registreret op til 385 troldænder, i 2004 op

til 103 individer og ellers ikke over 39 individer (Tabel 4). Fordelingen af fugledage viste, at troldand havde en lav benyttelse af Jagtområde Vest og Naboområdet, dog stod Jagtområde Vest i et enkelt efterår for 26 % af artens totale antal fugledage (Tabel 5).

For *hvinand* var det totale antal fugledage i Skjern Enge lavt, og maksimumforekomsten svingede mellem 36 og 108 fugle (Tabel 4 og 6). Af fordelingen af fugledage fremgår det, at hvinand først begyndte at optræde i Jagtområde Vest i 2006. Generelt havde hvinand lav benyttelse af Jagtområde Vest og højere benyttelse af Naboområdet specielt i 2005-2009, hvor andelen udgjorde 15-29 % af det totale antal fugledage (Tabel 5).

Blishøne optrådte med op til 4.422 fugle i den vestlige del af Skjern Enge, og alene i Naboområdet registreredes op til 2.720 fugle (Tabel 4). Det totale antal fugledage svingede en del fra år til år og var lavest i de sidste to af de syv undersøgelses-år (Tabel 6). I de første seks efterår foretrak blishøne Naboområdet frem for Jagtområde Vest; 12-24 % af det totale antal fugledage blev tilbragt i Naboområdet (Tabel 5).

Vibe forekom med op til 3.392 fugle i den vestlige del af Skjern Enge og optrådte med op til 1.200 fugle i Jagtområde Vest (Tabel 4). Det totale antal fugledage var stabilt, dog betydeligt højere i efteråret 2009 end i de foregående sæsoner (Tabel 6). Fordelingen af fugledage viste, at Jagtområde Vest var særlig vigtigt for vibe, da op til 47 % af det totale antal fugledage registreredes her. I Naboområdet var antallet af fugledage derimod generelt lavt (Tabel 5).

Foto 4. Krikand optrådte med op til knap 1.300 individer i Jagtområde Vest og med op til knap 1.200 individer i Naboområdet.
Foto: Eva Foss Henriksen.



4.2 Korttidseffekt af én aften med jagt

Korttidseffekten af én aftenjagt blev opgjort ved at sammenligne antallet af vandfugle, der var optalt om eftermiddagen før jægerne gik ud i terrænet på den første aftenjagt, med antallet der var til stede om formiddagen og om eftermiddagen dagen efter. I denne analyse indgår data fra 2002-2007 samt fra 2009.

Detaljerede resultater af de statistiske modeller er givet i Kristensen (2010).

4.2.1 Faktorer af potentiel betydning for målte effekter

I hver model testedes der for signifikans af et interaktionsled mellem tidskategori og jagtordning. Resultaterne viste overordnet, at korttidseffekten af én aften med jagt ikke var afhængig af, om jagten fandt sted i årene med jagt tre dage i træk eller i årene med jagt blot én aften om ugen. Den eneste undtagelse var knopsvane, som udviste et negativt respons på én aften med jagt under den gamle jagtordning men ikke under den nye ordning. En sådan enkelt signifikant afvigelse ud af 14 arter kan skyldes tilfældigheder. Da jagtordningen tilsyneladende ikke havde betydning for, hvorvidt fuglene på kort sigt blev påvirket af én aften med jagt, er der i de efterfølgende analyser af korttidseffekten af én aften med jagt ikke skelnet mellem den gamle og den nye jagtordning.

For at undersøge om effekten af jagt var påvirket af vindhastigheden under jagt, blev en lignende analyse gennemført, hvor vindhastigheden under jagt blev testet som et interaktionsled med antallet af fugle før og efter en enkelt jagt. Analysen blev kørt på baggrund af data fra årene 2004-2007 og 2009. Resultaterne viste, at for de 14 arter, som indgik i analysen, var der ikke en signifikant effekt af vindhastigheden under jagt på det antal fugle, der vendte tilbage til Jagtområde Vest dagen efter en enkelt jagt.

Det blev undersøgt, om faktorerne 'antal rovfugle', 'vind', 'vandstand' og 'menneskelige aktiviteter' havde en målelig effekt på den registrerede variation i antallet af fugle. Gennemgående kunne vi ikke vise, at disse temporært varierende forhold havde signifikant indflydelse ($P < 0,05$) på det optalte antal fugle, hvorfor disse faktorer ikke blev inddraget i modellerne som covariater. Herved blev unødvendig kompleksitet undgået. Som eneste undtagelse viste det sig, at tilstedeværelse af rovfugle havde en signifikant effekt på antallet af krikænder. Denne effekt blev inkorporeret i alle modeller.

4.2.2 Modellerne og de målte responser

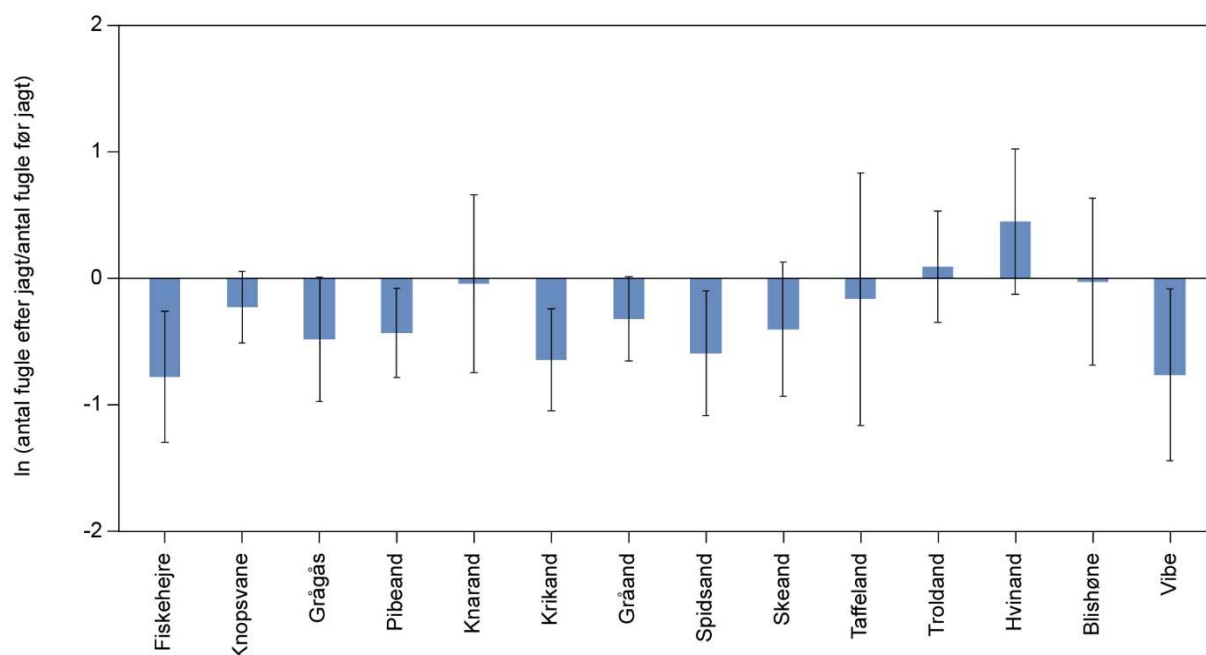
For Jagtområde Vest kunne der skabes modeller for alle 14 arter ved brug af modellen med negativ binomialfordelt residualstruktur. Det samlede respons dagen efter jagt blev defineret ved at anskue formiddags- og eftermiddagsoptællingerne som to replikater af "efter situationen" (Figur 2). Knarand og blis-høne udviste ingen respons, mens troldand og hvinand udviste et svagt positivt respons. De resterende 10 arter viste et negativt respons, men nedgangen i antallet på dagen efter jagt var kun signifikant for arterne fiskehejre, pibeand, krikand, spidsand og vibe.

Samme model blev kørt igen, hvor der i responset på dagen efter jagt blev skelnet mellem formiddag og eftermiddag (Figur 3). Tendensen for fiskehejre, pibeand, krikand, gråand, spidsand, skeand og taffeland gik i retning af, at forskellen, i forhold til dagen før, var størst om formiddagen og mindst om eftermiddagen. For hvinand forholdt det sig omvendt. Den havde størst fremgang om morgenen i forhold til om eftermiddagen. Ved denne model var der signifikante effekter af jagt for fiskehejre, grågå (kun signifikant for eftermiddag), pibeand (kun signifikant for formiddag), krikand, spidsand (kun signifikant for formiddag) og vibe (kun signifikant for eftermiddag).

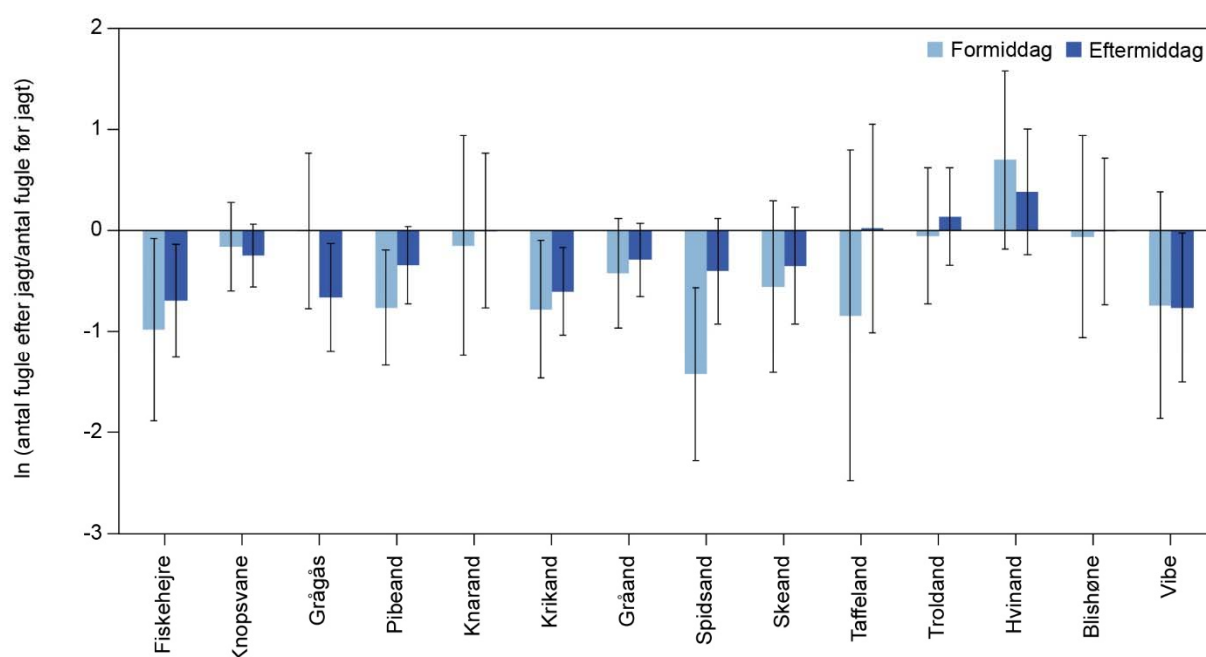
For Naboområdet blev der også kørt en model, hvor formiddags- og eftermiddagsoptællingerne blev opfattet som to replikater af "efter situationen", og resultaterne viste, at der i Naboområdet gennemgående hverken kunne måles positive eller negative responser på jagt i Jagtområde Vest. På grund af stærkt

varierende antal og/eller lave antal lykkedes det ikke at etablere modeller for knarand, taffeland, blishøne og vibe.

Resultaterne af modellerne for Naboområdet fremgår af Tabel 1 i Appendiks.



Figur 2. Korttidseffekten af én aftenjagt i Jagtområde Vest illustreret ved den relative forskel i antal fugle dagen efter jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt blev udøvet. Et stort negativt tal betyder en stor relativ nedgang i antallet fra før til efter jagt. En værdi på "-1" i denne og de følgende figurer angiver, at der efter jagt var e^{-1} (dvs. $2,71^{-1}$ svarende til 36,9 %) af det antal fugle, der havde været til stede dagen før jagt. For denne og de følgende figurer gælder, at hvis 95 % konfidensintervallet ikke overlapper med 0, er afvigelsen statistisk signifikant ($P < 0,05$).

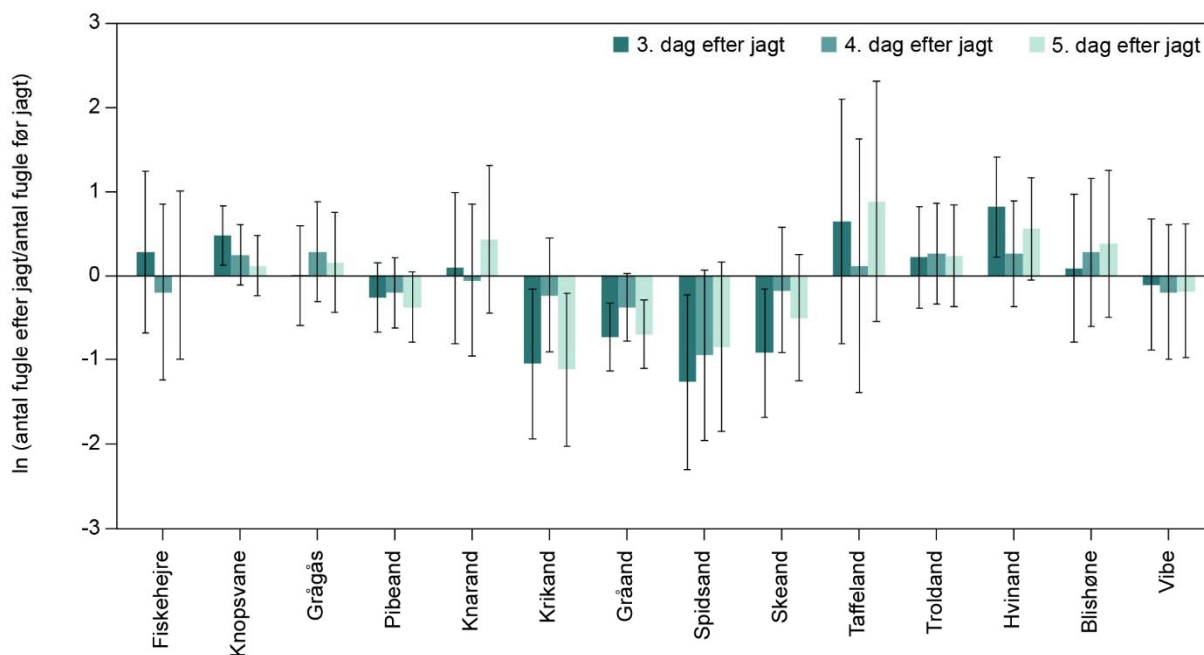


Figur 3. Korttidseffekten af én aftenjagt i Jagtområde Vest illustreret ved den relative forskel i antal fugle hhv. formiddag og eftermiddag efter jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt. For yderligere forklaring, se teksten til Figur 2.

4.3 Langtidseffekt af én aften med jagt

Analysen testede for, om antallet af fugle på 3., 4. og 5. dagen efter én jagtdag var signifikant forskellig fra antallet af fugle før jagt. I denne analyse indgår kun data fra årene 2007 og 2009 med den nye ordning.

For Jagtområde Vest lykkedes det ikke for modellen med negativ binomialfordelte residualer at opnå konvergens for krikand og vibe, så derfor blev analysen gentaget i modellen med poissonfordelte residualer. Denne kunne dog ikke etablere en model for pibeand. Overordnet gav begge modeller samstemmende resultater. Ved at kombinere de to modeller opnåedes jagtrespons-estimer for alle arter (Figur 4).



Figur 4. Langtidseffekten af én aftenjagt i Jagtområde Vest illustreret ved den relative forskel i antal fugle på hhv. 3., 4. og 5. dagen efter afsluttet jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt. Jo mere negativ værdi, jo større relativ nedgang i antal fugle optalt fra før til efter jagt. For yderligere forklaring, se teksten til Figur 2.

Foto 5. I de fleste sæsoner blev der nedlagt forholdsvis få blishøns i Skjern Enge, men blishøne var den art, der udviste den største nedgang i antal på første dagen efter tre dages jagt. Antallet var også påvirket i Naboområdet. Foto: Peter Bundgaard.



Antallet af krikænder og gråænder var signifikant lavere på 3. og 5. dagen efter jagt, mens der for spidsand og skeand kun var signifikant forskel på 3. dagen efter jagt. For knopsvane og hvinand skyldtes de signifikante forskelle en stigning i disse fugles antal på 3. dagen efter jagt.

Det forhold, at effekten for visse af arterne var signifikante på 3. og 5. dagen men ikke på 4. dagen, kan hænge sammen med, at antallet af optællinger udført på 4. dagen var lavere end på 3. og 5. dagen.

Da der ikke kunne registreres signifikante korttidseffekter på antallet i Naboområdet, blev det ikke undersøgt, om der var langtidseffekter på antallet i Naboområdet.

Ved at tage gennemsnittene af alle estimerne, og derefter beregne disses standard error (SE), opnåedes et mål for den gennemsnitlige respons (responskoefficient, B) for alle 14 arter (Tabel 8). På 3., 4. og 5. dagen efter én aftenjagt svarede den gennemsnitlige respons for alle 14 arter til, at 89 %, 94 % og 94 % af det antal fugle, som var til stede i Jagtområde Vest før jagten, også var til stede på 3.-5. dagen efter jagten. For ingen af disse dage (dvs. 3., 4. og 5. dagen) var der tale om signifikante, overordnede negative effekter af jagten på antallet af fugle, hverken i Jagtområde Vest eller i Naboområdet.

Tabel 8. Det gennemsnitlige respons (dvs. antal fugle) på 3., 4. og 5. dagen efter én aftenjagt i Jagtområde Vest sammenlignet med antallet af fugle før jagt i efterårene 2007 og 2009. Gennemsnittet er et gennemsnit for alle 14 undersøgte arter.

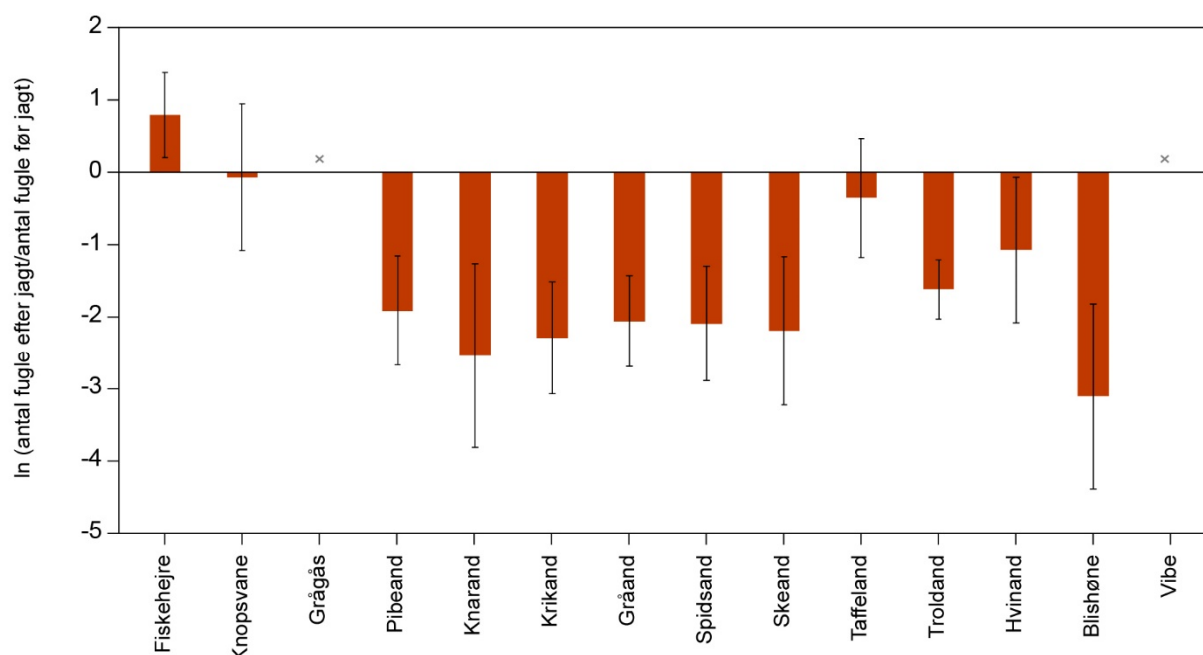
	Dag	Gennemsnit af						
		estimer (B)	SD(B)	N	SE(B)	T	P	e ^{^(B)}
Gennemsnitlige respons	3	-0,119	0,646	14	0,173	-0,692	0,501	0,89
Gennemsnitlige respons	4	-0,064	0,346	14	0,092	-0,693	0,501	0,94
Gennemsnitlige respons	5	-0,065	0,577	14	0,154	-0,421	0,681	0,94

4.4 Korttidseffekt af tre dage med jagt

Den benyttede model sammenlignede fugleantallet registreret om eftermiddagen før tre dages jagt med antallet på den første dag efter de tre dage med jagt. I denne analyse indgår data fra den gamle ordning i årene 2002-2006.

I Jagtområde Vest stammer estimerne for fiskehejre, knarand, taffeland, troldand, hvinand og blishøne fra poissonmodellen, mens resten er fra modellen med negativ binomialfordelte residualer. Det var ikke muligt at etablere modeller for grågås og vibe. Antallet af fiskehejrer steg signifikant efter tre dage med jagt. For knopsvane og taffeland var der intet signifikant respons på tre dage med jagt (Figur 5), men de resterende ni arter udviste markante og signifikante nedgange i antal i Jagtområde Vest efter jagt. En negativ værdi på "2" svarer til, at der dagen efter tre dages jagt kun var ca. 14 % tilbage af det antal fugle, der blev optalt før jagt.

For Naboområdet kunne estimer etableres for alle arter ved hjælp af poissonmodellen. Der var en signifikant ændring i antal for grågås, taffeland og blishøne. For grågås og blishøne skyldes ændringen en nedgang i disse arters antal efter jagt, mens der for taffeland var tale om en stigning (se Tabel 2 i Appendiks).



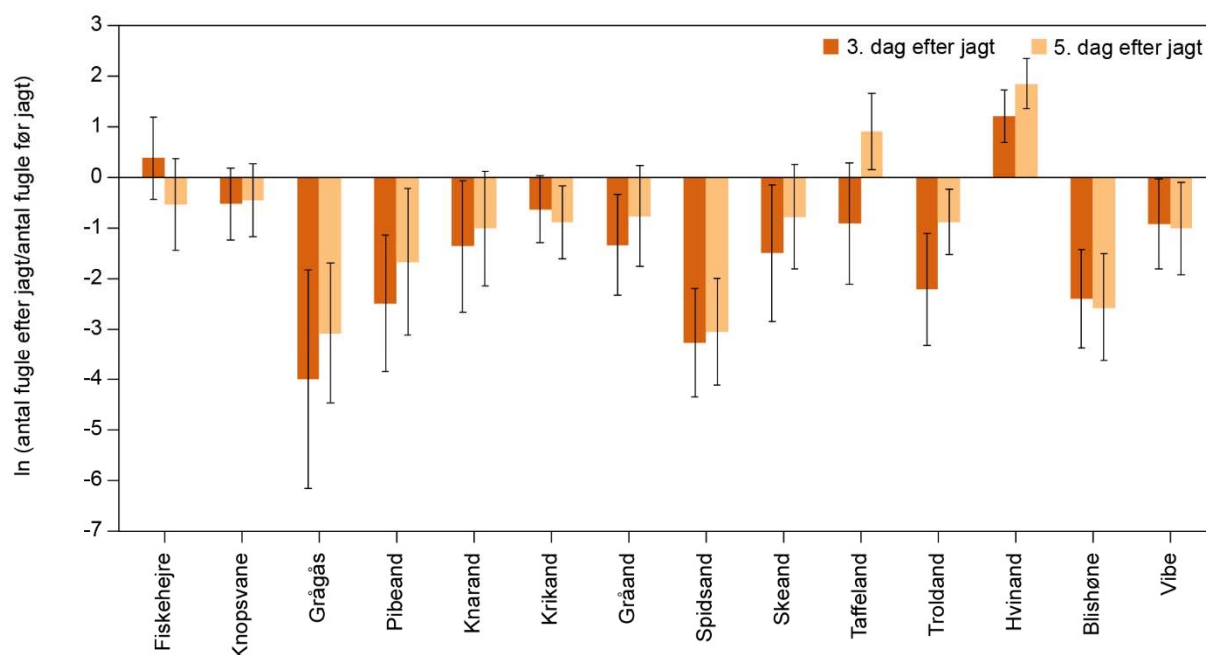
Figur 5. Korttidseffekten af tre dages jagt i Jagtområde Vest illustreret ved den relative forskel i antal fugle dagen efter den sidste dages jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt. Et stort negativt tal betyder en stor relativ nedgang i antallet fra før til efter jagt. Eksempelvis svarer en negativ værdi på "2" til, at der dagen efter tre dages jagt var ca. 14 % ($e^{-2} = 0,14$) tilbage af det antal fugle, der blev optalt før jagt. For yderligere forklaring, se teksten til Figur 2. Det lykkedes ikke at etablere en model for grågås og vibe, og derfor er der et "x" ud for disse arter.

4.5 Langtidseffekt af tre dage med jagt

Modellen sammenligner antallet af fugle på 3. og 5. dagen efter tre dages jagt med det antal fugle, der var til stede umiddelbart før jægerne gik ud i terrænet på den første aften med jagt. I denne analyse indgår data fra årene 2002-2006.

For Jagtområde Vest stammer estimaterne for knarand, krikand, gråand, skeand, taffeland, troldand, hvinand, blishøne og vibe fra poissonmodellen, mens estimaterne for de øvrige arter kommer fra modellen med negativ binomialfordelte residualer. Det var ikke muligt for pibeand at opnå konvergens med de to modeller, selvom pibeand var en af de talrigest forekommende arter i Skjern Enge. Derfor blev analysen for pibeand baseret på et mindre datasæt kun indeholdende data fra 2002 og 2006. Den benyttede model var med negativ binomialfordelt residualstruktur.

Grågås, pibeand, spidsand, troldand, blishøne og vibe viste en signifikant nedgang på både 3. og 5. dagen efter jagt (Figur 6). For knarand, gråand og skeand var der kun en signifikant nedgang på 3. dagen efter jagt, mens der for krikand kun var nedgang på 5. dagen efter jagt. Antallet af hvinand steg signifikant på både 3. og 5. dagen efter jagt. Taffeland udviste en stigning på 5. dagen efter jagt.



Figur 6. Langtidseffekten af tre dages jagt i Jagtområde Vest illustreret ved den relative forskel i antal fugle på 3. og 5. dagen efter den sidste dags jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt. Et stort negativt tal betyder en stor relativ nedgang i antallet fra før til efter jagt. Eksempelvis svarer en negativ værdi på "2" til, at der dagen efter tre dages jagt var ca. 14 % ($e^{-2} = 0,14$) tilbage af det antal fugle, der blev optalt før jagt. For yderligere forklaring, se teksten til Figur 2.

For Naboområdet lykkedes det efter samme fremgangsmåde som for Jagtområde Vest at skabe modeller for alle arter på nær blishøne. Estimer for alle arter stammer fra modellen med negativ binomialfordelte residualer, på nær estimerne for grågås, troidand og hvinand, som stammer fra poissonmodellen. Grågås, krikand, gråand, spidsand og taffeland udviste signifikant nedgang i antal på både 3. og 5. dagen efter jagt (se Tabel 3 i Appendiks). For knarand og skeand var der nedgang på begge dage, men nedgangen var kun signifikant på 5. dagen efter jagt. Vibe udviste et signifikant positivt respons på begge dage.

Ved at tage gennemsnittene af alle estimerne og beregne disses SE, opnåedes et mål for den gennemsnitlige respons (responskoefficient, B) for alle 14 arter (Tabel 9). Den gennemsnitlige respons i Jagtområde Vest for alle 14 arter svarede til, at der på 3. og 5. dagen efter tre dage med jagt var hhv. 24 % og 37 % af det antal fugle, som var til stede før jagten. Der var på begge dage tale om en signifikant nedgang i den gennemsnitlige responskoefficient.

Tabel 9. Det gennemsnitlige respons (dvs. antal fugle) på 3. og 5. dagen efter afslutningen på tre dage med jagt i Jagtområde Vest sammenlignet med antallet af fugle før jagt i perioden 2002-2006. Gennemsnittet er et gennemsnit for alle 14 undersøgte arter.

	Dag	Gennemsnit af estimer (B)	SD(B)	N	SE(B)	T	P	$e^{(B)}$
Gennemsnitlige respons	3	-1,430	1,383	14	0,370	-3,870	0,002	0,24
Gennemsnitlige respons	5	-1,001	1,355	14	0,362	-2,764	0,016	0,37

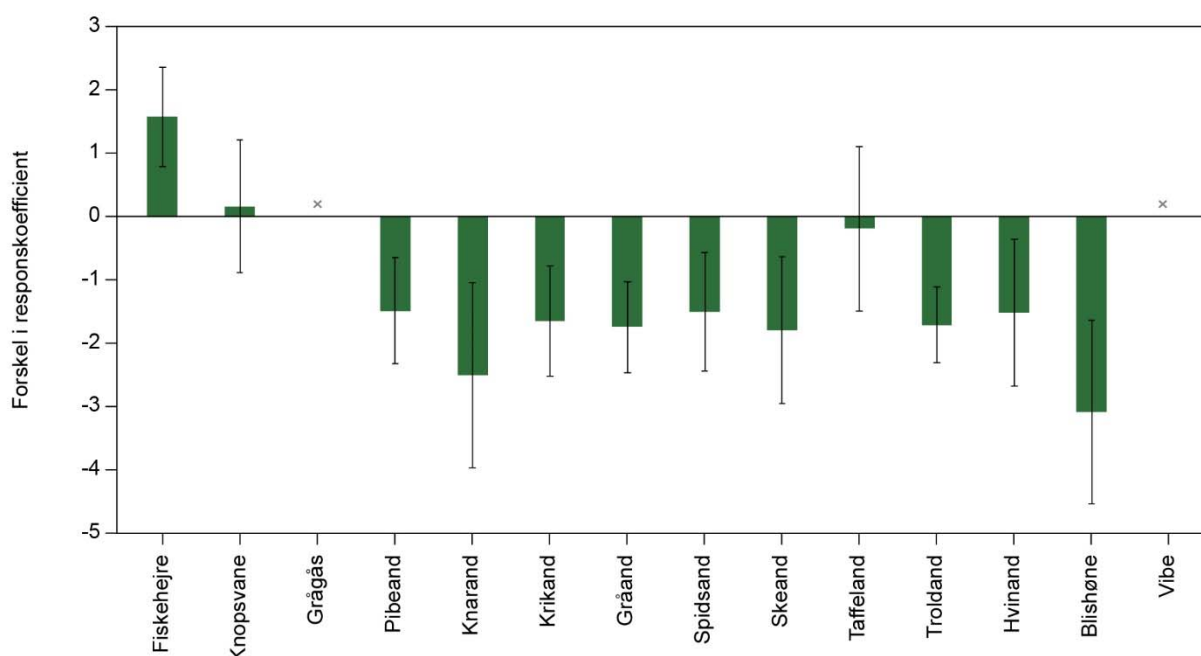
4.6 Effekten af én dags jagt sammenlignet med effekten af tre dage med jagt

4.6.1 Korttidseffekt

Forskellen i responskoefficienterne på førstedagen efter endt jagt blev beregnet ved at sammenligne responset i Jagtområde Vest på førstedagen efter én dags jagt med responset på førstedagen efter tre dages jagt. Grågås og vibe kunne ikke indgå i analysen, fordi det ikke lykkedes at etablere en model for disse arter efter tre dages jagt.

Fiskehejre udviste signifikante positive værdier (Figur 7) og dermed svagere jagtrespons efter tre dages jagt i forhold til efter én dags jagt.

De øvrige arter, på nær knopsvane og taffeland, udviste signifikante negative værdier. Det viser, at det antal, som de optrådte i dagen efter endt jagt, var væsentligt lavere efter tre dages jagt end efter én dag med jagt. En negativ værdi på "1,5" svarer til, at nedgangen i antallet på førstedagen efter jagt var 4,5 gange større efter tre dage med jagt end efter en enkelt dag med jagt (Figur 7).



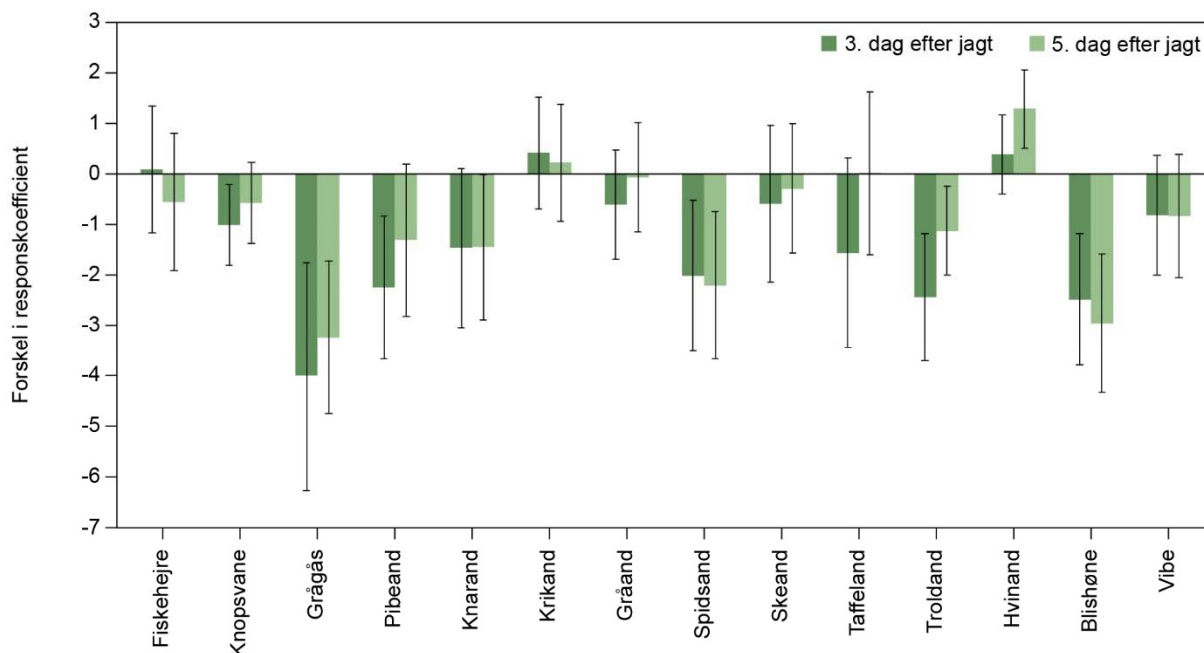
Figur 7. Forskellen mellem tre og én dages jagt i jagtens korttidseffekt, dvs. forskellen i ændringen i antallet af vandfugle i Jagtområde Vest dagen efter endt jagt ($\Delta B_{3-1} = B_3 - B_1$, hvor $B = \ln[\text{Antal fugle efter} / \text{antal fugle før}]$). Negative værdier indikerer, at nedgangen i antal fugle efter jagt er større efter tre dages jagt end efter én dags jagt. Det lykkedes ikke at etablere en model for grågås og vibe, og derfor er der et "x" ud for disse arter.

4.6.2 Langtidseffekt

Forskellen i responskoefficienterne mellem én og tre dages jagt blev beregnet for 3. og 5. dagen efter endt jagt. Der var gennemgående et kraftigere respons på jagt efter tre dage end efter én dag med jagt (Figur 8). Krikand og hvinand udviste dog et svagere jagtrespons på både 3. og 5. dagen efter tre dages jagt i forhold til én dags jagt. Hvinands respons på 5. dagen efter tre dages jagt var signifikant svagere, end når der havde været jagt én dag. Af de øvrige 12 arter udviste syv arter signifikant stærkere jagtrespons efter tre dages jagt end efter én dag med

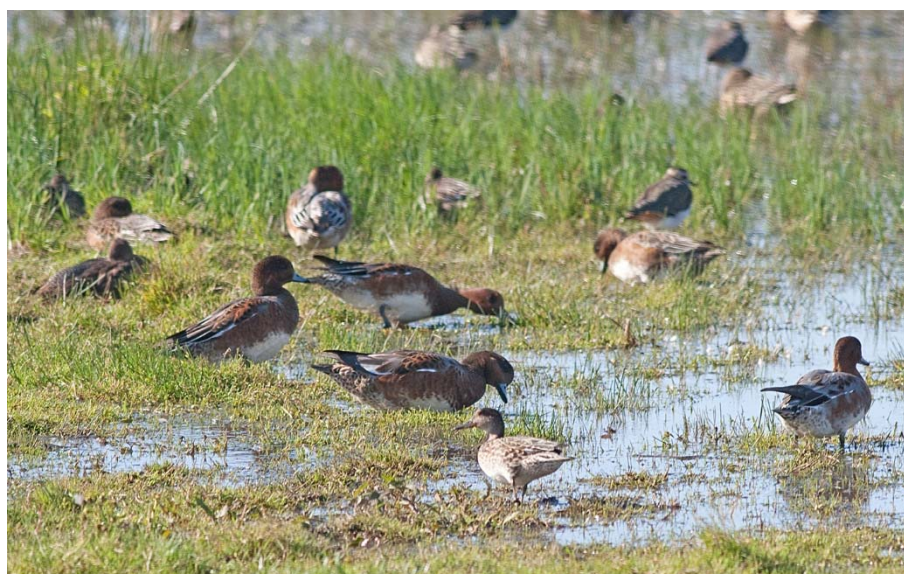
jagt. De syv arter var: Knopsvane (kun på 3. dagen), grågås, pibeand (kun på 3. dagen), spidsand, taffeland (kun på 3. dagen), troldand og blishøne.

Samlet viste analysen, at afholdelse af jagt over tre dage havde en signifikant mere negativ effekt på fuglenes antal på 3. og 5. dagen efter endt jagt end jagt afholdt på en enkelt dag.



Figur 8. Forskellen mellem én og tre dages jagt i jagtens langtidseffekt, dvs. i effekten på antallet af vandfugle i Jagtområde Vest på 3. og 5. dagen efter endt jagt. Negative værdier indikerer, at nedgangen i antal fugle efter jagt er større efter tre dages jagt end efter én dags jagt.

Foto 6. Pibeænder har behov for at kunne søge føde i en stor andel af døgnet. Artens optræden i Jagtområde Vest varierede meget fra efterår til efterår blandt andet afhængigt af, hvordan vandskandsforholdene udviklede sig i de enkelte efterår. Foto: Ole Amstrup.



5 Diskussion

5.1 Områdernes værdi for vandfuglene

Ved at benytte kriterierne, beskrevet i afsnit 3.2.1 og 3.2.2, til bedømmelse af Jagtområde Vest og Naboområdets værdi ud fra maksimumforekomsterne og antallet af fugledage, nåede vi frem til, at Jagtområde Vest var af høj eller meget høj værdi for grågås, de fleste arter af ænder samt for vibe. Desuden var Naboområdet af høj eller meget høj værdi for knopsvane, flere arter af ænder og for blishøne.

Samlet betyder dette, at Jagtområde Vest i langt de fleste år har udgjort et vigtigt område for en række arter af trækkende vandfugle, som har optrådt talrigt i Skjern Enge om efteråret. Ligeledes har den østlige del af Hestholm Sø, dvs. Naboområdet, været et meget benyttet område for flere arter af vandfugle.

5.2 Faktorer af betydning for den registrerede effekt af jagt

Vandfuglenes tendens til at vende tilbage til Jagtområde Vest og Naboområdet har uden tvivl været påvirket af, at vandfuglene i de tidsrum, hvor jagt fandt sted og i kortere eller længere tid derefter, kunne opholde sig i nærliggende områder, hvor der ikke var risiko for, at de ville blive forstyrret af jagt og kun sjældent af andre menneskelige aktiviteter. Mange af de øvrige vådområder i Skjern Enge har for langt de fleste af arterne, som optrådte inde i Jagtområde Vest, udgjort egnede alternative raste- og fødesøgningsområder (se Bregnballe m.fl. 2014). Dette har givetvis også betydet, at vandfuglene forholdsvis hurtigt har kunnet vende tilbage til jagtområdet igen, når først jagterne var afsluttet. Det er tænkeligt, at hvis vandfuglene ikke havde haft adgang til uforstyrrede 'refugier' inden for Skjern Enge, ville et større antal af fuglene formentlig have reageret på forstyrrelserne fra jagt ved helt at forlade Skjern Enge fremfor bare midlertidigt at flytte til en anden del af Skjern Enge.

Undersøgelsen af effekterne af jagt på vandfuglenes antal i Jagtområde Vest og i Naboområdet i Hestholm Sø blev vanskeliggjort af, at en række andre forhold end forstyrrelser fra jagt påvirkede vandfuglenes valg af opholdssted.

Ved at behandle hvert jagtforløb som en tilfældig virkning, samt bruge relative ændringer i fuglenes antal, søgte vi at kompensere for udsving i fuglenes antal forårsaget af andre forhold end jagt. Dog optrådte nogle arter meget sporadisk i områderne, hvilket gav kraftigt ubalancerede datasæt, som var vanskelige for de statistiske modeller at beskrive. Af samme grund lykkedes det ikke i alle tilfælde at etablere modeller for alle arter ved analyserne for effekter af jagt.

En af styrkerne ved de gennemførte analyser er, at der indgik flere arter i analyserne. Det betyder eksempelvis, at hvis mange arter udviser samme respons på jagt, er det overvejende sandsynligt, at nedgangen i fuglenes antal kan tilskrives en påvirkning fra jagten fremfor at være et resultat af almindelig variation forårsaget af andre faktorer. Men det kan ikke afvises, at der har været et sammenfald af effekter i en sammenhæng, som ikke er blevet inddraget. Ligeledes kan der have været effekter af jagt, som det ikke har været muligt at påvise statistisk, fx fordi mange andre faktorer førte til stor dag til dagvariation i, hvor fuglene valgte at opholde sig. I det følgende omtales nogle af

de faktorer, som vi havde en formodning om kunne føre til udsving i antallet af vandfugle, der opholdt sig i Jagtområde Vest og i Naboområdet.

Fuglenes tiltræk og borttræk. Vandfugle på træk ankommer på forskellige tidspunkter, og det varierer, hvornår antallet af fugle kulminerer (se fx Madsen 1998b, Bregnballe m.fl. 2005c, 2014, Meltofte & Clausen 2011). Ankomst af mange nye individer kan føre til store udsving i antallet af tilstedeværende fugle og få indflydelse på, hvorvidt det ser ud til, at jagt har haft en forstyrrende effekt på fuglenes antal. Ligeledes kan fuglene vælge at trække sydpå uafhængigt af, om de dagene forinden har oplevet, at der blev udøvet jagt. Da kan det eksempelvis komme til at se ud som om, fuglenes antal falder, fordi de har været forstyrret af jagt, mens faldet i virkeligheden skyldes et borttræk, som ville have fundet sted uanset, om der var blevet udøvet jagt eller ej.

Forstyrrelser fra menneskelig færdsel og rovfugle var en af årsagerne til, at der i perioder blev registreret stærkt fluktuerende antal fugle både fra dag til dag og gennem den enkelte dag. Fluktuationerne forårsaget af sådanne uforudsigelige faktorer vanskeliggjorde målingerne af jagternes effekter på fuglenes antal.

For én art, krikand, fandt vi, at forekomst af rovfugle havde signifikant betydning for det antal krikænder, der blev registreret. Denne sammenhæng blev indarbejdet i analyserne.

Vindstyrke under jagterne. Da vind har betydning for, i hvilke retninger og over hvor store afstande lyden fra skud kan høres, er det sandsynligt, at vindhastigheden (og retningen) vil have indvirkning på, over hvor stort et område fuglene påvirkes under jagt (Bregnballe m.fl. 2001, 2005c). I Vest Stadil Fjord praktiseredes jagt kun på dage med kraftig vind og med minimum 8 dages pause mellem jagterne. Der blev det vurderet, at dette var en medvirkende årsag til fraværet af målelige effekter af jagterne på antallet af vandfugle (Madsen m.fl. 2003). I nærværende undersøgelse blev det testet, om responset fra én aftenjagt i Jagtområde Vest var delvist påvirket af vindstyrken under jagt. Vi kunne imidlertid ikke påvise, at den negative effekt af jagt på fuglenes tilbagevenden var mindre, hvis der under jagten havde været stærk vind. En af grundene til dette kan være, at vindretningen ikke blev inddraget i analysen.

Vandstand. Vi kunne ikke påvise, at vandstanden i Jagtområde Vest og i Naboområdet havde betydning for, hvor hurtigt fuglene vendte tilbage til de to områder, selvom vi har en formodning om, at det har været tilfældet for nogle af svømmeænderne.

Udbud af føde. For vandfugle har fødeudbuddet og fødens tilgængelighed stor betydning for, hvor fuglene vælger at opholde sig (Madsen 1988). Dette gælder specielt for arter, som har et stort dagligt energibehov som fx pibeand (Mayhew 1988). Gennem et efterår kan vandfugle næsten udtømme føderessourcerne i et vådområde, og dette kan være afgørende for, hvornår fuglene begynder at opsøge andre områder i nærheden eller trækker videre mod deres vinterrastepladser (Madsen 1988). Da det er vist, at Hestholm Sø er et meget attraktivt fødesøgningsområde for vandfugle i Skjern Enge (Bregnballe m.fl. 2009, 2014), vil det være forventeligt, at fuglene først og fremmest "tømmer" de tilgængelige føderessourcer i dette område i de første uger og måneder af efteråret. Derved kan vandfuglenes "interesse" for bl.a. Jagtområde Vest tænkes at stige gennem efteråret, og dette kan forventes at have givet mindre markant jagtrespons sent på efteråret end først på efteråret.

Områdets funktion. Formentlig kan fuglenes respons på jagt afhænge af, om det pågældende område benyttes som et fødesøgningsområde eller blot som et rastekområde. Det er tidligere vist, at svømmeænder i vid udstrækning benytter Skjern Enge, både fordi de her kan finde egnede forstyrrelsesfrie dagrastekområder, og fordi de kan finde attraktive fourageringsområder (Bregnballe m.fl. 2005c, 2009a, 2014). Den gennemsnitlige andel, der fouragerede i dagtimerne, var høj for blishøne, svømmeænder og knopsvane og lav for grågås og vibe (se Bregnballe m.fl. 2014). Arterne, som benytter et området til at raste i, vil sandsynligvis ikke være lige så sårbare over for forstyrrelser, da de formentlig lettere vil kunne finde andre egnede områder i nærheden. Man kan også forestille sig, at fugle, der blot raster i et jagtpåvirket område, er mere "villige" til at flytte og kun langsomt vender tilbage, hvis de har et lige så godt alternativt rastested i nærheden, hvor de ikke risikerer forstyrrelser fra jagt. Anderledes forholder det sig givetvis for de arter, som benytter et område til fødesøgning. Hvis det forstyrrede område er et attraktivt fødesøgningsområde (sammenlignet med omkringliggende områder), så vil fuglene formentlig hurtigere genoptage brugen af det (Bregnballe & Madsen 2004, Bregnballe m.fl. 2004).

5.3 Effekter af jagt

5.3.1 Én aften med jagt

For 10 af de 14 arter viste undersøgelsen en klar nedgang eller en tendens til nedgang i antallet af fugle i Jagtområde Vest fra lige før jagt til førstedagen efter én aften med jagt. Men kun for fem af arterne (deriblandt de to fredede arter fiskehejre og vibe) var der tale om en signifikant nedgang dagen efter jagten (Figur 2).

Resultaterne stemmer stort set overens med resultaterne fra de analyser, der tidligere er blevet lavet alene på grundlag af jagterne i Jagtområde Vest i årene 2002-2004 (Bregnballe m.fl. 2005c). Dog fandt Bregnballe m.fl. en signifikant nedgang i antallet af grågæs, men ikke i antallet af pibeænder.

Syv arter – fiskehejre, pibeand, krikand, gråand, spidsand, skeand og taffel-and – udviste alle en tendens til større nedgang i antal om formiddagen end om eftermiddagen. Det var dog kun for pibeand og spidsand, at antallet var signifikant lavere om formiddagen uden også at være det om eftermiddagen.

Grågås udviste ingen ændring i antal om formiddagen, men signifikant lavere antal om eftermiddagen. Datagrundlaget for formiddagsoptællingerne var imidlertid relativt lavt: 12 formiddagsoptællinger fordelt på fire efterår imod 30 eftermiddagsoptællinger fordelt over syv efterår.

I Naboområdet fandtes ingen overordnede signifikante forskelle for nogen af de 10 arter, som det lykkedes at etablere modeller for. Bregnballe m.fl. (2005c) fandt i perioden 2002-2004 tilsvarende intet respons i Naboområdet. Dog optrådte spidsand i de år i signifikant lavere antal om eftermiddagen efter én aftenjagt.

I Jagtområde Vest viste langtidseffekterne, at krikand, gråand, spidsand og skeand stadig optrådte i signifikant lavere antal i forhold til før-jagt antallet. Spidsand og skeand optrådte i signifikant lavere antal på 3. dagen efter jagt, men ikke på 4. og 5. dagen, hvilket kunne tyde på, at disse arter fuldt ud havde genoptaget brugen af Jagtområde Vest fire dage efter én dag med jagt.

5.3.2 Tre dage med jagt

I Jagtområde Vest var der for samtlige arter, på nær fiskehejre, en nedgang i antallet fra før jagt til førstedagen efter tre dage med jagt. Især svømmeænderne udviste en signifikant nedgang i antal. Den gennemsnitlige nedgang blandt svømmeænderne svarede til, at der dagen efter tre dages jagt var et antal svarende til ca. 14 % af det antal, som var til stede før jagt. Også trolband, hvinand og blishøne udviste alle en signifikant nedgang på førstedagen efter tre dages jagt, og blishøne havde den største nedgang af alle arter. Reaktionen for blishøne var uventet, idet man i tidligere undersøgelser fandt, at blishøne ikke udviste kraftige responser på jagt (Madsen 1998a,b).

De ovennævnte registrerede effekter stemmer helt overens med de resultater, Bregnballe m.fl. (2005c) kom frem til baseret alene på årene 2002-2004. Hvor det i denne undersøgelse ikke var muligt at etablere modeller for grågåse og vibbe, så viste Bregnballe m.fl., at grågåse optrådte i signifikant lavere antal på førstedagen efter tre dages jagt, hvorimod der for vibbe ikke kunne påvises signifikant nedgang i antallet fra før til efter jagt.

I Naboområdet kunne der ved korttidseffekterne af tre dages jagt ses en tendens til nedgang hos krikand og spidsand, mens der var signifikant nedgang hos grågåse og blishøne. For blishøne kunne en nedgang således påvises både i Jagtområde Vest og i Naboområdet.

For 11 af de 14 arter viste det samlede langtidsrespons fra tre dages jagt en klar nedgang eller en tendens til nedgang i antallet af fugle i Jagtområde Vest fra før jagt til 3.-5. dagen efter jagt. Samlet viser dette, at efter tre dages jagt skulle flere af arterne bruge mere end tre dage, førend de fuldt ud havde genoptaget brugen af Jagtområde Vest. Halvdelen af arterne udviste en større nedgang på 3. dagen efter jagt end på 5. dagen.

Taffeland og hvinand lod til at genoptage brugen af området inden for fem dage efter afsluttet jagt. De to arter, fiskehejre og knopsvane, som ikke var udsat for jagt, udviste begge et meget begrænset negativt respons på 3.-5. dagen efter jagt, og det vurderes, at jagt kun havde en beskeden effekt på disse arters brug af Jagtområde Vest.

Langtidseffekterne af jagt over tre dage stemmer overens med undersøgelsen i perioden 2002-2004 (Bregnballe m.fl. 2005c). Dog kom Bregnballe m.fl. frem til, at krikand optrådte i signifikant lavere antal på 3. dagen efter jagt, men ikke på 5. dagen, hvilket er omvendt af resultatet af denne analyse. Samlet tolker vi resultaterne således, at krikændernes benyttelse af Jagtområde Vest var påvirket i op til fem dage efter, når jagt havde fundet sted over tre dage.

I Naboområdet viste langtidseffekterne, at grågåse, krikand, gråand, spidsand og taffeland optrådte i signifikant lavere antal på både 3. og 5. dagen efter jagt. For knarand og skeand var der nedgang på begge dage, men nedgangen var kun signifikant på 5. dagen efter jagt. For vibbe var der ingen negativ effekt på antallet på 3. og 5. dagen efter endt jagt.

5.3.3 Sammenligning af tre dages jagt med én dags jagt

Ved sammenligning af korttidseffekter af jagt i Jagtområde Vest udviste 9 af 12 arter et signifikant kraftigere respons, når jagt havde fundet sted i tre dage, end når jagt havde fundet sted på en enkelt dag.

Med hensyn til langtidseffekterne af jagt var der en klar tendens til en kraftigere effekt, når jagt havde fundet sted over tre dage, end når jagt havde været begrænset til én dag. Det var dog kun muligt at påvise signifikant stærkere jagtresponser hos knopsvane (3. dagen), grågås, pibeand (3. dagen), spidsand, troldand og blishøne.

For tre arter var der ingen forskel i, hvor stærk langtidseffekten var. For krikand, gråand og skeand svarede nedgangen således til, at cirka 37 % af fuglene var tilbage i Jagtområde Vest på 3. og 5. dagen, uanset om der havde været jagt én enkelt aften eller over tre dage. Så for disse arter var der ikke evidens for større nedgang, såfremt jagt blev afholdt over tre dage. Resultaterne tyder på, at en enkelt aftenjagt i nogle tilfælde kunne skabe tilstrækkelig forstyrrelse til, at arterne ikke fuldt ud genoptog brugen af Jagtområde Vest, før der var gået mere end 5 dage efter afsluttet jagt.

I forhold til det overordnede billede bør det fremhæves, at såfremt man vælger at vægte alle arter ens, så kunne der ikke demonstreres en signifikant nedgang i arternes antal på 3.-5. dagen efter en enkelt aftenjagt (Tabel 8), hvorimod dette var muligt efter tre dages jagt (Tabel 9). Ved den benyttede metode, hvor vi tog det gennemsnitlige estimat for alle 14 arter, blev alle arter vægtet ens. Som tidligere beskrevet var forekomsten af de enkelte arter imidlertid meget uens, idet blandt andet svømmeænderne var den gruppe af arter, der optrådte i størst antal i området vest for Skjern-Tarm.



Foto 7. Kun i nogle af årene blev der i Jagtområde Vest og i Naboområdet registreret flere end 50 knopsvaner. Der kunne ikke påvises negative effekter af jagterne på knopsvanernes brug af Jagtområde Vest og i Naboområdet. Foto: Niels D. Lisborg.

5.3.4 Jagtordningernes samlede effekt i Skjern Enge

Det er naturligvis interessant at vide, hvorvidt jagterne på de statsejede arealer påvirker vandfuglenes samlede brug af Skjern Å projektområde. Forholder det sig eksempelvis sådan, at en væsentlig del af svømmeænderne vælger at forlade Skjern Enge, når de bliver eksponeret for jagt i et eller flere af jagtområderne, eller medfører jagterne blot, at fuglene over nogle dage fordeler sig anderledes, end de ellers ville have gjort.

Såfremt der i hvert efterår var blevet gennemført flere optællinger i hele Skjern Å projektområde og i området vest for Skjern og Tarm, ville det i et vist omfang have været muligt at se på dette spørgsmål, fx om der typisk samlet set var færre fugle i Skjern Enge i de første dage efter afsluttet jagt, end umiddelbart før jagt skulle afholdes.

Den samlede effekt på fuglene vil naturligvis også afhænge af, om de alternative steder som fuglene opsøger, når de er påvirkede af jagt, er lige så velegnede raste- og fødesøgningssteder, som det jagtområde fuglene undlader at benytte over en eller flere af dagene efter jagt. Det er sandsynligt, at svømmeændernes samlede brug af Skjern Enge havde været større, hvis de aldrig var blevet forstyrret af jagt ud over den forstyrrelse, der kom fra de private arealer inden for projektområdet. Men vi har ingen mulighed for at afdække dette spørgsmål. Omvendt kan vi heller ikke udelukke, at svømmeænderne i flere af sæsonerne formåede at udnytte den væsentligste del af den føderessource, som var tilgængelig i jagtområderne, selvom de gentagne gange blev afholdt fra at udnytte disse.

Vi ved ikke, om jagten på de statsejede arealer i et vist omfang resulterede i, at nogle af arterne blev mere sky over for mennesker og derfor undlod at udnytte visse ellers egnede områder af Skjern Enge, fx områder nær diger og stier. Vi har ikke registreringer og observationer, der umiddelbart tyder på, at dette var tilfældet, men vi har ikke de data, der skal til for kvantitativt at afklare spørgsmålet.

Selvom spørgsmålet om jagtordningernes samlede effekt på fuglenes brug af Skjern Enge er relevant, må vi desværre konkludere, at vi ikke har de data, der er påkrævet for at kunne opgøre den overordnede effekt. Vi vurderer, at jagtordningerne sandsynligvis har haft en begrænsende effekt på visse arters samlede brug af Skjern Enge, men vore data tyder ikke på, at jagterne har medført, at nogle af arterne i væsentlig grad har afholdt sig fra at bruge Skjern Å projektområde som et raste- og fødesøgningsområde.

5.3.5 Undersøgelser af jagtordninger i andre områder

I forbindelse med at vurdere om én jagtordning er mindre forstyrrende end en anden ordning, gives her en kort beskrivelse af, hvad andre lignende undersøgelser i andre vådområder har vist.

På en strandeng i fuglereservatet på Nyord ved Møn fandt Bregnballe & Madsen (2004) og Bregnballe m.fl. (2005b), at én aftenjagt afholdt af nogle få jægere én gang om ugen medførte en forskydning i, hvor svømmeænderne valgte at opholde sig på strandengen dagen efter jagt. For flere af arterne i denne undersøgelse var responset dog afhængigt af de fysiske forhold på strandengen. Hvis der eksempelvis var meget vand på engen, var effekten af jagt på ændernes valg af opholdssted mindre. I undersøgelsen blev det vurderet, at ef-

fekten af jagt var lav, fordi fuglene i netop dette område havde adgang til naboliggende forstyrrelsesfrie områder i flere retninger, og i mange af disse var der gode fødesøgnings- og rastemuligheder.

Ved en svensk sø, hvor jagt var tilladt en dag om ugen, varede det mere end en uge, inden der var opnået samme antal som før jagt (Andersson 1977). I en lignende undersøgelse ved en tysk sø blev antallet af gråænder reduceret med 60-70 % i dagene efter jagt, og det tog omkring 3 uger, før antallet var tilbage på før-jagt niveau (Jettka 1986). I et andet område i Tyskland genoptog vandfuglene brugen af området inden for en uge efter forstyrrelse (Ziegler & Hanke 1988).

I et forsøg fra Vendsyssel og Harboør Tange blev jagten på strandengene reguleret til 4 dages jagt og 3 dages pause eller til kun at tillade jagt i en afgrænset periode omkring solopgang og solnedgang (Bregnballe m.fl. 2001, 2004). I den undersøgelse blev det konkluderet, at regulering af jagt til kun at være tilladt enten om morgenen eller om aftenen ikke var tilstrækkelig til at sikre, at vandfuglene ville benytte strandengene. Det blev foreslået af Bregnballe m.fl., at den kraftige reaktion blandt fuglene hang sammen med, at fuglene i disse to områder ikke var garanteret adgang til nærliggende forstyrrelsesfrie områder, der var attraktive som raste- og/eller fødesøgningsområder.

Jakobsen (1988) undersøgte effekterne af jagt på en dansk strandeng, hvor jagt var tilladt i tiden omkring solnedgang tre dage om ugen, hvorefter der var fem dages pause fra jagt. Svømmeændernes brug af strandengen om aftenen og natten aftog progressivt i løbet af de tre aftener med jagt. Samlet set optrådte ændringerne seks gange så talrigt på aftener uden jagt som på aftener med jagt. Et lignende resultat blev fundet i et vådområde, der stødte op til et reservat, hvor jagten var reguleret med fire dages jagt og tre dages pause (Meltøfte 1994).

5.4 Implikationer for forvaltningen af jagten

5.4.1 Hvilke arter blev påvirket af jagt

Vi har forsøgt at lave en grov belysning af, hvilke af de vandfugle, der holdt til i Skjern Enge, der i særlig grad blev påvirket af jagterne i Jagtområde Vest. Vi har således sammenlignet fuglenes brug af Jagtområde Vest og Naboområdet med den betydning, som jagten havde for vandfuglearternes brug af området.

Tabel 7 giver et overblik over "værdien" af Jagtområde Vest og Naboområdet for de enkelte arter samt vor vurdering af de to jagtordningers betydning for arternes brug af de to områder. Arterne udviste ret forskellige responser på jagt, og tabellen bør kun benyttes vejledende.

Jagtområde Vest havde høj eller meget høj værdi for grågås og de fleste arter af svømmeænder (dog ikke knarand). For grågås og vibe kunne der ikke etableres en model til at estimere korttidseffekterne af tre dages jagt, men Bregnballe m.fl. (2005c) fandt, at grågås forekom i signifikant lavere antal i Jagtområde Vest på førstedagen efter jagt. Betydningen af jagt for disse to arter er derfor betegnet som væsentlig. Det bør bemærkes, at disse arter hovedsageligt benyttede Jagtområde Vest og Naboområdet til at raste i, og dermed bør der ikke lægges stor vægt på, at områderne havde høj værdi for disse arter, da alternative rasteområder var tilgængelige i resten af undersøgelsesområdet.

Betydningen af jagt én aften om ugen lod til at være markant for krikand og gråand, hvorimod betydningen var mindre for de øvrige arter. Det var overraskende, at der for fiskehejre ikke blev registreret en negativ effekt af jagt på den gamle jagtordning med tre dages jagt, da fiskehejre udviste signifikant negativ effekt af jagt på den nye ordning med jagt én aften om ugen. Disse forskelle for fiskehejre kan skyldes, at det absolutte antal af individer altid var lavt.

Naboområdet havde høj/meget høj værdi for knopsvane, pibeand, knarand, krikand, gråand, spidsand, hvinand og blishøne. For flere af de undersøgte arter er betydningen af tre dages jagt for deres brug af Naboområdet sat til at have været af væsentlig/markant betydning. Derimod er den negative effekt af én dags jagt sat til at have været uden betydning. Sidstnævnte er baseret på, at responset på førstedagen efter jagt udelukkende var svagt og ikke signifikant.

5.4.2 Hvilken jagtordning sikrer vandfuglene de bedste forhold?

Undersøgelserne har vist, at tre dage med jagt i Jagtområde Vest resulterede i, at markant færre fugle vendte tilbage til området i de efterfølgende dage. Desuden medførte de tre dage med jagt, at visse arter optrådte i væsentligt lavere antal i Naboområdet efter endt jagt.

Ved den jagtordning, der har været gældende siden 2007, hvor jagt har været begrænset til en enkelt dag, har effekterne på antallet af fugle, der vendte tilbage de efterfølgende dage, været betydelig mindre end under den gamle ordning med tre dages jagt. Desuden blev der efter en enkelt dag med jagt ikke sporet negative effekter på antallet af fugle i det naboliggende område.

Baseret på dette er der ingen tvivl om, at en ordning med én dags jagt efterfulgt af en pause vil have en mindre negativ effekt på fuglenes efterfølgende brug af området end en ordning med tre dages jagt.

Det er imidlertid også relevant at stille spørgsmålet, om den samlede forstyrrelse hen over jagtsæsonen nu også er mindre, hvis der kun er en uges pause efter én dags jagt sammenlignet med en ordning, hvor der efter tre dage med jagt holdes pause i 2½ uge. Så her er spørgsmålet, om den samlede effekt af den gamle ordning hen over et efterår er mere negativ end den samlede effekt af den nye ordning.

Dette spørgsmål diskuterer vi i det følgende, dog ser vi her bort fra, at der under den nye ordning også blev indført jagtfred i september i Jagtområde Vest. Det skal pointeres, at undersøgelsen ikke har været tilrettelagt med henblik på at skulle kunne besvare netop spørgsmålet om betydningen af pausernes længde.

Under den nye ordning med én dags jagt konstaterede vi, at nogle af svømmeænderne (krikand, gråand, spidsand og skeand) i flere tilfælde optrådte i reducerede antal i op til 3-5 dage efter endt jagt. Så selvom de negative effekter på 3.-5. dagen efter endt jagt var betydeligt mindre end efter tre dages jagt (sammenlign Figur 4 med Figur 6), kan man for svømmeændernes vedkommende hævde, at det måske ikke vil gøre den store forskel, om man benytter den ene eller den anden ordning, så længe der kun er en uges pause mellem de enkelte dage med jagt.

Sammenligner man de to ordninger over perioden september-november, og antager man, at ænderne under den gamle ordning ville optræde i uændrede

antal igen fra og med den 6. dag efter endt jagt, og at de under den nye ordning ville optræde i uændrede antal igen fra og med den 4. dag efter endt jagt, ville ænderne optræde i upåvirkede antal i 52 dage under den gamle ordning og i 39 dage under den nye ordning. Her regnes selve jagtdagen med som en dag, hvor fuglenes antal blev påvirket, også selvom der var tale om aftenjagt. Hvis man fraregner denne dag som en dag med negative effekter, så ville ænderne optræde i upåvirkede antal i 57 dage under den gamle ordning og i 52 dage under den nye ordning. Så hvis disse antagelser afspejlede virkeligheden, ville svømmeændernes brug af Jagtområde Vest være blevet påvirket mindre under den gamle ordning end under den nye ordning.

Resultaterne i Figur 6 indikerer imidlertid, at det er urealistisk at antage, at svømmeænderne typisk vil være tilbage i uændrede antal på 6. dagen efter afslutningen på tre dages jagt. Hvis det ydermere er tilfældet, at tre på hinanden følgende dage med jagt resulterer i, at nogle individer helt forlader Skjern Enge, vil disse ænder ikke drage fordel af den efterfølgende længere jagtfred.

Vi konkluderer, at det for svømmeændernes vedkommende ikke er muligt at skabe et klart billede af den samlede effekt over en helt jagtsæson af at gå fra den gamle til den nye ordning. Dog har svømmeænderne med meget stor sandsynlighed draget fordel af, at der med den nye ordning blev indført jagtfred i hele september måned i Jagtområde Vest.

For de øvrige arter af vandfugle, der benyttede Jagtområde Vest og Naboområdet, tyder resultaterne imidlertid på, at fuglene samlet set blev mindre påvirket af jagten, da man gik fra tre dages jagt med 2½ uges pause til én dags jagt med en uges pause.

Om det vil være relevant at justere i længden af pauserne mellem jagterne, vil afhænge af forvaltningsmålsætningerne. Hvis målsætningen er, at det først og fremmest skal sikres, at også de jagtbare svømmeænder skal kunne raste og søge føde i Jagtområde Vest i dagtimerne i flere dage i træk uden at være påvirket af jagt, vil det kunne fremføres, at den nuværende ordning ikke fuldt ud tilgodeser dette, idet nogle af arterne af svømmeænder tilsyneladende kun lige når at genoptage deres fulde brug af Jagtområde Vest inden, der atter afholdes jagt. Hvis den forvaltningsmæssige målsætning derimod er at sikre, at alle 150 jægere får mulighed for at få gode jagtdage i Jagtområde Vest i september-november, er den nuværende ordning med en uges pause fornuftig. Da de 150 jægere er delt i tre hold, giver den nuværende ordning således den enkelte jæger mulighed for med tre ugers mellemrum at komme ud på en jagt, hvor chancen for at opleve et rimeligt indtræk af ænder vil være forholdsvis god.

5.4.3 Mulige tiltag, hvis der skal tages yderligere hensyn til vandfuglene

I nærværende undersøgelse kan det som nævnt ikke afgøres, om en uges pause mellem jagterne var tilstrækkelig til at sikre, at svømmeænderne (krikand, gråand, spidsand og skeand) fuldt ud nåede at genoptage brugen af Jagtområde Vest inden, der atter blev afholdt jagt. Men vi vurderer, at man med fordel kan forlænge varigheden af jagtpauserne til ud over en uge, hvis man vil øge sikkerheden for, at alle arter af svømmeænder når at genoptage brugen af Jagtområde Vest, og at de får mulighed for uforstyrret at bruge området ud over blot et par dage, inden der atter udøves jagt. En længere pause vil dog ikke være en garanti for, at det samme antal individer nås igen efter jagt, blandt andet fordi flere af arterne i løbet af efteråret vil trække videre til deres

overvintringsområder, og nogle fugle vil måske have forladt Skjern Enge som følge af de jagtlige forstyrrelser.

Hvis jagt kun blev udøvet, når der var kraftig vind, kunne forstyrrelsen fra skud formentlig reduceres (jf. Bregnballe m.fl. 2001, Madsen 2003). En anden mulighed kunne være at begrænse jagtdagene til perioder af efteråret, hvor forholdene for vandfuglene er attraktive, fx til perioder med høj vandstand. Men ordninger, som de to netop nævnte, ville være vanskelige at administrere for Skjern Ådalens Jægersammenslutning, og det vil blive vanskeligt på forhånd at sikre, at de enkelte hold af jægere vil få lige mange jagtdage.

En anden mulighed kunne være at have 2-3 ugers pause imellem de enkelte dage med jagt i starten af efteråret, hvor vandstanden oftest er lav, og så afkorte intervallet til fx en uge sidst på efteråret, hvor vandstanden i Jagtområde Vest typisk vil være højere.

Forstyrrelserne fra jagterne vil givetvis også kunne reduceres ved at begrænse udøvelsen af jagt til et kortere tidsrum af dagen, eksempelvis ved at udskyde starten på aftenjagterne til solnedgang frem for det nuværende system, hvor jægerne må afgive skud fra 1½ time før solnedgang.

5.5 Konklusion

På baggrund af ændringerne i vandfuglenes antal fra før til efter jagterne i Jagtområde Vest konkluderer vi:

- At tre dages jagt havde omfattende effekt på antallet af vandfugle i Jagtområde Vest i op til mindst fem dage efter jagt.
- At jagtordningen med én dags jagt havde moderat effekt på vandfuglenes brug af Jagtområde Vest, men for nogle af arterne af svømmeænder kunne negative effekter spores i op til fem dage efter jagt.
- At vandfuglenes brug af østenden af Hestholm Sø, dvs. det jagtfredede Naboområde, blev påvirket i væsentlig grad, når der blev udøvet jagt over tre dage, men ikke når jagt var begrænset til en enkelt dag.
- At de jagtbare arter generelt reagerede kraftigere end de ikke-jagtbare arter.

For andre arter af vandfugle end svømmeænder og for Naboområdet vurderer vi, at den nuværende jagtordning med jagt én gang om ugen sikrer vandfuglene bedre vilkår, end de havde under den gamle ordning, hvor jagt blev udøvet tre dage i træk efterfulgt af 2½ uge med jagtfred.

Vi vurderer, at en uges pause efter en enkelt dag med jagt er i underkanten af, hvad der skal til, hvis man vil sikre, at alle arter af svømmeænder får mulighed for fuldt ud at genoptage brugen af Jagtområde Vest i længere tid end blot et par dage, inden der atter udøves jagt.

6 Referencer

Andersen, J.M., Jessen, K., Larsen, B.B., Bundgaard, P., Glüsing, H., Illum, T., Hansen, L.B., Damgaard, O., Koed, A., Baktoft, H., Jensen, J.H., Linnemann, M., Ovesen, N.B., Svendsen, L.M., Bregnballe, T., Skriver, J., Baattrup-Pedersen, A., Pedersen, M.L., Madsen, A.B., Amstrup, O. & Bak, M. 2005. Restaurering af Skjern Å. – Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 531, 94 s.

Andersson, Å. 1977. Andjakten i Hullsjön. – Rapport fra Skogshögskolan, Uppsala, 29 s.

Bell, D.V. & Owen, M. 1990. Shooting disturbance – a review. - I: Matthews, G. V. T. (red.); Managing Waterfowl Populations. International Wetlands and Waterfowl Research Bureau Special Publication No. 12. IWRB, Slimbridge, UK, 159-171.

Boertmann, D. & Riget, F. 2006. Effects of changing water levels on numbers of staging dabbling ducks in a Danish wetland. – Waterbirds 29: 1-8.

Bregnballe, T., Rasmussen, P.A.F., Laursen, K., Kortegaard, J. & Hounisen, J.P. 2001. Regulering af jagt på vandfugle i kystzonen: Forsøg med døgnregulering i Østvendssyssel. – Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 363, 104 s.

Bregnballe, T. & Madsen, J. 2004. Tools in waterfowl reserve management: effects of intermittent hunting adjacent to a shooting-free core area. – Wildlife Biology 10: 261-268

Bregnballe, T., Madsen, J. & Rasmussen, P.A.F. 2004. Effects of temporal and spatial hunting control in waterbird reserves. – Biological Conservation 119: 93-104.

Bregnballe, T., Hounisen, J.P. & Bøgebjerg, E. 2005a. Regulering af jagt på vandfugle i kystzonen: Forsøg med datoregulering på Nyord. – Arbejdsrapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 205, 68 s.

Bregnballe, T., Amstrup, O. & Bak, M. 2005b. Fugle. - I: Andersen, J.M. (red.) Restaurering af Skjern Å. – Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 531: 85-93.

Bregnballe, T., Amstrup, O., Bak, M., Bøgebjerg, E. & Hounisen, J.P. 2005c. Vandfugle i Skjern Enge 2002-2004. Forekomst i træktiden og forsøg med reguleret jagt. – Arbejdsrapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 218, 114 s.

Bregnballe T., Amstrup, O. & Bak, M. 2009a. Responses of autumn staging waterbirds to wetland restoration and water levels in a Danish river delta. – Wildfowl 59, Special Issue 2: 143-157.

Bregnballe, T., Aaen, K. & Fox A.D. 2009b. Escape distances from human pedestrians by staging waterbirds in a Danish wetland. – Wildfowl 59, Special Issue 2: 115-130.

- Bregnballe, T., Speich, C., Horsten, A. & Fox, A.D. 2009c. An experimental study of numerical and behavioural responses of spring staging dabbling ducks to human pedestrian disturbance. – *Wildfowl* 59, Special Issue 2: 131-142.
- Bregnballe, T., Clausen, P., Amstrup, O., Bak, M., Pedersen, K.K. & Laursen, K. 2014. Udviklingen i forekomsten af trækkende vandfugle i Skjern Enge i efterårene 2002-2011. – Videnskabelig rapport fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 130. 62 s
- Bregnballe, T., Speich, C., Horsten, A. & Fox, A.D. 2017. Differential flight responses of spring staging Teal *Anas crecca* and Wigeon *A. penelope* to human *versus* natural disturbance. – *Wildfowl* 67: 130-140.
- Colwell, M.A. & Taft, O.W. 2000. Waterbird communities in managed wetlands of varying water depth. – *Waterbirds* 23: 45-55.
- Clausen, P., Holm, T.E., Laursen, K., Nielsen, R.D. & Christensen, T.K. 2013. Rastende fugle i det danske reservatnetværk 1994-2010: Del 1: Nationale resultater. – Videnskabelig rapport fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 72. 118 s.
- Clausen, P., Holm, T.E., Therkildsen, O.R., Jørgensen, H.E. & Nielsen, R.D. 2014. Rastende fugle i det danske reservatnetværk 1994-2010. Del 2: De enkelte reservater. – Videnskabelig rapport fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 132. 236 s.
- Davidson, N.C. & Rothwell, P.I. 1993. Disturbance to waterfowl on estuaries: The conservation and coastal management implications of current knowledge. – *Wader Study Group Bulletin* 68: 97-105.
- 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.
- Isola, C.R., Colwell, M.A., Taft, O.W. & Safran, R.J. 2000. Interspecific differences in habitat use of shorebirds and waterfowl foraging in managed wetlands of California's San Joaquin valley. – *Waterbirds* 23: 196-203.
- Jakobsen, B. 1988. Skumringsjagten på Skallingen. – I: Meltøfte, H. (red.); Naturpejlinger. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet, side 162-166.
- Jettka, H. 1986. Jagdstreckenauswertung der Stockenten (*Anas platyrhynchos* L.) in einem Revier des Münsterlandes in Nordrhein-Westfalen. – *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 32: 90-96.
- Kristensen, C. 2009. Regulering af jagt i Skjern Enge: Hvilken af to modeller er bedst for fuglene? – Specialerapport ved Biologisk Institut, Aarhus Universitet.
- Madsen, J. 1988. Autumn feeding ecology of herbivorous wildfowl in the Danish Wadden Sea and the impacts of food supplies and shooting on movements. – *Danish Review of Game Biology* 13: 1-32.
- Madsen, J. 1995. Impacts of disturbance on migratory waterfowl. – *Ibis* 137: 67-74.

- Madsen, J. & Fox, A.D. 1995. Impacts of hunting disturbance on waterbirds – a review. – *Wildlife Biology* 1: 193-207.
- Madsen, J. 1998a. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. II. Tests of hunting disturbance effects. – *Journal of Applied Ecology* 35, 398-417.
- Madsen, J. 1998b. Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. I. Baseline assessment of the disturbance effects of recreational activities. – *Journal of Applied Ecology* 35: 386-397.
- Madsen, J., Pihl, S. & Clausen, P. 1998. Establishing a reserve network for waterfowl in Denmark: a biological evaluation of needs and consequences. – *Biological Conservation* 85: 241-255.
- Madsen, J., Clausen, P., Kristensen, P. & Kjær, P.A. 2003. Effekt af reservatoprettelse for rastende vandfugle i Vest Stadil Fjord. – Arbejdsrapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 176, 25 s.
- Mayhew, P.W. 1988. The daily energy intake of European Wigeon in winter. – *Ornis Scandinavica* 19: 217-223.
- Meltofte, H. 1982. Jagtlige forstyrrelser af svømme- og vadefugle. – *Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift* 77: 21-35.
- Meltofte, H. 1994. Registrering af jagten på Værnengene 1928-1990. – *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 88: 23-32.
- Meltofte, H., Schäffer, A. & Nielsen, J. 1996. Jagtintensiteten i fuglerige vådområder i Danmark 1985-1994. – *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 90: 159-174; med appendiks i *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 93: 62-64, 1999.
- Meltofte, H. & Clausen, P. (2011): Svømmefuglene på Tipperne 1929-2007. – *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* 105: 1-120.
- Miljø- og Energiministeriet. 2001. Bekendtgørelse om offentlighedens adgang til og den rekreative udnyttelse af Skjern Å Naturprojekt. BEK nr. 633 af 25/05/2001 – Miljø- og Energiministeriet.
- Miljø- og Energiministeriet. 2006. Bekendtgørelse om offentlighedens adgang og rekreative brug af Naturområdet Skjern Enge. BEK nr. 1688 af 14/12/2006 – Miljø- og Energiministeriet.
- Ovesen, N.B. & Damgård, O. 2005. Grundvandsniveauer og vandløbsoversvømmelse. - I: Andersen, J.M. (red.). Restaurering af Skjern Å. – Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser, nr. 531: 27-32.
- SAS Institute 2004. SAS/STAT 9.1. – SAS Institute Inc., Cary, USA.
- Pöysä, J. 1983. Morphology-mediated niche organization in a guild of dabbling ducks. – *Ornis Scandinavica* 14: 317-326.

Ziegler, G. & Hanke, W. 1988. Entwicklung von Stockenten (*Anas platyrhynchos*) – Beständen in der Håverner Marsch unter dem Einfluss der Jagd. – Die Vogelwelt 109: 118-124.

Appendiks

Tabel 1. Korttidseffekten af én aftenjagt i Naboområdet opgivet som den relative forskel i antal fugle hhv. formiddag og eftermiddag efter jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt.

Tid på dagen		Estimate	SE	+/-95 % CL	df	T	P
Formiddag							
	Fiskehejre	0,372	0,494	0,974	172	0,754	0,452
	Knopsvane	-0,434	0,328	0,648	151	1,324	0,187
	Grågås	-0,361	0,552	1,089	161	0,655	0,514
	Pibeand	-0,206	0,344	0,679	156	0,599	0,550
	Krikand	-0,018	0,377	0,744	149	0,048	0,962
	Gråand	-0,065	0,304	0,601	153	0,215	0,830
	Spidsand	0,259	0,412	0,814	164	0,627	0,531
	Skeand	0,243	0,508	1,003	159	0,478	0,633
	Troldand	-0,318	0,496	0,982	126	0,641	0,523
	Hvinand	-0,203	0,528	1,047	123	0,384	0,702
Eftermiddag							
	Fiskehejre	0,321	0,338	0,668	172	0,950	0,344
	Knopsvane	-0,109	0,215	0,425	150	0,508	0,612
	Grågås	0,155	0,357	0,705	146	0,434	0,665
	Pibeand	-0,256	0,230	0,455	144	1,113	0,268
	Krikand	-0,063	0,250	0,493	143	0,253	0,801
	Gråand	0,030	0,202	0,400	146	0,151	0,881
	Spidsand	0,183	0,284	0,560	170	0,644	0,520
	Skeand	0,499	0,334	0,660	155	1,493	0,138
	Troldand	0,143	0,327	0,647	135	0,438	0,662
	Hvinand	-0,405	0,342	0,678	131	1,185	0,238

Tabel 2. Korttidseffekten af tre dages jagt i Naboområdet opgivet som den relative forskel i antal fugle dagen efter den sidste dags jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt.

	Estimate	SE	+/-95 % CL	df	T	P
Fiskehejre	0,911	0,421	0,825	12	-2,170	0,051
Knopsvane	0,466	0,263	0,515	12	-1,780	0,101
Grågås	-1,870	0,536	1,050	12	3,490	0,005
Pibeand	0,084	0,352	0,689	12	-0,240	0,815
Knarand	0,320	0,344	0,674	12	-0,930	0,371
Krikand	-0,755	0,388	0,760	12	1,950	0,075
Gråand	-0,381	0,198	0,388	12	1,930	0,078
Spidsand	-0,790	0,387	0,758	12	2,040	0,064
Skeand	-0,115	0,424	0,832	12	0,270	0,791
Taffeland	1,321	0,310	0,607	12	-4,260	0,001
Troldand	-0,182	0,281	0,552	12	0,650	0,530
Hvinand	-0,493	0,645	1,264	12	0,760	0,459
Blishøne	-0,485	0,212	0,415	12	2,290	0,041
Vibe	0,498	0,528	1,035	12	-0,940	0,365

Tabel 3. Langtidseffekten af tre dages jagt i Naboområdet opgivet som den relative forskel i antal fugle på 3. og 5. dag efter den sidste dags jagt i forhold til antallet af fugle umiddelbart før jagt.

	Dag	Estimate	SE	+/- 95 % CL	df	T	P
Fiskehejre	3	-0,154	0,556	1,090	14	0,280	0,786
	5	-0,847	0,690	1,353	14	1,230	0,240
Knopsvane	3	-0,551	0,405	0,795	14	1,360	0,196
	5	-0,804	0,409	0,801	14	1,970	0,069
Grågås	3	-1,623	0,532	1,043	14	3,050	0,009
	5	-2,350	0,733	1,436	14	3,210	0,006
Pibeand	3	0,039	0,361	0,708	14	-0,110	0,916
	5	-0,546	0,363	0,711	14	1,500	0,155
Knarand	3	-1,041	0,514	1,007	14	2,030	0,062
	5	-1,459	0,523	1,024	14	2,790	0,014
Krikand	3	-2,359	0,547	1,072	14	4,310	0,001
	5	-1,500	0,538	1,054	14	2,790	0,015
Gråand	3	-0,958	0,322	0,632	14	2,970	0,010
	5	-0,864	0,322	0,632	14	2,680	0,018
Spidsand	3	-2,309	0,584	1,144	14	3,950	0,001
	5	-1,987	0,577	1,131	14	3,440	0,004
Skeand	3	-0,811	0,535	1,049	14	1,520	0,152
	5	-1,228	0,550	1,077	14	2,230	0,042
Taffeland	3	-0,956	0,349	0,683	14	2,740	0,016
	5	-1,872	0,503	0,986	14	3,720	0,002
Troidand	3	0,054	0,520	1,019	14	-0,100	0,918
	5	0,263	0,519	1,016	14	-0,510	0,620
Hvinand	3	-0,302	0,570	1,116	14	0,530	0,604
	5	-0,506	0,578	1,133	14	0,880	0,396
Vibe	3	1,311	0,445	0,873	14	-2,940	0,011
	5	1,004	0,462	0,906	14	-2,170	0,047

EFFEKTER AF JAGT PÅ VANDFUGLE I SKJERN ENGE

En sammenligning af to modeller for jagtregulering

Naturgenopretningen i Skjern Enge blev afsluttet i 2002, og siden har der på en del af statens arealer været udøvet jagt af op til 50 jægere af gangen efter en af to modeller. Denne rapport belyser, om det for fuglenes brug af jagtområdet og et naboliggende jagtfredet område gjorde en forskel, om der blev udøvet jagt en enkelt aften, hvorefter der blev holdt pause i en uge, eller om der blev udøvet jagt torsdag aften, fredag aften og lørdag morgen, hvorefter der blev holdt pause i 2½ uge. Undersøgelsen viste: 1) at tre dages jagt medførte markant større nedgang i antallet af vandfugle i jagtområdet end en enkelt aften med jagt, og 2) at forskellen i effekt var tydeligst på førstedagen efter jagt og mindre på 3.-5. dagen efter jagt. Vandfuglenes brug af det jagtfrie naboområde blev påvirket i væsentlig grad under ordningen med tre dages jagt, men ikke under ordningen med én dags jagt. Det vurderes, at svømmeændernes brug af jagtområdet i de jagtfrie dage efter én dags jagt vil kunne forøges ved at forlænge pauserne mellem jagterne til ud over en uge.