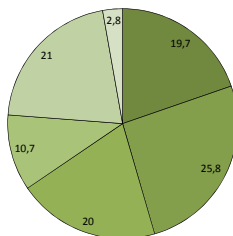




- Kort tid (under 10%)
- Nogen tid (10-25%)
- En del tid (26-50%)
- Meget tid (51-75%)
- Næsten hele tiden (over 75%)
- Ved ikke



Vildt & Landskab

*Resultater af 6 års integreret forskning
i Danmark 2003-2008*



Vildt & Landskab

Vildt & Landskab

*Resultater af 6 års integreret forskning
i Danmark 2003-2008*

Vildt & Landskab

Resultater af 6 års integreret forskning i Danmark 2003-2008

Redaktion:

Niels Kanstrup, Tommy Asferg, Mads Flinterup,
Bo Jellesmark Thorsen & Thomas Secher Jensen

Udgivet i samarbejde mellem:

Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, *Aarhus Universitet*,
Skov & Landskab, *Københavns Universitet* og Danmarks Jægerforbund.

With an English Summary, p. 108

Artikler bedes citeret således:

Forfatter(e). 2009. titel. I: N. Kanstrup, T. Asferg, M. Flinterup, B.J. Thorsen
& T.S. Jensen: Vildt & Landskab. Resultater af 6 års integreret forskning i
Danmark 2003-2008.

Layout/Sats/Tryk: Hornslet Bogtrykkeri A/S 2009

© Skov- og Naturstyrelsen

ISBN 978-87-91632-21-1

Indhold

Forord	6
Indledning	7
Kapitel 1 Trange tider markernes småvildt	10
Kapitel 2 De fleste harekillinger dør om sommeren	16
Kapitel 3 Optælling af harer	20
Kapitel 4 Agerhønen skrives i mandtal	26
Kapitel 5 Kan haren og agerhønen vende tilbage - hvad skal der til?	30
Kapitel 6 Befolkningen og "problemarter"	36
Kapitel 7 Hvad er bedre vilkår for dyrelivet og adgangsretten til naturen værd for befolkningen?	42
Kapitel 8 Befolkningen og jagt	46
Kapitel 9 Hvad bestemmer jagtlejen?	50
Kapitel 10 Hvordan bevæger besøgende sig i naturen?	54
Kapitel 11 Simulering af dyrs og besøgendes adfærd	58
Kapitel 12 Kronvildt og råvildts reaktionsmønster ved jagt	62
Kapitel 13 Hvad bestemmer krondyrs udbredelse og spredning?	68
Kapitel 14 Hvor foretrækker krondyr at være, og hvordan bruger de landskabet?	72
Kapitel 15 Krondyr på vandring gennem det jyske landskab	78
Kapitel 16 Skovforyngelse under højt vildttryk	82
Kapitel 17 Husdyr og vildt som naturplejere - er de lige gode naturplejere, og holder husdyr vildtet væk	88
Kapitel 18 Effekten af græsning på skovbryn, skov og skovetablering	92
Kapitel 19 Hegnseffekter i landskabspleje og skovbrug	96
Kapitel 20 Vildt, naturforvaltning og jordbrug - et spørgsmål om kontinuitet og sammenhæng	102
Tak Vildt & Landskab takker samarbejdspartnere	106
Forfattere, fotografer, redaktionsgruppe	107
English summary	108
Litteraturliste	110

Forord

Thomas Secher Jensen, formand for styregruppen Vildt & Landskab

Med denne bog sættes punktum for 6 års integreret vildtforskning gennemført i et samarbejde mellem Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Skov & Landskab og Danmarks Jægerforbund fra 2003 til 2008. Projektet har haft ophæng i Vildtforvaltningsrådet, bl.a. ved at den tidligere formand for rådet har været formand for projektets styregruppe. Desuden er rådet blevet holdt underrettet om og har kunnet kommentere på projektførelsen, dels på dets møder og dels igennem de årlige konferencer, hvor rådets medlemmer har været inviteret.

Skal vi i et tætbeboet land som Danmark udvikle en naturforvaltning, der sikrer både dyreliv og økosystemer og dertil tilgodeser de øvrige samfundsmæssige interesser, der knytter sig til naturen og landskabet, er det en helt afgørende forudsætning, at vi har et sikkert grundlag af viden. Vores tradition for både grundforskning og mere anvendelsesrettet forskning er lang, og med projektet Vildt & Landskab er der skabt en endnu bredere platform for en sikker og bæredygtig forvaltning.

Set i bakspejlet står det klart, at projekt Vildt & Landskab fra starten var meget ambitiøst både forskningsmæssigt og i ønsket om et hurtigt og problemfrit samarbejde mellem institutioner med meget forskelligt udgangspunkt. De seks projekter har været præget af meget store omskiftninger i forskningsinstitutionerne og i det regerings- og ikke-regeringsbaserede vildtforvaltningsmiljø i Danmark. Både Danmarks Miljøundersøgelser og Skov & Landskab er undervejs blevet omdannet fra at være ministerielle sektorforskningsinstitutioner til at være enheder under henholdsvis Aarhus og Københavns Universitet. Visse af forudsætningerne for den konkrete forskning er væsentlig ændret undervejs, og projekternes indhold og økonomi er på en række felter tilpasset på basis af løbende konsultation i styregruppen.

Disse vilkår og forhold taget i betragtning er der fra både samarbejdspartnerne og ikke mindst de menige forskere udvist en meget udbredt vilje til samarbejde og målrettethed, der har givet svar på hovedparten af de spørgsmål, der blev stillet fra begyndelsen. Der er skabt ny viden om de økonomiske mekanismer, der styrer natur- og vildtforvaltningen, f.eks. noget så konkret som størrelsen af jagtlejen på et givet areal. Ved hjælp af avanceret mærkning af hjortevildt ved vi mere om, hvordan disse dyr reagerer på forskellige typer af forstyrrelser – en viden, der allerede har ligget til grund for bedre anvisninger i den praktiske forvaltning ude på skovdistrikterne. Med forskningsindsatsen ved vi en del mere om nogle af vore sårbare markvildarter, og vi kan give klare anvisning på, hvordan man tilrettelægger sin markdrift, hvis man ønsker at tage hensyn til harer og agerhøns. Og vi har med forskningsprojektet fundet nye veje til bedre at kunne forene skovbrugshensyn med stigende bestande af bl.a. kronvildt. Dette er kun eksempler, og meget mere kan læses i denne bog.

Visse spørgsmål er ikke blevet og lader sig måske ikke besvare, uanset ressourcer og budget. Men projektet viser, at der i Danmark er et stort potentiale for samarbejde for at sikre bedst mulig viden om, hvordan vildt, landskab og samfund integreres til fælles bedste. Med projektet er der forhåbentlig skabt et ståsted for tværinstitutionel, anvendelsesrettet vildtforskning også i fremtiden. Jeg håber derfor, at det punktum, der nu sættes for det konkrete projekt Vildt & Landskab, ikke er det endelige punktum, men at der vil komme nye afsnit til sikring af videngrundlaget for vores vildt- og naturforvaltning i fremtiden.

Der skal fra Styregruppen lyde en tak til alle projektpartnere, de menige forskere og alle, som igennem de seks år har bidraget til arbejdet.

Indledning

Niels Kanstrup, hovedredaktør og næstformand for styregruppen Vildt & Landskab

I Danmark er der en lang tradition for vildtforskning. De første spæde undersøgelser havde formelt afsæt i jagtloven af 1931, der med etablering af jagtfonden skulle sikre midler til (citater): "Vildtets Bevarelse og Ophjælpning i Landet, til Udsætning og Opdræt af Vildt, og til Oplysning om Vildtpleje". Undersøgelserne tog form i midten af 1930'erne og omhandlede især vildtets sundhed og ernæring. I 1944 grundlagdes den institutionelle vildtforskning ved dannelse af Jagtrådets Vildtbiologiske Undersøgelser i samarbejde med Københavns Universitet. I 1948 forpagtede Jagtrådet Kalø Gods, og herfra var skridtet kun kort til at etablere den legendariske forskningsenhed Vildtbiologisk Station, hvor de første vildtbiologer rykkede ind i 1949. Fra dette tidspunkt tog den egentlige vildtforskning i Danmark fart. Målsætningen i de første år var at ophjælpe bestandene af de vigtigste "nytevildtarter", men snart blev forskningen mere almen, hvor udbygning af videngrundlaget for den brede vildtforvaltning var det centrale.

Med ophængen i datidens jagtlov og den tilhørende jagtfond var der fra starten sikret en basisfinansiering af vildtforskningen fra jagttegnsmidlerne. Det var dengang ganske usædvanligt og noget, som udenlandske vildtforskere igennem historien har misundt og fortsat misunder deres danske kolleger. Selv om anvendelse af jagttegnsmidlerne til vildtforskningen i dag har et langt bredere sigte end oprindeligt, er det formelle ophæng og finansieringen i princippet uændret. Den gældende jagtlov fastsætter således, at midlerne fra jagttegnsafgiften skal anvendes til bl.a. vildtbiologisk forskning og overvågning, tilmed de bygningsmæssige rammer herfor.

Bekymring for agerlandets natur

For ti år siden var strømningen i den danske vildt- og naturforvaltning præget af stærkere og stærkere vidnesbyrd om svækkelse af en række af det åbne lands dyrearter og økosystemer. Vilhjemmudvalgets konklusioner fra 2001 satte fokus på tilbagegangen for mange arter og levesteder i det åbne land og den særlige trussel for gamle, lysåbne biotoper. Vildtudbyttestatistikken bekræftede dette for centrale jagtbare arter som f.eks. agerhøne og hare, hvoraf udbyttet og bestandene over tre årtier var meget væsentligt reduceret.

For visse arter, der er tilknyttet andre naturtyper, var udviklingen den stik modsatte. Fra 1970'erne til 1990'erne blev råvildtbestanden mere end tredoblet, og en forhen så fåtallig og sporadisk udbredt art som kronkroen er i de sidste 20 år øget betragteligt i antal og spredt til mange nye egne af landet. Denne udvikling for hjortevildtet har været til glæde for jægerne og befolkningen, men til stigende bekymring for land- og skovbrug, der lægger afgrøder og arealer til de store dyrs ophold og fouragering. Igennem 1990'erne er problemet med de stigende bestande af hjortevildt og behovet for mere viden og opstilling af forvaltningsmodeller blevet meget aktuelt og konkret.

I samme periode har der været opbrud på institutionssiden i dansk vildtforskning. Med overflytningen af vildtadministrationen fra Landbrugsministeriet til Miljøministeriet i 1989 blev Vildtbiologisk Station lagt sammen med Danmarks Miljøundersøgelser. Samtidig viste andre institutioner interesse for vildtforskningen, og Kaløes mangeårige eneret blev udfordret. Skov & Landskab med base i Landbohøjskolemiljøet i Hørsholm og København og med en mere jordbrugsrettet virksomhedsstrategi meldte sig som en relevant forskningsenhed inden for sektoren. Oveni i alt dette tilkendegav toneangivende vildtforvaltere og jægere ønske om en mere synlig og anvendelsesrettet vildtforskning.

Det var i denne smeltedigel af op- og nedgange for natur og vildt, institutionelle opbrud og ikke mindst ønsket om at tilgodese de praktiske brugere af vildtforskningen, at forskningspakken "Vildt & Landskab" voksede frem. Daværende miljøminister Hans Christian Schmidt, og formand for Danmarks Jægerforbund, Kristian Raunkjær, spillede centrale roller i at skabe selve fundamentet for projektet. På deres foranledning indledtes i 2002 firepartsforhandlinger mellem Danmarks Miljøundersøgelser, Skov & Landskab, Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Jægerforbund. De første resultater var skitsen til en række konkrete forskningsprojekter samlet under arbejdstitlen "integreret vildtforskning". Betegnelsen "integreret" sigtede til flere forhold, herunder særligt samarbejdet mellem de involverede institutioner og de blandede udfordringer i form af sikring af både vildt- og erhvervsinteresser.

Det er ingen hemmelighed og hører i øvrigt med til det historiske rids, at processen ikke var uden åndelige veer. Den krævede nytænkning og rummelighed i både forskningsinstitutionerne og blandt interesseorganisationerne, hvor mange opfattede projektet som en bilateral aftale mellem ministeren og jægerne uden større relevans for de bredere interesser i Vildtforvaltningsrådet. Men trods de institutionelle og politiske besværligheder skabtes der igennem en konstruktiv møderække mellem parterne et konkret forslag til en pakke bestående af fire delprojekter, alle med den samme ledestjerne: At sikre mere viden om vildtet i forhold til samfundet, herunder at give anvisning til en bæredygtig forvaltning, der bedst forener interesserne og bringer aktører og brugere sammen.

Projektet blev endeligt konfirmeret i form af en historisk kontrakt mellem de fire projektpartnere: Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Skov & Landskab og Danmarks Jægerforbund. Den 1. januar 2003 var det 6-årige projekt med et budget på 25 millioner kroner en realitet. Arbejdstitlen "Skov, Landskab og Vildtforvaltning" blev ændret til det mere mundrette "Vildt & Landskab". Der blev etableret en styregruppe med repræsentanter for de fire institutioner samt en formand, der fra projektstart var daværende formand for Vildtforvaltningsrådet, Per Ole Olesen, og fra 2005 museumsdirektør Thomas Secher Jensen.

Fire delprojekter

Det samlede projekt blev af operationelle hensyn inddelt i 4 delprojekter. For hvert delprojekt blev der fastlagt milepæle, og ansvaret for de enkelte projekters gennemførelse blev fordelt mellem Danmarks Miljøundersøgelser og Skov & Landskab, dog således at den praktiske forskning i alle projekter er foregået på tværs af institutionsgrænserne. Den samlede administration af pakken, herunder driften af styregruppen, blev underlagt Danmarks Jægerforbunds afdeling på Kalø. Den økonomiske forvaltning og løbende, halvårslige afregning for aktiviteterne har været varetaget af Skov- og Naturstyrelsen.

Delprojekt 1, det såkaldte "Økonomiprojekt" havde til formål at afdække såvel økonomiske som ikke-økonomiske værdier knyttet til oplevelser med dyrelivet, herunder jagt. Det skulle udforske den velfærdsøkonomiske betydning af befolkningens møde med det fritlevende dyreliv, pris-sætningsmekanismen på jagtlejemarkedet og de holdninger og værdier, der ligger bag. Projektet blev underlagt Skov & Landskab og udgjorde fra

starten lidt under 25% af det samlede projekt. Der henvises for dette projekt til kapitlerne 6 til 9.

Delprojekt 2 fik hurtigt titlen "Forstyrrelsesprojekt" og havde som hovedformål at skabe forøget viden om udvalgte vildtarters reaktion på og forekomst i relation til menneskeskabte forstyrrelser særligt i form af friluftsliv, herunder jagt, og landskabets struktur. Det blev placeret under Danmarks Miljøundersøgelser og blev først igangsat i 2005. På denne måde kunne det bygge på et studie finansieret af Friluftsrådet, der gennemførtes i 2003-2004, og tilsvarende var rettet mod forskning i betydningen af forstyrrelser fra friluftslivet. Delprojekt 2 har budgetmæssigt udgjort ca. 10% af det samlede projekt. Det ligger til grund for kapitlerne 10 til 13.

Delprojekt 3, det såkaldte "Markvildtprojekt", var i lyset af tilbagegangen for hare og agerhøne særdeles centralt og budgetmæssigt det tungeste af de fire projekter (godt 30%). Det blev placeret hos Danmarks Miljøundersøgelser, og dets overordnede mål var at udrede de drifts- og plejemæssige tiltag, der er nødvendige for at vende tilbagegangen for hare og agerhøne. Målgruppen var (citater): "relevante brugere, herunder jægerne og de primære forvaltere af det åbne land og de naturforvaltende myndigheder", og det skulle levere resultater til naturforvaltning på bedriftsniveau og udgøre et vigtigt supplement i udviklingen af lokale naturplaner. En del af resultaterne af projektet omtales i kapitlerne 1 til 5.

Delprojekt 4, også kaldet "Skov og vildt", havde to komponenter, en skovdel og en landskabsdel. Dets overordnede mål var (citater): "at skabe det videnskabelige grundlag for en modernisering af skov- og landskabsforvaltningen, så de traditionelle konflikter i relation til jagt- og vildtinteresserne elimineres eller reduceres væsentligt og bliver erstattet af et samarbejde, som parterne kan slutte op om". Hensigten var at udvikle praktiske løsninger til demonstration på konkrete terræner. Projektet, der har været gennemført i regi af Skov & Landskab, var budgetteret til at udgøre knapt 30% af den samlede projektsum. En række af dets resultater er beskrevet i kapitlerne 14 til 19.

Trods opdelingen i delprojekter bør Vildt & Landskab ses i sammenhæng. Der er mange tværgående elementer. En række af undersøgelserne og ligeledes kapitlerne i denne bog bygger på samme dataindsamling, f.eks. ved spørgeundersøgelser eller mærkning af hjortevildt. Mange konklusioner



Vildtbiologisk Station med base på Jagtslottet på Kalø var i årtier rammen om dansk vildtforskning. Vildt & Landskab er gennemført i samarbejde mellem Danmarks Miljøundersøgelser, der i dag udfylder rammerne på Kalø, Skov- og Naturstyrelsen og Danmarks Jægerforbund.

støtter hinanden, hvilket har dannet grundlag for en samlet syntese, som beskrevet i kapitel 20.

De menige forskere er naturligvis særdeles centrale i et projekt som dette. De fremgår af forfatterlisten på de enkelte kapitler og det ses, at der har været et stort omfang af tværinstitutionelt samarbejde på en række af projekterne. Af pladshensyn nævnes institutionerne bag forskerne ikke i forbindelse med kapitlerne, men forfatter fremgår med tilhørsforhold af listen side 107.

En stærk informationsside

Det var fra starten et udtalt ønske, at projekt "Vildt & Landskab" skulle have en stærk informationsside, og at resultater og delresultater af rapporteredes løbende. Som et led i dette har der hvert år været afholdt en konference, herunder en lidt større midtvejskonference i 2006, for forskere og eksterne interessenter, særligt repræsentanter for jordbruget og medlemmerne af Vildtforvaltningsrådet. Ud over det har projektet og de enkelte forskningsaktiviteter været omtalt i medier og en lang række fagblade, ligesom de har været præsenteret på danske og internationale konferencer. I flere tilfælde danner forskningen grundlag for allerede publicerede eller indsendte videnskabelige artikler eller indgår i sådanne. Ydermere blev der fra starten etableret en hjemmeside for projektet (www.vildtoglandskab.dk). En samlet liste over publika-

tioner fra Vildt & Landskab fremgår af litteraturlisten s. 110, og der er for hvert enkelt kapitel givet relevante nummerhenvisninger til denne liste.

Som et væsentligt element i formidling af forskningspakken og dens resultater har der fra starten været planlagt med udgivelse af nærværende bog "Vildt & Landskab. Resultater af 6 års integreret forskning i Danmark 2003-2008". Bogen er en sammenskrivning af de mest konkrete og brugerorienterede resultater af undersøgelserne og ikke en publikation af det samlede produkt af de 6 års forskning og samarbejde. Dette lader sig næppe beskrive i alle detaljer. Det har forgreninger i mange sektorer, øvrige publikationer og blandt mange brugere. Bogen samler mange forskellige grene af forskning fra det meget teoretiske og metodiske til det mere praktiske og feltbaserede. Det har været hensigten at skabe rum for denne forskellighed for dermed også at afspejle det projekt, der ligger bag. Bogen kan læses i sammenhæng eller kapitelvist. Den skal frem for alt ses som en appetitvækker for den, der gerne vil søge mere viden om de mange emner, der er dækket.

Til slut skal lyde en stor tak til projektpartnerne for godt samarbejde igennem hele forløbet. I relation til udgivelse af denne bog skal der i særdeleshed lyde en tak til redaktionsgruppen.

Trange tider for markernes småvildt

Tommy Asferg, Carsten Riis Olesen, Johnny Kahlert, Peter Odderskær & Jørn Pagh Berthelsen

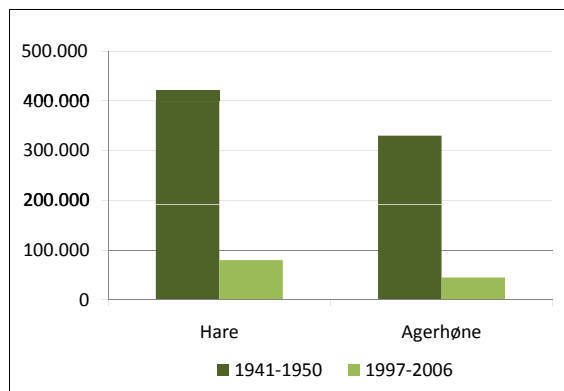
I løbet af de seneste 50 år er antallet af harer og agerhøns gået markant tilbage. Begge arter er stærkt knyttet til det dyrkede land, hvor de tidligere optrådte særdeles talrigt. Det gør de ikke længere. De seneste årtiers intensivering af landbrugsdriften har forringet levevilkårene så meget, at det mange steder ligefrem er blevet sjældent at se en hare eller en agerhøne på marken.

Omkring 1950 var hare og agerhøne meget almindeligt forekommende vildtarter her i landet. Det er ikke overraskende, når man ser på datidens "naturgrundlag", idet omkring 2/3 af landarealet blev benyttet til landbrug, der overvejende var karakteriseret ved små marker med skiftende afgrøder fra år til år. Det meste af det danske landområde var således en åben kultursteppe, som - set fra harens og agerhønens synsvinkel - i mange henseender kunne betragtes som en næringsberiget og optimal udgave af de græsstepper, som begge arter oprindeligt kommer fra.

I kraft af deres talrighed og vide udbredelse var hare og agerhøne ligeledes blandt de vigtigste jagtbare vildtarter for 50-60 år siden. På grundlag af tal fra den landsdækkende vildtudbyttestatistik, der blev indført i 1941, kan det beregnes, at det samlede udbytte af hare og agerhøne gennemsnitligt udgjorde 31 % af det totale, årlige jagtudbytte i Danmark i perioden 1941-1950. En tilsvarende beregning af det gennemsnitlige udbytte af de to arter i de 10 jagtsæsoner fra 1997 til 2006 viser, at

andelen er faldet til 5%. I begge 10-års perioder lå det samlede, årlige jagtudbytte af alle vildtarter i gennemsnit på 2,5 mio. stykker vildt. Det årlige hareudbytte faldt fra 432.800 til 80.400 mens agerhønsudbyttet faldt fra 339.200 til 43.700 i de nævnte 10-års perioder (Figur 1).

Det voldsomme fald i jagtudbyttet er en afspejling af et markant fald i bestandene af de to arter. Denne udvikling har, lige siden faldet begyndte at vise sig for omkring 50 år siden, givet anledning til iværksættelse af en lang række forsknings- og forvaltningsmæssige aktiviteter for at finde ud af, hvorfor det er gået, som det er, og om muligt standse eller vende tilbagegangen. I forbindelse med udvælgelse og planlægning af konkrete feltundersøgelser vedrørende hare og agerhøne under "Markvildt-projektet" i Vildt & Landskab har det derfor været relevant at fremskaffe et overblik over den viden, der er frembragt gennem disse aktiviteter, ved at gennemgå litteraturen på området. I det følgende præsenteres nogle af resultaterne fra dette udredningsarbejde.



Figur 1. Gennemsnitligt årligt jagtudbytte af hare og agerhøne i perioderne 1941-1950 og 1997-2006.

Fra steppe til landbrugsarealer

I Danmark kender vi haren og agerhønen som karakterarter for det åbne landskab, primært de dyrkede arealer. Begge arter er i hele deres års- og livscyklus tilknyttet landbrugslandskabet. For at forstå, hvorfor netop markvildtarterne gennem de seneste årtier har haft store og stigende problemer på vore dages intensivt dyrkede marker, er det vigtigt at huske på, at det biotopmæssige udgangspunkt for begge arter, dvs. det landskab, som de oprindeligt er tilpasset til, er den åbne græssteppe.

Haren og agerhønen indvandrede senere til Danmark end de fleste øvrige vildtlevende pattedyr og

fugle. Begge arter var oprindeligt tilknyttet åbne græsstepper i Centraleuropa og videre østpå. De har derfor først kunnet finde egnede levesteder her i landet i takt med, at der blev ryddet større områder i det dengang næsten totalt skovdækkede land for at skaffe plads til det ekspanderende agerbrug.

Der er nogen usikkerhed om tidspunktet for harens indvandring til Danmark efter sidste istid. Bedømt ud fra nogle få knoglefund ser arten ud til tidligst at være kommet til landet i bondestenalderen eller ældre bronzealder, dvs. for mindre end 5.000 år siden. Agerhønen er kommet endnu senere, måske i sidste del af jernalderen, dvs. i vikingetiden. Den er indvandret til Jylland sydfra og er formentlig kommet til Fyn ved egen hjælp. Den har dog næppe selv kunnet krydse Storebælt, og der er da også skriftlige kilder, der dokumenterer, at der er sket udsætninger af agerhøns på Sjælland så tidligt som i 1500-tallet, og senere på en række mindre øer, hvortil agerhønen heller ikke har kunnet komme ved egen hjælp.

Overordnet set er størrelsen af en vildtbestand et spørgsmål om balancen mellem tilgang til bestanden gennem formering og afgang gennem dødelighed. Hare og agerhøne har begge en relativ kort levetid og et stort formeringspotentiale. Det betyder, at vækstraten i hare- og agerhønebestande generelt er meget følsom over for ændringer i reproduktionsparametre som antal kuld og kuldstørrelse. Men det betyder også, at bestandene hurtigt kan komme tilbage på et givet niveau efter en nedgangsperiode, hvis den påvirkning, der var årsag til nedgangen, reduceres eller forsvinder.

Engelske undersøgelser har vist, at de faktorer, der har bidraget mest til den historiske nedgang i agerhønebestandene, er et fald i kyllingernes overlevelsesrate, mangel på redesteder samt øget prædation af reder, og at disse faktorer kan relateres til markante ændringer i landbrugsdriften efter 1950. Nyere undersøgelser tyder dog på, at de senere års tilbagegang i bestandene ikke kan forklares med ægtab og kyllingedødelighed alene, men at også den årlige overlevelsesrate for de voksne fugle har betydning for bestandsudviklingen. F.eks. har de seneste franske undersøgelser vist, at der findes bestande, hvor det er hønernes overlevelse i yngletiden, der har størst betydning for bestandens vækstrate. Ligeledes er det konkluderet, at det vil være nødvendigt med en forbedret vinteroverlevelse, hvis en bestand i tilbagegang skal genoprettes. Der er desværre ikke lavet

tilsvarende undersøgelser i Danmark, men der er ingen grund til at antage, at disse forhold er væsentligt anderledes her.

Formeringsmæssigt er der også problemer for harebestandene. Tyske undersøgelser har vist, at en hunhare kan få op til 5 kuld med i alt 20-25 killinger i løbet af en ynglesæson, hvilket endda er i underkanten af det teoretisk mulige. Men danske harer får tilsyneladende langt færre killinger. I et materiale indsamlet på en lokalitet på Fyn sidst i 1980'erne havde hunharene i gennemsnit kun fået 2,33 kuld á 5,0 killinger, og næsten hver femte (18,6%) havde slet ingen killinger fået i den seneste ynglesæson. Fænomenet med en relativ stor andel ikke-ynglende hunner i bestanden kendes også fra andre lande. Tyske undersøgelser har vist, at en stor del af disse hunner har patologiske ændringer i livmoderen, mest udpræget hos de ældste individer. Årsagen til ændringerne kendes ikke, ligesom det er uvist, om den "manglende" yngleaktivitet eventuelt skyldes ufavorable forhold på levestedet.



Figur 2. Haren er særligt tilknyttet det åbne land.

I praksis betyder den forholdsvis ringe formering, at bestanden har svært ved at holde sig selv ved lige. Analyser har vist, at mindst 22% af killingerne skal overleve indtil begyndelsen af næste ynglesæson bare for at opretholde en uændret bestand. Det kan derfor vække bekymring, at der i det tidligere nævnte fynske materiale f.eks. kun var 19-31% af årets killinger i live pr. 1. november. Modellering af bestandsforhold hos harer har vist, at netop killingernes overlevelse er en af de mest afgørende faktorer for tætheden i en bestand. Det

fremgår endvidere af modelleringsresultaterne, at væksten i bestande med en relativ lav ungeandel er mere følsom over for ændringer i overlevelsen af ungharer og voksne end ændringer i produktionen af killinger. Dette er særligt udtalt i aftagende bestande. Der er dog sandsynligvis et vist samspil mellem disse faktorer, således at en forholdsvis lav killingeproduktion opvejes af en forholdsvis høj voksenoverlevelse og vice versa. Men uanset dette så er bestande med lav produktion følsom over for enhver form for ekstra dødelighed, der rammer de voksne individer, herunder jagt.

Sygdom, vejr, jagt og prædation

Faktorer som sygdomme, vejr, jagt og prædation nævnes ofte i diskussionerne om årsager til nedgangen i bestandene af hare og agerhøne. Der er ingen tvivl om, at de hver især kan have stor indflydelse på bestandene i enkelte år. Men effekterne er ofte lokale, og der er ikke belæg for at hævde, at disse faktorer enkeltvis eller i kombination kan forklare den næsten konstante tilbagegang for markvildtet siden 1960.

Vejrets indflydelse gør sig især gældende i forhold til ynglesuccesen og dermed efterårsbestanden. Der er f.eks. påvist en statistisk sammenhæng mellem størrelsen af jagtudbyttet af harer og mængden af nedbøren om sommeren, temperaturen om foråret og antallet af frostdøgn om vinteren. Ligeledes er der påvist en sammenhæng

mellem jagtudbyttet af agerhøns og temperaturen og nedbøren om sommeren og temperaturen om vinteren. Dårligt vejr i ynglesæsonen, især karakteriseret ved megen og hyppig nedbør og lave temperaturer i juni-juli, kan betyde en høj dødelighed hos killinger og kyllinger, delvis på grund af den direkte afkøling, men også på grund af nedsat aktivitet og dermed mindre tid til fødesøgning.

Grundlaget for at vurdere *jagtens indflydelse* på hare og agerhøne i Danmark er meget begrænset. Vildtudbyttestatistikken viser udviklingen i den årlige afskydning, men på nær nogle få undtagelser ved vi desværre ikke, hvor stor en andel afskydningen udgør af efterårsbestanden af de forskellige vildtarter. Der er dog grund til at tro, at jægerne generelt viser en stigende tilbageholdenhed, hvis en vildtart er i stærk tilbagegang. Det fremgik f.eks. af en spørgebrevsundersøgelse i forbindelse med Markvildtprojektet, at mange jægere frivilligt har indført hel eller delvis fredning af agerhønen. Tilsvarende tendens gør sig utvivlsomt gældende for haren. Det skal samtidig understreges, at den samme undersøgelse konkluderer, at agerhønejagten på visse terræner ikke kan anses for at være bæredygtig, hvis man anvender de kriterier for bæredygtig jagt, som anbefales af the Game & Wildlife Conservation Trust i England, dvs. en efterårsbestand på mindst 20 fugle pr. km². Det er i sagens natur umuligt at lave fuldstændig pålidelige beregninger af niveauet for bæredygtig afskydning, men det er tankevækkende, at modelberegninger tyder



Figur 3. Agerhøns i sne – et efterhånden sjældent syn.

på, at både hare- og agerhønebestande kan have svært ved at opretholde sig selv, hvis afskydningsraten er højere end 20% af efterårsbestanden ved de nuværende reproduktionsrater.

Der er ikke udført målrettede undersøgelser af *prædationens indflydelse* på hare og agerhøne her i landet. Men ved tilfældighedernes spil er der indtruffet hændelser, der kan betragtes som naturlige eksperimenter med det, der i fagsproget kaldes "predator removal", dvs. bevidst fjernelse af et rovdyr fra et større område. I perioden 1965-1982 var der i det sydlige Jylland en række udbrud af hundegalskab (rabies) i rævebestanden. For at begrænse spredningen af sygdommen blev alle kendte ræve- og grævlingegrave i Sønderjylland gasset. Sygdom og gasning resulterede tilsammen i en markant nedgang i ræve- og grævlingebestanden på skønsmæssigt 80% eller mere.

Samtidig skete der en mærkbar stigning i jagtudbyttet af harer, agerhøns og fasaner. Det vides ikke, om stigningen i jagtudbyttet var et resultat af stigende ynglebestande eller blot større efterårsbestande, men der er ingen tvivl om, at det øgede udbytte skyldtes den stærkt reducerede prædation. Effekten varede dog ikke ved. Efter få år - og før rævebestanden var genopbygget - begyndte jagtudbyttet af harer, agerhøns og fasaner at falde igen, sandsynligvis fordi bestandene af andre prædatorer, især små mårdyr og rovfugle, efterhånden regulerede sig ind i forhold til den ledige føderesource. Det er naturligvis vanskeligt at vurdere de nøjagtige årsagssammenhænge ud fra så enkle statistikker, men det er næppe tilfældigt, at ændringer i jagtudbytetalene for ræv, hare, agerhøne og fasan fulgte et lignende mønster i hvert af de oprindelige syv jyske amter i perioden 1985-1995, da rævebestanden blev ramt af skab.

I udlandet har man undersøgt prædationens indflydelse ved hjælp af målrettede "predator removal"-eksperimenter. F.eks. har man i England gennem flere år undersøgt prædationens betydning for agerhøne ved en systematisk, intensiv bekæmpelse af ræv, lækat, krage og husskade inden for gældende lovgivning, som bl.a. tillader regulering i yngletiden. Resultatet af prædationsbegrænsningen blev en stigning i andelen af høner med ynglesucces, en stigning i den gennemsnitlige kuldstørrelse og dermed en stigning i den årlige ungeproduktion. Efterårsbestanden i områder med prædationsbegrænsning var 3,5 gange større end i områder uden, og efter 3 år var ynglebestanden vokset med en faktor 2,6.



Figur 4. Undersøgelser viser, at ræven er en vigtig prædator, men samspillet mellem rovdyr og byttedyr er komplekst.

De præsenterede eksempler synes at tale et tydeligt sprog om prædationens betydning, men samspillet mellem prædatorerne og deres byttedyr er meget komplekst og dynamisk, så man kan ikke med sikkerhed vide, hvad effekten af en given indsats mod prædatorerne vil blive, medmindre den er meget målrettet, systematisk og vedvarende.

Ukrudt reduceret med 90%

Mange anser intensiveringen og ændringerne i landbrugets driftsformer og arealanvendelse efter 1950 som den væsentligste årsag til, at hare og agerhøne har vist markante tilbagegange i store dele af Europa gennem de seneste 4-5 årtier. Det åbne land var i 1950'ernes Europa karakteriseret ved en mosaikstruktur med forholdsvis små enheder med små marker på nogle få hektar og mange lodne markskel og levende hegn. Den enkelte ejendom blev drevet alsidigt med skiftende afgrøder fra år til år og med braklægning som et væsentligt element i sædskiftet. Pesticiderne var kun lige på vej ind i landbruget, så ukrudtsfloraen var markant til stede både på markerne og i randzonerne. Ukrudtet var endvidere hjulpet af, at dræningsforholdene og jordbehandlingen mange steder var mindre effektiv, så der var mange pletter med dårlig vækst i afgrøderne. I landskaber af denne type fandt både hare og agerhøne tilsyneladende en optimal afløser for den græssteppe, de kom fra, jf. de store jagtudbytter i perioden 1941-1950 (Fig. 1).



Figur 5. Variationen i landbrugslandskabet er mange steder meget lav, og ukrudtet er en mangelvare for markvildtet.

Men udviklingen over de følgende årtier skulle vise sig at ændre landskabet og levevilkårene radikalt. En af de markante ændringer var, at markerne blev større, bl.a. fordi mekaniseringen gjorde det muligt og mere rentabelt at have større markenheder. Afgrøderne blev stadig mere ensartede, tættere og næsten fri for ukrudt. Samtidig medførte effektiviseringen, at mange af agerlandets småbiotoper forsvandt. En dansk undersøgelse har f.eks. vist, at antallet af linjeformede småbiotoper blev kraftigt reduceret fra 1884 til 1981, de våde som f. eks. åbne grøfter og vandløb med 71% og de tørre som f.eks. levende hegn, markskel og markveje med 43%. Disse ændringer har betydet - og betyder fortsat, at landbrugslandskabets værdi som fødesøgningsområde for harer og agerhøns og deres yngel er blevet ringere og ringere, og at der er blevet længere og længere mellem optimale steder for skjul og dækning samt placering af reder. Selvom der i de senere år er kommet mange nye læhegn til, så fortsætter intensiveringen bl.a. i form af stadig stigende markstørrelser.

Reduktionen i fødemængden er dokumenteret mange steder, bl.a. i Danmark, hvor undersøgelser har vist, at mængden af ukrudtsplanter på landbrugsarealer generelt er faldet med 90% siden 1960. Brugen af herbicider og insekticider har været særlig fatal for agerhønsedyllingerne, som i de første par uger af deres levetid er helt afhængige af proteinrig, animalsk føde i form af insekter. Insekt- og ukrudtsbekæmpelsesmidlerne virkede både direkte på insekterne og på de ukrudtsplanter, som insekterne levede på.

For harens vedkommende har udviklingen i landbruget måske ligefrem vendt op og ned på forholdene, når man ser på fødeudbuddet hen over året. Vinterperioden var tidligere den fødemæssige flaskehals for haren, men det er ikke længere tilfældet. Fødeudbuddet om vinteren er øget helt enormt i kraft af, at arealet med vintergrønne afgrøder er steget markant, især i løbet af 1980'erne og 1990'erne, og nu udgør ca. 70% af det dyrkede areal. Dermed er der blevet skabt en føde-

ressource, som harerne kan udnytte fra såningen i efteråret og indtil midten af maj. Men efter midten af maj og hen over sommeren - dvs. den vigtigste del af ynglesæsonen - er de store, ensartede kornmarker praktisk taget ubrugelige for harerne. Det gælder både voksne og killingerne, dels fordi selve afgrøden efter strækningsvæksten ikke længere har nogen fødemæssig værdi, dels fordi marken stort set ikke indeholder alternative fødekilder i form af ukrudtsplanter. Hertil kommer, at afgrøderne ofte er så kraftige og tætte, at harer og andet småvildt undlader at gå ind i afgrøden alene på grund af den fysiske modstand.

Med det stærkt reducerede fødeudbud i sommerperioden er det sandsynligt, at det nu er sommeren, der er den fødemæssige flaskehals for harerne i landbrugslandskabet. Det er med andre ord fødeuddet gennem sommeren, der bestemmer landbrugslandskabets bæreevne på årsbasis. Det kan ikke udelukkes, at manglende kontinuitet i fødetilgangen er den direkte årsag til den reducerede fertilitet hos hunharerne og den dårlige overlevelse blandt harekillingen hen over sommeren, som er beskrevet i afsnittet om formering og overlevelse, men det mangler endnu at blive undersøgt i detaljer.

Levestedets diversitet er afgørende

Der er mange potentielle faktorer i spil, når man skal forklare, hvorfor bestandene af hare og agerhøne er faldet så markant gennem de seneste 50 år. Langt hovedparten af de mange forsknings- og udredningsprojekter, der har været gennemført med baggrund i tilbagegangen, peger på ændrin-



Figur 6. Brakpudsning i yngletiden ændrer levestedet fra time til time, og dyreungerne er meget udsatte.

ger og forringelser af levestedet som følge af intensiveringen i landbruget som den overordnede årsag. Hertil kommer, at effekten af faktorer som dårligt vejr og prædation med stor sandsynlighed forstærkes yderligere ved tabet af steder i landskabet, hvor der kan søges føde og dækning gennem hele året. Der findes ingen sikre anvisninger på, hvordan vi igen kan få større bestande af hare og agerhøne, men anbefalingerne i den foreliggende litteratur peger især på vigtigheden af at genskabe habitatdiversiteten på levestederne, ikke blot på den enkelte mark, men på hele ejendommen, og ikke blot på den enkelte ejendom, men i hele landskabet.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 2, 21 og 45.

De fleste harekillinger dør om sommeren

Trine-Lee Wincentz Jensen, Rikke Mørk Nielsen & Tommy Asferg

Harerne i Danmark får stadig mange killinger, men de fleste af dem forsvinder, inden efterårets jagter går i gang. En stor sommerdødelighed kan have været en medvirkende årsag til den observerede nedgang i jagtudbyttet.

I en stabil vilddbestand fødes der hvert år lige så mange individer, som der dør. Hvis der dør flere individer, end der fødes, vil bestanden blive mindre. Den danske harebestand har været faldende gennem de seneste årtier, men det vides ikke, om det skyldes en større dødelighed eller en mindre ynglesucces end tidligere eller eventuelt en kombination af de to faktorer.

For at få mere viden om disse forhold er der under projekt Vildt & Landskab gennemført en undersøgelse af hareernes produktion af killinger og bestandens alderssammensætning. I årene 2003-2005 blev der indsamlet i alt 554 harer fra hele Danmark. Størstedelen af harerne blev nedlagt under almindelige efterårsjagter.



Figur 1. Efter biologisk målestok bliver de danske harer temmelig gamle.

Hunharer er drægtige i 42 dage, og her i landet får de 2-4 kuld killinger om året. Et kuld består typisk af 1-5 killinger. Det første kuld fødes allerede i februar, det sidste i august. Det er grunden til, at man kan se diegivende harer helt ind i oktober måned. Kuldene varierer i størrelse, og første og sidste kuld er i de fleste tilfælde mindre end de midterste. Under lidt varmere himmelstrøg, f.eks. i Frankrig, ser man ofte, at killinger fra først på året kan nå at blive kønsmodne og yngle i det år, de er født. I denne undersøgelse blev der fundet én enkelt ung hare, som nåede at få et kuld på hele 4 killinger i samme år, som den var født.

Otte killinger pr. ynglesæson

For at en ynglesæson kan siges at være en succes, er der flere trin, der skal lykkes. Succesen afhænger først og fremmest af, hvor stor en andel af harerne, der yngler, og hvor meget afkom de ynglende individer får. Herudover er det af afgørende betydning, hvor stor en del af årets afkom, der overlever frem til næste ynglesæson.

Livmoderen hos en hare er delt i to "rør", hvori fostrene under deres udvikling sidder som perler på en snor (Figur 2). Hvert foster har sin egen moderkage, som efter fødslen efterlader et ar på indersiden af livmodervæggen. Ved at åbne livmoderen efter ynglesæsonen er det derfor muligt at se, om haren har ynglet. Hvis den ikke har fået killinger i løbet af sæsonen, er der ingen ar i livmoderen. Hos de ynglende er der ar, og det er endda muligt at tælle, hvor mange killinger, de har fået. Der er dog en lille usikkerhed ved denne metode, idet en killing, der dør sent i drægtighedsperioden også efterlader et ar. Alle arrene forsvinder igen, idet arvævet nedbrydes hen over vinteren, og livmodervæggen gendannes, inden næste ynglesæson starter.



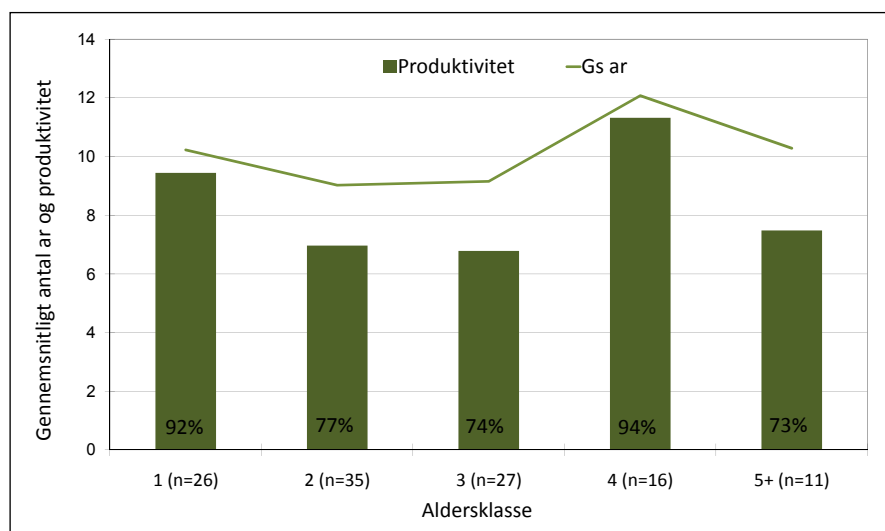
Figur 2. Livmoderen fra en hare er V-formet. På dette billede er de to "rør" i livmoderen skåret op på langs, og man kan se mørke pigmentsamlinger, der hvor killingerne har siddet fast under drægtigheden. Pigment-samlingerne skal følge et bestemt mønster for at blive vurderet som ar.

Livmoderen blev undersøgt hos knap 300 harer, og de voksne viste sig at have en gennemsnitlig årsproduktion på knap 8 killinger. Godt hver femte voksne hunnhare (21%) havde ikke fået killinger i løbet af sæsonen, hvilket stemmer godt overens med resultaterne af tilsvarende udenlandske undersøgelser.

De 79% af hunharerne, der havde ynglet, fik i gennemsnit omkring 10 killinger fordelt over hele sæsonen, men der var stor spredning i antallet af

killinger pr. hunnhare (3-17). Ligeledes var der stor variation i årsproduktionen mellem de forskellige indsamlingsområder.

Det blev undersøgt, om der var forskel på yngre og ældre harers evne til at yngle. Det viste sig, at den andel, der ikke havde fået killinger, var ens for alle aldersgrupper, men at 4-årige hunner havde lidt flere ar end unge hunner på 2 og 3 år (Figur 3).



Figur 3. Produktivitet og gennemsnitligt antal ar hos voksne hunnhare for forskellig alder. Procent-tal angiver andelen af hunnhare med ar i den enkelte aldersklasse. F.eks. blev der undersøgt 35 2-årige harer; heraf havde 77% ar; gennemsnitligt havde en 2-årig hare, der fik killinger, 9 ar, hvilket giver en produktivitet på knap 7 killinger pr. 2-årig hun ($0,77 \times 9$).

Kun få unge harer i jagtudbyttet

Hvis man ønsker at undersøge overlevelsen blandt voksne harer og killinger, er den mest nøjagtige metode at mærke et antal individer og derefter følge dem for at se, hvor længe de lever. Denne metode vil desuden ofte kunne vise, hvad harerne dør af. Men at indfange, mærke og derpå observere et større antal harer kræver store ressourcer med hensyn til både tid, mandskab og udstyr. I stedet blev der brugt en mere indirekte metode nemlig forholdet mellem det antal killinger, en hun gennemsnitligt føder hen over ynglesæsonen, og antallet af ungdyr pr. voksen hunhare i efterårets jagtudbytte. Det kan benyttes som et index for, hvor stor en andel af årets killinger der overlever indtil jagsæsonen, dvs. hen over sommeren.

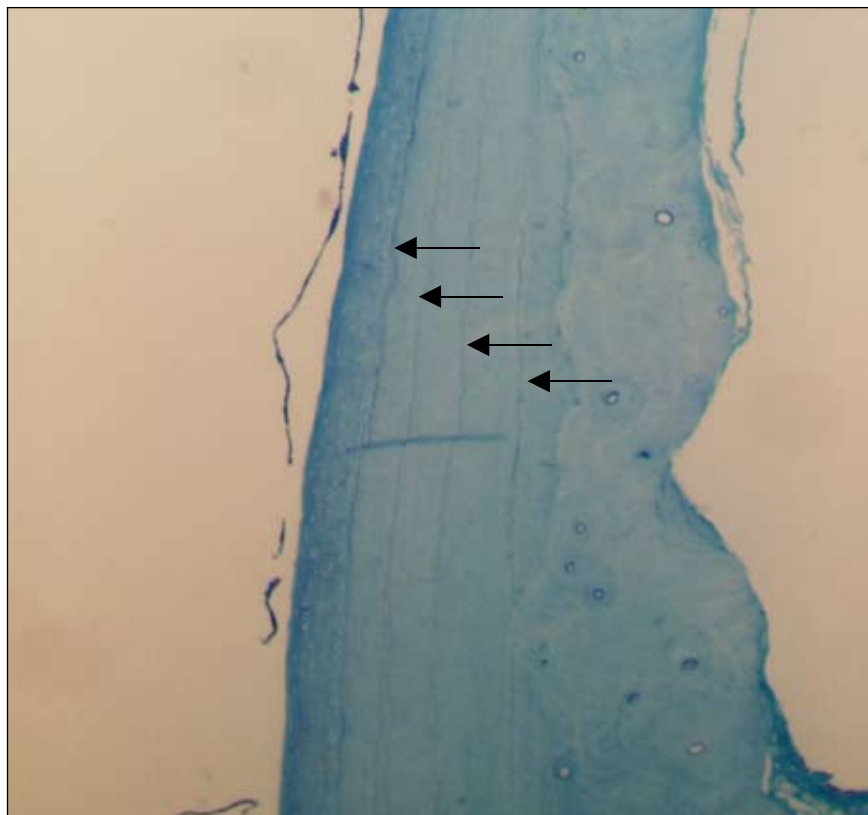
Skelettet hos unge harer fra årets ynglesæson vokser stadig i deres første jagsæson, og de kan derfor let skelnes fra voksne harer, bl.a. på de åbne vækstzoner i forbensknoglerne. At bestemme den nøjagtige alder på fuldvoksne harer er derimod noget mere kompliceret, men dog ikke umuligt. På meget tynde tværsnit af underkæben fra voksne harer kan man under mikroskop se vækstlinjer i kæben svarende til årringe i træer. Antallet af vækstlinjer i kæben viser direkte, hvor mange år en hare er (Figur 4).

Antallet af unge harer pr. voksen hunhare i efteråret kan variere meget fra år til år, primært forårsaget af varierende overlevelse blandt de killinger, der bliver født hen over ynglesæsonen. I alt udgjorde årets killinger 41% af de 380 harer indsamlet i 2003 og 34% af 114 harer indsamlet i 2004. I begge år var der kun lidt over 1 ung hare pr. voksen hun. Da en vis andel af de unge harer går til i løbet af vinteren, er der således kun et meget begrænset grundlag for vækst i bestanden.

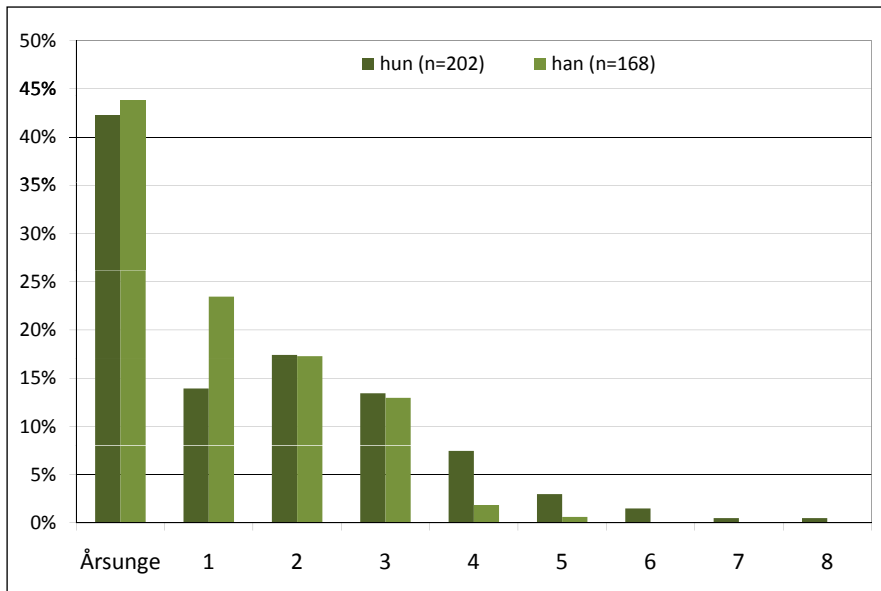
Undersøgelsen viste endvidere, at danske harer kan blive ret gamle efter biologisk målestok. Alderssammensætningen blandt de 370 harer indsamlet i 2003 er vist i Figur 5. Den ældste hun var 8 år, og den ældste han var 5 år. Det indikerer, at når en hare først er blevet voksen, har den stor sandsynlighed for at overleve endnu et eller flere år. Der var nogen variation i alderssammensætningen i de forskellige indsamlingsområder.

En killing pr. hunhare er for lidt

Undersøgelserne har vist, at hver hun producerer knapt 8 killinger om året, mens der kun var godt 1 ung hare pr. voksen hun i efterårets jagtudbytte. Umiddelbart ser der ikke ud til at være noget i vejen med harernes evne til at yngle, idet langt størstedelen af de kønsmodne hunharer får killin-



Figur 4. Alderen af harer kan bestemmes ved at studere tynde tværsnit af underkæben. I kæbebeinet dannes hvert år en ny vækstlinje. Dette snit er fra en hare på 4 år, jf. pilene på billedet.



Figur 5. Alderssammensætningen blandt 370 harer indsamlet i 2003. Unge harer udgør en andel på 43%. Der var en lille overvægt af hunner (55%); hunnerne bliver i gennemsnit lidt ældre end hannerne.

ger. Men det lader til, at en meget stor del af killingerne allerede er gået tabt, når efterårets jagter går i gang.

Det er ikke muligt ud fra denne undersøgelse at belyse, hvor gamle killingerne er, når de dør, eller hvad de dør af. For at klarlægge årsagen til de "manglende" killinger i efterårsbestanden er det nødvendigt at mærke og følge et antal killinger og dels se, hvornår det går galt, dels identificere, hvad dødsårsagerne er.

Undersøgelsen kan desværre ikke vise, om den store sommerdødelighed er hel eller delvis årsag til den nedgang, der har været i harebestanden gennem de seneste årtier, men udviklingen tyder på, at 1 ung hare pr. voksen hunhare i efterårsbestanden er for lidt til at forhindre tilbagegang på landsplan.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikation nummer 61.

Optælling af harer

Henning Noer, Trine-Lee Wincentz Jensen & Tommy Asferg

Harer kan tælles om natten ved hjælp af projektørlys. Metoden er enkel, men alligevel er det vanskeligt at bedømme resultaterne, fordi man overser en ukendt andel af harerne. Denne andel kan imidlertid vurderes, hvis man måler afstandene til de harer, man ser. Såkaldt "Distance Sampling" af harer i fire områder viste, at på afstande over 100 m ser man under halvdelen af harerne. Og undersøgelsen viser, at tæthederne af harer på Lolland var 10-20 gange større end i Jylland.

Den danske harebestand har været i tilbagegang i mange år. Det afspejles tydeligt i jagtudbyttet, der er faldet næsten konstant siden 1960'erne. Men selv om udbyttestatistikken siger en del om udviklingen i bestanden, giver den ikke grundlag for at vurdere dens størrelse, hverken på landsplan eller lokalt. Så man ved ikke, hvor stor den danske harebestand er. Som et led i forskningsprogrammet Vildt & Landskab er der derfor udviklet en metode til at vurdere tætheden af harer i et område.

Hvordan tæller man?

Harer tælles om aftenen, når de er fremme for at fouragere. Det kan gøres på flere måder, men i dette tilfælde foregik tællingerne fra bil med en projektør monteret på taget. I det område, man ønsker at undersøge, udlægges en række faste tællepunkter. De skal have en indbyrdes afstand på ca. 1 km og vælges, så man kan overskue mest muligt af de omgivende marker. Ved tællinger fra

bil må punkterne desuden placeres på veje eller markspor.

Når man ved, hvor stort et areal der er blevet dækket, kan en "tæthed" beregnes ud fra det antal harer, der registreres. Men ved at gøre det antager man, at alle harer er blevet set, og spørgsmålet er, om det er korrekt. På kort afstand er det naturligvis rimeligt at gå ud fra, at alle harer opdages, men hvad med dem, der er længere væk? Hvor langt væk kan man i det hele taget se en hare i projektørlyset, og hvordan falder den andel, man ser, når afstanden øges? For at besvare disse spørgsmål blev afstanden til alle sete harer målt med laser-afstandsmålere.

Mange harer på Lolland

I 2005 og 2006 blev der talt harer i fire områder, hhv. i Himmerland (54 punkter udlagt i et 100 km² stort område), på Djursland (27 punkter i et 40 km²



Figur 1. Ikke alle harer er lige synlige.

stort område), og på Lolland (hhv. 8 og 12 punkter i to områder på 6 og 13 km²). Alle områder blev undersøgt flere gange inden for kortere tidsrum, og tællingerne blev lagt sammen for at formindske den statistiske usikkerhed.

Om foråret blev der talt 6 gange i Himmerland, og der blev i alt set 41 harer. På Kalø blev der ligeledes talt 6 gange, og der blev set 34 harer. På Lolland blev der talt to gange, og set hhv. 47 og 33 harer i de to områder. Lægges tællingerne sammen, blev der altså talt på 324 punkter i Himmerland (0,13 hare pr. punkt), på 162 punkter på Djursland (0,21 pr. punkt), og hhv. på 16 (2,94 pr. punkt) og 24 (1,38 pr. punkt) punkter på Lolland. Disse tal repræsenterer gennemsnittet af de to år.

På Lolland blev der således set 10-20 gange flere harer pr. punkt end i Jylland, og der var ganske givet flere harer i disse to områder. Men hvis man ønsker en mere præcis sammenligning, har man brug for at vide to ting mere: dels hvor stort et areal, der sammenlagt er dækket, og dels hvor stor en andel af harerne, der blev overset.

Hvor stort et areal blev dækket?

Optælling fra bil ved hjælp af projektørlys lyder umiddelbart som en enkel metode. Men i praksis er det både kompliceret og tidskrævende at finde ud af, hvor stort et areal man har undersøgt. Afstanden til alle sete harer, forår og efterår, blev målt med laserafstandsmålere, og der blev i alt målt afstand til 229 harer. De to største afstande var 275 og 280 m, så i praksis kunne man se harer ud til en afstand af ca. 300 m. Derfor blev et "tællepunkt" defineret som en cirkel med observatøren i centrum og en

radius på 300 m. Med denne grænse dækker man teoretisk et areal på 28,3 ha pr. punkt.

Punkttællinger har en indbygget svaghed, for reelt er kun en beskeden del af det areal, der tælles, tæt på observatøren. Af de i alt 28,3 ha, der i princippet kan afsøges ud til en afstand af 300 m, er 21,2 ha (75%) mere end 150 m væk. Det er en meget væsentlig forskel fra f.eks. transekt-tællinger, hvor der tælles, mens man bevæger sig langs linjer i terrænet, og hvor en betydeligt større andel af det undersøgte område vil være tæt på observatøren.

Selv om det danske agerland er ret fladt og åbent, er udsynet som oftest begrænset, så det ikke er frit ud til 300 m hele horisonten rundt. Bygninger og læhegn afskærer en del af udsynet, og det samme gør bakker og lavninger. Selv i den synlige del af terrænet kan mindre dyr som harer være skjult bag afgrøder og anden vegetation. En mere præcis opgørelse af, hvor stort et areal der blev talt, er derfor påkrævet. Hvert eneste af de 101 tællepunkter blev opmålt på kort, og resultatet blev korrigeret efter besigtigelse i felten. To typiske punkter fra optællingsområdet i Himmerland er vist i Figur 2, hvor det fremgår, at den del af det samlede areal, hvor man reelt kunne se en hare, var væsentligt mindre end i et ideelt tilfælde. Det viste sig, at indenfor en afstand af 300 m kunne man i Himmerland og på Kalø reelt kun se harer på 30%, og på Lolland hhv. 38% og 60%, af det samlede areal omkring punkterne. I det ene område på Lolland dækkede man dermed et dobbelt så stort areal pr. punkt som i Jylland, og en simpel sammenligning af antal harer pr. punkt er således misvisende.



Figur 2. Punkterne 20 og 29 i optællingsområdet i Himmerland. Selv om der i princippet blev talt ud til en afstand af 300 m (cirklerne), kunne en hare i realiteten kun ses i de dele af arealet, der ikke er skygget af.

På næsten alle punkter faldt andelen af synligt areal, når afstanden blev større. Det betyder, at det areal, hvor harer kan ses, i gennemsnit er tættere på observatøren, end man ville forvente ud fra teorien (Figur 3). På et ideelt tællepunkt vil kun 25% af arealet være under 150 m fra observatøren, men af det synlige areal var i gennemsnit 46% i Jylland og 35% på Lolland under 150 m væk (Figur 3). I de to lollandske områder vil de harer, der er til stede på et punkt, altså være længere væk fra observatøren end i de to jyske - i gennemsnit ca. 30 m. Selv om denne forskel ikke lyder af meget, har den faktisk stor betydning.

Hvis harerne fordeler sig tilfældigt i det synlige areal, må man altså forvente, at 54% af de harer, der blev set i Jylland, og 65% af dem, der blev set på Lolland, er mere end 150 m fra observatøren. Men i praksis var kun 19 ud af 114 (17%) og 13 ud af 115 (11%) af de sete harer over 150 m væk. For at forklare dette må man enten antage, at harerne ikke er tilfældigt fordelt på markerne, og at de fleste opholder sig under 150 m fra observatøren - eller også må man konkludere, at man kun ser en begrænset del af de harer, der er mere end 150 m væk.

Teorien for Distance Sampling

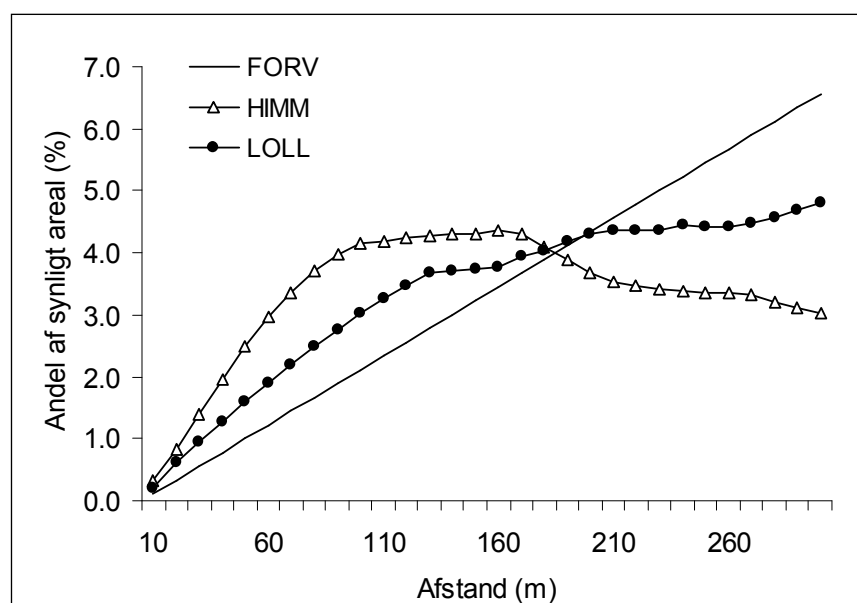
I England og USA er der blevet udviklet en metode til at beregne, hvor stor en andel af dyrene, der reelt opdages af observatøren. Metoden kaldes "Distance sampling" og har ikke noget dansk navn. Den bygger på to grundlæggende antagelser. Den første er, at observatøren ser alle harer på helt

små afstande, men en stadigt faldende andel når afstanden øges. Den anden er, at harerne er tilfældigt fordelt i området. Den første af disse antagelser er særdeles rimelig, mens den anden, som det vil fremgå nedenfor, er mere problematisk.

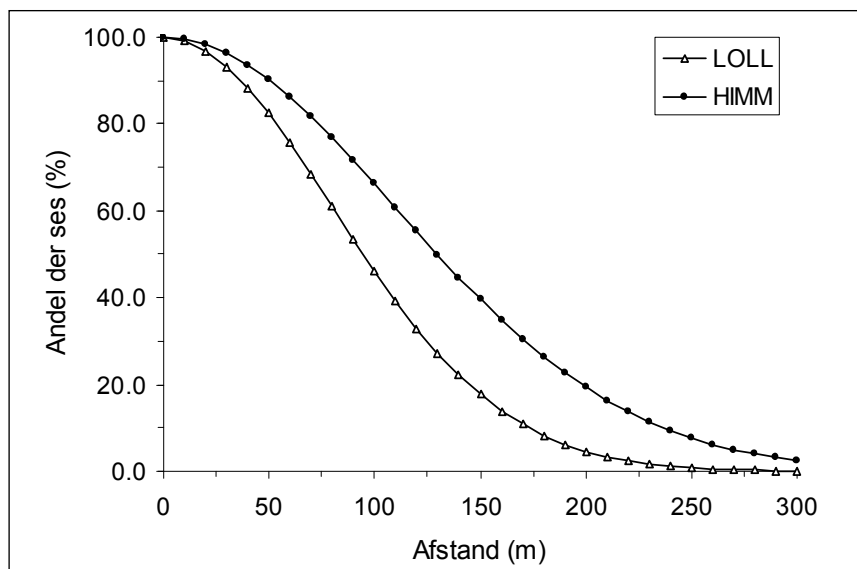
Hvis harerne er tilfældigt fordelt i det synlige terræn, vil de forventede afstande til observatøren svare til kurverne i Figur 3. Ved at sammenligne de målte afstande med de forventede kan man derefter beregne, hvilken andel der ses på forskellige afstande. Denne sammenhæng kaldes en detektionsfunktion. Da beregningsmetoderne er udviklet for ideelle tællepunkter, var det nødvendigt først at generalisere dem, så der kunne korrigeres for de dele af arealet, der ikke kunne ses.

Der er mange mulige detektionsfunktioner at vælge imellem. For harerne faldt valget på en såkaldt "halv-normal" funktion. Navnet hentyder hverken til målinger eller forskere, men til, at funktionen er en "halv" normalfordeling. Der er ingen teoretisk begrundelse for at vælge netop denne funktion. Den er valgt alene, fordi den passer rimeligt godt til de målte afstande.

Detektionsfunktionerne for hhv. områderne på Lolland og i Himmerland er vist i Figur 4. De statistiske beregninger viser, at den andel af harerne, der opdages, falder overraskende hurtigt, når afstanden øges. I de to jyske områder er den afstand, hvor man må forvente kun at se halvdelen af harerne, 130 m, og på Lolland 90 m. Det lyder ikke af meget, men man må huske på, at tællingerne



Figur 3. Andelen af det samlede synlige areal inden for en afstand af 300 m, der er under 10 m, mellem 10 og 20 m, mellem 20 og 30 m osv. fra observatøren. Andelen er vist hhv. for et punkt, hvor hele arealet er synligt (FORV), og for optællingspunkterne i Himmerland og på Lolland. På et punkt hvor hele terrænet kan ses (FORV), er kun godt 1 o/oo af det samlede areal på 28.3 ha under 10 m fra observatøren, mens næsten 7% er 290-300 m væk, og sammenlagt er 75% af det synlige areal mere end 150 m væk.



Figur 4. Den beregnede procentdel af harerne, der opdages på forskellige afstande hhv. i områderne på Lolland og i Himmerland. Kurverne er såkaldte detektionsfunktioner, beregnet ud fra "halve" normalfordelinger.

foregår om natten og ved kunstigt lys. På større afstande opdages næsten alle harer ved genskinnet fra øjnene, så hvis en hare sidder stille uden at se i retning af projektøren, vil den være næsten umulig at se. Den mængde lys, der når tilbage til observatørens øjne, falder nemlig meget hurtigt, når afstanden øges. Hvis man forestiller sig, at der lyses på en genstand anbragt f.eks. 50, 100 og 150 m fra observatøren, udgør den mængde lys, der når tilbage fra 100 m, 6% af det, der når tilbage fra 50 m. Fra 150 m udgør det kun ca. 1%.

Når man kender det areal, der er dækket på forskellige afstande, kan man ud fra detektionsfunktionerne forudsige den statistiske fordeling af de afstande, man måler. Observerede og forventede antal harer på forskellige afstande er vist i Figur 5, og både i Jylland og på Lolland stemmer modellens forudsigelser ganske godt overens med de målte afstande.

Når man kun kan regne med at se en begrænset del af de harer, der er til stede inden for f.eks. 300 m, kunne man med rimelighed spørge, hvorfor man så ikke bare afgrænser et punkt, så der kun tælles inden for en afstand af f.eks. 150 m? Svaret er, at resultaterne ikke ville blive mere sikre af den grund. Man vil se en større andel af harerne inden for en kortere afstand, men til gengæld bliver beregningerne af andelens størrelse mere usikre. Antallet af talte harer vil også være mindre, og tæthedsbestemmelsen vil få større samlet usikkerhed. En mere oplagt måde at forbedre metoden på ville utvivlsomt være at anvende en stærkere projektør, med henblik på at øge andelen af harer, der blev set på større afstande.

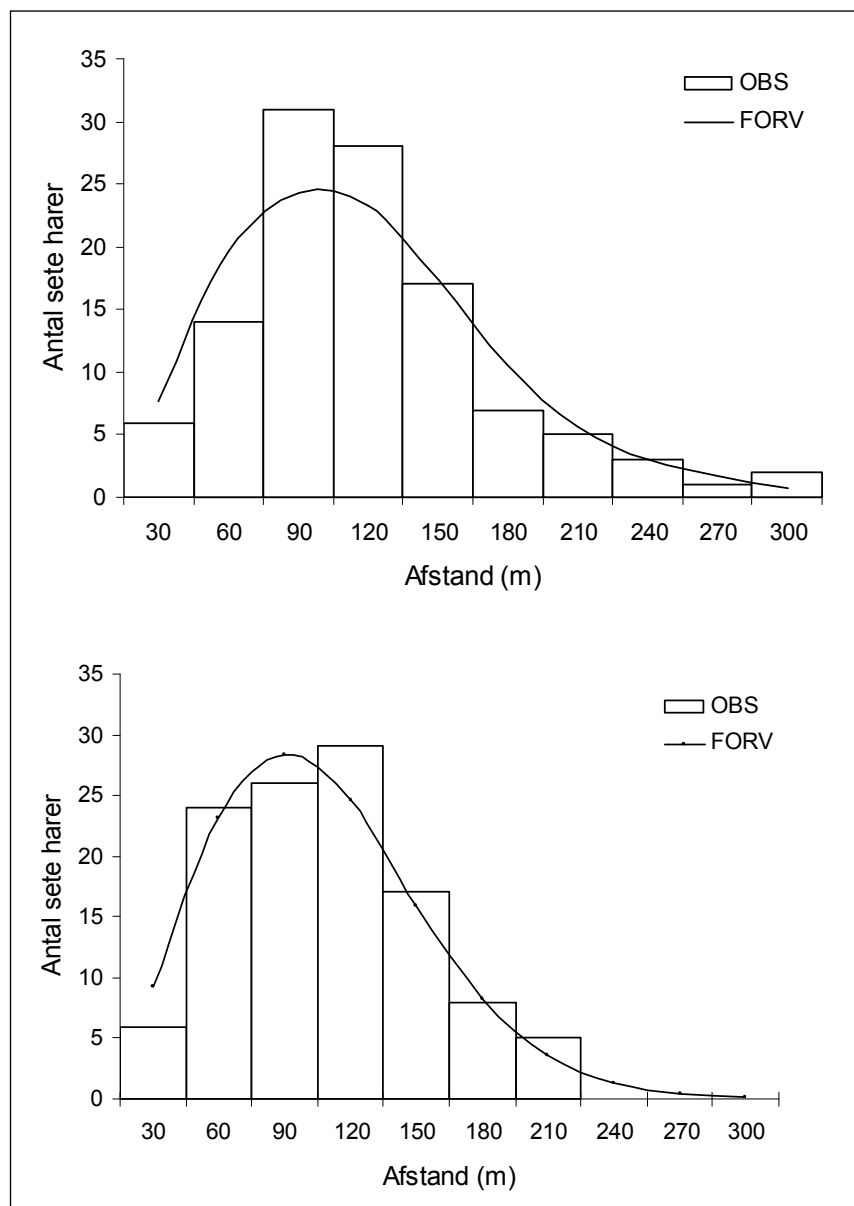
Trafik og ræve kan påvirke resultaterne

Det mest overraskende resultat var, at der viste sig at være forskel på fordelingerne af de målte afstande i de fire områder. De harer, der blev set i Himmerland og på Kalø, var i gennemsnit længere væk end dem, der blev set på Lolland - præcis det modsatte af, hvad man skulle forvente ud fra terrænet (Figur 3). Mere detaljerede analyser viste dels, at disse forskelle var statistisk sikre, og dels, at fordelingerne fra hhv. de to områder i Jylland og de to på Lolland var meget ens.

Vurderet ud fra detektionsfunktionerne i Figur 4 og det synlige areal på tællepunkterne (Figur 3) kan man i de jyske områder forvente at se 40% af harerne på et tællepunkt, mod kun 17% på Lolland. Den store forskel skyldes ikke alene det mere åbne terræn i de to lollandske områder (Figur 3), men også, at de afstande, der blev målt i Jylland, var større end dem, der blev målt på Lolland.

Her må man se kritisk på antagelsen om, at harerne er tilfældigt fordelt i den synlige del af terrænet. En oplagt fejlkilde kunne være, at harer undgår at opholde sig tæt på veje. Tællinger fra bil udføres jo netop fra veje, og hvis harerne undgår dem, vil der – i forhold til teorien – være for få små afstande i materialet. Det vil påvirke den beregnede detektionsfunktion, og fordi det kun er en lille del af det dækkede areal, der er tæt på observatøren, vil punkttællinger være specielt følsomme over for denne fejlkilde.

Netop i de to områder i Jylland var en del af tællepunkterne placeret på større veje, og der blev set færre harer, end man skulle forvente på afstande



Figur 5. OBS: Antallet af harer observeret på afstande 0-30 m, 30-60 m, osv. i de to områder i Jylland (øverst, $N = 114$) og på Lolland (nederst, $N = 115$). FORV: De fuldt optrukne kurver viser, hvad man ville forvente, hvis harerne fordeler sig tilfældigt i terrænet som i Figur 3, og hvis de sete andele afhænger af afstanden som i Figur 4.

under 60 m (Figur 5). Der var ikke nogen tilsvarende tendens for de to områder på Lolland, men de veje, der blev talt fra, var også mindre trafikerede. Det kan betyde, at andelen af sete harer er overvurderet i de to jyske områder i forhold til de lollandske.

Men der blev også set flere harer på større afstande i de jyske områder, som nævnt 19 på afstande over 150 m mod 13 på Lolland. Forskellen lyder ikke stor, men det bliver den, når der korrigeres for det mere åbne terræn på Lolland (Figur 3). Denne forskel kan ikke skyldes, at harer undgår veje, så andre faktorer må påvirke resultaterne.

En anden væsentlig forskel mellem de jyske og lollandske områder var forekomsten af ræv. Ræven er langt mere almindelig i Jylland end på Lolland. De fleste harer opdages ved genskin fra øjnene, så en mulig forklaring kunne være, at tilstedeværelsen af ræv gør harer mere vagtsomme, så de er mere tilbøjelige til at se op, når de rammes af projektørlyset. Hvis ræve samtidig har en tendens til at følge ledelinjer i terrænet – f.eks. veje – kunne harernes tendens til at undgå veje også være stærkere i områder, hvor der er mange ræve. Muligheden er ikke rent hypotetisk, for man kender noget tilsvarende for fugle. F.eks. er det påvist for gæs, at flugtafstanden er større om efteråret – dvs. i jagttiden – end om foråret, og at gåseflokk

på marker står længere fra vejene – især de mere trafikerede – om efteråret end om foråret.

Hvor store var tæthederne?

Hvis man ser 40% af harerne i de to jyske områder og 17% på Lolland, bliver den beregnede bestandstæthed i marts-april 3 harer pr. km² agerland i Himmerland, 6 på Djursland, og hhv. 111 og 65 i områderne på Lolland. De observerede lavere tætheder i de to jyske områder kan til dels skyldes, at harerne i Jylland undgår veje og ræve, men en række såkaldte sensitivitsberegninger viser, at selv i det tilfælde vil tæthederne ikke være højere end hhv. 5-6 og 7-8 harer pr. km². Tætheden af harer er således væsentligt højere på Lolland end i Jylland.

Haretællinger må bruges med forsigtighed

Interessen for harer har betydet, at jægere og lodsejere flere steder udfører tællinger ved projektørlys. Det giver en værdifuld viden, men resultater fra Vildt & Landskab viser, at tallene må bruges med en del forsigtighed. På afstande over 100 m ser man under halvdelen af de harer, der er til stede, og terrænet på tællepunkterne og den projektør, man anvender, har dermed meget større betydning for tallene, end man umiddelbart ville forvente.

I de fire undersøgte områder svarede antal harer set pr. punkt i store træk til de faktiske tætheder, men det skyldtes i virkeligheden, at to fejlkilder ophævede hinanden. I det ene område på Lolland kunne man se et dobbelt så stort areal pr. punkt som i Jylland, men til gengæld så man en meget

mindre andel af harerne, dels fordi de af én eller anden grund var sværere at opdage, og dels fordi en større andel af det synlige areal var længere væk fra observatøren.

Resultaterne viste også, at andre faktorer end terrænet kan påvirke tallene. Ved tællinger fra veje kan man risikere at se for få harer - netop fordi de undgår vejene. Det betyder, at man ser for få harer i forhold til de antal, der reelt er til stede, og forsøger man at korrigere ved at bruge Distance Sampling, kan det føre til det modsatte resultat - en overvurdering af den andel, man ser. Muligvis kan tilstedeværelsen af ræv også have betydning for både det antal, man ser, og den andel man vurderer ud fra afstandsmålinger.

Tæller man harer på de samme punkter igennem flere år og ser antallet ændre sig, betyder det heller ikke nødvendigvis, at harebestanden har ændret sig tilsvarende. I stedet kunne det skyldes, at man ser en større eller mindre andel af de tilstedeværende harer, f.eks. fordi trafikintensiteten og/eller antallet af ræve i området har ændret sig, så harernes fordeling i terrænet er blevet påvirket.

Ud fra de kun fire områder, der indgik i undersøgelsen, er det selvsagt ikke muligt at drage stærke konklusioner om, hvilke faktorer der påvirker tallene. Men så længe forståelsen af, hvad der påvirker den andel man ser, er så begrænset, som det er tilfældet lige nu, er der gode grunde til at være forsigtig med fortolkningen af tællerresultater for harer.



Figur 6. Optælling af harer fra et punkt på Kalø.

Agerhønen skrives i mandtal

Peter Odderskær & Jørn Pagh Berthelsen

Bestanden af agerhøns på et 320 ha stort dyrkningsareal på Kalø Gods blev optalt forår og efterår i perioden 2004 - 2007 ved hjælp af systematiske optællinger med hønsehunde. Tætheden af parhøns i foråret lå imellem ca. 3 og 9 par pr. km². Bestanden blev i løbet af vinterperioderne reduceret med mellem 39 og 52%.

Agerhønen er en af de fuglearter i det dyrkede land, der har været udsat for den største tilbagegang inden for de sidste fem årtier, og tilbagegangen har kunnet observeres i hele dens udbredelsesområde. I Danmark vurderes det på grundlag af Dansk Ornitologisk Forenings punkttællinger, at ynglebestanden er faldet med 75% siden midten af 70'erne. Tilbagegangen er afspejlet i det årlige jagtudbytte, der i perioden 1960-2004 er reduceret fra ca. 300.000 til 35.000. Det årlige jagtudbytte afspejler således tilbagegang i bestanden over et længere tidsforløb, men fortæller ikke umiddelbart noget om de basale bestandsparmetre som f.eks. tæthed af ynglebestand og ynglesucces. På baggrund af den observerede, markante tilbagegang indgår agerhønen som en del af projekt Vildt & Landskab.

Det har længe været erkendt, at de observerede bestandstilbagegange for agerhønen skyldes et samspil af flere faktorer, der har haft indflydelse i

den periode, hvor bestandstilbagegangene er blevet observeret. Intensiveringen i landbruget har gennem brugen af pesticider bevirket, at mængden af ukrudt og de insekter og andre leddyr, som agerhønens kyllinger lever af i de første uger af deres levetid, er blevet væsentligt reduceret. Primært som en følge heraf har der i en lang række lande kunnet observeres et markant fald i kyllingernes overlevelse. Sammenlignende undersøgelser har vist, at tilbagegangen frem for alt skyldes faldende kyllingeoverlevelse, et stigende tab af ynglebiotoper, forringede fourageringsbetingelser og prædation.

Allerede tilbage i 1950'erne var den negative udvikling for markvildtet genstand for stor bevågenhed. Tilbagegangen blev kædet sammen med 'moderniseringen' indenfor landbruget, og for at dæmme op for denne udvikling blev der for agerhønens vedkommende gjort talrige forsøg med udsætning af opdrættede fugle. I Danmark iværksatte man fra statslig side et storstilet program med udsættninger af agerhøns for at ophjelpe den vilde bestand i slutningen af 1940'erne. Udsættelserne blev koordineret og finansieret gennem det daværende Jagtråd. Ordningen blev stoppet i slutningen af 1950'erne, da man ud fra ringmærkningsundersøgelser kunne vise, at udsættelserne kun havde en meget ringe værdi i relation til at ophjelpe den vilde ynglebestand. Siden har flere udenlandske undersøgelser konkluderet det samme.

Få danske bestandsdata

Alt tyder på, at agerhønen på landsplan aldrig har været hårdere trængt i Danmark end i dag, men samtidig er der indikationer af, at den stadig 'holder fast' med levedygtige bestande i nogle områder. Ud over en sideløbende undersøgelse i et område ved Køng på Sjælland foreligger der kun en enkelt nyere dansk undersøgelse, der har undersøgt reproduktionsforholdene mere systema-



Figur 1. Agerhønen er godt kamufleret i det visne efterårsgræs.

tisk og har forsøgt at estimere bestandstætheder af agerhøns i et sammenhængende landbrugsområde. Der er således et behov for under danske forhold at få et mere indgående kendskab til bestandstæthed, -omsætning og livsbetingelser for selvreproducerende bestande af agerhøns. Denne viden er vigtig som baggrund for evt. at kunne udpege lokalområder med livskraftige vildtlevende bestande af agerhøns, hvor en målrettet forvaltningsmæssig indsats i første omgang kunne sættes ind. I forbindelse med en sådan registrering er det vigtigt at vælge en optællingsmetode, der er velegnet og praktisk anvendelig under alle forhold.

Optællingsmetoder

Flere metoder er beskrevet mht. optælling af agerhøns herunder benyttelse af systematiske observationer fra bil og til fods i det tidlige forår og om efteråret på nyligt afhøstede marker ('stubble counts'), registreringer af kaldende fugle om foråret, registreringer af sete og hørte fugle fra punkter på en fastlagt rute og benyttelse af 'playback' (kaldende hanner) om foråret langs fastlagte ruter. Optælling ved anvendelse af hønsehunde anbefales i England i områder med højere og/eller tæt vegetation, men der foreligger så vidt vides ikke en beskrivelse af, hvordan optællingerne bedst udføres, ligesom der kun foreligger få referencer på optællinger foretaget ved hjælp af hunde.

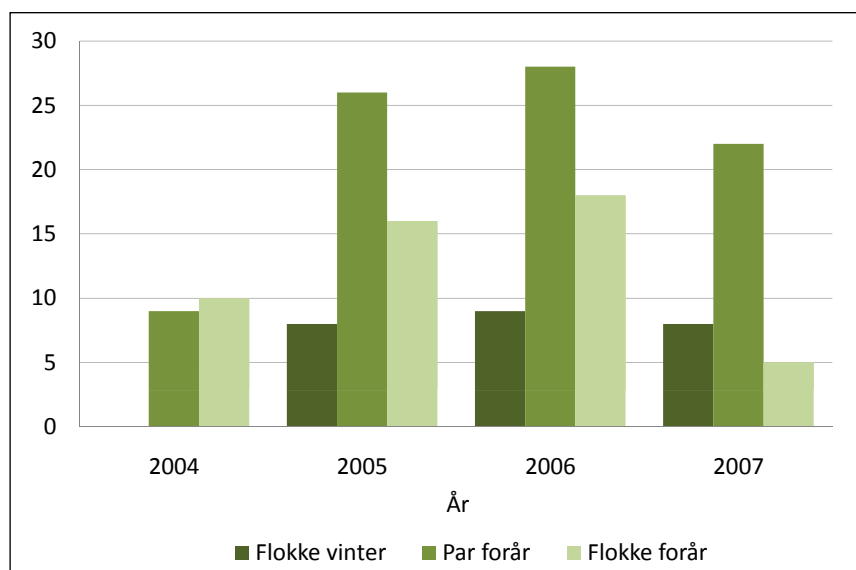
Der er isoleret set ikke kun én af metoderne, der kan betragtes som den 'bedst egnede'. Alle ovennævnte metoder har deres fordele og ulemper, og en kombination af flere metoder vil – afhængig af

bl.a. terrænforhold – i praksis ofte vise sig at give det bedste resultat.

Den her omtalte undersøgelse har haft til formål at afprøve og beskrive en metode, der er både effektiv og i praksis velegnet til optælling og estimering af bestande af agerhøns i lokalområder. Metoden har skullet være anvendelig på alle jordtyper, også i perioder med nedbør. På lerede jordtyper vil det ofte kun være muligt at færdes på markerne i traktor. Oplysninger indhentet gennem sådanne optællinger skal bidrage med at skaffe viden om bestandsomsætningen i geografisk forskellige områder af Danmark samt bidrage med en viden, der kan skabe grundlag for en målrettet forvaltningsindsats.

Optællingerne på Kalø

Systematiske optællinger med hønsehunde blev foretaget to gange årligt i perioderne marts/april og september/oktober. Derudover blev der i de mellemliggende perioder foretaget tilfældige såvel som systematiske observationer fra f.eks. bil eller traktor. Terrænet i forsøgsområdet er stærkt kuperet, og optællingerne med hunde blev foretaget således, at observatører og hundeførere under hele gennemgangen med hunde tilsammen kunne overskue alle områder på de enkelte marker. De enkelte optællinger blev foretaget på to til tre dage. Det blev tilstræbt at dække alle marker og markafsnit lige effektivt. Optællingsdata er indtelt, så det er blevet muligt at sammenholde antal og placering af enlige fugle (her betragtet som hanner), par og flokke (herunder flokstørrelser).



Figur 2. Fordelingen af antal vinterflokke, parhøns og efterårsflokke på forsøgsområdet på Kalø Gods i perioden sommeren 2004 til efteråret 2007. Antal vinterflokke er angivet for hhv. vinterperioderne 2004/05, 2005/06 og 2006/07.

Bestandsudvikling 2004-2007

Antallet af par om foråret og flokke i efteråret var stigende i forsøgsområdet i perioden 2004-2006 (Figur 2). Denne fremgang blev ikke afspejlet i antallet af flokke om vinteren, hvor antallet i de enkelte år forblev på samme niveau. Forårsbestanden af parhøns i forsøgsområdet var allerede fra starten af forsøgsperioden relativt stor sammenlignet med, hvad der er estimeret i nyere danske og engelske undersøgelser. Tætheden af parhøns i foråret (hhv. 2,8, 8,2, 8,8 og 6,9 par pr. km² i 2004-2007) er også høj sammenlignet med, hvad der tidligere er observeret i området (Figur 3). Bestanden blev i løbet af vinterperioderne reduceret med mellem 39 og 52%.

Den største reduktion skete i vinteren 2005-2006, hvor længerevarende isslag formodes at have været væsentligt medvirkende til den markante reduktion. Den årlige ynglesucces, udtrykt som antallet af unge i forhold til antallet af voksne fugle om efteråret, varierede mellem 67 og 80%, lavest i 2007 (Figur 3). Den dårligere ynglesucces i 2007 understreges yderligere ved, at den estimerede andel mislykkede yngleforsøg i 2007 var mere end dobbelt så stor (77%) som de foregående to år. Årsagen til det meget dårlige resultat i 2007 var sandsynligvis den rekordstore mængde nedbør, der faldt i juni og juli, som er kyllingernes opvækstperiode.

Fuglenes fordeling

Registreringerne af agerhøns i foråret viste, at de udparrede fugle på dette tidspunkt havde spredt sig i området, ikke kun langs hegn og skel, men

også ud i markerne, hvor de ofte blev truffet i forbindelse med eksisterende nyplantninger samt de plejebiotoper, der blev etableret i området fra 2004 til 2006 (Figur 4). Efterårsflokkene blev ligeledes truffet i store dele af området, men den største koncentration af fugle i efterårs- og vinterperioden blev registreret i de centrale dele af forsøgsområdet, hvilket formodes at hænge sammen med, at der gennem hele perioden var gode fourageringsbetingelser her efterår og vinter.

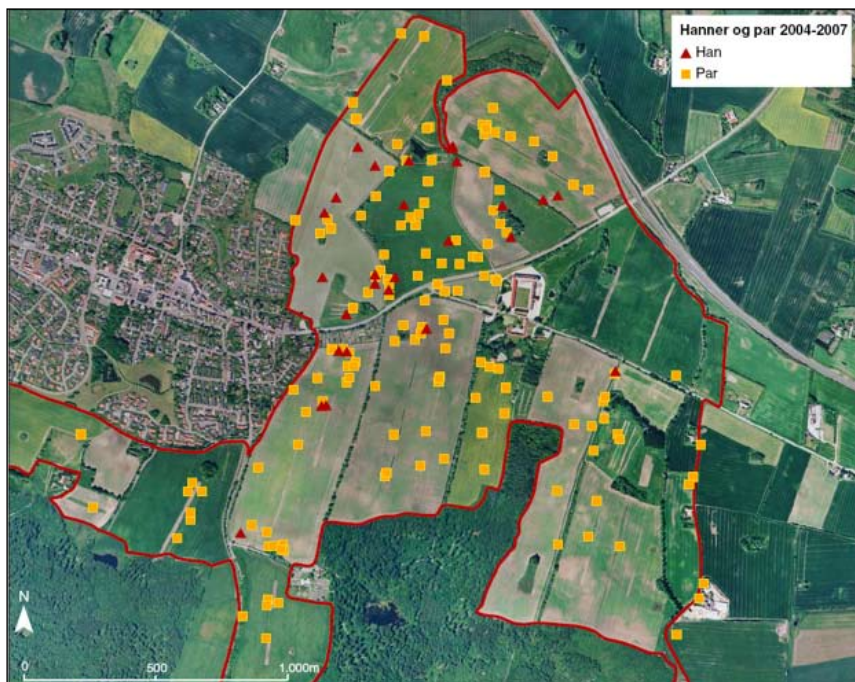
Metodens styrke

Vurderet i forhold til det samlede materiale af observationer, var optællingerne med hunde mest "effektive" ved forårsoptællingerne, hvor der som minimum blev optalt 86% af det samlede estimerede individantal. Anderledes ser det ud om efteråret, hvor effektiviteten svinger mellem 24 og 70%. Hvis observationer baseret på optællinger med hunde sammenholdes med andre typer observationer under et, ser det også her ud til, at optællingerne om foråret er mest effektive med hunde, hvorimod effektiviteten af de to optællingstyper er mere ens om efteråret. Andelen af ungfugle og voksne fugle estimeret udelukkende på baggrund af 'hundedata' ligger på mindst 73% af, hvad der estimeres ud fra det samlede data-materiale.

De nærværende optællinger giver sammen med oplysninger indhentet i et område ved Køng på Sjælland de første systematisk indsamlede oplysninger om bestandsstørrelse/tæthed, ynglesucces og bestandsomsætning for agerhøns i Danmark i nyere tid.



Figur 3. Antal parhøns pr. km² om foråret (den potentielle ynglebestand) og forholdet mellem antallet af ungfugle (første leveår) og voksne fugle (u:v-ratio) om efteråret.



Figur 4. Fordelingen af parhøns og enlige hanner i forsøgsområdet på Kalø Gods i perioden fra sommeren 2004 til foråret 2007 (alle observationer). Det ses, at agerhønsene fordeles sig efter bl.a. plejetiltag i dyrkningsfladen. Forsøgsområdet er indrammet med rødt. Luftfoto DDO © COWI.

Det vurderes, at optælling af agerhøns med stående hønsehunde udført under betingelser som i nærværende undersøgelse er en god og i praksis anvendelig metode til bestandsestimeringer i lokalområder forår og efterår. Bestandsestimeringer foretaget ved denne metode styrkes yderligere ved også at inddrage observationer foretaget i forbindelse med markarbejde m.m. Den anvendte metode vurderes at være generelt anvendelig i landbrugsområder, hvor der gennem lokale landmænd, jagtforeninger og naturinteresserede kan etableres netværk blandt interesserede og dermed sammenlignelige betingelser for optælling.

Nyt værktøj

I den sidste ende skal resultaterne af nærværende metodeudvikling og -afprøvning ses som et nyt værktøj, der i praksis er velegnet til at skaffe solide oplysninger om bestandstætheder af selvreproducerende agerhøns. Dette værktøj er sammen med en effektiv og praktisk anvendelig metode til at vurdere et områdes kvalitet som levested en nødvendig forudsætning for at kunne målrette en indsats på såvel ejendomsniveau som i lokale lodsejernetværk for at bedre forholdene for agerhønen.

Lodsejernetværk

Koordinerede optællinger af agerhøns i et stort antal områder har under engelske forhold givet gode muligheder for at kunne vurdere værdien af målrettede vildtplejeforanstaltninger med henblik

på såvel lokalt som nationalt at stabilisere og øge den vilde bestand af agerhøns. Som opfølgning på nærværende undersøgelse er der i et nyt projekt finansieret af jagttegnsmidlerne planlagt optællinger i flere nye lokalområder, der geografisk repræsenterer forskellige egne af landet. Optællingerne administreres og udføres lokalt gennem lokale lodsejernetværk.

Manglende viden

Resultaterne fra nærværende undersøgelse har dels bidraget med oplysninger vedrørende beskrivelse og udvikling af metodik i forbindelse med optælling af agerhøns, dels bidraget med estimering af bestandsvariabler i en lokal, selvreproducerende agerhønebestand. Undersøgelserne har samtidig vist, at der stadig mangles viden for at tolke og forstå, hvordan enkeltfaktorer i et kompleks samspil regulerer bestanden af agerhøns. Således mangler vi stadig viden om fuglenes skæbne i senvinteren og perioden op til udparringen, ligesom vi savner mere viden om, hvor stor en andel af de udparrede høner, der foretager yngleforsøg, samt resultatet af disse. Endeligt bør det undersøges, i hvor stor udstrækning agerhønsene anvender plejebiotoper, som er specielt rettet mod fuglenes behov i forbindelse med valg af redelokalitet og fouragering.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 36 og 37.

Kan haren og agerhønen vende tilbage – hvad skal der til?

Peter Odderskær, Chris Topping & Toke T. Høye

Et væsentligt formål med Vildt & Landskab var at anvise forvaltningstiltag for at vende den negative udvikling for agerlandets vildt. En del af arbejdet har været udvikling af modelværktøjer, hvor simulering på grundlag af biologiske data kan give værdifuld viden. Undersøgelserne viser, at en målrettet indsats kan gøre haren og agerhønen mere talrig i Danmark. Det kræver et tæt samarbejde mellem flere aktører.

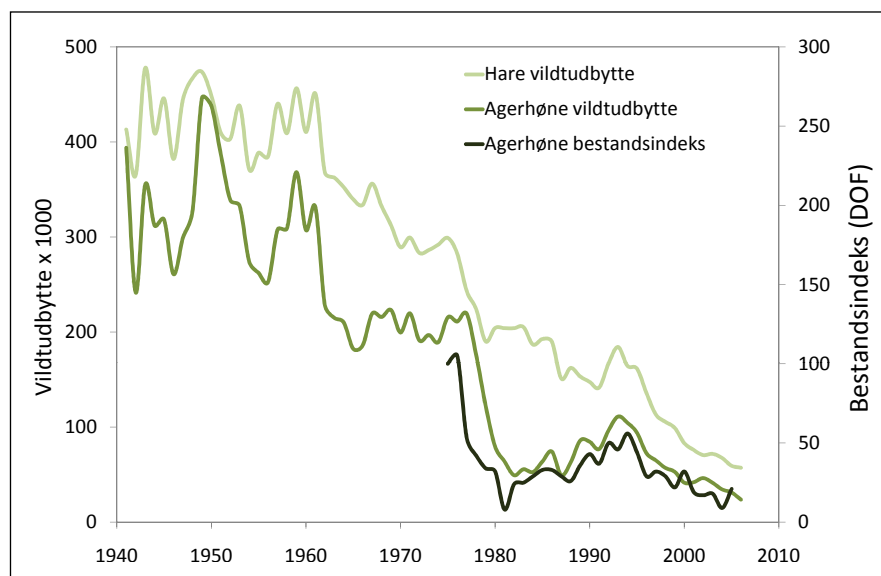
Antallet af harer og agerhøns i Danmark afspejles i jagtudbyttet, der siden 1940'erne er faldet med 80-90%. (Figur 2). Det årlige bestandsindeks for agerhønen i perioden 1976 til 2006 opgjort af Dansk Ornitologisk Forening viser en lignende udvikling. Der er en slående lighed i udviklingen siden 1960'erne for de to arter, dog er harens tilbagegang mere jævnt fordelt over perioden (Figur 2). Dette mønster tyder på, at nogle af de bagvedliggende årsager kan være fælles for de to arter, men at der også må findes væsentlige forskelle.

Samme baggrund for udviklingen – forskellige mekanismer

Både haren og agerhønen foretrækker en blanding af lysåben og tæt græs- og urtevegetation (Figur 3). Harens fødebehov dækkes bedst ved adgang



Figur 1. Det åbne dyrkede land er det sted, hvor agerhønen såvel som haren forekommer mest talrigt.



Figur 2. Udviklingen i jagtudbyttet for hare og agerhøne i perioden 1941-2006. Årlige bestandsindeks for agerhøne på landsplan er angivet fra perioden 1976-2006 (Dansk Ornitologisk Forening).

til friske skud i ynglesæsonen fra april til september. Agerhønen placerer så vidt muligt sin rede i tæt græs- og urtevegetation, hvor den er mindst udsat for rovdyr. Derimod er agerhønekyllingerne i de første uger efter klækning afhængige af en åben vegetation til fødesøgning især i regnfulde perioder. En våd og tæt vegetation øger kyllingedødeligheden markant.



Figur 3. En ensartet tæt og høj afgrøde fra juni-august (øverst) udgør i mange tilfælde en uigennemtrængelig barriere for såvel harer og agerhøns. Desuden er fødegrundlaget dårligt. Lysåbne afgrøder (midt) eller fræsede kantstriber (nederst) giver både gode adgangs- og fødesøgningsforhold for haren og agerhønen.

Blandingen af lysåben og tæt vegetation er en sjældenhed under de nuværende moderne dyrkningsforhold. En høj andel af hurtigt voksende, tætte afgrøder begrænser hunharens mulighed for at få tilstrækkeligt med næringsrig føde til at die kyllingerne (Figur 3). Den samtidige indskrænkning af arealet med egnede redbiotoper og reduktion i mængden af tilgængelig insektføde til kyllingerne har ført til væsentligt forringede ynglevilkår for agerhønen. De krav, som haren og agerhønen stiller til levestedet varierer således både i forhold til sæson og dyrenes alder. Alle faktorer må integreres, hvis man skal forstå den negative udvikling, som disse arter gennemgår.

Artsmodeller for hare og agerhøne

Indenfor de seneste år er der blevet arbejdet meget på at udvikle modeltyper, der kan håndtere komplekse problemstillinger som de ovennævnte. Modelsystemet ALMaSS (Animal, Landscape and Man Simulation System) er et eksempel på dette. I ALMaSS arbejdes med model-dyrearter. Her kan man i tid og rum måle effekten af ændringer i strukturen og forvaltningen af landskabet. Det kan være markstørrelse, sædskifte, pesticidanvendelse og andre dyrkningsmæssige tiltag. Det virtuelle landskab, der bruges i modelsimuleringerne, er en detaljeret kopi af et rigtigt landskab, og dyrkningen af de enkelte marker og afgrøder foregår detaljeret og realistisk. De enkelte dyr bevæger sig rundt i landskabet og reagerer på lokale forhold ud fra den adfærd, som kendetegner den pågældende art. Effekter på det enkelte dyr registreres dagligt året rundt under skiftende fysiske forhold (f.eks. dyrkning, temperatur og nedbør).

I forbindelse med delprojekt 'Markvildt' under Vildt & Landskab er der udviklet artsmodeller for hare og agerhøne i ALMaSS modelsystemet. I dette omfattende arbejde har man bl.a. sammenstillet den tilgængelige viden om de to arter for at kunne beskrive deres adfærd så realistisk som muligt. De to arters adfærd er beskrevet så præcist, at modellerne har kunnet efterligne data fra meget omfattende historiske feltstudier. Arbejdet har bl.a. indebåret udarbejdelse af digitalt kortmateriale til at efterligne de historiske landskaber, tilpasning af dyrkningspraksis til datidens forhold samt tilvejebringelse af historiske klimadata. Endvidere er der taget højde for graden af rovdyrbekæmpelse og jagt. Efterfølgende er modellerne kalibreret til nutidige landskaber under hensyntagen til ændringer i dyrkningsforhold, jagt og dødelighed som følge af rovdyr. Dette er gjort for at undersøge effekten af de faktorer, som menes at have negativ indvirk-

ning på bestanden af de to arter under nutidige forhold.

Hovedparten af de faktorer, der menes at påvirke bestandsstørrelsen for de to arter, er overlappende. Derfor er effekten af at ændre hver af disse faktorer undersøgt for begge arter. I det følgende gives eksempler på de resultater, der er fremkommet gennem de udførte modelsimuleringer. Det understreges, at der er tale om simulering og ikke feltforsøg.

Reduceret til en tiendedel

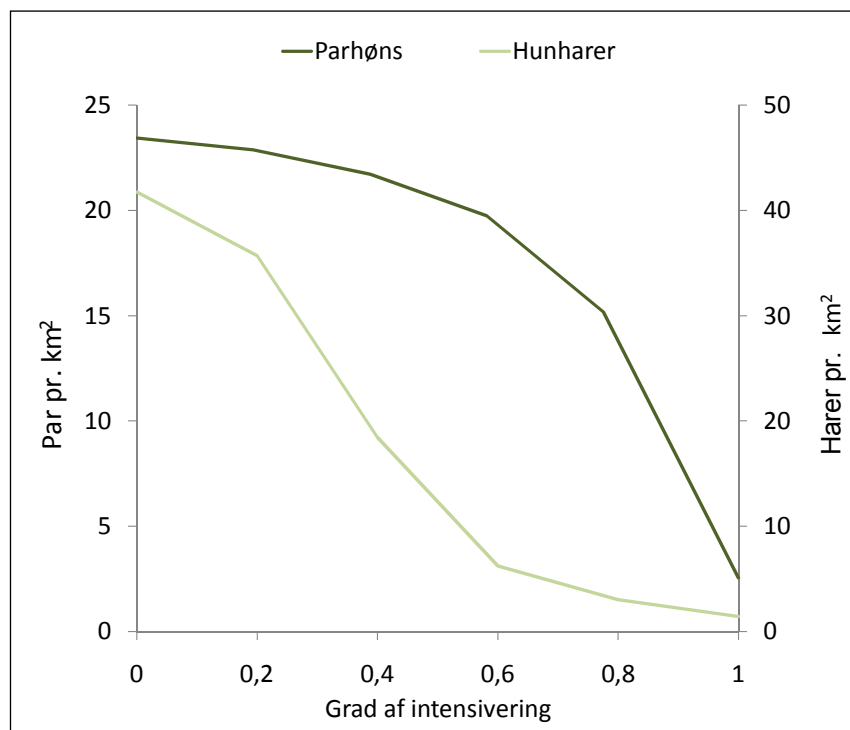
Der er i dag bred enighed om, at den observerede bestandsnedgang er en følge af intensiveringen i landbruget. Den har gennem de sidste 50 år medført en række ændringer i levevilkårene for harer og agerhøns, f.eks. reduceret fødemængde, forringede fødesøgningsforhold og reduktion i egnede ynglehabitater (se Kapitel 1). Simulering af den samlede effekt af disse forhold viser, at intensiveringen i landbruget har meget stor betydning for de to arter (Figur 4). Den vandrette akse på figuren angiver et mål for intensiveringen i landbruget, hvor 0 er situationen i midten af det forrige århundrede mens 1 er den nutidige situation. De lodrette akser angiver tætheden af henholdsvis agerhøns (venstre side) og harer (højre side). Udviklingen er lidt forskellig for de to arter, men i begge tilfælde er der sammenlignet med tidligere

omtrent en tiendedel af individerne i det moderne landskab. Analyser af dyrenes fordeling i det simulerede landskab viser, at de på nogle tider af året nærmest aldrig færdes på produktionsarealerne.

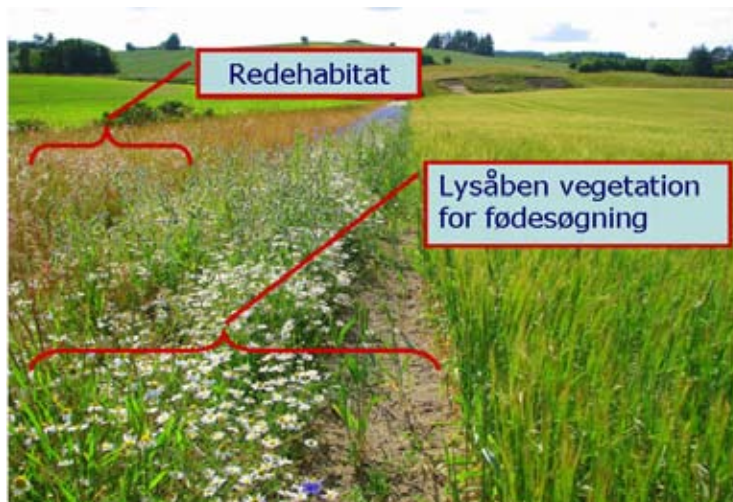
Simulering af hare og agerhøne i tre forskellige landskaber hver på 10×10 km viste, at bestande af de to arter stabiliserer sig på vidt forskellige tætheder. Det stemmer godt overens med de regionale forskelle, der er observeret i Danmark. Det er interessant, at det ikke er det samme landskab, der giver den højeste tæthed for de to arter. Denne forskel må ses i lyset af agerhønens meget specifikke krav til ynglehabitat og fødesøgningsområder for kyllinger, mens haren er mere afhængig af tilgængeligheden af en passende føde gennem hele året.

Midtmarkstriber gav 20 par agerhøns pr. km²

Forskellen i harens og agerhønens krav til levestedet var udgangspunktet for eksperimenter med habitatforbedringer i simuleringens landskab. For agerhønen var hovedsigtet at øge mængden af ynglehabitat og fødesøgningsområder for de nyklækkede kyllinger, mens det for haren især var vigtigt at forbedre fødetilgængeligheden om sommeren. Forsøg med forbedring af levesteder for agerhøns foretaget på Kalø Gods (se Kapitel 4) indikerer en gavnlig bestandseffekt gennem optimering af kanthabitater og ved oprettelsen af



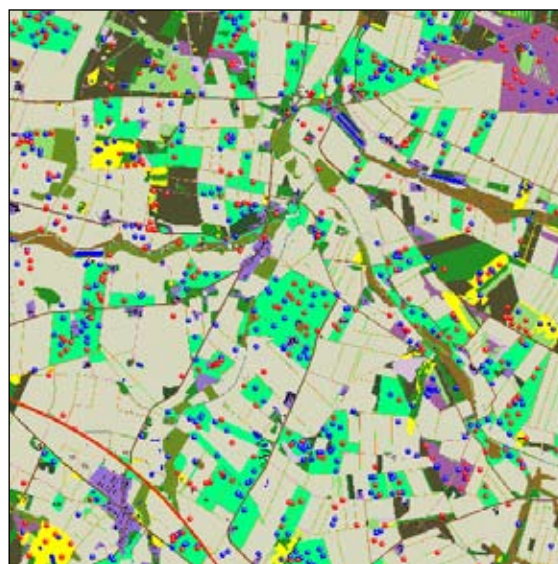
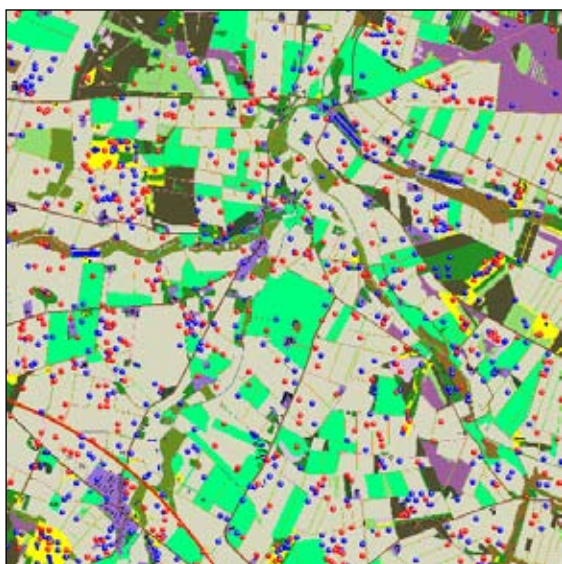
Figur 4. Intensiverings indflydelse på tætheden af agerhøns og harer. '0' angiver intensiveringsgraden i 1950'erne, og '1' angiver det nutidige niveau.



Figur 5. Eksempler på habitatforbedring for agerhøne i markkant (venstre) og midtmark (højre), hvor der er sikret gode betingelser med hensyn til både redeplacering og fødesøgning.

lange smalle og udyrkede arealer midt i markenhederne, som forvaltes så de både udgør en ideel redehabitat samt fødesøgningshabitat for kyllinger (Figur 5). I simuleringsmodellen blev dette forsøgt efterlignet. I første omgang, således at disse midtmarksstriber alene udgjorde egnet redehabitat. Hønerne ynglede i de nye habitater, men høje og tætte afgrøder på de omkringliggende marker på klækningstidspunktet bevirkede dårlige fødesøgningsmuligheder for kyllingerne, hvorved en høj andel af dem døde af sult. Denne form for

habitat betegnes i litteraturen som 'økologiske fælder'. Kyllingernes krav til en åben vegetation for fødesøgning blev altså ikke tilgodeset. Resultatet var, at bestanden klarede sig væsentligt dårligere, end den gjorde i de samme landskaber uden disse midtmarksstriber. Efterfølgende blev disse midtmarksstriber i modellen tilpasset, så de også fungerede som egnet fødesøgningshabitat for agerhønekyllinger, og resultatet var langt mere positivt. En tilføjelse af 1,0 ha pr. km², af disse midtmarksstriber, svarende til en stribe på ca. 800



Figur 6. Illustration af harenes modelsimulerede respons på tilførsel af habitatforbedringer i form af permanente, ugødede, ekstensivt afgræssede marker (markeret med lys grøn farve). De enkelte hares positioner er angivet ved røde (hunner) og blå (hanner) prikker. For at tydeliggøre den rumlige fordeling er de to øjebliksbilleder valgt fra starten af en simulering, hvor antallet af harer er kunstigt højt, og hvor der endnu ikke har indstillet sig en ligevægt i bestanden. Til venstre (1. marts) er harerne mere jævnt fordelt på forskellige marker med vinterafgrøder, end på billedet til højre (1. juni), hvor størstedelen af harerne findes i de ekstensivt afgræssede marker.

m med en bredde på 12 m, førte til en stabil bestand på ca. 20 par pr. km².

For haren er det i højere grad vigtigt med fødesøgningssmuligheder i sommermånederne. En praktisk forvaltning med henblik på at forbedre vilkårene i denne periode kunne være at øge andelen af afgræssede områder. I simuleringsmodellen er dette efterlignet ved at lade en varierende andel af landbrugsarealet overgå til at være permanent, ekstensivt afgræssede områder. Det er kendt, at mange husdyr pr. arealenhed og højt græsningstryk holder harerne ude af sådanne græssede områder, og i simuleringsmodellen er der derfor kun anvendt et lavt græsningstryk. Harerne i modellen brugte ikke disse nye permanent afgræssede områder nævneværdigt uden for sommerperioden, men nærmest udelukkende i sommermånederne (Figur 6). Ved at erstatte 20% af markarealet med disse permanent græssede områder voksede den stabile bestand af harer til ca. 20 hunharer pr. km².

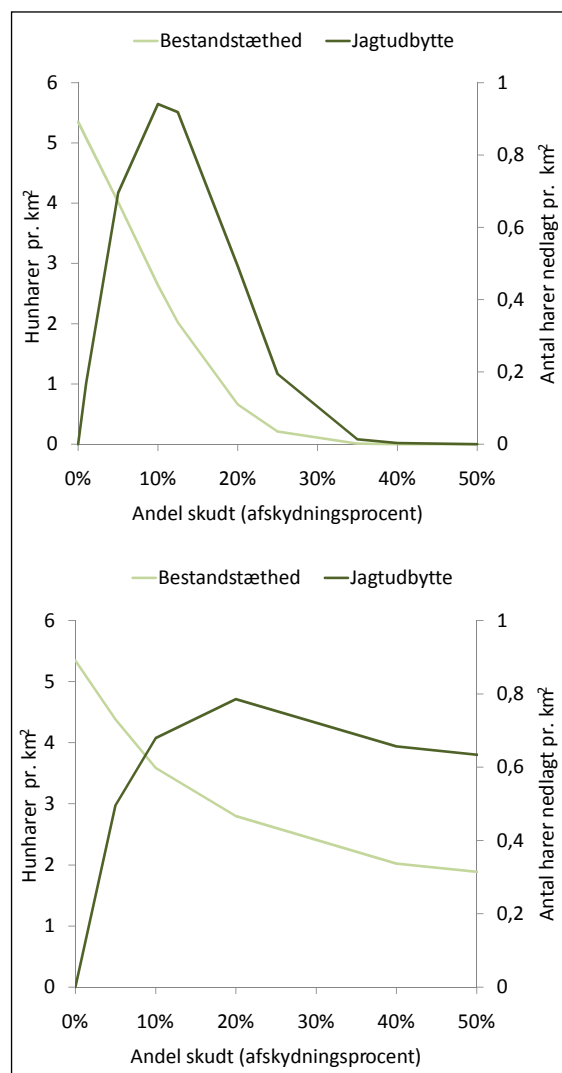
Begræns jagten ved lave bestandstætheder

Betydning af jagt for bestandsstørrelsen af vildtet afhænger meget af, hvordan den jagtlige udnyttelse fordeler sig rumligt. Desværre mangler vi viden på dette område. En dansk spørgebrevsundersøgelse foretaget i regi af projekt Vildt og Landskab tyder dog på, at jagt på agerhøne ikke er bæredygtig i en række områder med lav bestandstæthed. Ved at simulere forskellige afskydningsscenarier var det muligt ud fra modellerne at beskrive sammenhængen mellem afskydningsprocent, svarende til den procentvis sandsynlighed for at et dyr udsat for jagt blev skudt, og bestandstæthed. Bestandstætheden falder nærmest lineært med afskydningsprocenten, og en afskydning omkring de 25–30% af bestanden fører til uddøen for begge arters vedkommende. Et skift fra ingen afskydning til en afskydning på 10% førte til en bestandsnedgang på 50 og 75% for henholdsvis hare (Figur 7) og agerhøne. I virkeligheden er dette en forsimpeling af, hvordan den jagtlige udnyttelse af hare og agerhøne fordeler sig rumligt, da der sjældent vil være jagt i områder med meget få dyr. I modellerne blev dette efterlignet ved at opdele landskabet i delområder på 1 × 1 km.

Hvert år ved jagtens begyndelse blev antallet af dyr opgjort indenfor hvert delområde, og der blev kun udøvet jagt i områder med mere end f.eks. 15 harer pr. km². Ved at introducere denne tæthedsbegrænsning ændrede resultaterne sig dramatisk. Det samlede landskab (10 × 10 km) kunne opretholde levedygtige bestande selv ved meget høje

afskydningsprocenter. Det maksimale jagtudbytte faldt med ca. 15%, men var mindre afhængigt af den eksakte afskydningsprocent, når jagten blev udført efter dette tæthedsprincip. F.eks. var bestanden dobbelt så stor med en tæthedstærskel på 15 harer pr. km² og en afskydning på 15% som i den tilsvarende situation uden en tæthedstærskel (Figur 7). For agerhønen betød en tæthedstærskel på jagten en endnu større bestandsstigning i forhold til situationen uden en tæthedstærskel end det var tilfældet for haren. Det maksimale jagtudbytte forblev dog stort set uændret.

Disse resultater viser, at en koncentrerung af jagten i områder med tætte bestande sikrer en hø-



Figur 7. Bestandsstæthed og jagtudbytte modeleret under nutidige forhold i en digital kopi af et virkeligt landskab på 10 × 10 km. De to grafer viser situationen, hvor der er jagt uanset bestandstæthed (øverst), og hvor der kun er jagt i delområder (1 × 1 km) med mere end 15 harer pr. km² (nederst).

Faktor	Agerhøne	Hare
Klima*		
Prædation		
Jagt		
Landskab*		
Intensivering*		
Habitatforbedring		



Figur 8. Simuleringen viser, at bestandene af hare og agerhøne reagerer på forskellige tiltag. Figuren angiver den relative respons på seks forskellige faktorer. De faktorer, der er umulige eller umiddelbart vanskelige at påvirke, er markeret med *. "Habitatforbedring" angiver målrettede tiltag, som for agerhøne typisk er sikring af kanthabitater og midtmarkstribes, og for hare er vedvarende ekstensivt græssede marker. Pilen angiver stigende respons.

jere samlet bestand af både harer og agerhøns, samtidig med at jagtudbyttet ikke reduceres markant. Det understreges, at det her er antaget, at viden om afskydningsprocenter og dermed om tætheder i delområderne er optimal, hvilket i virkeligheden ikke kan forventes at være tilfældet. En forvaltning, der tilgodeser arterne på en stor geografisk skala, er ikke nødvendigvis den mest ønskelige for de enkelte jagtterræner.

En række andre forhold blev også undersøgt med simuleringsmodellerne, og både klima og rovdyr spiller en rolle for bestandstætheden. Men overordnet var landskabsstruktur og landbrugsintensivering de vigtigste faktorer for begge arter (Figur 8). I vurderingen af de forskellige faktorer indbyrdes betydning antages det, at udviklingen i landskabets struktur og sammensætning, herunder intensiveringen i landbruget, ikke fortsætter. Den fortsatte tilbagegang for både hare og agerhøne ser ud til modsige denne antagelse og et fortsat tab af levesteder vil begrænse effekten af de ovennævnte redskaber til at vende udviklingen for de to arter.

Ugennemtænkte tiltag kan gøre ondt værre

Samlet underbygger nærværende undersøgelse i hovedtræk tidligere undersøgelser. Det er tydeligt, at intensiveringen i landbruget har haft en afgørende indflydelse på bestanden af hare og agerhøne. Jagt og prædation er også af betydning især ved lave bestandsniveauer. Samtidig indikerer simuleringerne, at indførsel af en moderat, tæthedsbaseret tærskelværdi for jagt har en mærkbar positiv indflydelse på begge arter. For at ændre den nuværende situation, er det imidlertid ikke nok at sænke niveauet for prædation eller holde igen med jagten. Det er heller ikke realistisk at genska-

be den strukturelle variation, der karakteriserede det danske landskab i midten af forrige århundrede, hvor både agerhøne og hare var særdeles talrige. For at opretholde eller genskabe levedygtige bestande er arealet af egnede levesteder helt centralt. Derfor må tiltagene have størst mulig effekt på de arealer, hvor de udføres. Resultaterne af simuleringsmodellerne viser, at etableringen af erstatningshabitater udført i større (her 10 × 10 km) geografiske områder kan hæve bestandsniveauet betydeligt. En given habitatforbedring skal planlægges og udføres, så den tilgodeser arten i hele sin livscyklus. Hvis dette ikke er tilfældet, kan man utilsigtet komme til at skabe 'økologiske fælder', som i værste fald kan medvirke til, at bestanden forsvinder lokalt fra større områder. Den nuværende struktur og ensartethed i afgrøderne levner meget lidt plads til harerne i yngleperioden. Dermed opstår der situationer med fødemangel. Modelresultaterne viser, at denne især påvirker ungeproduktionen og ungeoverlevelsen.

Resultaterne peger på, at det kan lade sig gøre at ændre på den nuværende situation for de to markvildarter gennem en målrettet habitatforbedring, men at en sådan indsats skal gennemføres over større områder. Det kræver en koordineret indsats med flere aktører, herunder landbrug, jægere, offentlige institutioner samt private lodsejere. På samme måde er der brug for en samlet forvaltningsplan, der målrettet tager udgangspunkt i de enkelte arters behov igennem hele deres livscyklus.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 2, 21, 36-39, 54-60.

Befolkningen og "problemarter"

Frank Søndergaard Jensen

En række danske vildtarter har i en årrække været i fremgang til glæde for jægere og andre naturbrugere, men til bekymring for skov- og landbrug. Men hvordan ser befolkningen på denne problemstilling? Dette har været genstand for undersøgelse i projektet Vildt & Landskab, og i dette kapitel beskrives, hvilke holdninger, befolkningen har til eksempelvis bævere og ulve i det danske landskab, og hvilken forvaltning man helst ser gennemført til håndtering af sådanne "problemarter".

Den landsdækkende undersøgelse er foretaget i perioden august 2007 til september 2008, hvor der pr. brev blev udsendt spørgeskemaer til knap 2.000 tilfældigt udvalgte personer mellem 15 og 78 år. Modtagerne blev opdelt i 12 grupper, således at én gruppe blev kontaktet hver måned bl.a. for at mindske eventuelle hukommelsesproblemer blandt svarpersonerne, samt for at sikre dækning af eventuelle årstidsvariationer. 1.217 personer (knap 65%) besvarede skemaet. Ud over at

indeholde en række aktuelle spørgsmål i relation til vildt- og jagtforvaltning, indeholdt spørgeskemaet spørgsmål om eksempelvis dyrelivets betydning for naturoplevelsen, og hvordan man færdes i naturen (se Kapitel 8 og 10).

Der blev gjort en stor indsats for at sikre, at svarpersonerne havde det samme udgangspunkt for at besvare spørgsmålene. I såvel følgebrev og spørgeskema blev eksempelvis følgende pointe-



Figur 1. Elgen er forsvundet fra den danske natur. Mange danskere har ikke taget stilling til, om de gerne vil have den tilbage.

	Situation A – Hjortevildt Antallet af rådyr og kron­dyr er stigende i den danske na­tur. Visse steder kan dyrene gøre skade på afgrøderne på markerne og træerne i skovene	Situation B – Gæs/svaner Danmark er rasteplads for en række fugle på træk. Når gæs og svaner slår sig ned for at hvile og æde, kan der opstå skader på landbrugets markafgrøder
Er det acceptabelt at ...	Ja (%)	Ja (%)
udlægge foder så dyrene/fuglene holdes bort fra de arealer, hvor de er uønskede?	82	81
lade statsansatte jægere regulere bestanden ved kontrollerede jagter?	79	70
anvende skræmmemidler (f.eks. lyd og lys) så dyrene/fuglene holdes bort fra arealer, hvor de er uønskede?	62	64
øge mulighederne for jagt på dyrene/fuglene (f.eks. længere jagttid)?	44	36
udlægge foderpiller med svangerskabsforebyggende midler, der gør dyrene ude af stand til at få afkom i en periode?	32	.
udlægge foderpiller med svangerskabsforebyggende midler, der gør dyrene ude af stand til at få afkom for altid?	6	.
give jordejere mulighed for erstatning ved skader?	62	60
ikke gøre noget for at kontrollere bestanden?	18	24

Tabel 1. Den voksne danske befolknings syn i 2008 på en række forvaltningstiltag til regulering af skadevol­dende hjortevildt og gæs/svaner.

ret: "...de følgende spørgsmål handler **kun** om besøg **i naturen/landskabet uden for byen**. De skal således se bort fra eventuelle besøg i bypar­ker eller haver. ... når "dyr" nævnes i spørgsmå­lene, menes der fritlevende dyr, der lever vildt i den danske natur – altså ikke kæledyr, hobbydyr, landbrugets husdyr eller lignende."

"Problemarter"

Problemer med det vilde dyreliv er ikke noget nyt fænomen. Således lød det fra Falster i 1685: "overalt besværer bønderne og samtlige indbyg­gere sig [...] at der er ingen af alle disse plager, der er faldet dem så hårde eller tunge [...] som vildtet, der opæder uden nogen afsky svar [næsten] 1/3 af det, [som] i skovegnen og ved strandsiden med stor bekostning og møje og besværing bliver sået i jorden og opvokser".

I 2008 skriver Skov- og Naturstyrelsen på sin hjem­meside: "Hvis man som borger eller landmand oplever problemer med de vilde dyr og fugle kan man i første omgang henvende sig til vildtkonsu­lenten hos Skov- og Naturstyrelsens lokale enhed. Her kan man få gode råd og vejledning i hvordan problemet kan afhjælpes. Hvis skaderne eller ge­nerne er alvorlige, og man har forsøgt med forskel­lige afværgeforanstaltninger, kan en egentlig regu­lering komme på tale..."

Spørgsmålet er hvordan befolkningen ser på for­skellige afværgeforanstaltninger og reguleringer. Hvad kan accepteres, og hvad kan ikke accep­teres? Til at belyse dette formuleredes følgende spørgsmål: "Nedenfor er beskrevet tre tænkte situationer for: A) hjortevildtet, B) gæs/svaner og C) vildsvin i Danmark. Vi vil gerne have Deres hold­ning til forskellige handlinger i disse situationer. – Selvom de beskrevne situationer måske virker usandsynlige i det område, hvor De bor, vil vi al­ligevel gerne høre Deres mening."

Hver situation blev introduceret med en kort tekst, og svarpersonerne blev bedt om at angive, hvorvidt en række handlinger i relation til de beskrevne pro­blemstillinger er acceptable eller ej (Tabel 1 og 2).

Af Tabel 1 fremgår det klart, at der er opbakning i befolkningen til at gøre noget for at kontrollere be­standen af såvel hjortevildt og gæs/svaner. Over 75% synes det er acceptabelt. Der er også et klart flertal af befolkningen, der finder det acceptabelt at give jordejere mulighed for erstatning ved ska­der, specielt skader til svineavlere som følge af smitte fra indvandrede dyr (knap 80%, Tabel 2).

Med hensyn til selve forvaltningen af rastende gæs og svaner samt hjortevildtets eventuelle ska­devirkninger finder man, at udlægning af foder er

	Situation C – Vildsvin Vildsvin kan spredes til den danske natur fra Tyskland. Der er bekymring for, at dyrene kan bære sygdomme der evt. smitter landbrugets husdyr
<i>Er det acceptabelt at ...</i>	Ja (%)
<i>lade statsansatte jægere regulere bestanden?</i>	86
<i>udlove dusør for nedskydning af vildsvin?</i>	21
<i>give svineavlere mulighed for erstatning ved skade som følge af smitte?</i>	78
<i>lade dyrene frit indvandre?</i>	35

Tabel 2. Den voksne danske befolknings syn i 2008 på en række forvaltningstiltag til regulering af indvandring af vildsvin fra Tyskland til Danmark.

det mest acceptable middel – accept blandt ca. 80% af befolkningen. Herefter følger regulering ved hjælp af kontrollerede jagter, udført af "statsansatte" jægere. Kontrollerede jagter har betydeligt større accept end generelt øgede jagtmuligheder på de pågældende arter. De fleste (ca. 60% af befolkningen) finder også anvendelse af skræmmemidler f.eks. lyd og lys acceptabelt. Derimod anses en måske hypotetisk anvendelse af svangerskabsforebyggende midler over for hjortevildt klart uacceptabelt, specielt hvis det gør dyrene ude af stand til at få afkom for altid.

Hvad angår indvandringen af vildsvin fra Tyskland, er der et mindretal i befolkningen (35%), der mener, at den skal ske frit. Der er en klar accept af at lade "statsansatte jægere kontrollere bestanden", og dermed indvandringen – næsten ni ud af ti voksne danskere kan acceptere dette. Derimod anser man ikke udlovning af dusør for nedskydning for acceptabelt. Otte ud af ti finder denne reguleringsform uacceptabel. Et interessant resultat set i relation til det initiativ Landsforeningen af Danske Svineproducenter kørte i 2002 og 2003 omkring udbetaling af dusør til nordtyske jægere for nedlæggelse af vildsvin.

"Nye" arter

Lov om jagt og vildtforvaltning (Jagtloven) bestem-

mer overordnet, at miljøministeren kan fastsætte regler om, herunder forbud mod, udsætning af vildt (§6). Disse regler er nærmere fastsat i Bekendtgørelsen om udsætning af vildt, jagtmåder og jagtredskaber, hvor det fastslås, at vildt ikke må udsættes i naturen uden Skov- og Naturstyrelsens tilladelse (§12), dog med undtagelse af fasan, agerhøne og gråand, når visse betingelser er opfyldt. Endvidere fastslår Naturbeskyttelsesloven, at dyr, der ikke findes naturligt vildtlevende i Danmark, ikke må udsættes i naturen uden miljøministerens tilladelse (§31).

Med udgangspunkt i den offentlige debat omkring holdningen til "nye" dyr i den danske natur, f.eks. vildsvin og bæver, besluttede Vildtforvaltningsrådet i 1997 at nedsætte en arbejdsgruppe, der fik til opgave at udarbejde et udkast til fælles natursyn for rådet med særligt vægt på genindførelse af pattedyr og fugle til den danske natur. Udgangspunktet var, at arter, der genindvandrer, skal beskyttes og accepteres i den danske natur. I overvejelserne vedrørende genindførelse af vildtarter, der ikke længere forekommer i Danmark, opregner rådet en lang række spørgsmål der bør overvejes. Eksempelvis: Kan arten udvise naturlig levevis både på kort og længere sigt? I hvilket omfang vil der ske skader på landbrugsafgrøder, husdyr, skovbrug m.v., og bør der i givet fald udbetales erstatning

A. Som alle andre dyrearter, har også denne art ret til at eksistere i den danske natur
B. At se denne dyreart i naturen ville være en stor oplevelse for mig
C. At have denne dyreart i den danske natur ville føre til at jeg blev urolig for min families sikkerhed udendørs
D. At have denne dyreart i den danske natur kan føre til problemer for andre arter, og vi bør derfor undgå denne "nye" art i Danmark
E. At have denne dyreart i den danske natur kan føre til problemer for skov- og landbruget, og vi bør derfor undgå denne "nye" dyreart
F. Hvis denne dyreart skal være i Danmark, skal den komme "af sig selv" - den skal ikke indføres "kunstigt"

Tekstboks 1. De seks forskellige udsagn i relation til en række "nye" dyrearters forekomst i Danmark.

og/eller gives tilladelse til regulering? Hvilke veterinære aspekter følger af en genindførelse? Skal arten bortskydes eller indfanges, hvis den breder sig uden for et i forvejen udpeget område? Og på hvilken måde sikrer man sig en folkelig debat særligt på lokalt plan vedrørende planerne?

Resultaterne af Vildt & Landskab giver indspil til ovennævnte overvejelser. For netop at få ny indsigt i befolkningens syn på nye dyrearter i det danske landskab, blev deltagerne i den landsdækkende undersøgelse bedt om at besvare følgende spørgsmål: *"For få år siden genindførte man bæverne til den danske natur. Hvad mener De om dette – og hvordan ser De på eventuelle andre "nye" dyrearter i Danmark?"*

For bæver, vildsvin, ulv, bison og elg skulle svarpersoner give udtryk for, i hvilken grad de var enige eller uenige i seks forskellige udsagn i relation til disse arters (eventuelle) forekomst i Danmark (se tekstboksen på forrige side).

Bæver – ja tak!

Efter at have været væk fra den danske natur i mere end 1000 år blev bæveren genindført i 1999, da man udsatte 18 dyr i Flynder Å-systemet i Klosterheden Plantage. Det synes at være et tiltag, der overordnet set er opbakning til i den danske befolkning i 2008. Det viser sig, at det er den af de undersøgte arter, hvor flest er helt eller delvis enige i, at "som alle andre dyrearter, har også denne art ret til at eksistere i den danske natur" (74%) og at "se denne dyreart i naturen ville være en stor oplevelse for mig" (72%). Tilsvarende er

det den af arterne, hvor flest er helt eller delvis uenige med "problemudsagnene", at den: udgør en sikkerheds-trussel (75%), kan føre til problemer for såvel andre arter (46%) og skov- og landbruget (40%). Samtidig er det den af de undersøgte arter, hvor færrest støtter udsagnet om, at den skal komme "af sig selv" (48%). Dette kan måske tolkes i retning af, at den gennemførte udsætning i ganske stort omfang opfattes positivt.

Vildsvin skal komme af sig selv

Vildsvinet uddøde i Danmark for ca. 200 år siden, og der findes således ingen fritlevende bestande. Det hænder dog, at nogle vildsvin krydser grænsen fra Tyskland. I Danmark skydes fritlevende strejfende vildsvin, fordi man frygter, at de kan smitte tamsvin med svinepest eller medvirke til forlængede karantæneordninger, hvis der kommer et udbrud. Denne frygt har løbende givet anledning til en ganske livlig debat mellem landbrugs- og naturinteresser. Men hvad mener den brede befolkning?

Det viser sig, at efter bæveren er vildsvinet den af de undersøgte arter, hvor flest er helt eller delvis enige i, at "som alle andre dyrearter, har også denne art ret til at eksistere i den danske natur" (57%), Udsagnet "at se denne dyreart i naturen ville være en stor oplevelse for mig" (57%) overgås dog både af bæveren og elgen. Med hensyn til "problemudsagnene", at vildsvinet: udgør en sikkerheds-trussel (45% enige), kan føre til problemer for såvel andre arter (27% enige) og skov- og landbruget (34% enige) er svarene på linje med holdningerne til bison og elg. Det gælder også ud-



Figur 2. Vildsvinet skal komme af sig selv.



Figur 3. Nogle miljøorganisationer ser gerne bison genindført. Men danskerne har delte meninger.

sagnet om, at det skal komme "af sig selv", som 59% erklærer sig helt eller delvis enig i. Dette resultat er interessant at se i sammenhæng med resultaterne i ovenstående afsnit, hvor vildsvinet behandles som problemart. Her var der ikke et flertal, men kun 35% af befolkningen, der fandt det acceptabelt, at vildsvin indvandrede frit. Så på den ene side finder de fleste, at vildsvinet har ret til at være i den danske natur, og at det vil være en stor oplevelse at se. Men det skal ifølge de fleste danskere komme af sig selv og næppe reintroduceres aktivt.

Ulven kommer – måske

Flere andre dyr står måske og venter på at gøre deres entré her i landet. Et af dem kunne være ulven. Efter næsten 150 år er ulven igen tilbage i Tyskland. F.eks. opdagede man i 1992 en lille flok i den tyske delstat Brandenburg, ligesom ulven synes at være ved at få fodfæste på Lüneburger Heide, et par hundrede km syd fra den dansk-tyske grænse.

Befolkningens syn på ulven er nærmest diametralt modsat indstillingen til bæveren som beskrevet ovenfor. Faktisk er ulven den af de undersøgte arter, der er mindst velkommen i befolkningen. Det viser sig, at det er den art, hvor færrest er helt eller delvis enige i såvel, at "som alle andre dyrearter,

har også denne art ret til at eksistere i den danske natur" (31%) som "at se denne dyreart i naturen ville være en stor oplevelse for mig" (48%). Tilsvarende er ulven den af de undersøgte arter, hvor flest er helt eller delvis enige med "problemudsagnene", at den: udgør en sikkerheds-trussel (62%), kan føre til problemer for såvel andre arter (50%) og skov- og landbruget (35%). Samtidig er det den af arterne, hvor flest støtter udsagnet om, at den skal komme "af sig selv", og ikke indføres kunstigt (63%). Disse resultater kan næppe siges at være overraskende, set i lyset af de myter og det ry som stadig er knyttet til ulven, som "styg" og andre levn fra folkeeventyrenes tid.

Uklar holdning til bison og elg

De store græssere som bison og elg er ofte blevet fremhævet af miljøorganisationer som gode eksempler på arter, der vil kunne skabe mere dynamik i det danske landskab. Eksempelvis har Nepenthes anbefalet Skov og Naturstyrelsen, Vestjylland, at "man udarbejder en forvaltningsplan med det mål at samle alle de vigtige græssende nøglearter, der kan påvirke udviklingen af dynamisk natur i området. Nepenthes ser meget gerne Europæisk Bison og Elg indført i Klosterheden med henblik på i løbet af en kortere årrække at slippe dem løs uden hegn."

Ser man på befolkningens syn på disse to arter, kan det kortfattet konstateres, at holdningen ligger nogenlunde mellem holdningerne til de to undersøgte yder-arter, bæveren og ulven, og således tæt på holdningen til vildsvin.

Perspektiver

Ét er, hvordan man rent forvaltningsmæssigt og teknisk kan løse problemer med skadevoldende vildt, indvandring og genindførelse af større dyrearter. Noget andet er, hvordan den danske befolkning ser på forskellige tiltag i disse sammenhænge. Befolkningens holdning og natursyn er i dag givetvis anderledes end førhen, og der synes at være en stigende tendens til øget fokus på dyrevelfærd/-etik i befolkningen, ikke alene i relation til produktionsdyr, men også mere generelt. Hvis man forvaltningsmæssigt og politisk ønsker at gennemføre afværgeforanstaltninger og aktivt at reintroducere arter, der ikke er i umiddelbar konflikt med befolkningens synspunkter og værdier, er det væsentligt at kende holdninger til eksempelvis arters ret til at være i den danske natur, anven-

delse af skræmmemidler, kontrolleret afskydning og erstatningsmuligheder.

Undersøgelserne gennemført i regi af Vildt & Landskab viser, at der overordnet set er opbakning i befolkningen til, at man ved en aktiv forvaltning søger at minimere problemer forårsaget af visse vildtarter med størst accept af bløde og kontrollerede forvaltningstiltag. Der skal afslutningsvis gøres opmærksom på, at der for en ganske stor del af f.eks. udsagnene om genindførelse af visse arter, er en relativ stor andel af svarpersonerne der svarer henholdsvis "ved ikke" eller "hverken/eller". Dette kan være en indikation på, at det ikke er de spørgsmål og temaer der umiddelbart ligger de fleste danskere på sinde.

Med undersøgelserne og deres resultater er der dannet grundlag for, at også bidrag fra den almindelige dansker sammen med eksempelvis erhvervsinteresser eller enkelt-organisationers særinteresser kan indgå i den fremtidige debat om og afvejning af vildt- og naturforvaltningsspørgsmål.

Hvad er bedre vilkår for dyrelivet og adgangsretten til naturen værd for befolkningen?

Jette Bredahl Jacobsen, Thomas Hedemark Lundhede & Bo Jellesmark Thorsen

Naturen og dens dyreliv giver mange glæder og oplevelser til dem, der bruger naturen aktivt. Men mange mennesker har også en glæde ved alene at vide, at der er en storslået natur omkring dem, og at dyrelivet har gode livsvilkår, også selvom de måske sjældent kommer der.

Som en del af Vildt & Landskab er der foretaget en undersøgelse af den danske befolknings betalingsvilje, når det gælder om at forbedre vilkårene for såvel truede dyrearter som de mere almindelige, og hvilken værdi de tillægger adgangsretten til den danske natur. Den viden er central for at kunne prioritere i naturpolitikken.

862 personer deltog i undersøgelsen

Der blev udsendt spørgeskemaer til 1.800 tilfældigt udvalgte personer mellem 18 og 70 år. Ca. 48% besvarede skemaet, i alt 862 personer, hvilket er tilfredsstillende for undersøgelser af denne type.

De spørgsmål, svarpersonerne skulle igennem, var ikke enkle. Metoden kaldes et "diskret valg-eksperiment". Den er særlig egnet til denne type af undersøgelser, fordi den systematisk giver folk valget mellem to eller flere scenarier i et valgsæt. Her stod valget mellem at fortsætte den nuværende indsats for dyrelivet og den nuværende adgangsret (status quo), eller ét af to forskellige scenarier. Det enkelte valgsæt vedrørte enten naturtypen 'Skov', 'Det åbne lands marker og enge' eller 'Områder langs søer og åer'.

Scenarierne omfattede en mulig ekstra indsats for truede arter og/eller dyrelivet i almindelighed. Samtidig kunne det alternative scenarium indeholde begrænsninger i forhold til den nuværende adgangsret til naturtypen. Disse ændringer var koblet sammen med en forøget skattebetaling for den enkelte husstand.

Svarpersonerne kunne vælge mellem tre former for adgangsret:

- adgangen bevares som den er nu.
- adgangen reduceres så 25% af arealerne lukkes af i dyrenes ynglesæson (april-oktober).
- adgangen reduceres så 25% af arealerne lukkes helt af hensyn til dyrelivet.

Indsatsen for truede arter blev præsenteret ved et eksempel på en art for hver naturtype: I skoven var arten hasselmusen, for det åbne lands marker og enge var det sløruglen, og for områder langs søer og åer var arten odderen. Indsatsen på de forskellige naturtyper blev varieret og kunne resultere i ét af tre populationsniveauer:

- ingen yderligere indsats, og arten er forsat truet som den er i dag.
- en vis ekstrainsats forbedrer levevilkårene, så arten stadig er sjælden, men ikke længere truet.
- en større ekstrainsats forbedrer levevilkårene, så arten bliver almindeligt forekommende.



Figur 1. Odder blev anvendt som et eksempel på en truet art.

Som nævnt er det ikke kun truede dyr, der ligger folk på sinde. Også det almindelige dyreliv er vigtigt, ikke mindst for de folk, som holder af at møde dyrelivet i naturen. Derfor opstillede undersøgelsen også en mulighed for ekstra initiativer til gavn for det almene dyreliv. Derved fremkom følgende mulige effekter:

- ingen yderligere indsats, dvs. populationsniveauer som i dag.
- en vis ekstrainsats, og populationsniveauerne stiger med 25%.
- en større ekstrainsats, og populationsniveauerne stiger med 50%.

En statistisk analyse af, hvordan folk har valgt mellem alternativer, giver et skøn for, hvor meget folk vil betale for de enkelte elementer.

Skoven foretrækkes

Tabel 1 og Figur 2 viser, hvor meget folk vil betale for de enkelte elementer. Begrænsningerne i adgangsretten vil betyde et direkte velfærdstab for folk. Derfor er betalingsviljen negativ (Tabel 1), og jo større begrænsning desto større tab. Tallene viser, at adgang i sommerhalvåret er relativt mest værdifuld. Den udgør i gennemsnit 60-80% af værdien for hele året. Adgangsretten har størst værdi i skovene, og det vides fra andre undersøgelser, at skoven er befolkningens foretrukne rekreative område. Sammenholdes dette med udbredelsen, hvor skove dækker 12%, søer og åer noget mindre, og marker og enge snildt over 50%, forstærker det betydningen af skov som rekreativt område.

Også dyrelivet har en stor værdi for danskerne. Størst værdi har det at gøre noget ekstra for truede dyr (Figur 2). Dette er ikke overraskende. Mange ser det som en moralsk forpligtigelse for samfundet at sikre arters overlevelse. Men også for det almene dyreliv ses en betydelig betalingsvilje for forbedrede levevilkår for dyrelivet. Et interessant resultat er, at der for både det almindelige dyreliv og de truede dyr ses en højere betalingsvilje for at gøre lidt mere end for at gøre meget mere. Dette ses for samtlige naturområder, og det kan umiddelbart forekomme underligt. Hvorfor betale mere for lidt mere end for meget mere?

Der kan være flere grunde: Mange har en høj betalingsvilje for at sikre, at en art overlever, dvs. at populationen for truede dyr stiger til et niveau på 'sjældnen, men ikke truet'. Andre undersøgelser konkluderer, at grunden hertil kan være, at de synes, at det er moralsk vigtigt at sikre arters eksistens. Omvendt kan ikke alle arter være lige almindelige, og derfor kan den enkelte have et ønske om at udtrykke, at der må være realisme i målet og en grænse for indsatsen. Folk vurderer måske, at samfundet har andre opgaver at påtage sig også. Samme forklaring kan være tilfældet for populationsstigninger for det almindelige dyreliv, hvor der er en vilje til at forbedre forholdene, men det vurderes ikke positivt at insistere på, hvad der måske ses som urealistisk meget. Måske vælger folk derfor hyppigere mellemniveauerne, alt andet lige.

En anden, men måske samtidig, årsag kan være, at folk forbinder det med noget negativt, at der bliver (for) mange dyr. Dette kendes fra undersøgelser af mere problematiske dyr som f.eks. ulve i Sverige, men også for de helt harmløse dyr kendes iritationen over store populationer. Her er duerne på Rådhuspladsen i København et oplagt eksempel.

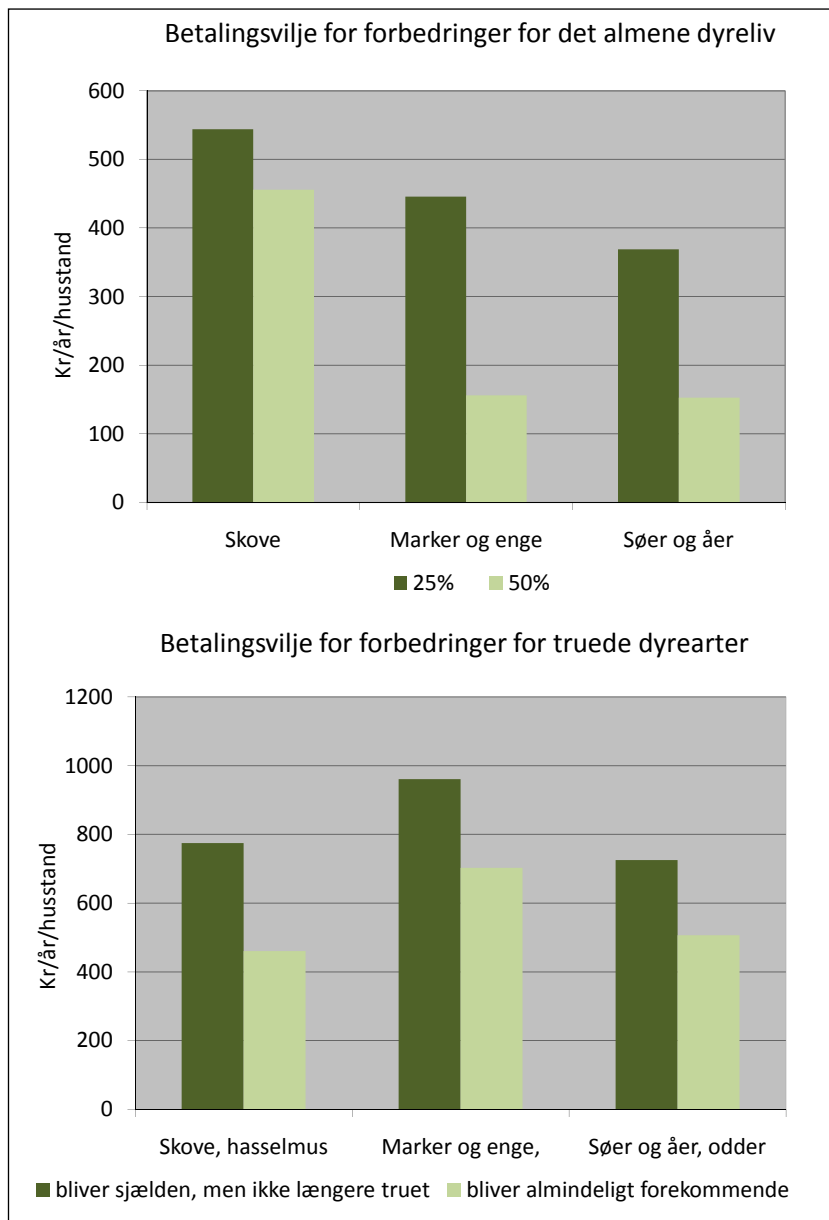
Det at møde dyr, når man bevæger sig ud i naturen, har en stor værdi for mange mennesker. 71% af de adspurgte angiver dette som værende meget vigtigt for naturoplevelsen. Og generelt må man for de fleste arter antage, at jo flere individer der er, desto hyppigere møder man dem. Det er måske derfor, at faldet i betalingsvilje for stigende populationsstørrelser er mindst for skoven – der hvor folk også kommer mest. Til gengæld er faldet i betalingsvilje størst for marker og enge, hvor der også er produktionshensyn.

Giver størrelserne mening?

Værdiskøn fra undersøgelser som denne lider under undersøgelsens kompleksitet, og især at den betaling, der indgår, er hypotetisk og uforpligtende. Det er oplagt, at folk kan give udtryk for en højere betalingsvilje, end de vil stå ved, hvis de rent faktisk skulle betale. Det er sandsynligt, at det også er tilfældet her, men det er vanskeligt at vurdere hvor meget.

Betalingsvilje pr. år og husstand		Marker og enge	Skove	Søer og åer
Adgang	Kun om vinteren	-201	-357	-268
	Ingen adgang	-336	-522	-351

Tabel 1. Betalingsvilje pr. år og husstand for ændringer i adgangsret.



Figur 2. Befolkningens betalingsvilje for forbedringer for den almindelige natur (øverst) og den truede natur (nederst).

Betalingsviljen for adgang kan sammenlignes med, hvor meget den danske befolkning reelt bruger naturen. Fra tidligere undersøgelser vides, at befolkningen aflægger ca. 75 millioner besøg i de danske skove om året. Med 2.2 mio. husstande i Danmark giver det 34 besøg pr. husstand, hvilket svarer til 15 kr. pr. besøg. Det vil sige, at et groft estimat for en gennemsnitlig værdi af den enkelte tur ligger på 15-60 kr. pr. tur for den typiske dansker, alt efter om svarpersonen har forestillet sig, at alle eller højst 25% af vedkommendes ture er blevet forhindret af restriktionerne. Det er stadig store beløb, kan man mene, men beregnet på denne måde virker de måske mere håndgribelige. Der er enkelte internationale studier, som for andre

og ikke helt sammenlignelige typer af værdisatte 'produkter' er kommet frem til, at man i disse hypotetiske undersøgelser overdriver med en faktor 2 til 3. Resultaterne kan ikke overføres ukritisk til dette studie, men det virker ikke usandsynligt, at adgang til de danske skove har en værdi for befolkningen på måske 5-20 kr. pr. tur? En undersøgelse bygget på, hvilke omkostninger skovgæster afholder til transport til og fra skovrejsningsområder, har anslået betalingsviljer på 7-15 kr. pr. tur, hvilket ligger fint i tråd med tallene her.

Da folk har svaret ud fra en samlet betragtning, kan man argumentere for, at betalingsviljernes niveau for såvel adgang som forbedrede vilkår for

dyrelivet må være på samme skala. Altså tyder undersøgelserne på, at selvom tallene måske er for høje, er det ikke med flere størrelsesordener.

Ikke et argument for betaling

En undersøgelse som denne afspejler, at adgangsretten til den danske natur og beskyttelse heraf har værdi for den danske befolkning. Denne værdi er set over alle husstandene ganske anseelig, også efter eventuelle korrektioner for 'overbud'. Der er imidlertid flere gode argumenter for, hvorfor det vil være en alvorlig fejlslutning at tolke undersøgelsen som et fundament for betaling, f.eks. for den daglige adgang til og brug af naturen til almindelig rekreation. For det første er deltagerne i undersøgelsen blevet bedt om at veje to goder, som de anser som positive begge to (adgang og mere dyreliv), op mod hinanden. For det andet er de ikke blevet bedt om at lave en egentlig brugerbetaling for deres skovtur. At bede dem om dette direkte vil givetvis give andre resultater, bl.a. fordi beskyttelsen af dyrelivet anses som noget, der gavner alle – brugere eller ej. For det tredje vil befolkningen reagere på en markedsbaseret betaling for adgang med en reduktion af deres brug af naturen – sandsynligvis ganske betydeligt. Dette kan isoleret set føre til et velfærdsøkonomisk tab af anseelig størrelse. Det gælder især for den "almindelige" brug, der ikke indebærer skader for andre, herunder lodsejeren, og som dertil har andre positive afledte effekter for samfundet, f.eks. sundhedsmæssigt.

Afvejning mellem friluftsliv og hensynet til dyrelivet

Der opstår fra tid til anden diskussioner om, hvorvidt et naturområde med rimelighed kan lukkes for offentlighedens adgang af hensyn til dyrelivet, en særlig følsom vegetation eller andre hensyn. Det kan f.eks. være i områder med ynglende havørne, hvor man med hjemmel i naturbeskyttelsesloven kan oprette færdselsfri zoner. Det er præcis en situation, som undersøgelsen har dækket.

Resultaterne kan derfor let overføres til dette eksempel og dermed afdække hvilke værdier, der kan være på spil for de lokale brugere og nogle af de omkostninger, som reduktioner i adgang vil have. Beskyttelsen af naturen har selvfølgelig også en værdi for befolkningen, og de er villige til at betale for dens beskyttelse. Men begrænsning i adgang



Figur 3. Betalingsviljen for en skovtur er anslået til 15-60 kr.

er en omkostning, og lokalt bør den altid vurderes i forhold til det vundne.

Skov & Landskab har udviklet modeller, som kan anslå det mulige antal besøgende på naturområder i Danmark. I forskningsprogrammet Vildt & Landskab er der tilsvarende ny forskning, der fortæller, hvordan folk færdes i naturen, og hvordan almindelig færdsel og jagt påvirker dyrelivet og dets adfærd. Det åbner for en bedre samlet vurdering og afbalancering af friluftslivet i forhold til natur- og vildtforvaltning.

Endelig har resultaterne en direkte relevans for den generelle naturforvaltning. Uanset en evt. overvurdering af den sande betalingsvilje, så sender resultaterne et stærkt signal om, at danskerne finder det værdifuldt at yde en ekstrainsats til gavn for dyrelivet. Særlig vigtigt fremstår det at sikre truede arters overlevelse, men også moderate forbedringer for dyrelivet generelt har stor værdi.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 14-17.

Befolkningen og jagt

Frank Søndergaard Jensen

Jagt er én af mange rekreative måder at bruge naturen på. Jægere må siges at udgøre en minoritet i befolkningen, idet kun ca. 3% af danskerne hvert år løser jagttegn. Hvis jagtmulighederne i Danmark fortsat skal kunne udnyttes, er en vis accept i den brede befolkning givetvis af stor betydning. Som en del af Vildt & Landskab er befolkningens holdninger til konkrete aspekter af jagten blevet undersøgt, herunder blandt andet jagt på opdrættet og udsat fuglevildt.

Undersøgelsen er gennemført som en del af den samme landsdækkende spørgeskema-undersøgelse, som er beskrevet i Kapitel 6. Spørgsmålene om konkrete jagtaspekter er formuleret som en række udtalelser, som den adspurgte vægter fra de to yderpunkter "helt uenig" til "helt enig".

Det står klart, at dyrelivet har stor betydning for mange andre end jægerne. Når man spørger befolkningen, hvor vigtigt mødet med dyr er for naturoplevelsen, finder 85%, at det er vigtigt i et eller andet omfang. Alene selve bevidstheden om *muligheden* for at se dyr forbedrer også naturoplevelsen. Ca. 70% mener det er tilfældet. Disse resultater underbygges af, at praktisk taget ingen (under 3%) er uenig i udsagnet "jeg sætter pris på at se dyr, når jeg er på tur i naturen".



Figur 1. Hvis jagten skal bevares, er en vis accept i den brede befolkning givetvis af stor betydning.

Indførte arter opfattes med tiden som "naturlige"

En række mere eller mindre eksotiske dyrearter er gennem tiden blevet indført og udsat bl.a. med jagt for øje her i landet. Dådyr og kanin kendes helt tilbage fra 1200-tallet, og fasan fra 1500-tallet. Når nu det kan konstateres, at befolkningen anser dyrelivet som en vigtig facet af naturoplevelsen, hvordan ser man så på de dyr, der er indført med jagt for øje?

Der er ganske stor enighed i befolkningen om, at udsatte dyr, eksemplificeret ved dådyr og fasan, er "med til at give jægerne og den øvrige befolkning større oplevelser i naturen". Kun 15-20% er uenige heri (Tabel 1). Den logiske konsekvens heraf, er da også, at befolkningen som sådan ikke er lydhør for et argument som, at de "hører ikke hjemme her og bør udryddes". Kun ca. 10% støtter dette udsagn. Resultaterne indikerer, at som tiden går, opfatter hovedparten af befolkningen i dag de arter, der er indført for flere hundrede år siden, som "ægte danske" arter, og ikke som fauna-forfalskning. Spørgsmålet er selvfølgelig, hvor mange der overhovedet er klar over, hvilke arter der er indført, hvornår og med hvilket formål.

Både for og imod opdræt af fugle med jagt for øje

I Danmark udsættes skønsmæssigt 1,5 millioner fugle til jagtformål om året, hovedsageligt fasaner og gråænder. Desuden produceres 1-3 millioner æg/kyllinger, der eksporteres til jagt i udlandet, fortrinsvist Italien. Årligt indfanges over 30.000 fasaner til æglægning, og der holdes permanent 0,5-1 million agerhøns, gråænder og fasaner i fangenskab med henblik på fortsat produktion af fugle til udsætning med jagt for øje. Opdræt og udsætning af fugle til jagtformål har været debat-

teret ganske intenst de seneste år. Aktiviteten er af en række organisationer blevet kritiseret ud fra dyrevelfærdsmæssige og dyreetiske hensyn. Deres udgangspunkt er, at jagt bør foregå på en naturlig bestand. Et resultat af denne debat er bl.a. Bekendtgørelse om opdræt af fjervildt, og Bekendtgørelse om udsætning af vildt, jagtmåder og jagtredekskaber, hvor der bl.a. fastsættes regler for opdrættet og rammer for omfanget af udsætning af gråænder, fasaner og agerhøns.

Spørger man den almindelige dansker om, hvorvidt det er etisk forsvarligt at opdrætte fugle med jagt for øje, viser det sig, at meningerne er meget ligeligt delte (Tabel 1). Således er befolkningens holdning til udsagnet "Det er etisk forsvarligt at opdrætte fugle med jagt for øje" stort set jævnt fordelt mellem uenighed, enighed og en ganske stor del, der hverken er enig eller uenig i udsagnet. Holdningerne ændrer sig praktisk taget ikke,

hvis udsagnet bliver udvidet med "... når det sker under kontrollerede forhold". Det skyldes måske, det er uklart, hvad der ligger i selve begrebet "kontrollerede forhold". Samme ensartede fordeling, hvor der ikke ses nogen klar holdning for eller imod i befolkningen som helhed, fås, når problemstillingen undersøges med udsagnet "Det er mangel på respekt for liv at opdrætte fugle med jagt for øje".

Så vidt selve opdrættet. Men hvad med jagt på udsatte fugle? Her viser der sig et interessant resultat. Umiddelbart er der en vis uenighed i udsagnet "Jagt på udsatte (opdrættede) fugle er etisk forsvarligt". Ca. 45% er uenige i dette udsagn, mens ca. 25% er enige i, at denne jagtform er etisk forsvarlig. Men i modsætning til selve opdrættet, beskrevet ovenfor, sker der i dette tilfælde noget med holdningerne, når udsagnet udvides med "... når udsætningen sker under kontrollerede forhold".

	Helt uenig	Delvis uenig	Lidt uenig	Hverken/eller	Lidt enig	Delvis enig	Helt enig
Indførte arter til jagtformål							
Dyrearter, der er indført i Danmark og udsat til jagtformål, som f.eks. dådyr, <i>hører ikke hjemme her og bør udryddes</i>	46	15	7	19	6	3	4
Dyrearter, der er indført i Danmark og udsat til jagtformål, som f.eks. dådyr, <i>er med til at give jægerne og den øvrige befolkning større oplevelser i naturen</i>	8	6	6	21	18	19	22
Fugle, der er indført i Danmark og udsat til jagtformål, som f.eks. fasaner, <i>hører ikke hjemme her og bør udryddes</i>	58	15	7	13	3	2	2
Fugle, der er indført i Danmark og udsat til jagtformål, som f.eks. fasaner, <i>er med til at give både jægerne og den øvrige befolkning større oplevelser i naturen</i>	8	5	2	17	14	19	35
Opdræt af fugle							
Det er etisk forsvarligt at opdrætte fugle med jagt for øje	18	11	8	25	11	12	15
Det er etisk forsvarligt at opdrætte fugle med jagt for øje <i>når det sker under kontrollerede forhold</i>	22	12	9	21	9	13	14
Det er mangel på respekt for liv at opdrætte fugle med jagt for øje	15	13	10	23	9	10	20
Jagt på udsatte (opdrættede) fugle							
Jagt på udsatte (opdrættede) fugle er etisk forsvarligt	25	13	8	27	7	11	9
Jagt på udsatte (opdrættede) fugle er etisk forsvarligt, <i>når udsætningen sker under kontrollerede forhold</i>	13	9	5	28	11	15	19
Falkejagt							
Jagt med rovfugle (falkejagt) foregår i højere grad på naturens præmisser end jagt med skydevåben	7	7	3	41	10	15	17
Jagt med rovfugle (falkejagt) er uacceptabelt	17	12	5	31	7	8	20

Tabel 1. Den voksne danske befolknings uenighed/enighed i 2008 i en række udsagn i relation til spørgsmålet: "Vi kan have forskellige meninger om såvel jagt og dyrelivet. I hvor høj grad er De uenig eller enig i hvert af følgende udsagn!" (procent). I spørgeskemaet var ingen tekst-dele sat i kursiv. Det er gjort her af hensyn til tabellens læsbarhed.

Befolkningens syn ændrer her så at sige fortegn. Nu er der ca. 45%, der er enige i at jagten på udsatte fugle er etisk forsvarligt, og ca. 30% uenige. Endelig kan det konstateres, at der i spørgsmålene om udsætningsproblematikken er en relativ stor del af befolkningen, der svarer "hverken enig eller uenig", hvilket indikerer, at det næppe er et tema, der diskuteres meget i de flestes danskeres hverdag. Mange har med andre ord ikke taget stilling, hvilket også er kendetegnende for en række resultater af andre undersøgelser af befolkningens holdning til jagt.

Fifty-fifty til falkejagt

I Danmark havde jagt med falke og andre arter af rovfugle sin største udbredelse i enevældens tid. Christian 5. byggede i 1664 som kronprins en falckonergård ved den nuværende Falkoner Allé i København. Den blev bevaret til 1810. Falkejagt blev forbudt i Danmark i 1967, men praktiseres stadig i f.eks. Tyskland og de arabiske lande. Når jagt med rovfugle er på dagsordenen i dag, er argumenterne for jagtformen eksempelvis, at "falkejagt er at jage vildt på vildtets præmisser" og "dybest set er det en skånsom form for jagt, idet falcken kun slår et enkelt byttedyr, som nedlægges med stor sikkerhed". Argumenter imod er typisk "falke og andre rovfugle er grundlæggende ikke egnede til hold i fangenskab" og "falkejagt er organiseret dyrekamp for menneskets fornøjelse".

Vildt & Landskab har haft mulighed for at lodde stemningen i befolkningen angående jagt med rovfugle. Der blev i spørgeskemaundersøgelsen plads til vurdering af to udsagn, dels "Jagt med rovfugle (falkejagt) er uacceptabelt" og dels "Jagt med rovfugle (falkejagt) foregår i højere grad på naturens præmisser end jagt med skydevåben". Resultaterne fremgår af Tabel 1. Der kan ikke findes en markant holdning til, hvorvidt jagt med rovfugle er acceptabelt eller ej. Den voksne danske befolkning er således ligeligt fordelt mellem, om man er enig, uenig eller hverken enig eller uenig i udsagnet. Lidt anderledes stiller det sig i forhold til udsagnet om, at jagt med rovfugle i højere grad foregår på naturens præmisser end jagt med skydevåben. Her er ca. 40% enige i et eller andet omfang, hvorimod ca. 15% udtrykker forskellige grader af uenighed. Måske mindst lige så interessant er det, at det er i forbindelse med udsagnene om jagt med rovfugle, at man finder de klart største andele, der svarer hverken enig eller uenig. Dette er en indikation af, at debatten om temaet kun i meget ringe grad har nået en mere folkelig status, eller at det er en etisk problematik, der helt overordnet set er vanskelig at håndtere.

Behov for mere information

Jægerne, befolkningens og mediernes opfattelse af forskellige jagtformer er formodentlig til en vis grad præget af uvidenhed, der kan danne grund-



Figur 2. Dåvildt er indført i Danmark i 1200-tallet. I dag opfattes det af mange som en dansk art, der bidrager til større oplevelser i naturen.



Figur 3. Mange danskere har ikke taget stilling til, om det er etisk forsvarligt at opdrætte fugle med jagt for øje. Og resultatet ændres ikke, selv om der tilføjes: "når det sker under kontrollerede forhold".

lag for dannelse af myter og fordomme. Dette har bl.a. fået Tolvmandssektionen i Dansk Landbrug til sammen med Dansk Skovforening og Danmarks Jægerforbund at igangsætte en informationsindsats med det formål at øge befolkningens forståelse og interesse for jagt og fremtidssikre muligheden for en bæredygtig jagt, herunder særlig jagt på udsatte fugle og anvendelse af det nedlagte vildt. Med håb om at aflive eventuelle myter og øge videngrundlaget er der med undersøgelserne i Vildt & landskab søgt at få indblik i befolkningens syn på en række af de mest intenst diskuterede jagttemaer gennem de seneste år.

Blandt hovedresultaterne skal fremhæves, at et flertal i befolkningen er fra lidt til meget enige om, at jagt på udsatte (opdrættede) fugle er etisk forsvarligt, når udsætningen sker under kontrollerede forhold. Det var ikke muligt at specificere i spørge-

skemaet, hvad "kontrollerede forhold" indebærer. Men resultatet kunne tyde på, at der overordnet set er opbakning i befolkningen til det nye regelsæt fra 2007 om udsætning af vildt (Bekendtgørelse nr. 870 af 4. juli 2007), hvor det bl.a. specificeres, at der maksimalt må udsættes 100 fasaner/ agerhøns på ejendomme under 100 ha, og at der på større ejendomme højst må udsættes én fugl pr. ha, med mindre der gennemføres en såkaldt biotoplan.

Resultaterne indikerer også, at der er behov for en informationsindsats. Undersøgelserne har ikke taget udgangspunkt i spørgsmål om egentligt kendskab til f.eks. vildtarter, jagtregler og -former. Men det faktum, at så mange personer, som det her er tilfældet, svarer, at de hverken er enige eller uenige i en række specifikke jagtrelaterede udsagn, indikerer, at jagt- og vildtforvaltning som tema i den generelle offentlige debat står relativt svagt. I denne sammenhæng kan der formodentlig findes opbakning i befolkningen til en stærkere informationsindsats. I den samme undersøgelse er følgende spørgsmål blevet stillet: "Nedenfor er listet en række aktiviteter vedrørende forvaltningen af det vilde dyreliv, som samfundet kan tænkes at fokusere på i de kommende år. Angiv venligst hvor vigtig hver aktivitet er for Dem". I alt 13 aktiviteter blev nævnt, og blandt de tre vigtigste var at "Forbedre undervisningen i grundskolen (1.-7. klasse) om det danske dyreliv" – kun overgået af at gennemføre forbedringer for truede dyrearter. Måske en sådan undervisningsindsats på sigt kan løfte informations- og dermed også holdningsniveauet i den danske befolkning.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 18, 22, 49 og 50.

Hvad bestemmer jagtlejen?

Thomas Hedemark Lundhede, Jette Bredahl Jacobsen og Bo Jellesmark Thorsen

Jægere har normalt et rigtig godt kendskab til niveauet for jagtlejen i nærområdet og tilmed en fornemmelse af, hvad der øger prisen eller berettiger til nedslag. Lejemål indgås på markedslignende vilkår, men den enkelte jæger har ikke helt samme mulighed for at 'shoppe' mellem udbydere, som hvis han/hun vil købe sig et nyt haglgevær af et bestemt mærke. Jagtterrænerne og vilkår er unikke hver især, og derfor er det sværere at vide præcis, hvad der betyder hvor meget for jagtlejen. Derfor er der i Vildt & Landskab gennemført en undersøgelse af jagtlejemarkedet.

De spørgsmål, der har ligget til grund for undersøgelsen, er typisk: Hvad er jagtretten værd på de forskellige arealer, der findes i det danske landskab? Hvilke ting har betydning for jægerens betalingsvilje og lodsejerens pris – og dermed i sidste ende jagtlejen? Og det har hidtil været svært at få gode svar. For svarene afhænger af mange ting: Hvilke jagtformer ønsker man at udøve? Hvilke vildtarter kan der skydes på arealet? Hvor i landet ligger området?

Data fra 751 jagtlejeaftaler

Undersøgelsen bygger på oplysninger indsamlet vha. et spørgeskema på Internettet i 2006/2007. Medlemmer af Danmarks Jægerforbund og tilsvarende foreninger blev inviteret til at svare gennem annoncer i bladet Jæger og gennem henvendelse til lokale jagtforeninger. Ved en så åben annoncering og adgang til besvarelse risikerer man, at andre end jægerne indsender svar for at påvirke undersøgelsen. For at reducere denne risiko blev det kontrolleret, at alle besvarelser var indtastet af en person med medlemskab af en jagtforening. I alt gav de 1.051 registrerede jægere, der besvarede spørgeskemaet, oplysninger om 751 jagtlejeaftaler, der tilsammen dækker et areal på 120.000 ha.

Af de 751 deltagende jægere med jagtlejeaftaler havde 66% mere end én aftale om at leje et areal til jagt. Mundtlige aftaler var indgået for 41% af jægerne, skriftlige for 31%, og resten havde både mundtlige og skriftlige aftaler. De fleste, dvs. 82% af de deltagende jægere, var medlem af et eller flere konsortier, som i gennemsnit havde 9 medlemmer. I gennemsnit har de deltagende jægere



Figur 1. I alt gav de 1.051 registrerede jægere, der besvarede spørgeskemaet, oplysninger om 751 jagtlejeaftaler, der tilsammen dækker et areal på knap 120.000 ha.

ikke mindre end 34 jagtdage om året. Der er altså tale om en ganske organiseret gruppe, som også er meget aktiv.

Generelt er alle former for spørgeskemaundersøgelser udsat for den risiko, at svarpersonerne af den ene eller anden grund ikke videregiver de korrekte informationer. Man kan frygte, at der pyntes på oplysningerne, eller at folk ønsker at påvirke undersøgelsens resultat. Styrken ved netop denne undersøgelse er dog, at der spørges til en allerede etableret jagtlejekontrakt, samt at analy-

serne er baseret på et stort antal deltagere. Hvis undersøgelsens resultat skal påvirkes, skal mange af svarpersonerne 'pynte' på f.eks. jagtglejen – og i øvrigt gøre det i samme retning. Det vurderes, at resultatet af nærværende undersøgelse med stor troværdighed giver et retvisende billede af jagtglejeniveauet, og hvad der måtte påvirke jagtglejen i Danmark.

Hvorfor går man på jagt?

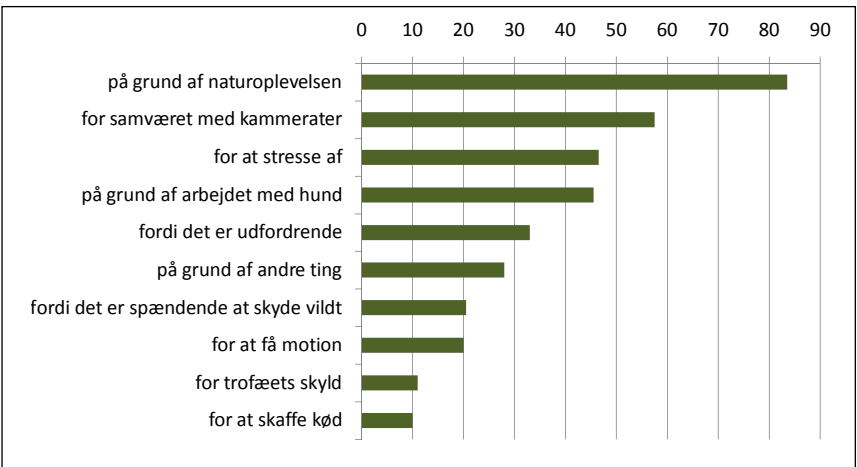
En del af undersøgelsen handler om, hvorfor man som jæger går på jagt. Spørgsmålene var formuleret som en række udsagn, som jægeren kunne besvare vigtigheden af på en 4-punktsskala gående fra 'slet ikke vigtigt' til 'meget vigtigt'. Figur 2 viser hvor stor en andel af jægerne, der besvarede de forskellige udsagn med enten 'meget vigtigt' eller 'noget vigtigt'.

Det er interessant at se, at de måske mest nærliggende årsager til at gå på jagt, såsom selve det at skyde vildtet, skaffe kød og erhverve et trofæ, ran-

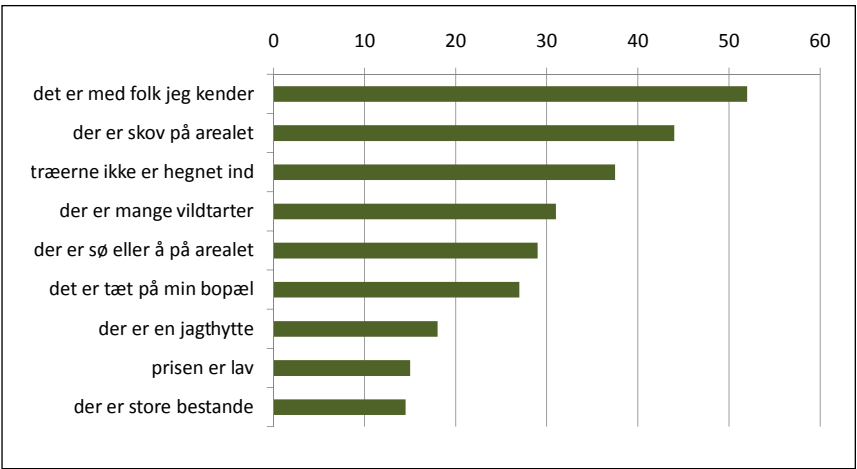
gerer blandt dem, som de færreste jægere oplyser som værende vigtige – eller i hvert fald kun lidt vigtige. Omvendt kan man se, at de fire årsager, som flest jægere finder vigtige, er hhv. naturoplevelsen (84%), samværet med kammerater (58%), for at stresses af (47%) og det at arbejde med sin hund under jagt (46%).

Det gode jagtterræn er et varieret landskab

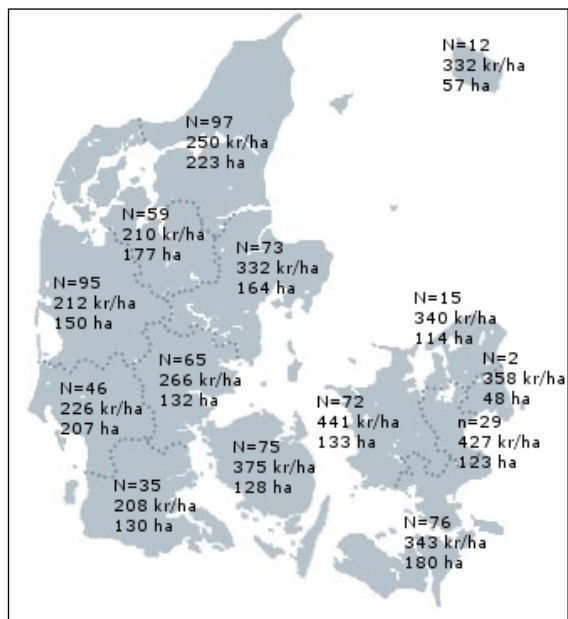
På samme måde blev de jægere, der besvarede spørgeskemaet, bedt om at angive, hvad der var vigtigt for dem, hvis de skulle leje et areal til jagt. Resultaterne af dette spørgsmål er vist i Figur 3. Igen ses det, at jægerne i denne undersøgelse lægger allermest vægt på at få en god oplevelse af natur og landskab. Det ses bl.a. ved, at mange jægere lægger vægt på et varieret landskab (56%), måske for derved at få en varieret jagtoplevelse. Men også her slår det sociale aspekt og kammeratskabet igennem, når der skal lejes jagt. Mere end 50% finder det vigtigt at gå på jagt med folk, de kender, hvis de skal indtræde i eller stifte et



Figur 2. Hvorfor går jægere på jagt? Figuren viser procentdelen af jægere, for hvem udsagnet er 'noget vigtigt' eller 'meget vigtigt'. Spørgsmålene var formuleret som: "Jeg går på jagt..."



Figur 3. Procentdelen af de deltagende jægere, der fandt følgende spørgsmål enten 'meget vigtigt' eller 'noget vigtigt'. Spørgsmålet var formuleret som 'Forestil dig, at du skal leje et nyt stykke jagt. Hvad er da vigtigt for dit valg af areal?':



Figur 4. Jagtleje fordelt på de gamle amter.

nyt konsortium. De store bestande af vildt vægtes kun højt af knap 15% af jægerne. Omkring 27% af de adspurgte jægere lægger vægt på, at jagtarealet ligger tæt på deres bopæl. Gennem et andet spørgsmål i spørgeskemaet vides, at jægerne i gennemsnit kører ca. 33 km for at komme fra deres bopæl til deres jagtarealet. Bemærk i øvrigt, at under 15% af jægerne mener, at prisen er vigtig, når man lejer et jagtterræn.

Jagtlejen varierer mellem landsdelene

På tidspunktet for dataindsamlingen var kommunalreformen med de nye regioner ikke trådt i kraft. Jægerne blev derfor spurgt om placeringen af deres jagtarealet i relation til de gamle amter, som også på det tidspunkt stemte overens med indberetningen af vildtudbytte. Når besvarelsene fordeles på amterne, se Figur 4, ses der store regionale forskelle. Det generelle billede viser en højere jagtleje, jo længere østpå man kommer i Danmark. Det kan der være flere grunde til. Helt oplagt er det, at prisen for at leje et jagtterræn er underlagt helt grundlæggende markedsmekanismer og derfor stiger, når mængden af udbudt areal til jagt falder og efterspørgslen stiger, som den gør tæt på de store befolkningscentre.

Samtidig spiller det faktum, at mange jægere vægter naturoplevelsen og et varieret landskab højt, sandsynligvis også en stor rolle for forskellene i jagtlejepriser. Generelt kan man formode, at de vestjyske naturtyper, især på den flade smeltvandsslette, hvor store nåleskovsplantager eller

Basisleje i Jylland, kr per ha.	272 - 486
<u>Tillæg eller afslag for:</u>	
Konsortium (D)	29 - 110
Fyn (D)	82 - 174
Sjælland (D)	122 - 209
Jagthytte (D)	98 - 172
Gammel skov (D)	17 - 88
Hensynsfulde jægere (D)	-293 - -35
<u>Tillæg eller fradrag per</u>	
Procent skov på arealet	0-2
Procent landbrugsjord på arealet	-2 - -1
Antal nedlagte stykker råvildt	5 - 10
Aktiv jagtdag	0 - 1
År kontrakten varer	1 - 8

Tabel 1. Grundleje og tillæg (kr./ha) for nogle af de faktorer der er betydende for jagtlejens størrelse.

store marker dominerer, vil være knapt så varierende som de østlige løvskove i et kuperet landskab med mange små skove og mindre landbrugsjorde. Omvendt kan der være betydelige lokale effekter af f.eks. muligheden for kronvildtjagt, som ikke fremtræder tydeligt, når der ses på gennemsnittet for hele amtet.

Effekten af udvalgte faktorer på jagtlejen

En ting er at se på, hvilke ønsker jægerne måtte have til et jagtarealet, men en anden er, hvilke arealer jægerne rent faktisk lejer. Det vil nemlig kun sjældent være muligt for en jæger at få alle sine ønsker til jagtarealet opfyldt. Derfor er det interessant også at se på, hvor det er, jægerne går på kompromis, eller med andre ord hvor meget de betaler for enkelte delkomponenter.

Til det gennemførtes en statistisk analyse på tværs af de forskellige priser og karakteristika ved de 751 jagtlejekontrakter, som jægerne har oplyst om i undersøgelsen. Mange karakteristika blev analyseret, herunder beliggenheden, forhold ved selve jagtarealet, jægeren personligt eller noget helt fjerde.

Tabel 1 viser resultaterne af en analyse af nogle af de faktorer, som påvirker jagtlejen. Som det også fremgår ovenfor, ligger den højere på Fyn og Sjælland. Jagtlejen bliver betydelig højere pr. hektar for konsortier end for enkeltpersoner. Og er der en jagthytte på arealet, stiger lejen betragtelig. Disse to elementer stemmer godt overens med, at det sociale vægtes højt ved jagtudøvelsen.

Et tillæg for 0-2 kr. pr. procent skov kan umiddelbart lyde lavt, men hvis halvdelen af arealet er skov, svarer det til op mod 100 kr. mere pr. hektar. Samtidig giver dyrket land en reduktion i lejen på 1-2 kr. pr. procent, det vil igen sige at hvis halvdelen af arealet er dyrket land, er lejen op mod 100 kr. pr. hektar lavere. Igen viser det, at jægere ikke kun vægter et varieret landskab højt i ord, men også er villige til at betale herfor. Til gengæld er det lidt overraskende, at analysen ikke har kunnet påvise en sammenhæng mellem indhegninger på jagtarealer og jagtlejen. Det er en smule uventet, i betragtning af at indhegninger tilsyneladende er noget, som jægerne finder vigtigt ved valg af areal.

Det er interessant at se, at jægere, som beskriver sig selv som værende hensynsfulde, får en betydelig reduktion i prisen. Samtidig ses, at jo mere aktive, de er både i form af antal jagtdage og antal nedlagte stykker vildt, jo højere bliver prisen. Dette kan være et udtryk for, at hvis jagtlejen er høj, så skal jagten også udnyttes. Omvendt kan det også være et udtryk for, at aktive jægere også er dem, der lejer de terræner, hvor der er mest vildt. Disse faktorer er dog relativt lidt betydende i forhold til de arealrelaterede faktorer, dvs. hvor arealet ligger og hvad der er på det.

Endelig ses, at jo flere år kontrakten gælder, jo højere er jagtlejen pr. år. For en jordejer betyder det naturligvis tab af fleksibilitet, hvis kontrakten varer mange år, og derfor er prisen naturligt nok højere. Ligeledes giver en længerevarende aftale større kontinuitet i den af jægerne foretagne vildtpleje,

hvilket kan være et incitament for jægeren eller konsortiet til at betale mere for jagten.

Mere natur giver højere jagtleje

Undersøgelsen har belyst nogle af de faktorer, som er betydende for, hvorfor jægere går på jagt, og derved også på prisdannelsen på jagtlejemarkedet. Der er fin overensstemmelse mellem, hvad jægere siger, de vægter højt, og hvad de betaler for. Særligt interessant for vildtforvaltningen er det, at variationen i landskabet betyder relativt meget for jagtlejen. Samtidig er jægerens adfærd også bestemmende. Jo mere aktive og organiserede de er, f.eks. i konsortier, desto højere jagtleje. Og omvendt gives der et betydeligt fradrag, hvis jægerne er hensynsfulde og opfattes sådan af lodsejeren. Sidstnævnte er særlig interessant, fordi det indikerer, at en god dialog med jægerne kan være afgørende for en fornuftig vildtforvaltning.

Flere af disse resultater har interesse for vildt- og naturforvaltning ikke mindst sammenholdt med relaterede projekter i Vildt & Landskab. Tiltag som levende hegn, remiser, arealer ude af omdrift o. l., der er til gavn for f.eks. markvildtet, har ifølge analyserne en effekt på jagtlejen på en ejendom. Derfor kan det være økonomisk fordelagtigt for lodsejeren at opgive den intensive drift på især marginale arealer til fordel for dyrelivet og den samlede ejendoms jagtmæssige værdi. Et enkelt kuriosum er, at indhegninger af f.eks. skov tilsyneladende ikke påvirker jagtlejen. Det tyder på, at den megen tale om hegn som et problem for jagten ikke dækker over noget, der er så alvorligt, at det slår igennem i jagtlejen.



Figur 5. Vildtplejetiltag som levende hegn og remiser giver større jagtleje.

Hvordan bevæger besøgende sig i naturen?

Hans Skov-Petersen & Frank Søndergaard Jensen

Der er generelt et godt kendskab til hvor lange skov- og naturbesøg, danskerne foretager, og om man eksempelvis er til fods eller på cykel. Der er betydelig dårligere kendskab til den måde, besøgende bevæger sig i på. Emnet er undersøgt i både en landsdækkende undersøgelse og på tre konkrete lokaliteter. Her gives en række hovedresultater om publikums færdselsmønstre i naturen, samt hvordan man ser på regulering af adgangsforholdene.

Balancen mellem benyttelse og beskyttelse er en grundlæggende forudsætning for naturforvaltningen. På den ene side er befolkningens rekreative brug af naturen ét af hovedformålene for specielt den offentlige naturforvaltning (jf. eksempelvis Skovloven). På den anden side kan besøgende selv være årsag til forstyrrelse og dermed forringelse af de ressourcer, de netop kommer i naturen for at opleve, herunder ikke mindst oplevelse af dyrelivet. Besøgendes adfærd i naturen, specielt færdsel uden for veje og stier, er således en central problemstilling i den løbende debat om befolkningens adgangsmuligheder i den danske natur.

Der er gennemført to typer undersøgelser af, hvordan de besøgende bevæger sig i naturen:

1. En landsdækkende spørgeskemaundersøgelse, som beskrevet i Kapitel 6, hvor der pr. brev blev udsendt spørgeskemaer til i alt knap 2.000 tilfældigt udvalgte personer mellem 15 og 78 år.
2. Personlige interviews af besøgende på vej hjem fra besøg i tre konkrete skov/naturområder: Rude Skov, Hestehave Skov og Mols Bjerge. Interviewene blev gennemført i sommer-weekends over tre år (perioden juni 2005 - september 2007). I alt blev der gennemført henholdsvis 400, 500 og 57 interviews i de tre områder. Disse data er indsamlet i regi af projektet "Friluftslivets effekter på naturen", initieret og finansieret af Friluftsrådet.

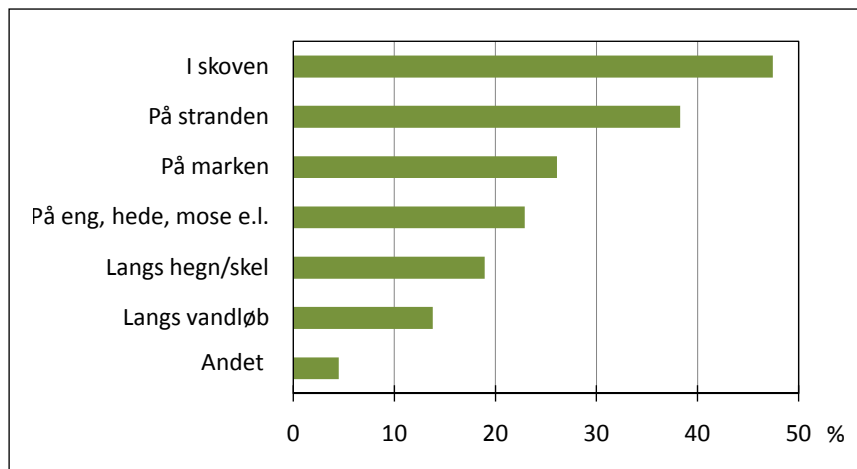
De to projekter er planlagt, så de komplementerer hinanden på en lang række områder.

Flertallet holder sig til veje og stier

Ikke alle holder sig til de etablerede færdselsveje. Under halvdelen (42%) angiver, at de færdedes uden for veje og stier i forbindelse med deres seneste besøg i naturen/landskabet, hvilket omvendt betyder, at flertallet holder sig til veje og stier. Generelt er det især i skovbunden og på stranden man færdes, når det sker uden for vej og sti – henholdsvis ca. 45 og 40% – mens færdsel på marker angives af ca. 25% (Figur 2). Det kan konstateres, at der er sammenhæng mellem den naturtype, der var det væsentligste mål for den seneste tur i naturen/landskabet, og færdselen uden for vej og sti. Det er især, når besøgsålet er havet/stranden/kysten, heden og mosen, at der foregår færdsel uden for vej og sti (i godt halvdelen af tilfældene). Omvendt er det især i forbindelse med besøg ved søer og vandløb, at der foregår mindst færdsel



Figur 1. Færdsel uden for veje og stier er et centralt emne i debatten om offentlighedens adgang til naturen.



Figur 2. Fordelingen af de 42% af svarpersonerne, der færdedes uden for vej eller sti i forbindelse med deres besøg i naturen/landskabet i 2008, efter hvor man færdedes uden for vej eller sti. (Der var mulighed for at sætte kryds mere end ét sted).

uden for vej og sti (i ca. 35% af tilfældene). Når skoven er det væsentligste mål for danskernes besøg i naturen, angiver godt 40%, at de har færdedes uden for veje og stier i forbindelse med deres tur. Med en færdselsandel uden for veje og stier på 35% svarer resultaterne af undersøgelserne i de tre konkrete naturområder, Rude Skov, Hestehave Skov og Mols Bjerge, nogenlunde til resultaterne af landsdækkende analyser.

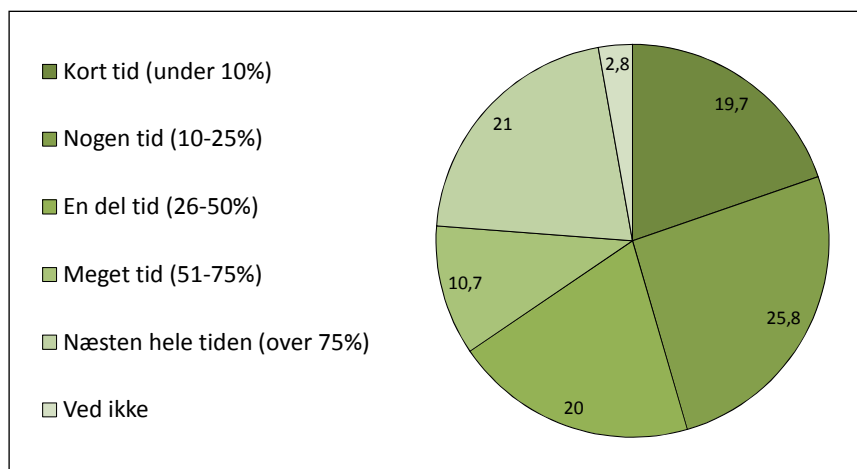
Korte og lange afstikkere

I forhold til forstyrrelser er det relevant at se på, hvor stor en del af besøget der rent tidsmæssigt foregår uden for veje og stier: Er der blot tale om kortvarige afstikkere, eller er det det meste af besøget, der ikke foregår på veje og stier? Derfor blev de svarpersoner, der havde svaret bekræftende på, at de havde færdedes uden for vej og sti (42%), bedt om at angive, hvor meget af tiden de i grove træk ikke havde holdt sig til det etablerede rutenet (Figur 3). Langt de fleste var i stand til at give et bud på omfanget, idet kun 3% svarede "Ved ikke". Ca. 20% kan karakteriseres som me-

get kortvarige afstikkere (under 10% af besøgstiden). Men lige så mange kan karakteriseres ved, at næsten hele besøget foregår uden for veje og stier (over 75% af tiden).

Men hvordan hænger det sammen med den naturtype, man havde som det væsentligste mål for turen? De naturtyper, hvor der hyppigst er tale om kortvarige afstikkere (under 10% af besøgstiden), er i forbindelse med besøg ved vandløb, mose eller skov med henholdsvis 42, 32 og 26% af besøgene. Mens den langvarige færdsel uden for veje og stier (over 75% af tiden) hovedsageligt finder sted, når marken, mosen eller stranden/kysten er det væsentligste mål for besøget (henholdsvis 51, 40 og 28% af besøgene).

Undersøgelserne i Rude Skov, Hestehave Skov og Mols Bjerge viser, at der her, for de flestes vedkommende, er tale om mindre afstikkere, idet lige godt halvdelen (51%) angiver, at der er tale om, at "kort tid" (under 10% af besøgstiden) foregår borte fra vej- og stinettet. Der kan dog konstateres



Figur 3. Fordelingen af de 42% af svarpersonerne der færdedes uden for vej eller sti i forbindelse med deres besøg i naturen/landskabet i 2008, efter den del af besøgstiden der foregik uden for vej eller sti. (Der var mulighed for at sætte kryds mere end ét sted).

visse forskelle mellem de tre områder, f.eks. er der en markant overvægt af korte afstikkere i Mols Bjerge (74% angiver under 10% af besøgstiden), hvorimod der i Rude Skov er en klar overvægt af besøgende, der bevæger sig meget af tiden uden for vej- og stinettet (27% angiver over 50% af besøgstiden).

.. for at komme tættere på naturen

Man kan forestille sig en række årsager til, at besøgende færdes uden for veje og stier. Det kan eksempelvis være for at samle bær og svampe, skyde genvej eller opleve naturen tættere på. Svarpersonerne blev bedt om at komme med deres eget bud på, hvorfor man havde forladt vej- og stinettet (Tabel 1). Den helt klare topscorer er at opleve naturen "tættere på", som næsten halvdelen angiver som årsag.

Også en relativ stor andel (knap 30%) angiver, at det var "for at se på dyrelivet". Herefter er der et pænt spring ned til de næste årsager: "skyde genvej", "lege" og "se på plantelivet" (ca. 15%), og endnu et spring ned til at "plukke blomster", "samle bær/svampe", "træde af på naturens vegne" og "holde picnic" (5-10%). Disse resultater gælder for naturen/landskabet set samlet.

Men er der forskel på årsagerne, når man ser på, hvilken naturtype der var hovedmålet for besøget? Hertil må der svares bekræftende. Eksempelvis er "at se på dyrelivet", den årsag, der hovedsage-

Hvis Ja til spørgsmålet: "Færdedes De uden for vej og sti på deres seneste tur i naturen/landskabet?"	%
- For at...	
opleve naturen "tættere på"	47
se på dyrelivet	28
se på plantelivet	16
lege	15
skyde genvej	13
holde picnic	8
"træde af på ...naturens vegne"	7
samle bær/svampe	6
plukke blomster	4
Andet	18
Ved ikke	5

Tabel 1. Fordelingen af de 42% af svarpersonerne der færdedes uden for vej eller sti i forbindelse med deres besøg i naturen/landskabet i 2008, efter årsagen til at man forlod vej eller sti. (Der var mulighed for at sætte kryds mere end ét sted).

ligt angives i forbindelse med besøg i mosen, ved søen og på marken, mens at opleve naturen "tættere på" angives ganske ens og af relativt mange for alle naturtyper undtagen i forbindelse med besøg i mark og eng. For færdsel i skovene er den klart væsentligste årsag til afstikkeren, at opleve naturen "tættere på" (47%). Herefter kommer at "se på dyrelivet" (29%). At "se på plantelivet", "lege" og "skyde genvej" kommer på de tre efterfølgende pladser (18-20%).

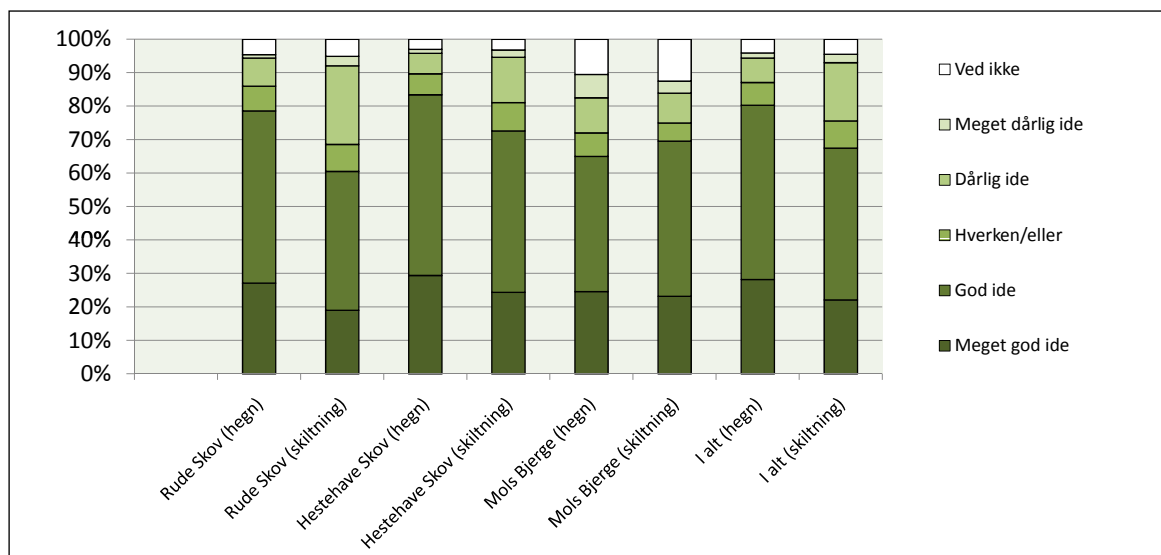
Bekvemmelighed giver udslaget

Undersøgelserne forsøger også at afdække, hvordan man udvælger det sted, man forlader vej- og stiforløbet (Tabel 2). Hovedparten (39%) angiver, at "det var fremkommeligt". Bekvemmelighed er således en ganske væsentlig faktor. Derefter følger, at "det var den direkte vej, til det man søgte/havde behov for", der gjorde udslaget. Dette er angivet af 31% af de 42% der har angivet, at de færdedes uden for vej og sti. 25% lagde vægt på, at "der var antydning af en sti", efterfulgt af en ikke ubetydelig del, der faktisk ikke vidste, hvordan man egentlig havde valgt at gå uden for vej og sti det pågældende sted (15%). Disse resultater kan umiddelbart inddrages i relation til en eventuel styring af gæsters færdsel.

Undersøgelserne i Rude Skov, Hestehave Skov og Mols Bjerge viser, at der i disse tre områder er overvægt af, at det var "den direkte vej, til det man søgte/havde behov for", der gjorde udslaget. Men også bekvemmelighed er her en ganske væsentlig faktor, idet 20-25% angiver årsager som fremkommelighed, og at der var antydning af en sti.

Hvis Ja til spørgsmålet: "Færdedes De uden for vej og sti på deres seneste tur i naturen/landskabet?"	%
- Hvordan valgte De, hvor De gik væk fra veje/stier?	
Det var fremkommeligt	39
Den direkte vej til det jeg søgte/havde behov for	31
Der var antydning af en sti	25
Andet	8
Ved ikke	15

Tabel 2. Fordelingen af de 42% af svarpersonerne der færdedes uden for vej eller sti i forbindelse med deres besøg i naturen/landskabet i 2008, efter hvordan man valgte hvor man forlod vej eller sti. (Der var mulighed for at sætte kryds mere end ét sted).



Figur 4. Holdningen til "Aflukning af mindre områder i ynglesæsonen for at sikre bedre vilkår for visse fuglearter" ved hjælp af henholdsvis "hegn" eller "skiltning/information" i Rude Skov, Hestehave Skov og Mols Bjerge i 2005-2007.

Hellere hegn end skilte

Adgangen til den danske natur er overordnet reguleret i naturbeskyttelsesloven. Der er forskellige holdninger til, hvorvidt reglerne er for restriktive eller lempelige, og fra tid til anden diskuteres bl.a. en mere fleksibel adgangsregulering. Det kan f.eks. dreje sig om kraftigere restriktioner i specifikke områder og friere adgangsforhold i andre, afhængig af den konkrete situation. Projektet har i de tre konkrete naturområder undersøgt holdningen til to måder at lukke arealer for adgang på: 1) fysisk aflukning med hegn, og 2) skiltning/information. Aflukningen er begrundet med sikring af bedre vilkår for visse fuglearter (mindre områder i ynglesæsonen).

Figur 4 viser resultaterne af undersøgelserne i de tre områder. I de fleste tilfælde er der mere end 70% af de adspurgte, der finder, at tiltagene er enten en meget god eller god ide. Derimod er det kun en mindre del af de adspurgte, der synes, at de foreslåede tiltag er dårlige eller meget dårlige ideer. Overordnet set kan det således konstateres, at de interviewede gæster umiddelbart er betydeligt mere positivt end negativt stemte for de undersøgte reguleringstiltag. Disse tiltag indskrænker i første omgang de besøgendes rekreative muligheder, men giver måske på længere sigt bedre naturoplevelser ved at forbedre grundlaget for et rigere dyreliv, hvilket tilsyneladende er nok for mange. Samtidig viser det sig, at publikum er mere stemt for aflukning med hegn end aflukning ved hjælp af skiltning/information. Måske tror man ikke, at skiltning/information har den nødvendige effekt.

Perspektiver

I et integreret vildtforskningsprojekt som Vildt & Landskab kan det umiddelbart synes overvældende at ofre kræfter på, hvorledes besøgende bevæger sig uden for veje og stier, og hvilke holdninger befolkningen har til regulering af visse adgangsmuligheder. Det er imidlertid vanskeligt at forestille sig en fornuftig forvaltning af vildt og friluftsliv, der ikke inddrager de besøgendes adfærd og ønsker. Det er vigtigt at kende omfanget af den eventuelt forstyrrende adfærd samt at opbygge systematisk viden om, hvordan forskellige tiltag vil fungere og blive modtaget af publikum. En ren "biologisk" tilgang har næppe samme gennemslagskraft som en forvaltning, der også inddrager befolkningsmæssige aspekter. Tilsvarende vil en ren social, friluftslivsorienteret forvaltning, der ikke inddrager det vilde dyreliv, næppe være bæredygtig.

Årsagen til, at der her er fokuseret på færdsel uden for veje og stier, er, at det er en central problemstilling i den løbende debat om befolkningens adgangsmuligheder i den danske natur. Det er håbet, at resultaterne kan bidrage til en nuanceret og videnbaseret diskussion af befolkningens færdsel i naturen. Det præsenterede materiale indgår sammen med andre indsamlede oplysninger om eksempelvis omfanget af brugen af afmærkede ruteforløb i det modelarbejde, der præsenteres i Kapitel 11.

Læs mere. Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 14, 19, 20, 48 og 50, samt på hjemmesiden www.friluftseffekter.dk

Simulering af dyrs og besøgendes adfærd

Hans Skov-Petersen, Bernhard Snizek, Pimin Kefaloukos & Carsten Riis Olesen

Ligesom man med GPS-udstyr kan få detaljeret information om dyrs aktuelle bevægelsesmønstre (se de efterfølgende kapitler), findes der metoder til at registrere besøgendes adfærd og præferencer. Har man data på en gruppe af dyr og besøgende, kan man ved simulering få viden om hele populationer og dermed få et billede af, hvordan dyr og besøgende påvirker hinanden.

De metoder, der bruges til registrering af besøgendes adfærd og præferencer, er typisk GPS-udstyr, tællestationer, skitsekort og interviewundersøgelser. Hvis den information, man har fået ved undersøgelse af enkelt individer, skal bruges i situationer, hvor det er hele populationen af vildt og/eller besøgende, der er af interesse, skal adfærden af den ikke-undersøgte del af populationerne simuleres. Det kunne være i situationer, hvor man ønsker at undersøge, f.eks. hvor og hvornår rådyr bliver skræmt af besøgende, hvad effekten ville være, hvis en del af et område blev lukket for besøgende, eller hvad effekten ville være, hvis besøgstallet

steg markant. Her kan en vurdering af en hel population foretages ud fra viden om individers adfærd, og til det anvendes såkaldte agent-baserede modeller (ABM). De har netop til formål at undersøge den samlede effekt af mange individers adfærd. En ABM er en computer-baseret simuleringssmodel, hvor det enkelte individ i en population kan kodes for "behov" (f.eks. at spise), "sensoriske evner" (f.eks. syn), "fysiske evner" (f.eks. at kunne løbe) og "habitatpræferencer" (f.eks. ung frem for gammel løvskov). Individerne indsættes i en 'verden' opbygget af GIS-data (f.eks. stinet og vegetationstyper).



Figur 1. Har man viden om individers reaktioner på f.eks. forstyrrelser, kan simuleringssmodellen omsætte dette til beregninger for hele bestande.

I det følgende bliver en sådan simuleringssmodel anvendt til afprøvning af effekten af lukning af en del af Hestehave Skov på Kalø. Det bliver på den måde undersøgt, hvordan de besøgendes bevægelsesmønstre i stinettet ændrer sig, og hvordan dette påvirker forstyrrelsen af rådyrene. Den bagvedliggende viden om besøgendes adfærd i Hestehaven stammer fra projektet 'Friluftslivets effekter på naturen' (også omtalt i Kapitel 10). Besøgende i skoven blev i en række weekender i somrene 2006-2008 interviewet om bl.a. varigheden af deres besøg, og hvordan de bevægede sig rundt. I samme periode var der ved de to hovedindgange opstillet permanent udstyr til publikumstælling. Information om rådyrenes adfærd er opnået ud fra ekspertviden.

Hvordan bevæger rådyr sig?

I forbindelse med rådyrs adfærd arbejdes der med anslået adfærd. Modellen er generelt opbygget på en måde, så resultater fra GPS-undersøgelserne kan indbygges uden egentlig omprogrammering. Dette vil ske i et senere forløb. De vægtninger, der

	Tidspunkter på døgnet	Vegetationspræference ¹	Flugtafstande ² m
Spise i de mørke timer	20-06	Løvskov ³ : 20/20/10 Nåleskov: 1/1/1 Åbne arealer: 20	50
Hvile/drøvtygge	06-10 16-20	Løvskov: 20/20/1 Nåleskov: 20/20/1 Åbne arealer: 1	25
Spise i de lyse timer	10-16	Løvskov: 10/10/20 Nåleskov: 1/1/1 Åbne arealer: 1	75

Tabel 1. Anslåede adfærdsformer, fordeling på døgnet, vegetationspræferencer og flugtafstande anvendt i modellen. ¹ Enkelte negativt ladede 'vegetationstyper', f.eks. havet og befæstet vej, er udeladt i tabellen.

² Ved flugt er dyrene i modellen programmeret til at løbe 200 m, hvorefter de finder et passende sted at skjule sig. De skjuler sig i 20 minutter. ³ Præferencerne for skovtyperne angives for unge/midaldrende/gamle bevoksninger. De angivne vægtninger skal opfattes som relative. Dvs. en vegetation med vægtningen 20 vil have dobbelt så god en chance for at blive valgt, når rådyret skal bevæge sig et 'skidt' fremad, som én med vægtning 10. Vægtningerne er her sat pr. intuition. De vil senere kunne afledes af de GPS-registreringer, der foretages på rådyr på Kalø.

Type	Hastighed (km/t)	Tid til rådighed (timer)	Præferencer	Fordeling (%)
			Stitype ¹	
Gående, kort	4	0,5	1: 1 2: 30 3: 5	25
Gående, mellem	4	1	1: 1 2: 20 3: 10	45
Gående, lang	4	2	1: 1 2: 20 3: 15	30

Tabel 2. Besøgstyper, hastighed, turens varighed, præferencer for forskellige stityper og fordeling af typerne.

¹1: Asfalteret sti, 2: Markeret ('gul') rute i skoven, 3: Ikke markeret skovvej.

er indlagt i modellen, er relative og sat pr. intuition. Adfærds mønstrene omfatter de områder, det enkelte dyr bevæger sig i, de adfærdsformer, f.eks. at spise eller hvile, det har i løbet af dagen, og de vegetationspræferencer og flugtafstande, dyret har i forbindelse med adfærdsformerne (se Tabel 1).

Områderne er defineret til at være ca. 12,5 ha for hvert dyr. Det anslås, at der er 45 dyr fordelt jævnt i Hestehaven. For hvert dyr er der defineret tre typer adfærd: 'Spise i de mørke timer', 'Hvile/drøvtygge' og 'Spise i de lyse timer'. For de dyr, der har områder ud mod de åbne arealer mod øst og nord, er områder for 'Spise i de mørke timer' flyttet ud på de omkringliggende åbne arealer.

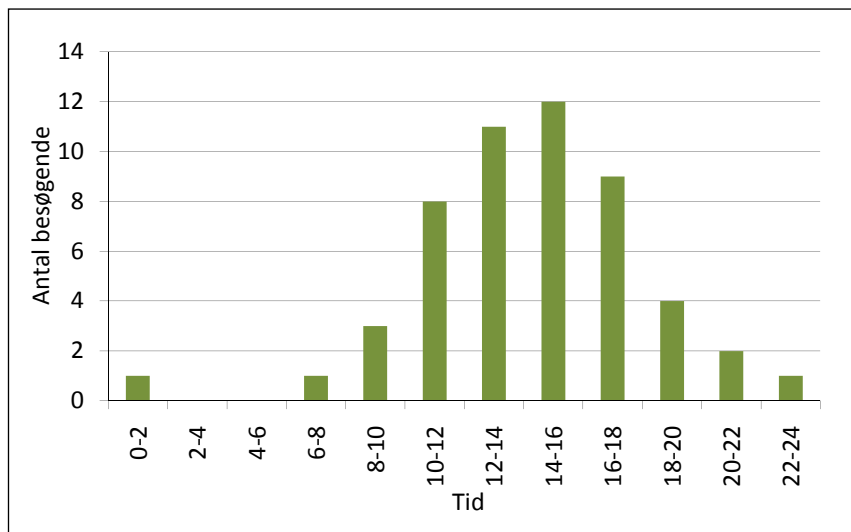
Hvordan bevæger skovgæster sig?

Brugertyperne er resultatet af analyse af data fra interviewundersøgelsen i projektet 'Friluftslivets forstyrrelse af naturen'. I undersøgelsen blev bl.a.

500 skovgæster i Hestehaven spurgt om deres adfærd, bl.a. om, hvor lang tid de havde anvendt ved besøget, og hvad den primære aktivitet ("gang", "cykling" eller "løb") havde været. På den baggrund blev 3 aktivitetsgrupper udskilt, se Tabel 2.

På baggrund af automatiske tællestationer opstillet i Hestehaven (2006-2008) blev typiske besøgs mønstre beregnet. I det eksempel, der gives i dette kapitel, anvendtes gennemsnitsdata for søndage gennem de tre år, undersøgelsen strakte sig over (Figur 2). Det ses, at de allerfleste besøg falder om eftermiddagen.

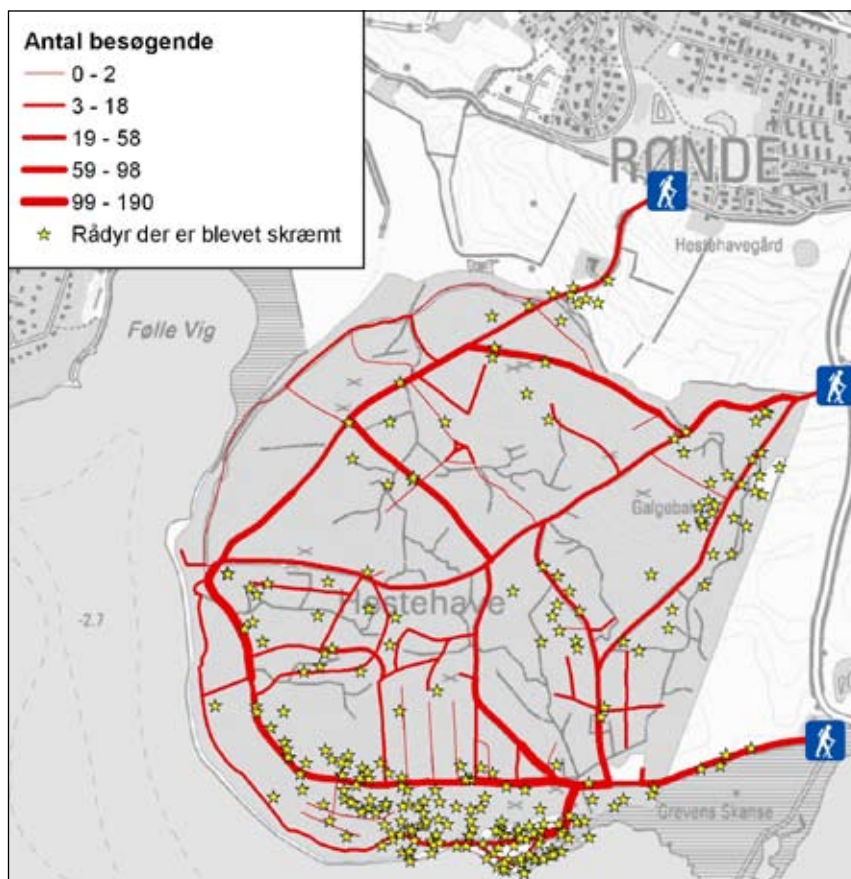
I modellen anvendes tre indgangspunkter: Indgang 1: Nordlige ende (over for Bregnet kirke). Indgang 2: Stien fra Rønde og indgang 3: Den sydlige ende ved Kalø Slotsruin. Da der var en meget høj korrelation mellem antallet af besøgende i 2-timers intervaller mellem tællestationerne ved indgang 3 og 1, anvendes 'profilen' af besøgstallet over døg-



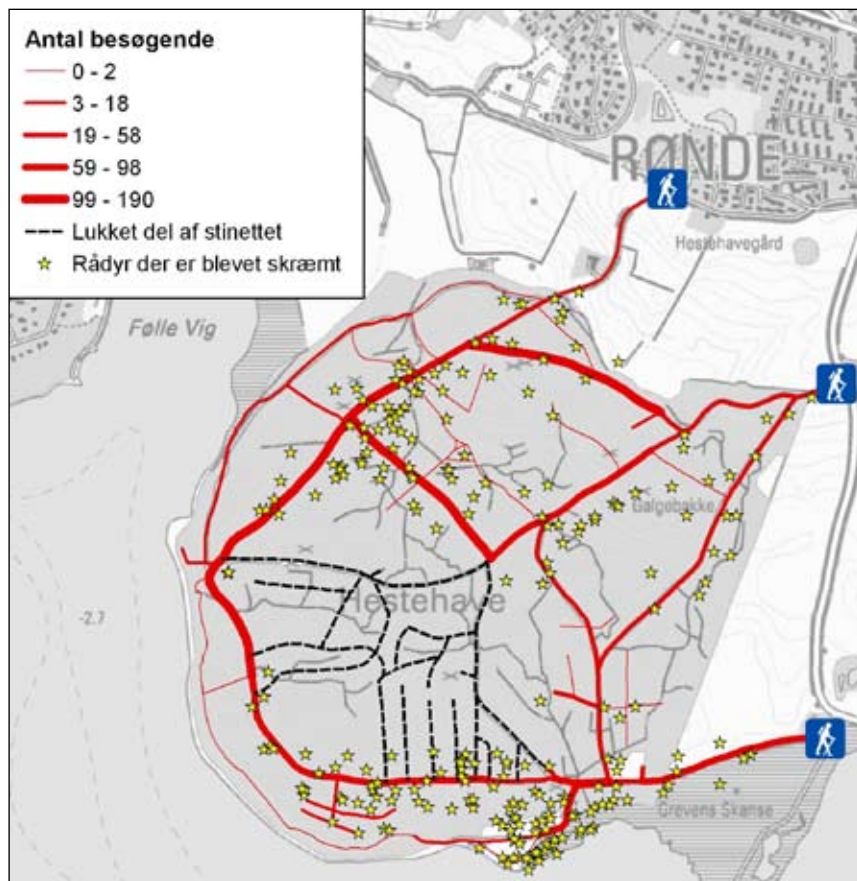
Figur 2. Antal besøgende der går ind ad den sydlige indgang (ved Kalø Slotsruin) i Hestehaven på en gennemsnitlig søndag.

net for indgang 1 generelt for alle indgange. Forskellen mellem indgangene angives som en skalering i forhold til denne standardprofil. Forholdet mellem indgang 3 og 1 blev estimeret til 0,8075. For indgang 2 blev faktoren sat til 0,2. Da der ikke var opsat besøgstæller ved indgang 2, kunne denne faktor ikke estimeres og måtte derfor anslås. I

Figur 3 og 4 ses resultatet af de to afprøvede scenarier: I Figur 3 ses den normale situation. Af Figur 4 fremgår de dele af skovens stinet (stiplede), der er blevet lukket for besøgende. I begge tilfælde er der taget udgangspunkt i de besøgendes fordeling over en gennemsnitlig søndag.



Figur 3. Simulerede forstyrrelser af råvildt i Hestehaven Skov gennem 24 timer på en søndag.



Figur 4. Forstyrrelse af råvildt i Hestehaven Skov gennem 24 timer på en søndag. Den centrale del af skoven er aflukket (stier markeret med stiplede linjer).

Simuleringen viser, at belastningen på de dele af stinettet i den sydvestlige del af skoven, der ikke lukkes, stiger, når den centrale del lukkes. Hermed øges antallet af møder mellem rådyr og besøgende langs disse strækninger. Samtidigt fjernes forstyrrelser inde i det aflukkede område.

Modellen bør udbygges

Det skal bemærkes, at to på hinanden følgende kørsler på den samme model sjældent vil give fuldstændigt det samme resultat. De enkelte resultater er gode bud på, hvad der kunne ske på en enkelt given dag, men der skal erfaringsvis 20-25 kørsler til for give troværdige, centrale estimater for f.eks. besøgstrykket på de enkelte stisegmenter. Det her beskrevne er blot en demonstration af, hvordan data fra monitorering af besøgende er

anvendt til simulering af besøgsadfærd for alle besøgende over et helt døgn. Det er samtidig ønskeliggjort, hvordan data fra GPS-registrering af vildtet suppleret med ekspertviden tilsvarende kan bringes i anvendelse i forbindelse med simulering af den totale population i et område. Modellen bør yderligere forbedres, f.eks. ved at lade vildtet ændre leveområde i forhold til forstyrrelser. Da mødet med vildt i mange sammenhæng er påvist at være en væsentlig kilde til fornøjelse for de besøgende, bør modellen udvides til også at registrere og modellere på, hvor og hvor ofte besøgende 'får øje' på vildtet.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikation nummer 12.

Kronvildt og råvildts reaktionsmønster ved jagt

Carsten Riis Olesen, Torben Lynge Madsen, Peter Sunde & Lars Haugaard

Jagt påvirker vildtet, uanset om der nedlægges dyr eller ej. Det er i de flestes interesse, at effekten af jagten er så begrænset som muligt, og for at opnå dette, kræves der indgående viden om dyrenes reaktion. Som en del af Vildt & Landskab har man ved GPS-mærkning kunnet følge krondyrs og rådyrs reaktion på helt almindelig jagt og kan derved give anvisninger til en mere bæredygtig jagt.

St. Hjøllund Plantage har været et centralt værkestedsområde for flere af undersøgelserne under Vildt & Landskab, særligt delprojekt 2 (forstyrrelser) og 4 (skov og vildt). Området, der er en 1.400 ha stor, privatejet plantage beliggende sydvest for Silkeborg med Vrads og St. Hjøllund som nærmeste byer. Mod vest følger plantagegrænsen hovedvej A13. Vest for hovedvejen ligger Gludsted Plantage. Der er i de efterfølgende kapitler givet en række yderligere detaljer om St. Hjøllund Plantage, herunder en række jordbundsmæssige, klimatiske og andre oplysninger, der kan have betydning for forståelsen af dette kapitel.

Milde vintre besværliggør fangst

Det har ikke været nemt at fange krondyr i de seneste milde vintre, hvor adgangen til føde har været god. Ud fra tidligere erfaringer med bygning af krondyrfælder i Oksbøl er der i St. Hjøllund etableret to fælder af en størrelse på 15x20m, beklædt med vandretliggende rafter til en højde af 2,5m. Lågen lukker ved hjælp af en kontravægt, som udløses af en snubletråd midt i fælden. Ved lukning af fælden afgives en alarm over mobiltelefonnettet. I fælden er indrettet to kileformede aflukker, hvor et dyr kan fanges separat i et begrænset rum. Som lokkemiddel anvendes primært foderroer, men der skal fodres massivt også uden for fælden for at holde krondyrene inde i skoven om natten og forhindre dem i at søge føde på markarealerne. Over de seneste tre vintre har der i 2-3 tilfælde været en smule nysne, der har dækket landskabet kortvarigt. Selv om dette på ingen måde har kunnet blokere for adgang til føde, har krondyrenes interesse for lokkemaden i fælderne altid været markant forøget under disse forhold.

På trods af de vanskelige fangstforhold er der i lø-

bet af 3 år fanget, bedøvet og mærket 11 krondyr, hvoraf 9 har været hinde og 2 har været yngre hjorte. Da data først er komplette, når dyrenes halsbånd afstødes og findes, indgår de fire senest mærkede dyr fra foråret 2008 endnu ikke i grundlaget for analyser af dyrenes habitatvalg.

Præcision på 5-15 meter

Baseret på 24 satellitter kan GPS-udstyret med høj nøjagtighed (5-15m) gengive et mærket dyrs position. Data sendes fra halsbåndene til en central computer via en indbygget mobiltelefon. Tiden mellem registrering af ønskede positioner kan programmeres via den indbyggede mobiltelefon, der kommunikerer med dyrets halsbånd. Hvis der fortrinsvis benyttes timeintervaller mellem de ønskede positioner, er der batterier til ca. 1 ½ år. Når batterierne er opbrugt, løsner halsbåndet sig fra dyret, og en lille konventionel VHF-radiosender sikrer, at halsbåndet kan findes og genbruges.

GPS-halsbåndene har haft en succesrate på 92-96% af de positioner som udstyret var programmeret til at levere, hvilket ved timedrift svarer til, at mellem 22 og 23 positioner ud af 24 per døgn kunne leveres. Ud af disse positioner har 94-96% været af høj kvalitet i forhold til den usikkerhed, der kan opstå på baggrund af satellitternes indbyrdes placering ved den enkelte positionsbestemmelse (**Dilution of Precision** = $DOP_{\text{værdi}} < 10$). Siden de første dyr blev mærket 15. marts 2006, er der indsamlet ca. 100.000 positioner, som hver især har fået tilknyttet en lang række informationer om strukturen af det bagvedliggende landskab.

For at få så mange data som muligt har det i undersøgelsen været tilstræbt så vidt muligt at afholde jagter, der hvor de mærkede dyr opholder sig,



Figur 1. En ældre kronhind er fanget, bedøvet og er ved at få monteret et GPS-halsbånd, som vil give detaljerede informationer om dyrets bevægelse og aktivitet over de næste 1½ år.

selvom dette kun i begrænset omfang kan opnås ved selskabsjagter, hvor mange mennesker deltager. Ved overvågning af det planlagte antal jagter i studieområdet har det alligevel været muligt at registrere 22 tilfælde, hvor et mærket dyr var inden for 1500 m af en sår, der blev drevet igennem med hunde. Ud af de 22 tilfælde har 10 dyr forladt det aktivitetsområde, de havde forud for jagterne (september-oktober). Den pågældende

jagt har drevet disse 10 dyr i gennemsnit 6 km bort fra jagtområdet, og de er blevet borte i gennemsnit 4,9 dage, inden de er returneret til deres "før-jagt-aktivitetsområde" (Tabel 1). I dette materiale indgår ikke de 3 ud af 7 mærkede dyr, som aldrig er vendt tilbage, men har etableret sig i andet område mere end 50 km borte eller er nedlagt/ anskudt på naboarealer (se Kapitel 21).

Krondyr væk i 4-5 døgn efter første jagt

Når kronvildt forstyrres, f.eks. ved en drivjagt, vil de næsten altid forblive i dækning indtil mørket falder på, men hurtigst muligt søge bort fra den sår, hvor jagten foregår. Det er yderst sjældent, at de lader sig drive ud over åbent land i døgnets lyse timer. Kun i tilfælde, hvor de presses op imod skovgrænsen uden anden flugtmulighed, kan dette ske. Det typiske reaktionsmønster er, at krondyr forbliver i skoven og først begynder at bevæge sig, efter at mørket falder på. Her er tale om en såkaldt forsinket reaktion. Når mørket sænker sig efter jagten, forlader dyrene således skoven og deres normale aktivitetsområde.

Afstandene, dyrene tilbagelægger om natten, varierer kraftigt, men kan være helt op til 20 km i fugleflugtslinje og vil typisk være forhøjet i 3-5 dage efter en forstyrrelse. Den gennemsnitlige hastighed, hvormed dyrene bevæger sig, er højest den første nat efter forstyrrelsen (375m/t), men der er normalt ikke tale om noget, der ligner panisk

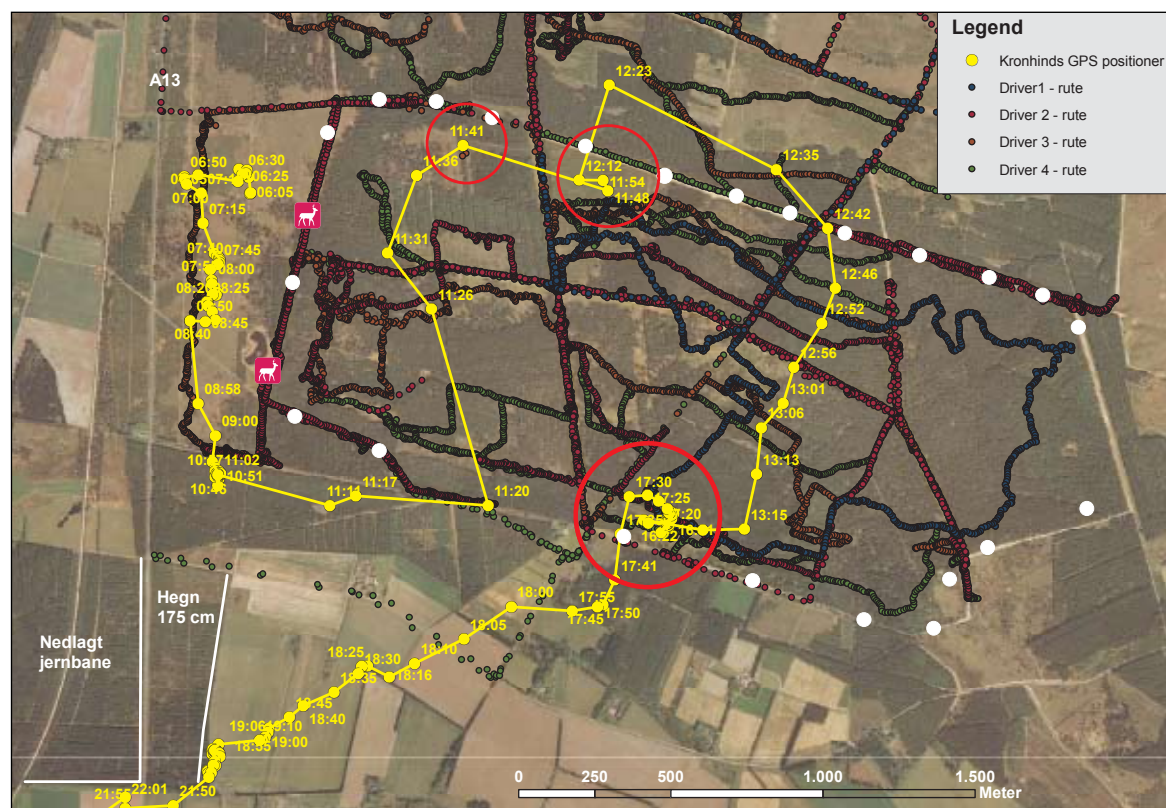
ID	Dato	Antal dage uden for aktivitetsområde	Max afstand fra aktivitetsområde
A5	03-nov-06	4	6,3
A2	06-jan-07	4	6,1
A2	13-jan-07	4	17,3
A5	17-jan-07	5,5	7
A2	27-jan-07	1,5	3,4
A5	27-jan-07	7	6,1
A1	02-nov-07	1,5	4,5
A1	10-nov-07	9,5	4,4
A7	10-nov-07	1	4,2
A7	15-dec-07	6,5	3

Tabel 1. Oversigt over rumligt og tidsmæssigt reaktionsmønster for GPS-mærkede krondyr, som ved afholdelse af jagt forlod det aktivitetsområde, de havde haft i månederne september-oktober forud for de afholdte krondyrjagter.

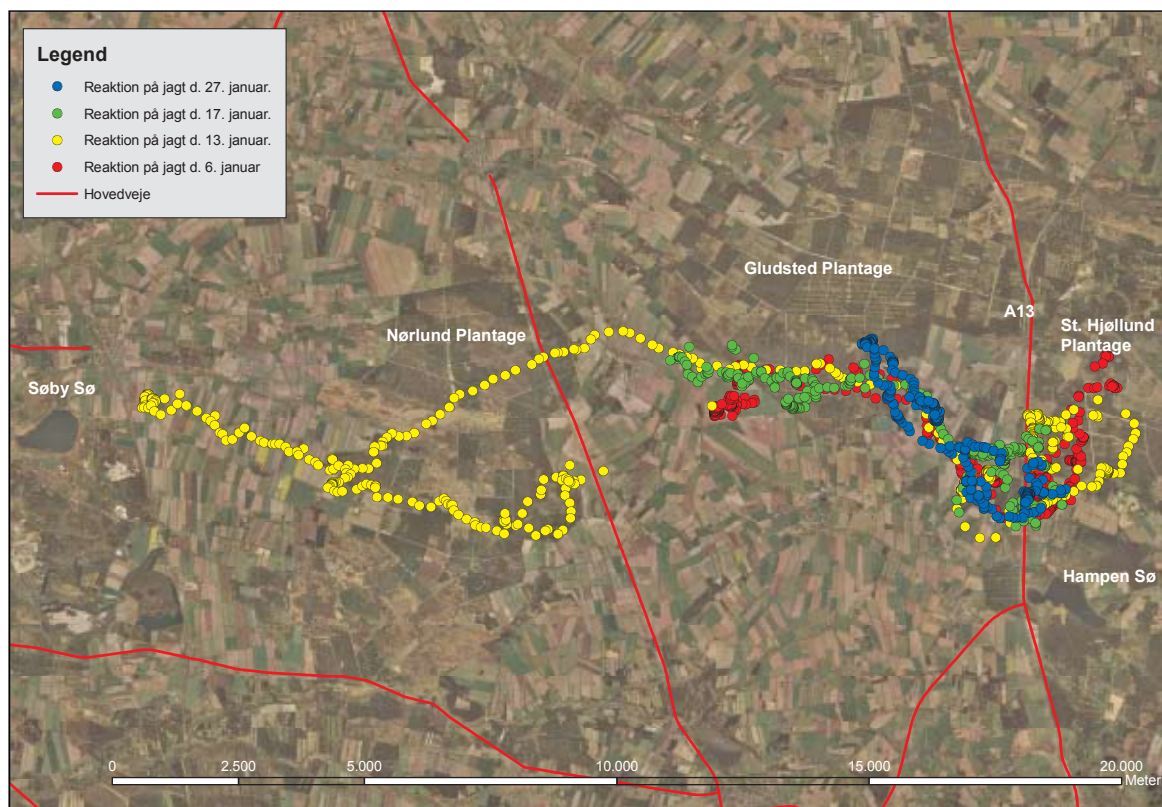
flugt, hvilket både den gennemsnitlige hastighed samt aktivitetsniveauet målt via Halsbåndenes Aktivitetscensor viser. Som et gennemsnit afviger aktivitetsniveauet under disse natlige udflugter ikke fra, hvad der registreres før jagterne. Der er således tilsyneladende tale om et målrettet flugtmønster, der foregår i roligt tempo, hvor der også er tid til fødeoptagelse på vejen.

Et aktuelt eksempel på krondyrs typiske reaktionsmønster kan ses i Figur 2, hvor en drivjagt den 13. januar 2007 i St. Hjøllund plantage gennemføres. Området, der drives (såten), er på ca. 165 ha og omgivet af skytter. I det centrale område ses bevægelsesmønster for 4 drivere. Et krondyr med GPS-halsbånd befinder sig i de tidlige morgentimer i en rudel lige øst for A13. Rudlen påvirkes sandsynligvis af skytter, der sættes på post i tidsrummet 10.25-10.45. Dyrene vælger at gå mod øst og siden mod nord, direkte ind i såten kl. 11.20, hvor de muligvis påvirkes af drivere og hunde. Efter kontakten springer dyrene gennem skoven med en hastighed på 7 km/t (beregnet på

baggrund af 10 minutter mellem GPS-punkter) og når skyttekæden mod nord kl. 11.41. Måske pga. fært fra skytterne stopper dyrene op og drejer mod øst (lille rød cirkel). I tidsrummet 11.48-12.12 står dyrene stille meget tæt på en skytte (mellemstørrelse rød cirkel), men bryder gennem skyttekæden kl. ca. 12.20. Kl. 12.30 blæses såten af, og alle jægere samles til frokost uden for jagtområdet. Efter at skytter og drivere har forladt området, passerer krondyrene såten mod den sydlige del af plantagen, hvor de står stille i perioden 13.30-17.30. Først ca. 2 timer efter solnedgang bevæger dyrene sig ud på de åbne landbrugsarealer syd for St. Hjøllund Plantage, men denne gang ikke kun for at fouragere. De fortsætter syd om opsatte vildthejn, krydser A13 og fortsætter mod vest over Gludsted og Nørlund Plantager for først at stoppe og overdage i en lille beplantning tæt på Søby Sø – en vandring på knap 20 km i luftlinje (Figur 3). Derefter vender de om og vandrer tilbage mod St. Hjøllund, hvor de ankommer kl. 03.00 d. 17. januar, 4-5 døgn efter jagten.



Figur 2. Udsnit af St. Hjøllund Plantage under en bevægelsesjagt på krondyr d.13. januar 2007. Hvide punkter angiver skytternes placering. Skytter sættes af fra kl.10.25. Gule prikker og linje angiver det mærkede kron- dyrs position og rute gennem landskabet. Ved hver position er angivet et klokkeslæt f.eks. 11.25. Positioner er angivet med intervaller af ca. 5 minutter. Øvrige punkter og ruter er drivernes ruter gennem såten. De to små røde hjørter angiver hvor der blev nedlagt dyr på denne jagt. De røde cirkler er situationer, som refereres i teksten.



Figur 3. Luftfoto af Midtjylland, hvor der med prikker er angivet et krondyrs vandring efter en drivjagt i dyrets normale aktivitetsområde i St. Hjellund Plantage. Prikkerne dækker i nogle tilfælde over hinanden, idet der på samme kort er vist reaktioner i forbindelse med jagt d. 6. januar (rød), d. 13. januar (gul), d. 17. januar (grøn) og d. 27. januar (blå). Røde linjer er hovedveje. I alle tilfælde vælger dyret samme rute fra St. Hjellund mod Gludsted og en enkelt gang helt over i nærheden af Søby sø (syd for Herning).

Det beskrevne reaktionsmønster bekræftes ved samme type reaktion i forbindelse med tre andre efterfølgende krondyrjagter. De følger alle samme overordnede skabelon: Forsinket respons ved afventning af mørkets frembrud og efterfølgende vandring syd om blokerende vildthejn til Gludsted Plantage, i visse tilfælde lidt vest for plantagen, inden returnering til hjemområdet St. Hjellund Plantage.

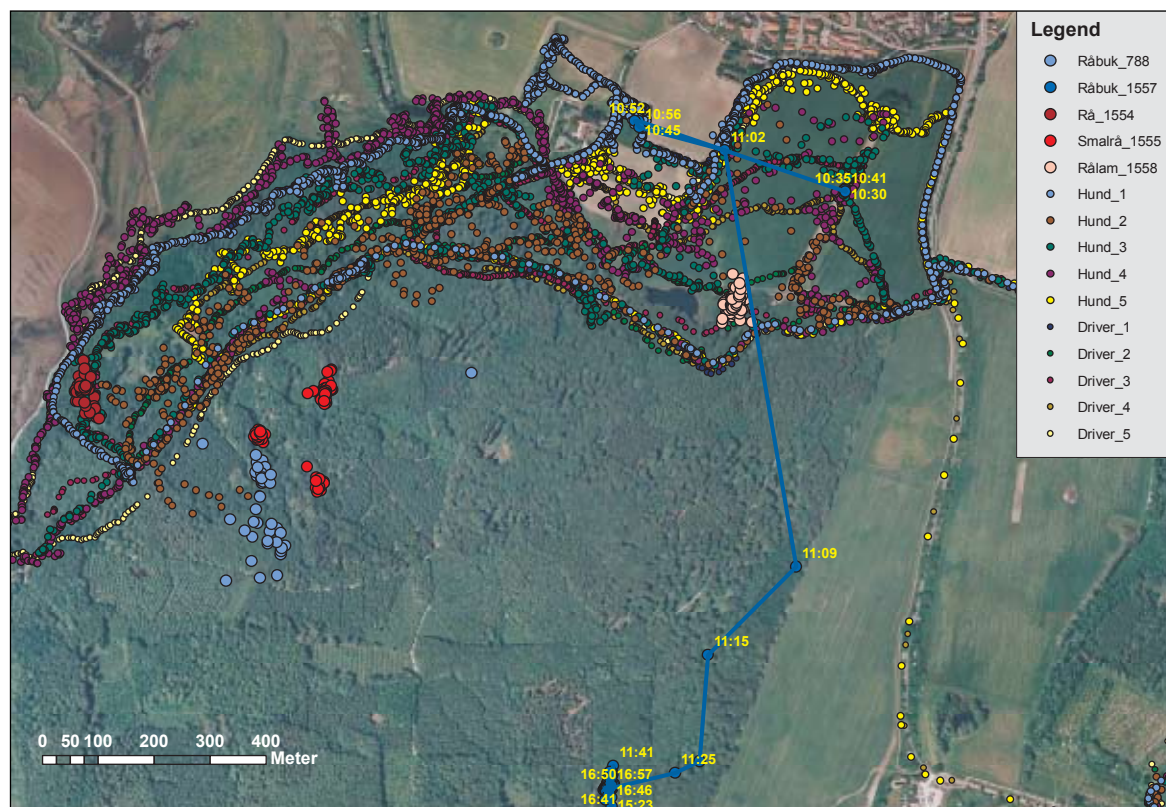
På trods af stor lokal opbakning til projektet og fredning af de GPS-mærkede dyr er ikke alle vendt tilbage efter de beskrevne udflugter. Ud af 7 dyr, som har været mærket i en periode på omkring et år, er et blevet skudt og et anskudt og aflivet en måned efter anskydningen uden for St. Hjellund. Et er kørt ned, og et er udvandret og har etableret sig permanent i et fjerntliggende område. Under 50% er således forblevet inden for deres oprindelige aktivitetsområde.

Buk flygtede 1,9 km

Sammenlignet med krondyr har rådyr meget lettere ved at skjule sig pga. deres forholdsvis be-

skedne størrelse. Alene på baggrund af denne forskel kan det antages, at rådyrets strategi over for en prædator som mennesket vil være noget anderledes end krondyrets. Forsøgene med GPS-mærkning viser da også, at rådyrets reaktionsmønster i forbindelse med jagt er væsentligt mere varierende end krondyrets. Rådyr kan i lighed med krondyr reagere så kraftigt, at de forlader deres normale aktivitetsområde, men der skal ofte gentagne påvirkninger til, før dette sker, og rådyrene vil oftest være tilbage i deres aktivitetsområde inden 24 timer. I en lang række tilfælde vil rådyr, uanset deres evne til hurtig flugt som værn mod prædatorer, blive på stedet, dække sig og satse på at blive overset. Dette er en strategi, som energisk er fordelagtig, såfremt den virker.

Der blev som en del af Vildt & Landskebet gennemført en selskabsjagt i november måned i den nordlige del af Hestehave Skov på Kalø Gods. Skytter blev fra kl. 10.32 til 10.40 opstillet langs den nordlige skovkant, mens drivere med hunde startede drevet fra øst kl. 10.40. (Figur 4). Kl. 10.41 flygter en mærket råbuk (Nr. 1557) fra en vildta-



Figur 4. Flyfoto af Hestehave Skov (Kalø Gods). På dagen blev afholdt selskabsjagt i den nordlige del af skoven. Store fyldte cirkler angiver GPS-mærkede rådyr (5 forskellige dyr). Mindre punkter angiver 5 GPS-mærkede drivere og 5 GPS-mærkede hunde. For et rådyr er angivet bevægelseslinje og tidspunkter ved hver lokalitet.

ger anlagt midt på den store godsmark. Afstanden til drivere og hunde var på det tidspunkt 220 m. Bukken flygter med relativ stor hastighed (6km/t) 400 m mod vest, hvor den står stille i et gammelt bredt læhegn, indtil drivere og hunde nærmer sig. Ved en afstand på 43 meter mellem bukken og driveren flygter dyret med høj hastighed (9,2 km/t) tilbage gennem et læhegn og mod syd ind i Hestehave Skov. Kl. 11.30 når bukken et område ved en lille skovsø med en beskeden tagrørsbræmme. Her bliver den, indtil mørket falder på, og den returnerer til sit normale aktivitetsområde, som har tyngdepunkt omkring Hestehave Skovs nordlige skovbryn. Reaktionen på de to efterfølgende forstyrrelser medførte, at bukken tilbagelagde en samlet afstand på 1.920 m målt fra stedet for første forstyrrelse. Sat i forhold til et aktivitetsområde på 30 ha, som er en faktor 20 mindre end for krondyr, kan man betragte bukkens flugtdistance som relativ omfattende.

I modsætning til bukken bliver både det mærkede rålam (Nr. 1558), og råen (Nr. 1554) stående på et meget begrænset areal, selv om hundene kommer så tæt på som 15 m fra lammet og 20 meter

fra råen. Rådyrene opdages ikke af hundene og ligger sandsynligvis skjult, indtil hunden er passeret. Der kan i disse tilfælde ikke registreres nogen forsinket eller forskudt reaktion i form af bevægelse. Alle jægere er ude af Hestehave Skov kl. 12.30, og kl. 15.35 søger rålammet som normalt ud på kløvergræsmarken nord for Hestehave Skov for at fouragere.

En mærket smalrå (Nr. 1555) står under jagten så langt fra de områder, hvor hunde og drivere bevæger sig, at den tilsyneladende ikke reagerer. Endnu en mærket buk (Nr. 788) står også relativt langt fra jagtaktiviteterne, men alligevel er hund Nr. 2 på sporet og kommer så tæt på som 30 m fra bukken, uden at den dog flytter sig markant. Hunden søger udelukkende i en ung nåletræsbeplantning og kommer aldrig ud af denne og opsøger således ikke det nærliggende løvtræsområde, hvortil bukken er trukket ud.

Skab samarbejde, skab uforstyrrede områder og begræns jagthypigheden

Resultaterne viser, at både krondyr og rådyr forstyrres væsentligt i forbindelse med almindelig



Figur 5. Kronedyrhind på flugt ved en drivjagt. Er krondyrene først blevet forstyrret, er det typisk at se dyrene afvente solnedgang og først derefter vandre væk fra deres normale aktivitetsområde. Disse reaktionsvandring kan strække sig over flere dage, og dyrene kan bevæge sig op til 20 km væk. Ikke alle dyr vender hjem igen.

jagt, og at de som reaktion bevæger sig over relativt store afstande. Vil man gerne have disse arter til at etablere sig eller forbedre vilkårene for en eksisterende bestand, optimere afkastet af forvaltningen eller forbedre muligheden for rekreativ fornøjelse ved forøgelse af dyrenes synlighed, kan det følgende anbefales på grundlag af undersøgelserne.

Det er vigtigt at skabe samarbejde om fælles forvaltningsmål for bæredygtig jagt over større områder. Forvaltningspolitikken bør her stå i forhold til artens arealbehov. Et andet redskab er etablering af uforstyrrede kerneområder, hvor der aldrig forekommer jagt, og af hensyn til råvildt sikring af vildtflommer, hvor dyrene inden for kort afstand kan søge dækning under jagten. Sådanne områder fungerer som refugier og dæmper omfanget af de voldsomme vandring, som jagtlige forstyrrelser medfører.

Med hensyn til jagtens hyppighed bør der ikke være jagt i samme område med mindre end 14 dages mellemrum. Ved jagt er det en fordel at begrænse forfølgelses-elementet mest muligt, hvilket bl.a. kan gøres ved anvendelse af kortgående hunde. Der kan dog ikke opnås en situation, hvor jagten ikke medfører nogen reaktion. For de dyr,

der bliver stødt eller oplever drev eller skydning, vil der være en markant påvirkning uanset udgangspunkt. Det vigtigste er, at disse situationer og de lange omkostningsrige vandring begrænses i antal.

Resultaterne af forskningen tyder generelt på, at aldersstrukturen i krondyrbestanden kan have betydning for dyrenes måde at reagere på forstyrrelser. Mangler der gamle erfarne dyr, vil reaktionerne alt andet lige være større og stedbundetheden svagere. Man kan derfor også i forhold til forstyrrelser stabilisere en bestand ved en fornuftig beskydning og sikre, at der findes en rimelig andel ældre dyr. Endelig skal det nævnes, at indretning og optimering af levestederne er et betydningsfuldt redskab til at sikre kronvildtets forbliven i et område (se Kapitel 14).

Ønsker man af jordbrugsmæssige eller andre grunde hjortevildtet "hen hvor peberet gror", skal man naturligvis gøre det modsatte af ovennævnte tiltag.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne 42-44.

Hvad bestemmer krondyrs udbredelse og spredning?

Peter Sunde, Tommy Asferg, Carsten Riis Olesen & Poul Nygaard Andersen

Den aktuelle geografiske udbredelse af krondyr afhænger først og fremmest af bestandens oprindelige udbredelse, men spredningsveje, befolkningstæthed, forstyrrelse, jagt og flere andre forhold spiller også en rolle. Som en del af Vildt & Landskab er der foretaget en analyse af den geografiske fordeling af jagtudbyttet i forhold til disse faktorer. Det synes at stå klart, at jagten i dag begrænser bestandsudviklingen og spredningen.

Strejfende krondyr kan træffes næsten overalt i Jylland, men faste bestande har stadig en begrænset udbredelse. Jægere og andre natur- og friluftsfolk vil gerne have den eftertragtede art udbredt over større dele af landet. I mange år er det gået ganske godt med at opfylde dette mål. Fra 1970 til midt i 1990'erne steg jagtudbyttet med 8% om året (Figur 1). Selvom jagtudbyttet stadig stiger jævnt, er den relative tilvækst aftagende og er nu under 2% pr. år. Tages udviklingen i udbyttet som mål for udviklingen i bestanden, er der tegn på, at næsten hele bestandsoverskuddet nu høstes, da ikke-jagede bestande med et blot nogenlunde fødegrundlag ellers vil vokse med mindst 15% pr. år. Måske betyder det, at krondyrets bestandsfremgang snart er slut.

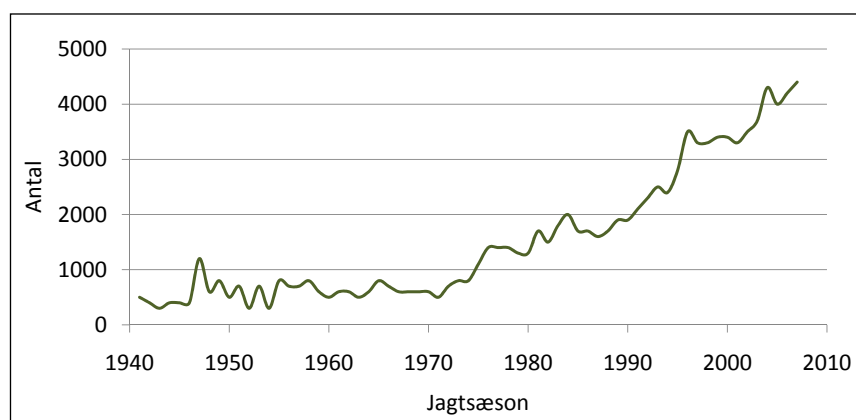
Men hvad er det i grunden, som sætter grænserne for krondyrenes antal og udbredelse. Og kan vi ændre dem, hvis vi vil? Det giver denne artikel et bud på med udgangspunkt i en analyse af forskel-

lige landskabsparametre i forhold til størrelsen af det lokale jagtudbytte.

Sikkerhed er afgørende

Som udgangspunkt har tre hovedfaktorer indflydelse på den lokale forekomst af krondyr: Tidligere udbredelse og bestandstæthed, mængden af tilgængelig føde og andre vigtige ressourcer samt de faktorer, der påfører bestandene dødelighed, eller som dyrene forsøger at undgå i en sådan grad, at de forlader bestemte områder.

De sidste rester af de oprindelige, fritstående krondyrbestande på Øerne forsvandt i 1800-tallet. Derfor findes der i dag ingen fritlevende krondyr på Fyn, og kun et par små bestande på Sjælland. I Jylland blev udbredelsen indskrænket til nogle få lokale bestande i løbet af 1800-tallet, og fra disse skete der igen en vis spredning igennem første halvdel af 1900-tallet. Ved etablering af nye bestande er afstanden til de oprindelige bestande,



Figur 1. Antallet af nedlagte krondyr i Danmark 1941-2006. Siden 1970 har jagtudbyttet været jævnt stigende, men den procentvise tilvækst faldende.

hvorfra nye dyr skal komme, af stor betydning, også selv om krondyr kan vandre langt.

Danske krondyrbestandes formeringsevne synes ikke at være begrænset af føde, og derfor vil lokale bestande vokse med mindst 15% om året, med mindre bestandsoverskuddet høstes eller udvander til nye områder. I Jylland har jagten samlet set reguleret krondyrbestandene gennem de seneste århundreder. Følgelig har krondyrene gennem generationer tilpasset sig en adfærd, som sikrer den højeste grad af overlevelse i forhold til deres altoverskyggende prædator: mennesket.

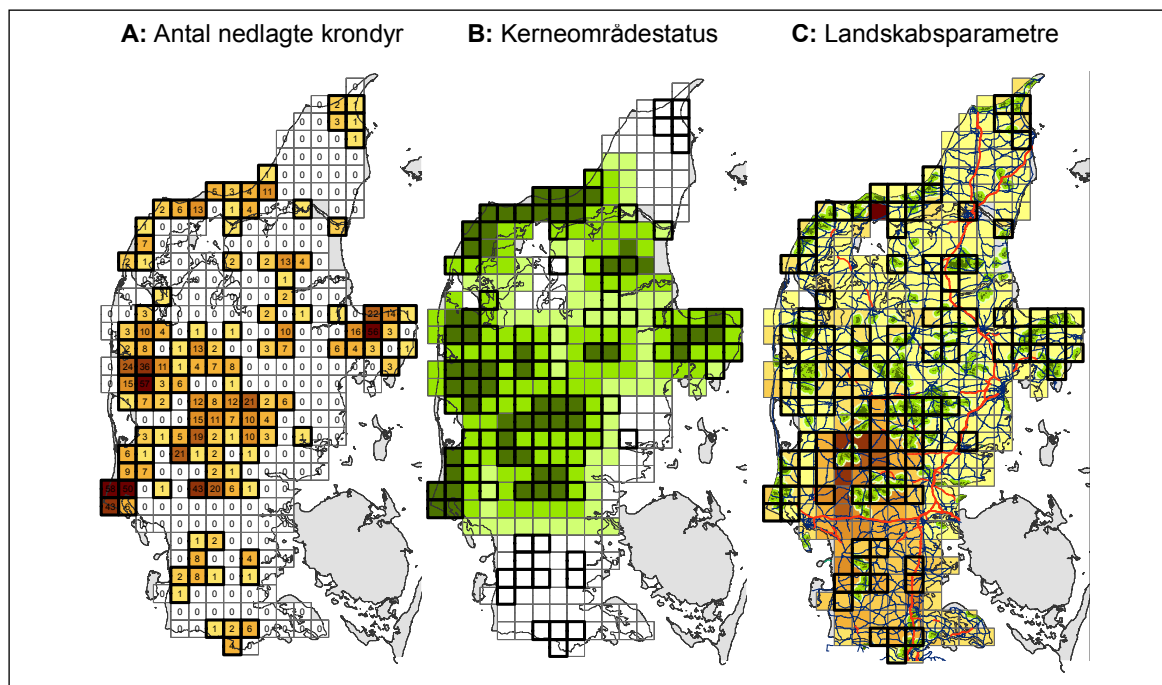
I jagede bestande er sikkerhed i forbindelse med såvel fødesøgning som hvileperioder derfor afgørende for alt, hvad krondyr foretager sig. Selv om krondyrets føde i form af græsser, urter, blade og knopper findes i rigelige mængder overalt i landskabet, vil krondyr kun udnytte disse ressourcer, hvis de føler sig sikre. Her er det åbne landskab med potentiale for jagt i alle døgnets lyse timer et farligt sted, som krondyr kun nødtigt opsøger, før det er blevet mørkt. Dækning i de lyse timer er derfor af afgørende betydning for krondyrs

mulighed for at etablere sig i et nyt område. I en verden, hvor mennesket er det eneste rovdyr, vil dets tilstedeværelse i sig selv kunne holde krondyrene borte fra områder, hvor de ellers ville trives. Udbygning af veje og bebyggelse i landskabet kan derfor også fortrænge krondyr fra områder, de ellers ville benytte.

Det er imidlertid aldrig blevet undersøgt, hvor stor betydning hver af disse forskellige faktorer har for krondyrenes udbredelse og tæthed. To hovedproblemer har stået i vejen. Dels har der manglet tilstrækkeligt præcise oplysninger om krondyrenes forekomst og bestandstæthed på lokalt plan, dels skal man i analyserne kunne adskille forskellige landskabseffekter fra hinanden. Det gælder f.eks. det forhold, at områder, hvor der fra gammel tid har været krondyr, gennemgående har større skovareal og mindre befolkningstæthed end resten af landet. Dette indgår i den konkrete udredning af de statistiske sammenhænge, som er foretaget i det projekt, der beskrives i det følgende.

Klar afhængighed af flere faktorer

Efter jagtsæsonen 2001/02 gennemførte Dan-



Figur 2. Datagrundlaget for den statistiske analyse af forklarende faktorer for (A) det lokale (10 x 10 km) jagt-udbytte af krondyr (i alt 956 dyr rapporteret med en geografisk usikkerhed på højst 5 km) i Jylland 2001/02. Analysen er baseret på kvadrater med mindst 30 km² uegnet landareal. Som mulige forklarende faktorer vises (B) kvadraternes kerneområdestatus (krondyrbestandenes udbredelse før 1985) angivet som kerneområdekvaldrat (mørkegrøn), nabokvaldrat til kerneområdekvaldrat (lysere grøn) og nabo til nabokvaldrat. Endvidere vises landskabsparametre (C) som skove med en samlet udstrækning på mindst 5 km² (grønne farver), det samlede areal af kvadratet dækket af langt græs og hede (jo mørkere kvaldrat, jo større areal) samt veje bredere end 6 m.

marks Miljøundersøgelser en spørgebrevsundersøgelse af forekomst og jagtlig udnyttelse af større hjortevildt i Danmark. Alle jægere, som til Vildtudbyttestatistikken havde indberettet udbytte af krondyr, dådyr og sika blev kontaktet og bedt om at udfylde et spørgeskema. Dette resulterede bl.a. i, at nedlæggelsesstedet for 956 nedlagte krondyr (29% af samtlige indrapporterede krondyr) kunne lokaliseres med en geografisk usikkerhed på højst 5 km. Antal nedlagte dyr og landskabets sammensætning blev opgjort for 322 kvadrater af 10x10 km udstrækning (Figur 2A). Ved hjælp af statistiske modeller blev det derefter undersøgt, hvilke faktorer der havde indflydelse på, om der var blevet nedlagt krondyr, samt i givet fald, hvor mange. De forklarende faktorer omfattede afstand til nærmeste kerneområdekvadrat (dvs. "oprindelige bestand") (Figur 2B) og kvadratets habitatsammensætning samt urbaniseringsgraden udtrykt ved antallet af bygninger og længden veje (Figur 2C).

Analysen viste, at både forekomsten og antallet af krondyr i et givet kvadrat afhang af såvel kvadratets kerneområdestatus og indhold af tilgængelige naturområder som menneskers tilstedeværelse (Tabel 1). Det vil sige, at selv når der var taget højde for alle de øvrige faktors indflydelse, så var der stadig målbare effekter af hver enkelt hovedfaktor. Den oprindelige udbredelse af krondyr og tilstedeværelsen af skov, navnlig sammenhængende skov, og til dels også græs/hede-bevoksede områder, havde en positiv indflydelse på både forekomsten af krondyr og jagtudbyttets størrelse. Antallet af bygninger, taget som udtryk for befolkningens størrelse, og længden af større veje var derimod negativt forbundet med forekomst og talrighed af krondyr. I det samlede regnskab var de negative effekter af forstyrrelse dog små i forhold til landskabets øvrige sammensætning og bestan-

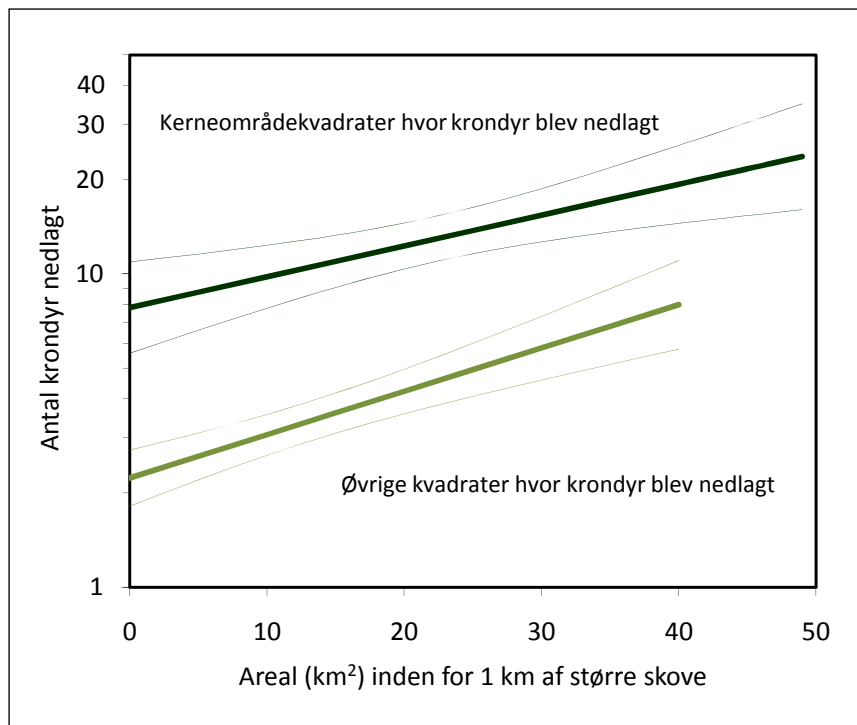
dens oprindelige forekomst, som i denne analyse er udtrykt ved udbredelsen af faste bestande i midten af 1980'erne.

Mængden af udyrkede arealer bevokset med græs og hede var sammen med arealet af større, sammenhængende skovområder (defineret som mindst 5 km² arealdække) de naturparametre, som var mest udslagsgivende for, om der blev nedlagt krondyr i et givet kvadrat. Hvad angik antallet af nedlagte krondyr, var det derimod det samlede areal som lå mindre end 1 km fra disse skove, som bedst forklarede forskellene mellem forskellige kvadrater (Figur 3). Dette afspejler formentlig, at krondyr søger en stor del af deres føde i det åbne land, og at de skal kunne vende tilbage til sikkerhed og dækning i skovene, inden det bliver lyst. En bestands fødegrundlag ser således ud til i høj grad at være bestemt af størrelsen af det åbne fourageringsareal, der kan nås i løbet af en nat.

Effekten af tidligere bestandsudbredelse slog først og fremmest igennem som en forskel i forekomst og antal nedlagte krondyr mellem de kvadrater, som husede faste krondyrbestande 15 år tidligere ("kerneområder") og de, som ikke gjorde det. Jagtudbyttet i kvadrater, som stødte op til kerneområdekvadrater, svarede i al væsentlighed til jagtudbyttet i kvadrater, som befandt sig længere borte end 10 km fra det nærmeste kerneområdekvadrat. Efter korrektion for landskabssammensætning og forstyrrelseseffekter blev der nedlagt 6 gange så mange dyr i kerneområdekvadrater som i kvadrater, der ikke husede krondyrbestande 15 år tidligere. I kvadrater, hvor mindst ét krondyr var blevet nedlagt, var jagtudbyttet 3-4 gange højere i kerneområdekvadrater i forhold til, hvad man skulle forvente ud fra landskabets sammensætning (Figur 3).

Forklarende faktor	Tilstedeværelse	Antal dyr			
Kerneområde (tilstedeværelse af krondyr 15 år tidligere)	+	+	+	+	+
Areal bevokset med højt græs og hede	+	+	+	+	.
Areal dækket af skove på mindst 5 km²	+	+			(+ + + +)
Areal mindre end 1 km fra skove på mindst 5 km²	.				+ + + +
Antal bygninger	-				.
Længde af veje bredere end 6 m	.				- -

Tabel 1. Faktorer i den statistiske analyse, som tilsammen bedst beskrev, om der i et givet kvadrat blev nedlagt krondyr eller ej i jagtsæsonen 2001/02, og – i kvadrater, hvor mindst ét krondyr blev nedlagt – antallet af nedlagte dyr. Positive effekter er markeret med plus-tegn, negative effekter med minus-tegn. Antallet af tegn angiver den statistiske sikkerhed (fra "temmelig sikkert" til "hævet over enhver tvivl"). Punktum indikerer fravær af påviselig effekt. Den angivne parentes markerer, at den pågældende effekt meget bedre kunne beskrives vha. landarealet mindre end 1 km fra skovområder på mindst 5 km².



Figur 3. De statistiske sammenhænge mellem antal nedlagte kronbjørge pr. 10x10 km kvadrat og landarealet mindre end 1 km fra større, sammenhængende skove på mindst 5 km² for henholdsvis kerneområdekvadrater (kvadrater hvor der fandtes kronbjørgebestande 15 år forinden) og alle øvrige kvadrater i Jylland, hvor der blev nedlagt kronbjørge. De tynde linjer angiver 95% sikkerhedsgrænser omkring de estimerede linjer. Da analysen kun omfattede 29% af samtlige kronbjørge, som blev indberettet til Vildtudbyttestatistikken for jagtsæsonen 2001/02, var det reelle antal nedlagte dyr 3,4 gange højere end forudsagt af linjerne.

Jagten sætter grænsen

Til trods for en fordobling af udbyttet i jagtsæsonen 2001/02 og dermed formentlig i landsbestanden i forhold til 15 år tidligere, udgør de oprindelige kerneområder fortsat tyngdepunktet i den jyske kronbjørgebestand her i begyndelsen af det nye årtusinde. I forhold til landskabets sammensætning burde der derfor fortsat være et stort uudnyttet potentiale for yderlige bestandsvækst uden for kerneområderne. Eftersom "kerneområde-effekten" slår igennem mellem kvadrater, der støder op til hinanden, kan de lavere forekomster og tætheder uden for kerneområderne ikke tilskrives manglende landskabsmæssige spredningsmuligheder. Da tilvæksten i danske kronbjørgebestande næppe er begrænset af føde, og da føden er rigeligst, der hvor bestandstætheden er lavest, kan det fundne mønster kun forklares ved lokale forskelle i jagttrykket, herunder såvel afskydning som forstyrrelser.

En mere aktiv vildtpleje og højere tolerance over for bl.a. bidskader i kerneområderne kan være en del af forklaringen på, at kronbjørgebestande i disse områder accepteres i højere tætheder i forhold til landskabets sammensætning. En anden, supplerende forklaring kan være, at jagttrykket uden for de statskovsdistrikter og store jordbesiddelser, som udgør alle kerneområder, forhindrer kronbjørgebestande i at etablere sig i det omfang og med

den hastighed, der er biologisk mulig. Hvis man i et givet område har som målsætning at øge kronbjørgebestanden, vil et midlertidigt stop for jagt i form af enten en lokal fredningstid, områdefredninger eller lignende være den mest effektive måde at opnå dette mål.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationen nummer 53.



Figur 4. Det synes at stå klart, at jagt på kronvildt begrænser bestandsudviklingen og spredningen.

Hvor foretrækker krondyr at være, og hvordan bruger de landskabet?

Carsten Riis Olesen, Torben Lyng Madsen, Palle Madsen, Hans Skov Petersen & Rita Merete Buttenschøn

Vildtets udbredelse og fordeling i landskabet afhænger af mange forskellige forhold, herunder fødemuligheder og dækning. Ved hjælp af moderne GPS-teknik er det igennem Vildt & Landskab blevet undersøgt, hvor krondyr foretrækker at være, hvordan de bruger landskabet herunder på hvilke tidspunkter af døgnet. Undersøgelserne er foregået med udgangspunkt på St. Hjøllund Plantage, der har fungeret som værkstedsområde for Vildt & Landskab. Målsætningen for ejendommen er nærmere beskrevet i Kapitel 16.

Det faste tidsinterval mellem de fortløbende observationer af, hvor dyrene opholder sig, kombineret med detaljerede oplysninger om landskabets sammensætning giver det nødvendige grundlag for forståelse og beskrivelse af dyrenes valg af habitat. Kendskabet til, hvilke elementer landskabet består af, er med andre ord lige så vigtigt som kendskab til dyrenes opholdssteder. Men landskabet forandrer sig fra år til år eller med endnu kortere intervaller. Derfor har det været nødvendigt at etablere 3 selvstændige arealdatabaser (2006-2008) som grundlag for en korrekt tidsmæssig paring med hvert enkelt dyrs bevægelsesmønster.

Arealdatabaserne dækker knap 10.000 ha skov- og

landbrugsområder. For skoven sker forandringer som følge af planlagt hugst og plantning, men også ved katastrofer som stormfald. Alle informationer om skovens struktur inklusiv skovbundsfloraen, vildtagre og såningsarealer i de mærkede dyrs kerneområde i St. Hjøllund Plantage er nyregistrerede. For landbrugsarealer forandres strukturen med korte intervaller ved de årlige skift i afgrødevalg. Afgrødevalget er derfor registreret årligt.

Krondyr har brug for 1.000 ha

Ud fra alle de steder, et mærket krondyr har opholdt sig time for time gennem en periode, f.eks. en måned, kan der beregnes et aktivitetsområde eller areal, som dyret normalt anvender (= "home



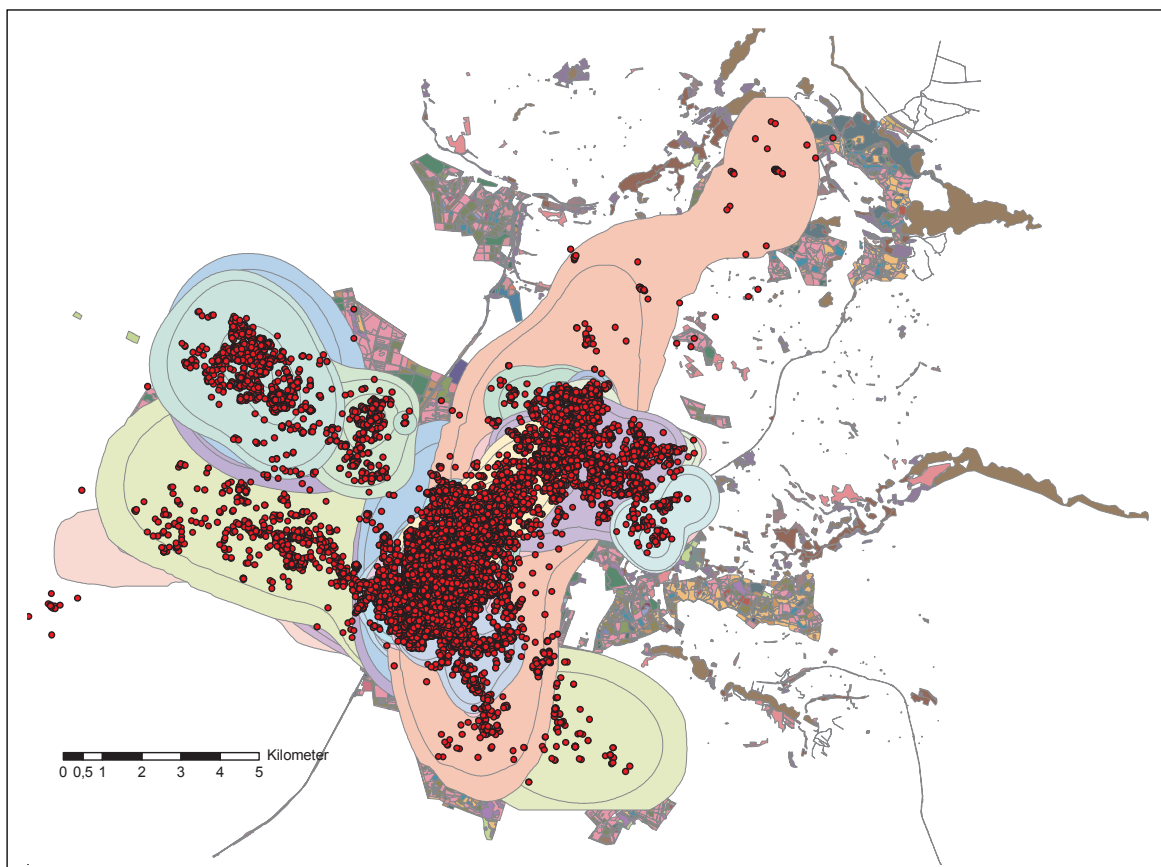
Figur 1. St. Hjøllund Plantage har været værkstedsområde for praktiske forsøg med skovdyrkning og vildt under Vildt & Landskab. Skovdyrkningsmæssigt har ejendommen det mål at øge andelen af løvtræ og mere robuste nåletræarter for herved gradvist at ændre plantagen til skov. Kulturerne skal være billige og med høje stamtal for at sikre fornuften i økonomien og den fremtidige bevoksningskvalitet. Samtidig ønskes der stærke bestande af både kronvildt og råvildt, da jagten er en vigtig driftsgren.

range"). I Figur 2 er vist en række af disse aktivitetsområder sammen med dyrenes positioner, som er basis for beregningerne. Der er store sæsonmæssige variationer i, hvor store arealer kron-dyrene anvender. Hinderne er mest stationære i sommer-efterårsperioden (juni-september), hvor de i gennemsnit anvender arealer på knap 500 ha (Figur 3). I denne periode er den individuelle variation meget begrænset. I efterår-vintersæsonen (oktober-januar), stiger dyrenes aktivitetsområde til over det dobbelte (1.100 ha). Mange af de mærkede dyr påvirkes af efterårets jagter og skifter opholdssted for en længere eller kortere periode. Det får størrelsen af deres aktivitetsområde til at stige markant. På grund af de valgte beregningsmetoder, hvor de yderste og mest spredtliggende 10% af et hvert dyrs positioner sorteres fra, indgår der i materialet end ikke nogen af de mange udflugter, der ses som umiddelbar konsekvens af jagtlige forstyrrelser. Senere på vinteren/foråret (februar-maj) reduceres det areal, som dyrene anvender, til omkring 600 ha. De begrænsede data, der endnu foreligger for handyr, tyder på, at disse anvender større arealer end hundyr.

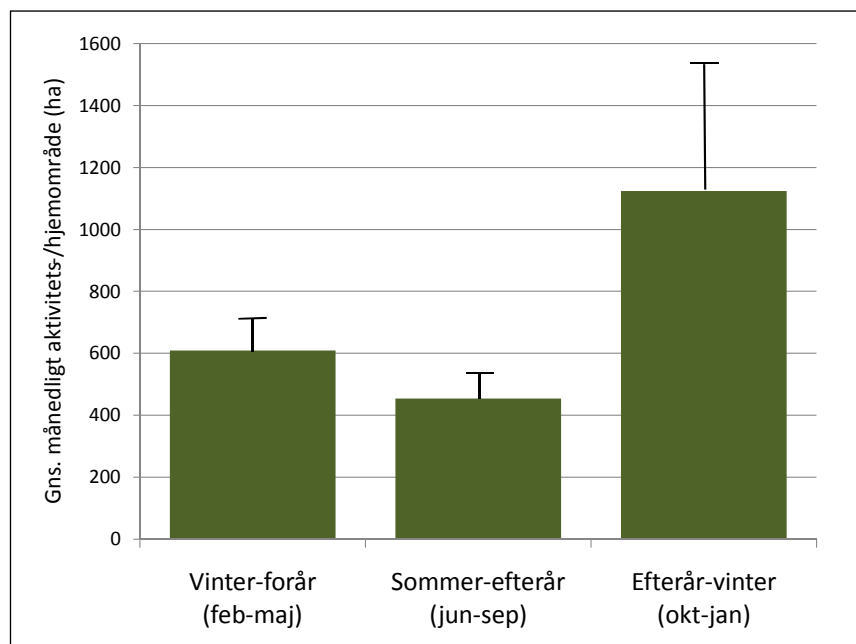
Det faktum, at krondyrene bruger arealer fra 500-1.100 ha understreger, at etablering af større forvaltningsområder (over 1.000 ha), hvor det kan lade sig gøre at udøve en målrettet og bæredygtig jagt på en fast stamme af krondyr, kan være et væsentligt led i at sikre en mere bæredygtig forvaltning.

Det åbne landskab udnyttes kun om natten

Undersøgelserne viser klart, at krondyr bevæger sig ganske meget rundt, men at det sker i det skjulte. Rent fødemæssigt er krondyr tilpasset store åbne arealer med græssteppe, så at skjule sig i skoven er alene et værn mod den eneste prædator her i landet, mennesket. Men krondyr er tilpasningsdygtige. Efter solnedgang, når der ikke drives jagt, vover de sig ud på de åbne landbrugsarealer, hvor føden både er let tilgængelig og ofte af højere kvalitet end inde i skoven. Kun meget sjældent ses dyrene i det åbne landskab i dagslys. Dette udgør mindre end 2% af samtlige observationer på åbne arealer. De få gange, det sker, ligger praktisk talt alle midt om sommeren, lang tid efter jagsæsonens ophør (Figur 4). Tilvænning til,



Figur 2. Aktivitetsområder (Kernel 90% og 95%) for de mærkede krondyr (polygoner). De røde prikker er dyrenes positioner.

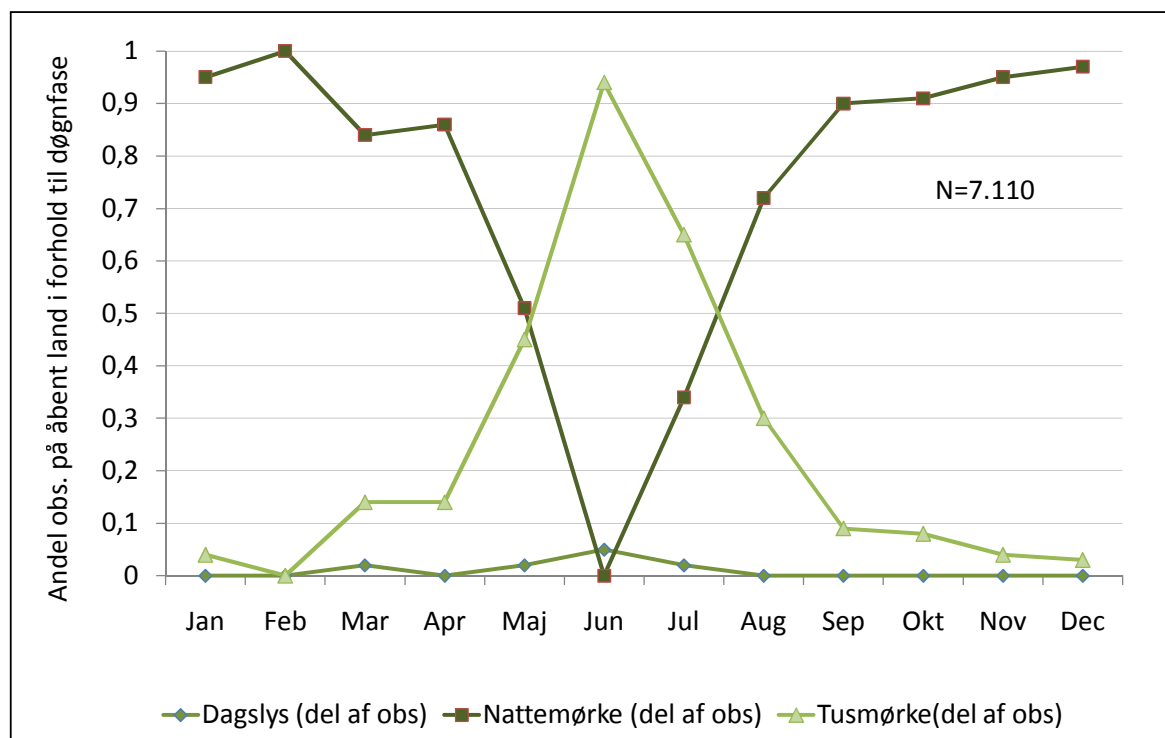


Figur 3. Den gennemsnitlige størrelse af det areal, som krondyr (hinder) anvender hver måned – aggregeret for sæsonerne vinter-forår (feb-maj), sommer-efterår (jun-sep) samt efterår-vinter (okt-jan). Arealet er beregnet som et Kernel 90% areal, hvilket vil sige, at kun de 90% af et dyrs positioner, som ligger tættest er anvendt ved beregningen. 95% konfidensinterval er angivet for hvert arealgennemsnit. N=73.

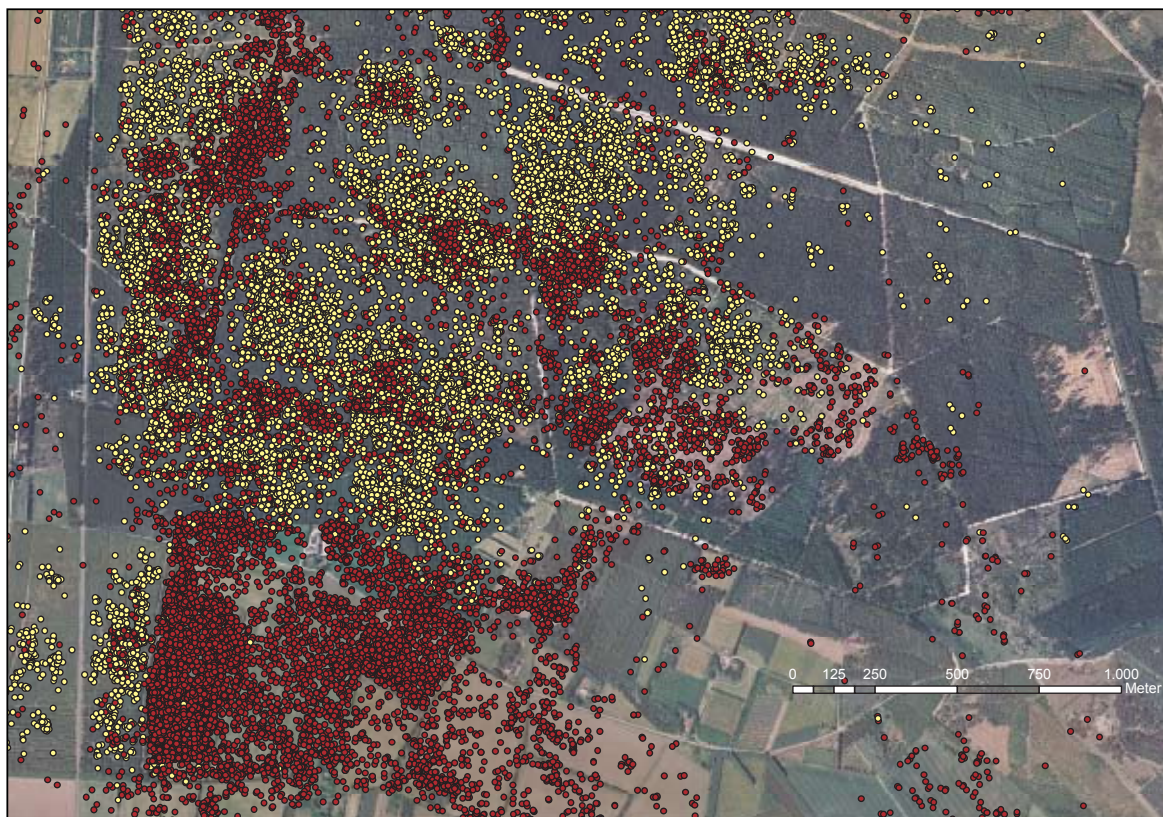
at mennesket ikke er farligt i fredningstiden, kan altså næsten ikke konstateres for de mærkede dyr. De bevæger sig udelukkende ud på de åbne landbrugsarealer efter solnedgang, og i jagttiden ofte først, når tusmørkeperioden er ovre. Og de

forsvinder i dækning igen, før morgentusmørke og solopgang.

Figur 5 viser et flyfoto af Bredlundmarkerne syd for St. Hjælland, hvor de mærkede dyrs positioner



Figur 4. Andelen af observationer af krondyr i det åbne land i perioder med dagslys, tusmørke og nattemørke. Kun i meget begrænset omfang, midt på sommeren, benytter enkelte krondyr de åbne markarealer, mens det stadig er lyst.



Figur 5. Luftfoto over Bredlund marker syd for St. Hjøllund Plantage. De gule prikker er positioner fra dagslys-perioden mens de rød-lilla er fra perioden mellem solnedgang og solopgang.

efter solnedgang og i dagslys er markeret med hver sin farve (mørk=nat, lys=dagslys). Illustrationen viser tydeligt den overordnede effekt, som døgnets lys/mørke-forhold har på dyrenes areal-anvendelse. Om natten finder man krondyr både på markarealer og inde i skoven, mens de om dagen næsten udelukkende findes inden for skovgrænsen. At nogle af krondyrene forbliver i skoven hele døgnet skyldes med stor sandsynlighed det rige fødeudbud, der er på vildtagre, stormfaldsarealer samt såede nykulturer.

Hvis det i forvaltningen er en målsætning, at kronvildt skal være mere synligt i dagtimerne, vil det være en fordel at etablere separate områder, hvor landskabet er optimalt for krondyr, og topografien gør det muligt for publikum at betragte dyrene på afstand. I sådanne forstyrrelsesfri kerneområder bør jagt fravælges. Jagten vil til gengæld kunne være særdeles god på naboarealerne.

Habitatvalg og præferencer

Som redskab for analysen af, hvilke habitater kronvildtet foretrækker, er det nødvendigt at holde dyrenes umiddelbare valg op imod, hvad der er

muligt og tilgængeligt inden for dyrets aktivitetsområde på det pågældende tidspunkt. En oversigt over begreberne findes i tekstboks 1.

Kronvildtets præference for skoven som en samlet habitattype er neutralt (præferenceindeks = 0), hvilket også kunne forventes, da skov udgør ca. 80% af de mærkede dyrs aktivitetsområde. Det åbne landbrugslandskab benyttes mindre, end hvis dyrene havde fordelt sig efter den andel, typen udgør (Figur 6).

En nærmere analyse af dyrenes præferencer for skovens sammensætning af nål og løv viser, at krondyrene aktivt fravælger den beskedne andel løvtræ, der findes i plantagen. Derimod viser krondyrene høj præference for de mange hel- eller halvåbne mosearealer i plantagen (Figur 7) samt områder, tilsået med løvtræ og attraktive vildtplanter (se Kapitel 16). Størst præference viser krondyrene for vildtagrene på brandlinjerne i plantagen. Ved opkalkning og omhyggeligt valg af artsblandinger samt brug af flytbare hegn er det lykkedes i gennemsnit at producere en energimængde svarende til 3.700 foderenheder/ha på

Tekstboks 1.

Habitatvalg og -præference – en forklaring.

Habitatvalg: Mål for hvor meget en given habitat anvendes.

Habitatpræference: Habitatvalg sat i forhold til tilgængeligheden af habitattypen i et dyrs aktivitetsområde (arealandel) – indekseret til værdier mellem 1 og -1.

Eksempel:

Præferenceindeks = 0 Dyret anvender habitattypen i samme forhold som den er tilgængelig i dyrets aktivitetsområde (ingen præference – tilfældig fordeling)

Præferenceindeks = positiv Dyret tilvælger aktivt (præfererer) habitattypen.

Præferenceindeks = negativ Dyret fravælger aktivt (undgår) habitattypen.

Skala: **0,33** - habitattypen benyttes dobbelt så meget som forventet i forhold til tilgængeligheden.

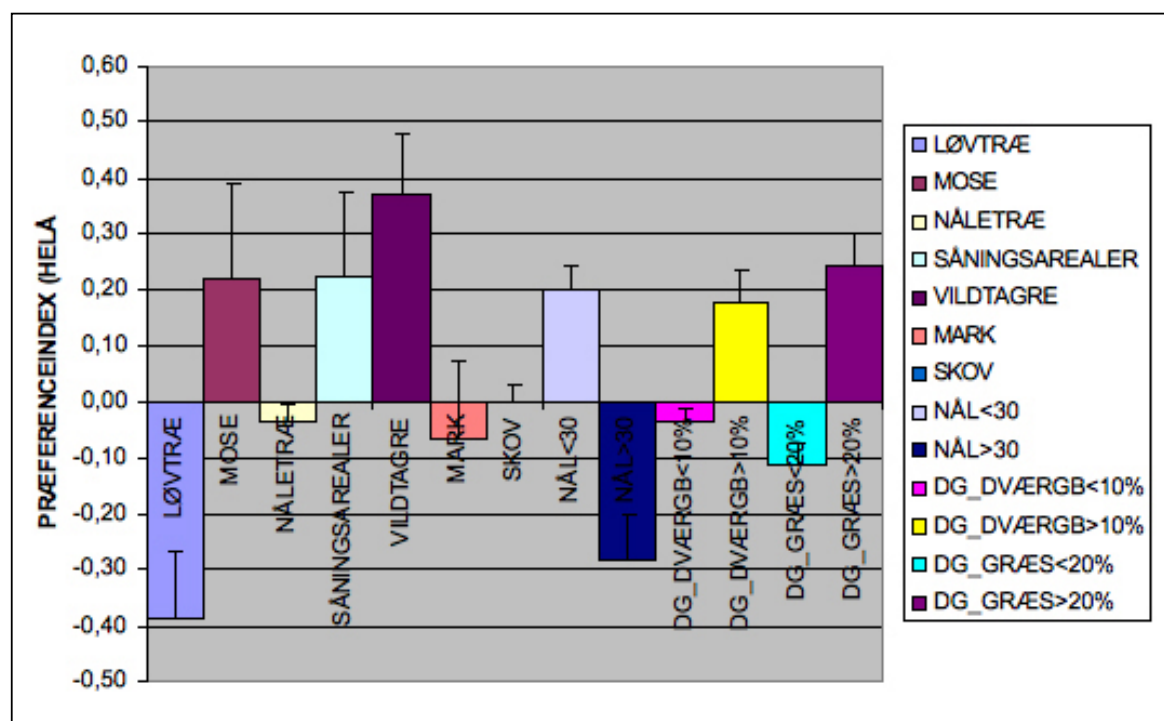
0,50 - habitattypen benyttes tre gange så meget som forventet i forhold til tilgængeligheden.

- for negative værdier er der tale om reduktion i udnyttelsen med en faktor 2 og 3.

de sandede brandlinier. Det er derfor forventeligt, at krondyrene i udpræget grad foretrækker disse områder frem for den beskedne bundvegetation i store dele af nåletræsplantagen.

Imidlertid findes også ganske fornuftige fødemuligheder med høj dækningsgrad af græsser og dværgbuskarter på de lysåbne arealer. Det er enten områder, der ikke har kunnet tilplantes, typisk indlandsklitter i plantagen, eller nyplantninger på

stormfaldsarealer. Krondyrene udviser derfor en tydelig præference for nåletræbeplantninger under 30 år, mens de undgår beplantninger med en alder over 30 år, hvor der enten er helt mørkt eller et bunddække udelukkende bestående af mos. I modsætning hertil viser analyserne af dyrenes præferencemønster, at de tydeligt udvælger områder i plantagen med høj dækningsgrad af græs- og dværgbuskvegetation (Figur 6).



Figur 6. Præferenceindeks (årsbasis) for en række strukturer og habitater i skov og det åbne landskab (for forklaring af præferencebegrebet og skala se tekstboks 1).



Figur 7. Et af de meget værdifulde lysåbne mose/vådområder, hvor græsdekkeet er grønt den største del af året og derfor giver kronvildtet god næring i et ellers meget sandet og tørt område.

De viste resultater samt en lang række yderligere detaljer i forhold til enkeltafgrøder og sæsonmæssige svingninger i præferencemønstre giver et godt grundlag for at forstå, hvorfor krondyr vælger bestemte opholdsområder. Ligeledes giver det indsigt i, hvad der kan gøres, hvis man har som mål at opbygge en bestand af krondyr i et nyt om-

råde. Der er store uudnyttede muligheder for at forbedre fødegrundlaget for de store drøvtyggere inden for skovens grænser. Ud over etablering af foderagre på brandlinier vil det hjælpe kronvildtet, hvis der blev skabt flere lysåbne arealer i skoven. Ligeledes vil reduceret træthed i skoven skabe rum og miljø for kronvildtet.

Krondyr på vandring gennem det jyske landskab

Carsten Riis Olesen, Torben Lyng Madsen, Palle Madsen, Hans Skov Petersen & Rita Merete Buttenschøn

Kronvildt har et stort aktivitetsområde og bevæger sig over store afstande. Nedlægges førerhinden, eller opstår der for megen uro, kan egentlig udvandring fra et område finde sted. Ved hjælp af GPS-mærkning foretaget som en del af Vildt & Landskabs forstyrrelsesprojekt, er der sat fokus på, hvordan de store og sky dyr navigerer sig igennem noget af den tættest befolkede del af Jylland – tilmed midt i jagtsæsonen.

I marts 2006 blev de første 3 krondyr fanget, bedøvet og udstyret med farvemærker i ørerne samt et GPS-halsbånd. Ved at følge de mærkede dyrs bevægelser, kunne det konstateres, at de hver især fulgte det typiske døgnmønster for krondyr i og omkring St. Hjøllund Plantage med ophold i plantagen gennem døgnets lyse timer og opsøgning af de skovnære landbrugsarealer efter mørkets frembrud. De mærkede dyr fandt kun i sjældne tilfælde sammen efter, at de blev sluppet fri igen (Figur1).



Figur 1. To mærkede unge kronhinder, mens de stadig befinder sig i St. Hjøllund Plantage.

Blandt dyrene var en to-årig hind. Med enkelte udflugter mod vest til Gludsted Plantage samt nordpå mod Silkeborg reagerede hinden i starten som de fleste andre mærkede krondyr i projektet på menneskelige forstyrrelser ved udflugter af varierende længde (5-20 km) og varighed (1-4 døgn), dog altid med retur til de tidligere benyttede områder. Men efter at have været mærket i ca. 1/2 år udvandrede den, og lokale observation tyder på, at den slog sig sammen med 6 andre dyr.

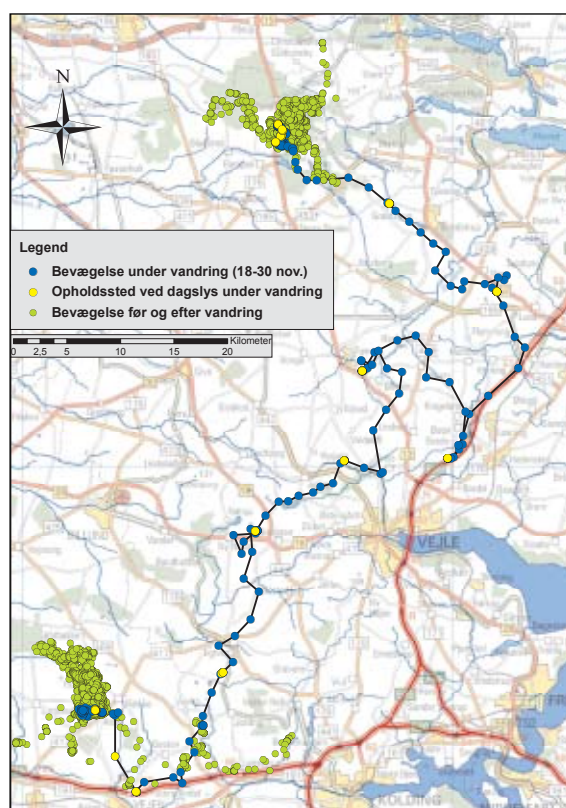
Vandringen starter natten mellem 18. og 19. november uden forudgående kendte menneskelige påvirkninger, men dog midt i jagtsæsonen. Dyrene går fra St. Hjøllund Plantage sydvest for Silkeborg til Bække Mose nord for Vejen. I lige linje svarer turen til en afstand på knap 70 km, men målt i timesintervaller langs dyrenes aktuelle rute har de tilbagelagt mindst 170 km, og de har været godt 8 døgn undervejs, før de slår sig ned i nye omgivelser. Den tilbagelagte rute fremgår af Figur 3, hvorpå der er indlagt et landkort, og Figur 4, der viser de naturlige ledelinjer såsom skov og vandløb samt motorvejene.

I november er det mørkt 2/3 dele af døgnnet og undtagen et enkelt tilfælde (26. november), hvor det mærkede dyr formentlig skræmmes op fra et dagssæde i en meget lille beplantning (0,6 ha) klos op ad motorvejsudfletningen nord for Vejen, bevæger det sig udelukkende efter solnedgang. I dette enkeltstående tilfælde bevæger den mærkede hind sig mere end 7 km over åbent areal i døgnets lyse timer (Figur 4). Alle andre dage hviler dyret i de 6-7 timer, hvor der er dagslys, og det bevæger sig praktisk talt ikke. Det bekræftes også

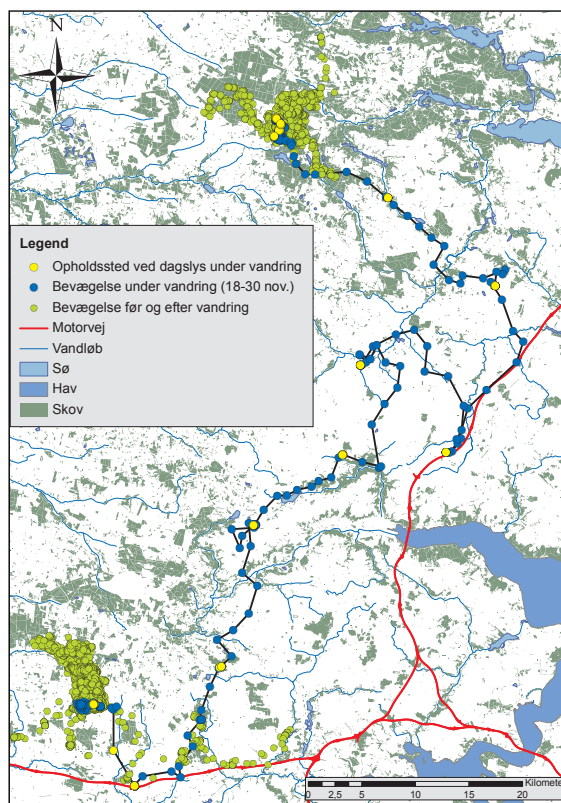
af resultaterne fra den bevægelsessensor, som er indbygget i dyrets halsbånd (Figur 5). I nat-timerne genoptages vandringen, hvor der tilbage-lægges fra 10-24 km hver nat (Figur 4). Dyrenes hastighed, målt som en middelværdi for tidsin-tervallet mellem efterfølgende GPS-positioner (1 time), varierer fra 600-1600 m/t med enkeltstående maksimumværdier på over 4.000 m/t. Under kortvarig panisk flugt kan krondyrene naturligvis løbe hurtigere, men jo længere et interval hastig-heden beregnes over jo lavere vil den være. Den beregnede hastighed vil altid være en minimums-værdi, da dyrene sjældent går langs en lige linje i en hel time. 4 km/t er således en høj hastighed for krondyr, der passerer ukendt terræn.

Motorveje isolerer den østjyske bestand

Resultaterne viser, at den mærkede hind og dens



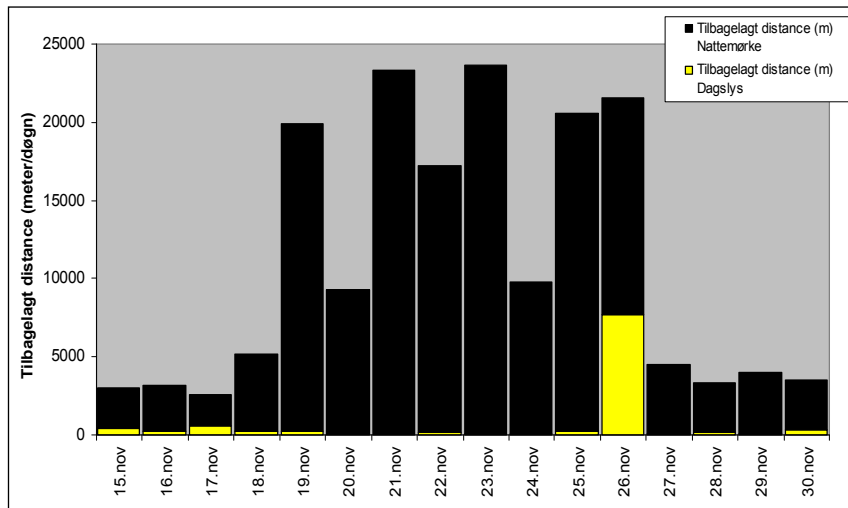
Figur 2. Samlet oversigt over en 2½-årig kronhinds vandring ned gennem Østjylland. Hinden er fanget og mærket med et GPS-halsbånd, som har givet præcise positioner for dyrets færden igennem knap to år. Midt i dette forløb udvandrede hinden formentlig sammen med 6 andre krondyr fra deres hjemområde for på 8 dage at tilbagelægge 170 km gennem noget af Jyllands tættest befolkede og trafi-kerede område. Som baggrund for dyrets positioner under vandringen ses et Danmarkskort 1: 500.000 (Kort- og Matrikelstyrelsen).



Figur 3. Samme kortudsnit som Figur 2, men udelukkende med angivelse af skovområder og vandløb samt motorvejene E45 og E20.

formodede ledsagere har fulgt følgende rute: St. Hjøllund – Bryrup – Brædstrup – Horsens – Øster Snede – Uldum – Tørring – Jelling – Bredsten – Egtved – Vejen – Bække Mose. Motorvej E45 og E20 er begge hegnede med et effektivt 1,75 m stålgærde med en overtråd i knap 2 meters højde. Dette evt. i kombination med trafikken er øjensynligt en effektiv barriere for krondyrene, og i hvert fald lykkedes det ikke det GPS-mærkede dyr at passere vejen, selv om at motorvejen følges tæt over en strækning af ca. 15 km fra Horsens mod Vejle. Efter passage rundt om Vejle og sydpå fra Egtved rammer dyrene ind i en ny barriere, nemlig hegningen langs motorvej E20. Krondyrene følger motorvejen ca. 5 km mod vest, men heller ikke denne gang forceres hegnet. Efter at dyrene slår sig ned permanent i området omkring Bække Mose (Figur 2 og 3) bevæger de sig endnu en gang langs motorvejen ind mod Kolding by (20 km i lige linje), men returnerer dog senere langs motorvejen til Bække.

Gennem den beskrevne vandring har krondyret vist sit store spredningspotentiale. Samtidig er det åbenlyst, hvor effektiv en barriere hegningerne langs vejene er. Hvis der fortsat hegnes omkring



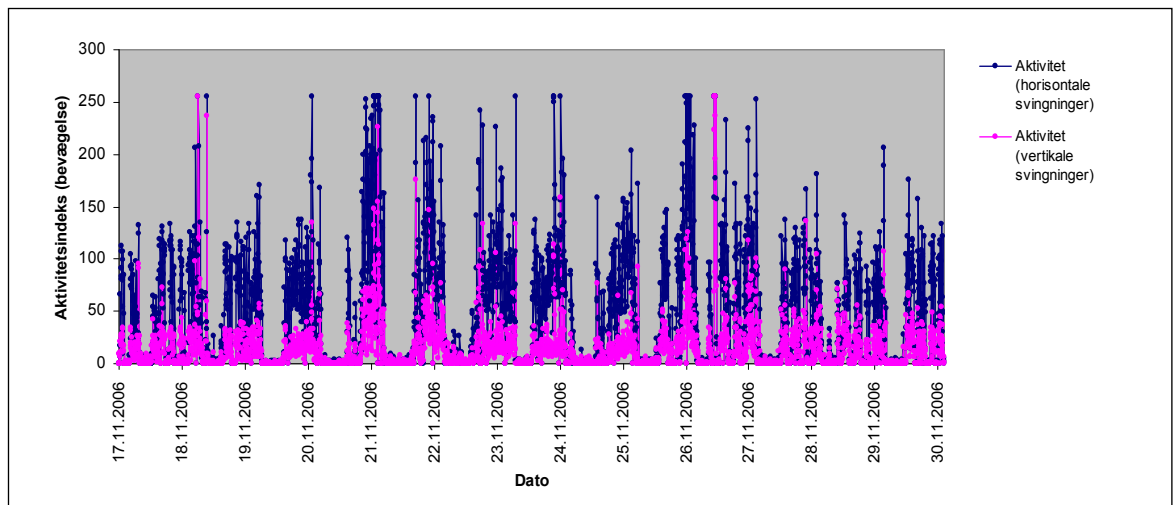
Figur 4. Oversigt over den daglige tilbagelagte afstand under krondyrenes vandring ned gennem Østjylland i perioden 15.-30. november. Selve vandringen stod på i dagene 19.-26. november.

de danske motorveje, vil de kommende østjyske motorveje effektivt isolere den østjyske krondyrbestand fra artsfæller i resten af landet.

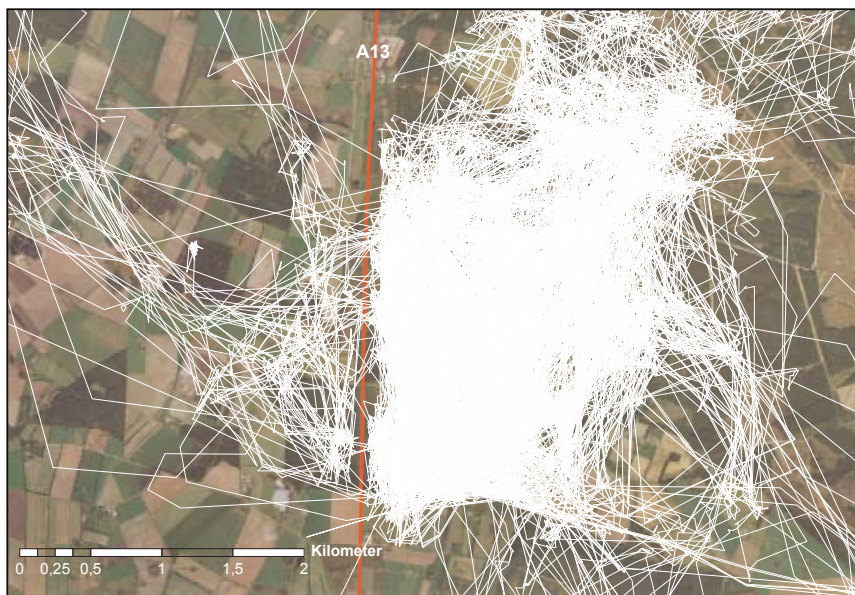
På den 170 km lange vandring har dyrene passeret mange større og mindre veje, som ikke udgør uigennemtrængelige barrierer. Resultater fra de resterende GPS-mærkede krondyr viser tydeligt, at sådanne veje, f.eks. hovedvej A13 mellem St. Hjælland og Gludsted Plantage virker regulerende på dyrenes færdsel (Figur 6). På grund af massiv trafik passerer hovedvejen noget sjældnere end forventeligt, og hvis de passerer, så sker det hyppigst mellem kl. 22 og kl. 00 eller mellem kl. 02 og kl. 04, hvor 52 ud af 65 registrerede passager finder sted.

Ådale, åer og skove – ledelinjer eller barrierer?

Krondyrenes rute gennem Østjylland er ikke tilfældig. Under vandringen benyttede dyrene følgende ådale: Ådalen Bryrup-Brædstrup, Gudenå-dalen, Grejs-dalen, Åkær Ådal og Holme Ådal (Figur 3). Samtidig krydsede de både Gudenåen og Vejle Å, som tilsyneladende ikke udgør en uoverstigelig barriere. Analyserer man dyrenes vandring i detaljer, ses også tydeligt hvordan de følger mere eller mindre sammenhængende småskove gennem landskabet. En af årsagerne til, at krondyr følger ådalene, er sandsynligvis, at disse er ubebyggede, og at der ofte er skov langs ådalens skrænter. Her er med andre ord en ideel kombination af fred og ro samt mulighed for skjul.



Figur 5. Oversigt over den mærkede kronhinds aktivitet målt via halsbåndets indbyggede bevægelsessensor i perioden, hvor krondyrene vandrede ned gennem Østjylland. To kviksølvkontakter (horisontalt og vertikalt) registrerer, hvor mange gange halsbåndet bevæger sig i løbet af hvert 5 minutters interval. Diagrammet viser det typiske døgnmønster for årstiden med hvile i de korte dagslysp perioder, men høj og uafbrudt aktivitet natten igennem under vandringsperioden.



Figur 6. Kortudsnit over området mellem St. Hjølund- og Gludsted Plantager, hvor hovedvej A13 (Vejle-Viborg) er markeret med rødt. Bevægelsesmønstre (spor mellem timespositioner) fra 7 mærkede kronbjerg (over 50.000 positioner) er angivet med tynde hvide streger. Kronbjergene passerer hovedvejen, men billedet viser tydeligt, hvordan hovedvejen med den tunge trafik sætter grænser for dyrenes bevægelse.

“Overdagning”

I november måned er der kun ca. 6 timers dagslys, og fødens fiberindhold er højt og fordøjeligheden dårlig. I denne tid skal der tygges drøv rigtig længe, og kronbjergene vælger ofte at hvile og tygge drøv i hele dagslystperioden. Det sker ikke på samme måde i planternes vækstsæson, hvor en høj fordøjelighed og hurtig passage gennem mave-tarmsystemet giver korte, men mange hvile- og drøvtygningsperioder over døgnet. På vandring sker denne “overdagning” i store eller små skove eller beplantninger, som i nogle tilfælde kan være så små som 0,6 ha. I to tilfælde på vandringen gennem Østjylland “overdages” i det åbne landskab, men tæt på læhegn og små grupper af træer.

Hindens liv og endeligt i Bække Mose

Rudlen på 7 dyr inklusiv den mærkede kronhind blev efter ankomsten til området mellem Bække og Vorbasse observeret af lokale jægere, som bemærkede at denne rudels adfærd i begyndelsen afveg fra de øvrige dyr i området. De fremmede holdt sig for sig selv og blandede sig i den første tid tilsyneladende ikke med andre dyr, hvilket ellers er almindeligt for kronbjerg, som gennem vinterperioden ses i meget store rudler, når de fougagerer på de åbne landbrugsarealer. Hinden med GPS-halsbåndet var beslået af en hjort fra St. Hjølund Plantage i septembers brunstperiode før den lange vandring. Følgende fødte den mærkede hind sin kalv først i juni måned. Bortset fra en enkelt udflugt mod Kolding (Figur 2), har hinden med sin

kalv udnyttet det nye område, som det kunne forventes ud fra erfaringer fra området omkring St. Hjølund Plantage.

De påsatte GPS-halsbånd indeholder en mekanisme, som skal få halsbåndet til at åbne sig og falde af på et forud indstillet tidspunkt. Dette system fungerede ikke, og halsbåndet forblev om halsen på den nu 3-årige hind. Halsbåndet har givet en mængde data over en periode på næsten to år svarende til 15.000 positioner med en times mellemrum samt information om dyrets aktivitet i ca. 75.000 5-minutters intervaller. Den 15. december 2007 var batterierne opbrugt i kronhindens halsbånd, og der blev ikke lagret flere data. Et GPS-halsbånd, der har siddet på dyret i så lang tid, indeholder en række informationer, som ikke kan overføres via mobiltelefon. Ydermere koster det 25-30.000 kr. og kan genbruges med nye batterier. Derfor var det nødvendigt at lade den mærkede hind indgå i årets almindelige afskydning for at få fat i udstyret. Lokale jægere i området var her en uvurderlig hjælp, selv om hinden først kunne nedlægges på dispensation efter den 1. februar 2008. Hinden kom på den måde til at bidrage ud over det sædvanlige til udforskningen og forståelsen af kronvildtets bevægelsesmønstre i det moderne kulturlandskab.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 42 og 44.

Skovforyngelse under højt vildttryk

Palle Madsen, Torben Lynge Madsen, Carsten Riis Olesen, & Rita Merete Buttenschøn

Stigningen i hjortevildtbestandene har i de seneste år givet befolkningen, ikke mindst jægerne, muligheder, som ikke fandtes for blot 20 år siden, men har samtidig affødt de kendte problemer i forhold til skov- og landbrug. Igennem Vildt & Landskab er forskellige metoder til at kombinere foryngelse af skoven med en tæt bestand af hjortevildt blevet udforsket. Der gives her meget konkrete anvisninger til, hvordan resultaterne omsættes til praksis.

Der etableres årligt ca. 6.500 ha skovkulturer og skovrejsning herhjemme. En væsentlig del hegnes og udelukker dermed hjortevildtet fra nogle af de bedste biotoper i skovene (Figur 1). Dermed koncentrerer vildtbiddet på de øvrige lokaliteter i eller uden for skovene og på marker, langs veje og i haver, ligesom hegn giver en række øvrige gener, bl.a. i forhold til vildtets færdsel (Figur 2).

Såning af skov

Udgangspunktet for dette projekt har været at udvikle nye metoder til etablering af vildtvenlige og -robuste skovkulturer. Skovkulturer – også kaldet skovforyngelser – kan være planteringer, såninger eller naturlige foryngelser. Plantering har gennem stort set hele det ordnede skovbrugs historie været den dominerende kulturtype i dansk skovbrug.



Figur 1. En traditionel hegned og plantet kultur er dyr og af begrænset gavn for hjortevildtet. I baggrunden ses projektets mest vellykkede vildtvenlige og -robuste såningskultur, som er sået uden hegn i foråret 2002. Der er mange bøg, eg og røn foruden de lærk og douglasgran, som nu er ved at vokse ovenud af gyvelen. Desuden er der et stort antal selvsåede sitkagraner, som på dette areal nok er den største trussel for de såede arter.

De naturlige foryngelser har især været knyttet til dyrkningen af bøg, men vinder mere og mere indpas med den stigende udbredelse af naturnær skovdrift. Såning ligger omkostningsmæssigt og dyrkningsteknisk midt mellem plantning og naturlig foryngelse og er ikke i øjeblikket så almindelig. Men måske netop kombinationen af vildt- og skovforvaltning vil ændre på dette?

Et mål kan være, at skovkulturer skal være mere robuste over for vildtbid og tilmed være gode biotoper for hjortevildtet, samtidig med at der sigtes mod etablering af skov af god kvalitet. For at begge målsætninger kan opfyldes, skal det være muligt at etablere planterige foryngelser med relevante, lokalitetstilpassede og stabile skovtræarter uden eller ved reduceret brug af hegn i forhold til almindelig praksis. Det har været projektets overordnede mål at bidrage til det videnskabelige grundlag for en modernisering og integrering af disse forskellige interesser. I stedet for en modsætningsfyldt situation med en skov- og landskabsforvaltning på den ene side og en vildt- og jagtforvaltning på den anden sigtes mod at tænke biotopplejen ind i forvaltningen på alle arealer. Udvikling af nye vildtvenlige og –robuste kulturmetoder er en væsentlig brik i denne helhed. Tilmed har det været målet, at de nye kulturmetoder skal være billigere end de traditionelle kulturmetoder for at sikre, at de fremover vil være økonomisk konkurrencedygtige.

De nye kulturmetoder er baseret på såning i stedet for plantning som i de traditionelle kulturer. Såning giver mulighed for at opnå høje plantetal af de ønskede træarter til lave omkostninger. Samtidig er det let at blande forskellige træarter i såningerne for at sprede og mindske risikoen for fiasko. Desuden udvikler træer, som sås i et godt mineraljordssåbed, de bedst mulige rodsystemer for jordtypen, hvilket især for en række nåletræarter kan have stor betydning for træernes fremtidige vindstabilitet.

Projektet går kort sagt ud på at forbedre skoven som biotop for hjortevildtet, samtidig med at bestanden gennem afskydning holdes på et niveau, som er lavere end det maksimale. I praksis kan dette opnås ved at holde bestandstætheden konstant på trods af biotopforbedringerne. Hermed lettes presset på skovkulturer og landbrugsafgrøder, samtidig med at øvrige problemer mindskes, herunder reduceret individvægt, påkørsler, flåtbårne sygdomme og andre problemer hos hjortevildt, der kan relateres til for tætte bestande.

Mange problemer kunne formodentlig undgås, hvis man gennem en bedre og samlet vildt- og skovforvaltning i højere grad kunne holde hjortevildtet inde i skovene. Erfaringer fra bl.a. Tyskland tyder på, at en skovforvaltning, som forbedrer dyrenes muligheder for at finde både føde og skjul på hovedparten af skovarealet, gør skoven mere robust samt sætter skoven i stand til at huse flere dyr, uden at de forvolder væsentlige skader. En sådan skovdyrkning kan tilsyneladende med fordel kombineres med en vildtforvaltning, som omfatter etablering af f.eks. gode foderagre og forstyrrelsesfrie områder samt jagtformer, som minimerer den forstyrrelse, som dyrene udsættes for ved jagter.



Figur 2. Vildtheqn kan være et meget ubehageligt og tilmed farligt bekendtskab for hjortevildtet.

Såvel udenlandske undersøgelser som praktiske erfaringer tyder på, at jo mere planterige skovkulturerne er, jo mere robuste bliver de over for vildtbid. Ligeledes kan en skovstruktur, hvor der overalt er en god balance mellem dækning og føde, tilsyneladende bedre huse en stor vildtbestand, uden det giver alvorlige skader på skoven. Dette står i kontrast til en skovstruktur, hvor områder med gode dækningsmuligheder i højere grad er adskilt fra områder med gode fourageringsmuligheder.

32 såningskulturer

I 2002 påbegyndtes udviklingsarbejdet i St. Hjølund Plantage. Skovdyrkningsmæssigt er det her målet at øge andelen af løvtræ og mere robuste nåletræarter for herved gradvist at ændre plantagen til skov. Kulturerne skal være billige og med høje stamtal for at sikre økonomien og den fremtidige bevoksningskvalitet. Samtidig ønskes der stærke bestande af både kronvildt og råvildt, da jagten er en vigtig driftsgren.

De skovdyrkningsmæssige udfordringer i St. Hjølund Plantage er store, idet plantagen som udgangspunkt består næsten udelukkende (98%) af nåletræarter. I den sammenhæng er løvtræforyngelser særligt udsatte for vildtbid, idet plantagen huser store råvildt- og kronvildtbestande, der i vinterhalvåret er estimeret til henholdsvis 23 og 8 dyr pr. 100 ha. Disse bestandsestimater er dog behæftet med stor usikkerhed, og det er indtrykket, at kronvildtbestanden er steget i løbet af projektperioden. Derudover hører St. Hjølund Plantage absolut ikke til blandt de frodige og milde lokaliteter herhjemme. Dele af plantagen ligger på endemoræne i kuperet terræn på kanten af israndslinjen. Jordbunden er sine steder meget fattig, og der er store problemer med forårsnattefrost.

Der er i alt anlagt 32 såningskulturer varierende i størrelse mellem 0,33 til 1,90 ha fordelt på ca. 30 ha i alt og over årene 2002-2006.

I halvdelen af kulturerne er der alene sået hovedtræarter (eg, bøg, ær, douglasgran, japansk lærk samt spidsløn), mens der i den anden halvdel er sået hjælpearter (røn, birk og gyvel) sammen med hovedtræarterne. Det er den sidstnævnte type, som kaldes vildtvenlige og -robuste kulturer (Figur 3). Det var fra starten hensigten, at især hjælpearterne skulle bringe plantetallet op på et højt niveau. Desuden skulle de beskytte hovedtræarterne mod både vildtbid og frost. Disse pionérarter er relativt robuste over for forårsnattefrost og har også en god evne til at skyde igen, hvis de bides af vildtet.

Vildtets påvirkning i forsøgene dokumenteres ved, at der er opsat 1-3 fraegnninger (ca. 5 x 20 m) pr. forsøgsareal, afhængig af dets størrelse.

Kulturerne er robuste, men de bides hårdt

GPS-mærkning af kronvildt, som har givet store mængder data vedrørende de mærkede dyrs habitatpræferencer (se Kapitel 14), har vist, at dyrene tilsyneladende kan lide at opholde sig i de vildtvenlige kulturer. Dyrene opholder sig i en større del af tiden i de vildtvenlige såninger, end arealet af kulturerne umiddelbart giver anledning til at forvente.

De ældste vildtvenlige og -robuste såningskulturer, anlagt foråret 2002, har nu med resultaterne fra foråret og forsommeren 2008 seks vækstsæsoner og en vinter bag sig, mens de yngste fra foråret 2006 er to vækstsæsoner og en vinter gamle. De nye kulturtyper har absolut potentiale for at kunne klare sig uden eller med relativ kortvarig beskyttelse af hegn. Vildtbiddet hæmmer naturligvis deres højdeudvikling og i kombination med de ofte barske vækstvilkår i St. Hjølund Plantage er betingelserne meget hårde på de fleste kulturarealer. Det stærke vildtbid ses tydeligt på næsten alle arealer. Der kan allerede nu drages nyttige konklusioner for den praktiske anvendelse og den fortsatte udvikling af metoderne, men der vil gå endnu en årrække, før de endelige konklusioner kan drages.

Overalt er højden af bøg, eg og røn samt de få ær betydeligt mindre uden for hegn end indenfor. Derimod er der ikke forskel på højderne af lærk og douglasgran inden for og uden for hegn. Der har været en meget stor spredning i resultaterne af såningerne. Gennemsnitligt er der uden for hegn i de vildtvenlige og -robuste kulturer fra henholdsvis 2002 og 2003 ca. 6.500 og 7.000 planter pr. ha, hvoraf 20-25% er hovedtræarter. På de mest vellykkede arealer fra disse to første år er der opnået plantetal på henholdsvis 14.000 og 10.000 planter pr. ha efter seks og fem vækstsæsoner, hvoraf ca. 30% er hovedtræarter. I forsøgene fra 2004 og 2006 er de tilsvarende plantetal endnu højere med gennemsnitligt 10.000 og 15.000 planter pr. ha. Her må der dog stadig forventes en planteafgang, som vil reducere plantetallene.

Røn er en god hjælpetræart

Hjælpetræerne kan under alle omstændigheder anbefales. Det gælder især røn, da denne art gennemgående bidrager kraftigt til de høje plantetal. Desuden fremmes både plantetal og højdevækst af den frostfølsomme bøg ved brugen af hjælpear-



Figur 3. Vildtvenlig og -robust såningskultur fra 2002 i St. Hjøllund Plantage. Bøg, douglasgran og røn står her under gyvel, som skærmer mod frost og vildt og samtidig giver føde og dækning til vildtet.

terne. Der er gennemsnitligt sået 600 g røn pr. ha, hvilket ser ud til at være en fornuftig mængde.

Gyvel har slået an på mange arealer uden at blive voldsomt dominerende, men ligesom med birk er det i høj grad et holdningsspørgsmål, om man vil så disse to arter. Gyvel er anvendt, fordi den erfaringsmæssigt pga. frosten og kronvildtet på St. Hjøllund ikke kommer ud af kontrol i skoven, og fordi den kan yde en god beskyttelse af hovedtræarterne, hvor den slår an. Desuden er gyvelen et

eftertragtet vinterfødeemne for især kronvildtet, og den giver god dækning for dyrene. Der er kun anvendt danske og tyske provenienser. Det kan dog ikke anbefales at anvende så meget gyvelfrø som i forsøgene, hvor der gennemgående er brugt 2 kg pr. ha. Frøet er relativt dyrt, og 0,5 – 1 kg/ha er tilstrækkeligt. Desuden frarådes at så gyvel på mildere lokaliteter øst og nord for israndslinjen, samt på eller i nærheden af åbne naturområder, hvor den kan sprede sig og blive problematisk. Der bør primært vælges danske provenienser.

Vælg de rigtige arealer og arter

Hvis forsøgene med kulturanlæg på de mest barske arealer havde været udeladt, ville resultaterne som helhed have været væsentligt bedre. De fejlslagne resultater er primært høstet på barske kulturarealer med store frostproblemer. En del af disse er stormfaldsarealer fra 1981 med plantede grankulturer, som stadig kæmper med forårsnattefrosten.

Barske lokaliteter kalder på mere tålmodighed eller meget robuste hjælpe træer. Det kan f.eks. være fyrrearter, som plantes som forkultur 10 år forud for det egentlige kulturanlæg, hvis tålmodigheden ikke rækker til adskillige årtier. De hjælpearter (birk, røn og gyvel), som er sået i forsøgene, har også haft det svært på de mest frostudsatte arealer, og har som sådan ikke kunne beskytte hovedtræarterne effektivt. Blandt de træarter, som har indgået i forsøgene, kan det kun anbefales at så eg, bøg, japansk lærk og røn på lokaliteter som St. Hjøllund Plantage. Bøg kvitterer for både hjælpe træer og skærm med hensyn til både plantetal og højdevækst. Eg hjælpes ikke på kort sigt af hjælpe træarterne, og den har heller ikke gavn af skærm, næsten tværtimod. Anbefalingen mht. almindelige løvtræarter er derfor at så eg på renafdrifter og bøg under skærm eller forkulturer. Bøgesåning på renafdrifter uden nogen form for skærm må næsten med sikkerhed anses for at være spildt. På længere sigt må egebevoksningerne dog formodes at få gavn af at være sået sammen med røn,

som vil bidrage til at skabe en sluttet bevoksning, selvom stamtallet i eg ikke i sig selv bliver højt nok til at danne en god bevoksning.

Hvis man kun sår bøg under skærm, åbner det for muligheden for at så umiddelbart efter frøhøst (oldenhøst) i oktober. Tilsvarende kan egesåning på renafdrifterne i efteråret ske umiddelbart efter indsamling af agern. 10 kg bog og 30 kg agern/ha er et godt udgangspunkt. Det anbefales at så især eg og bøg i frøår (oldenår).

Resultaterne med ær, spidsløn og douglasgran har skuffet. Ofte er der set en fornuftig fremspiring af ær og douglasgran, men efter få år er især ær forsvundet igen. Der er stadig douglasgran i de ældste kulturer fra 2002 og 2003, men det er for få planter i relation til omkostningerne til frø. Det vil givetvis være bedre at plante douglasgran ind under lys skærm eller at afvente, at hjælpeartene har skabt et mere beskyttet klima på kulturarealerne. Lærk er både en hjælpeart og hovedtræart. I disse undersøgelser er den regnet som hovedtræart, og den bides ikke ret meget, hvorfor den stort set ikke har kvitteret for hegning. Dog er den udsat for fejeskader. Den etablerer sig fornuftigt og vokser uden for hegn. Den skal dog ikke sås under sluttet skærm, ligesom den også har svært ved at klare sig på de mest barske og frostudsatte lokaliteter. Undgå disse lokaliteter, ser det ud til, at der med ca. 100 g lærkefrø/ha kan opnås et fornuftigt plantetal, sandsynligvis 1.000 træer pr. ha i gennem-



Figur 4. På de bedre jorder øst og nord for israndslinjen er det gennemgående lettere at få vildtvenlige og -robuste såningskulturer til at lykkes uden hegn. Her ses en kultur i sin sjette vækstsæson med bøgesåning samt såning af alm. hæg, tjørn, vildæble og roser i skovbrynet. Råvildtet sætter sit tydelige præg på kulturen, som dog alligevel "maser" sig igennem vildttrykket.

snit. Røn har fungeret godt som stabil hjælpeart i forsøgene. Den bides hårdt af vildtet, hvilket reducerer højdevæksten kraftigt uden for hegn, men biddet har ikke endnu reduceret plantetallet uden for hegn sammenlignet med tallet inden for. Røn har dog overrasket ved ikke at klare sig så godt på de mest barske arealer, samtidig med at den har kvitteret med højere plantetal under skærm. Frømængden på 600 g rønnefrø/ha, som har været anvendt i forsøgene, ser ud til at være passende.

Med hensyn til de skitserede frømængder skal det understreges, at hvis man vælger forkerte arealer til såning, forkert teknik eller forkert tidspunkt, så hjælper det ikke at øge frømængden. Det vil i langt de fleste tilfælde blot give dyre og dårlige resultater. Tilsvarende kan det heller ikke betale sig at forsøge at imødegå usikkerheden i såning ved at øge frømængderne væsentligt. Hvis en given art ikke vil slå an på et givet areal eller i et givet år, vil det være meget dyrt og måske umuligt at kompensere med øgede frømængder. Omvendt kan etableringen blive ganske succesfuld ved selv relativt små frømængder på arealer, hvor en given art trives.

10.000 kr. pr. ha.

De såede vildtvenlige og –robuste såningskulturer ser ud til at være en god og brugbar tilgang til bedre at kunne etablere stamtalsrige skovforyngelser, som både kan blive til fremtidige skovbevoksninger af høj kvalitet og i løbet af forryngelsesfasen fungere som gode biotoper for hjortevildtet. Det tyder på, at anvendelsen af vildtheqn til beskyttelse af skovkulturer mange steder kan undgås, hvor det tidligere har været nødvendig eller almindelig praksis. Alternativt til hegn arbejdes der for tiden på at udvikle og dokumentere nye strategier og metoder baseret på alternative hegnstyper, f.eks. el-hegn mod kronvildt eller elektronisk sty-

rede skræmmemidler, som virker ved hjælp af en række skræmmeeffekter, der er uforudsigelige for vildtet.

Der er behov for at videreudvikle disse metoder i forhold til, hvad der har været muligt inden for projektet med denne første generation. Der er også behov for at udvikle kulturmetoden til en række andre lokalitetstyper, hvor det dog er den klare forventning, at det generelt vil være lettere at få til at lykkes end under de vanskelige kulturbetingelser i St. Hjøllund Plantage og andre granplantager vest for israndslinjen (Figur 4).

Kulturmetoderne er baseret på såning, der er billigere end de traditionelle plantningskulturer. Ulempen er, at de er mindre forudsigelige og kræver mere tålmodighed fra jægerens og skovdyrkerens side, idet planterne er meget små de første år. Desuden er erfaringerne med, hvordan træ- og buskfrø skal håndteres og sås, ikke udbredt blandt skovdykere, ligesom såede kulturer inden for de første 5 år tager sig meget anderledes ud end de velkendte plantede kulturer. For det utrænede øje kan såede kulturer let se mislykkede ud, hvis standarden er plantede kulturer med store kraftige og let synlige planter under hegn.

Et omkostningsniveau omkring 10.000 kr./ha til kulturetablering er absolut realistisk, navnlig hvis der planlægges med at så i forbindelse med frøår for de vigtigste træarter. Der er de såede kulturer et billigt og godt alternativ til de almindeligt kendte plantede kulturer og tilmed et alternativ, som ser ud til enten helt at kunne undvære hegning eller kun har behov for hegning i en kortere periode.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 28-31 og 47.

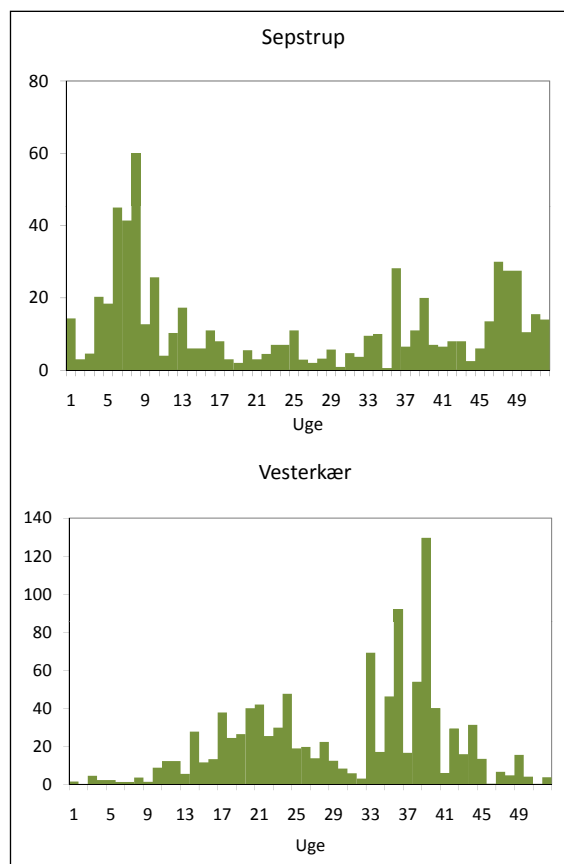
Husdyr og vildt som naturplejere - er de lige gode naturplejere, og holder husdyr vildtet væk?

Rita Merete Buttenschøn, Torben Lyng Madsen, Palle Madsen, & Carsten Riis Olesen

Græsning er ofte den mest velegnede og billigste metode til at vedligeholde lysåbne naturtyper som enge, overdrev og heder. Kvæg anses generelt for at være de bedst egnede naturplejere, men det kan være svært at finde kvæg nok til afgræsning af naturområder. Stigende bestande af vildt og et ønske om en større variation af græsning rejser spørgsmålet, om vildt kan erstatte eller supplere husdyrgræsning i naturplejen.

I Vildt & Landskab er effekten af fødevalg og græsningsmåder hos kvæg og vildt blevet undersøgt på forskellige naturtyper i St. Hjøllund Plantage, i

Vestjylland og på Mols. Desuden har man set på, om der er konkurrence om føden mellem husdyr og vildt, og om husdyr holder vildtet ude.



Figur 1. Gennemsnit af registrerede aktiviteter pr. uge for perioden 2005-2008 for Sepstrup (øverst) og for perioden 2004-2008 for Vesterkær (nederst). Den lodrette akse angiver antal trigninger af det automatiske registreringssystem.

Undersøgelsen er primært foretaget på to græsningsarealer på St. Hjøllund: Vesterkær, et 22 ha stort engområde, der har været græsset i perioden maj-oktober siden 2004 med kvier af malkekvæg, og Sepstrup, en 38 ha stor lyngdomineret hede, der har været græsset i perioden maj/juni-november siden 1998 med Herefordkvæg. Hjortevildtets anvendelse af Vesterkær og Sepstrup er undersøgt ved hjælp af tælling af faldhobe, analyse af bid på vegetation og automatisk registrering af passager over husdyrhegn. Desuden blev der det første år foretaget direkte observationer fra skjul med registrering af dyrenes adfærd i dagtimerne.

Årstidsvariation i vildtets habitatpræferencer

Det er tilstedeværelse af foretrukne fødeemner, der i høj grad bestemmer vildtets benyttelse af de kvæggræssede arealer, uanset om der er kvæg til stede eller ej. De sommergræssede engarealer på Vesterkær besøges således fortrinsvis i sommerhalvåret, hvor græsvegetationen har et højt indhold af næringsstoffer. På lyngarealerne ved Sepstrup Sande er vildtets aktivitet størst om vinteren og i de tidlige forår, hvor friske, nye lyngskud har et indhold af råprotein, der dækker dyrenes behov (>10%), og som overstiger indholdet af råprotein i vissent græs (Figur 1).

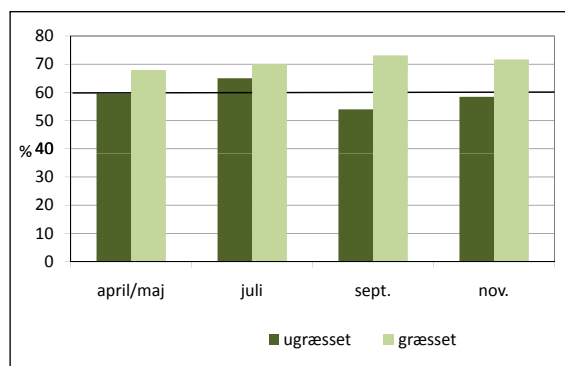
I Vesterkær har 4-5 års græsning udviklet en mere næringsrig plantevækst med en højere fordøjelighed samt et højere indhold af råprotein, der

sæsonen igennem ligger over drøvtyggernes minimumsbehov på 12-15%. Det højere næringsindhold skyldes dels, at græsningen holder plantevæksten i en forlænget vækstfase, og dels at mængden af førne og andet tørt og vissent plantemateriale er reduceret. Det giver lys og plads til vækst samt spiremulighed for nye planter.

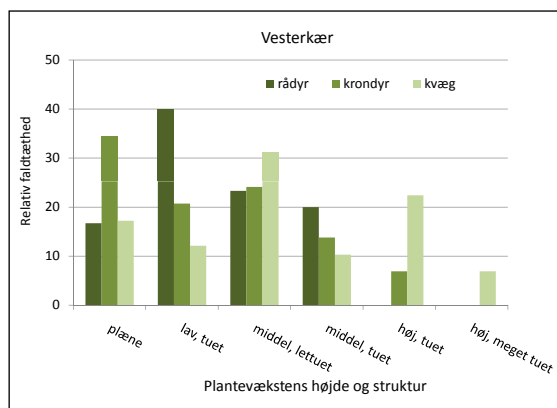
Græsningen har ligeledes gradvis ændret vegetationsstrukturen og artssammensætningen. Mængden af grove vækster domineret af mosebunke og almindelig star, er reduceret til fordel for en mere varieret plantevækst bestående af mindre og mere finbladede urter og græsser.

Såvel rådyr som krondyr græsser fortrinsvis på de dele af græsgangen, som kvæget vedligeholder med frisk plantevækst. Analyser af fordeling af faldhobe i forhold til plantevækstens struktur og sammensætning tyder på, at kvæg, rådyr og krondyr har forskellige niches, men med en del overlapning i nichevalg. Vildtet foretrækker lav vegetation med urter, fint græs og star, mens det undgår høj vegetation med et stort indhold af grove græs- og stararter (Figur 2).

Krondyrene foretrækker at græsse på de tætgræssede dele af græsgangen samt på lidt højere, græsdomineret plantevækst på fugtig engbund. Rådyrene foretrækker mere tør engbund med en urterig plantevækst med dominans af almindelig hvene. Krondyrenes præferencer for de dele af engen, der er vedligeholdet af kvæget med frisk, relativt kort vegetation, bekræftes af data fra enkelte besøg i Vesterkær af krondyr med GPS-udstyr.



Figur 2. Fordøjelighed i hhv. ugræsset og græsset vegetation på Vesterkær målt i perioden november 2007 til september 2008 efter 4-5 års græsning. For at opfylde behovet for fordøjelighed hos drøvtyggere skal den fordøjelige del af plantematerialet udgøre mindst 60% (tværstreg).



Figur 3. Relative fødepræferencer for kvæg, kron- og råvildt i sommerperioden vurderet ud fra antal faldhobe i forhold til plantevækstens struktur og sammensætning.

Kvæget æder en del grovere plantevækst med et betydeligt højere indhold af græsser med højt træstofindhold og foretrækker at græsse, hvor plantevæksten er lidt højere. Selvom der er overlap mellem dyrenes fødevalg, er der rigeligt med græs sæsonen igennem. Græsningstrykket er blevet reduceret fra ca. 1 kvie pr. ha i 2004 til knapt ½ kvie pr. ha i 2007 og 2008. Det lavere græsningstryk sidst i perioden har betydet, at en del af vegetationen atter stort set er ugræsset og i stigende grad bliver domineret af høje, grove tuer. Et øget græsningstryk til omkring 1 storkreatur pr. ha, afhængig af de aktuelle klimatiske forhold, vil kunne sikre større mængder af næringsrigt foder på Vesterkær til gavn for både kvæg og hjortevildt (Figur 3).

I Sepstrup har kvæggræsningen resulteret i en lille øgning i mængden af friske årsskud på lyngen i den græssede del i forhold til den ugræssede kontrol. Kun de friske skud har et tilstrækkeligt højt indhold af råprotein til at dække drøvtyggernes behov. Råproteinindholdet er specielt højt i det tidlige forår, hvilket også afspejles i vildtets aktivitetsmønster. En stor del af lyngen på forsøgsarealet består af ældre lyng, og den samlede produktion af tilgængeligt foder er lav. Kvæg foretrækker græsser frem for lyng og æder stort set kun lyng i en kort periode efter afblomstring og igen om vinteren. Kvægets græsning på lyngen er dog sammen med påvirkningen fra dets færdsel tilstrækkelig til at give en gradvis foryngelse af lyng specielt i de lyngpartier, der ligger i tilknytning til de tætgræssede områder.

Det tager generelt lang tid at retablere en lynghede med frisk lyng gennem græsning, og resultatet er i høj grad afhængig af jordbundens næringsindhold,

og om det lykkes at få etableret det rette græsningstryk. Det er ofte bedre at starte hedepleje med slåning eller afbrænding på dele af heden for at skaffe frisk hedevegetation. Det vil være til gavn for både vildtet og for en efterfølgende græsningspleje.

På Sepstrup, der fortrinsvis græsses af vildtet i vinterhalvåret, er der også en del overlapning mellem kvægets og vildtets fødevalg, specielt hvis kvæget holdes på heden til ind i december, som det har været tilfældet enkelte år. Det bekræftes af udenlandske undersøgelser, der viser, at der er et væsentlig større overlap i fødevalg mellem kvæg og krondyr om vinteren end om sommeren. Mens der ikke synes at være en stor variation i rådyrenes fødevalg på heden, er der et skift fra lyng til en blanding af tyttebær og bølget bunke i det tidligere forår hos krondyr. Græsningstrykket i Sepstrup ligger på omkring 0,4 voksent kreatur pr. ha, hvilket sammen med den lange græsnings-sæson giver et relativt højt græsningstryk. Bæreevnen er i høj grad betinget af den ret store andel af græshede og kærvegetation. Kvæggræsning sent på sæsonen vil dog forbruge en del af lyngreserverne til vildtets vinterfoder. Undersøgelser på Mols viser således en sammenhæng mellem hård kvæggræsning på lyng som følge af sen efterårsgræsning og færre besøg af rådyr. Hård græsning kan også have en negativ effekt på hedelyngen. Den tåler en afbidning af op til omkring 40% af årsskuddene, men vil gå til, hvis der gentagne gange fjernes en større andel af årets vækst.

Kvæg og vildt som naturplejere

Pleje af lysåbne naturtyper skal dels hindre tilgroning med træer og buske og dels vedligeholde en plantevækst, som er typisk for den enkelte

naturtype, og som giver levesteder for den naturligt tilhørende fauna. Heder og overdrev på sure, næringsfattige jorder som i St. Hjøllund vil uden græsning typisk ændres til en græsvegetation domineret af bølget bunke. Ligeledes vil høje tuer af mosebunke, alm. star og lysesiv udkonkurrere en mere artsrig engvegetation. Mens vildt har en tydelig effekt på træer og buske og kan hæmme tilgroning (se nærmere i kapitel 16), er der ikke målt en tydelig effekt på bundvegetationen. Der er således ingen forskel mellem bundvegetationen i vildtsikre frahegninger og ugræssede arealer med adgang for vildtet i Sepstrup og Vesterkær. Dette er i modsætning til vildtsikre frahegninger på kultuarealerne i skoven, hvor der ofte fremkommer en bredbladet vegetation med f.eks. gederams, hindbær og brombær inden for hegnene. Antallet af krondyr og rådyr i St. Hjøllund blev på baggrund af faldtællinger i 2002-03 vurderet til at være i størrelsesordenen 8 krondyr og 23 rådyr pr. 100 ha (vinterbestand).

Der er meget få danske undersøgelser, der belyser vildtets evne til at vedligeholde græsningsafhængige plantesamfund. Krondyrs græsningsmåde og fødepræferencer ligner i nogen grad kvægs, og erfaringer bl.a. fra Høstemark tyder på, at krondyr kan vedligeholde driftsafhængige naturtyper som enge og overdrev. Men det kræver et væsentligt højere græsningstryk, end man kan forvente i fritstående bestande, at få vedligeholdt større lysåbne arealer. Græsningstrykket i Høstemark er på godt 200 krondyr (vinterbestand) i den ca. 460 ha store indhegning, hvor der tilskuds fodres for at bevare den høje krondyrbestand. Græsningstrykket vurderes at være tilpas i forhold til de lysåbne naturtyper og nok for højt i forhold til skovtyperne.



Figur 4. Råvildt i Vesterkær. Rådyr blev ofte observeret græssene i dagtimerne sammen med kvæget, men i en afstand fra dem på 40 m eller mere. Faldtællinger og direkte observationer viser, at der konstant har været rådyr på Vesterkær.

Det er ofte et problem at få etableret et hensigtsmæssigt græsningstryk, der kan pleje lysåbne naturtyper. Generelt gælder, at jo større variation, der er i vegetationens rumlige struktur, jo højere diversitet af associerede planter og dyr findes der. Et middel græsningstryk giver normalt den højeste diversitet, men vil med udprægede græssere som heste og kvæg ofte være utilstrækkeligt til at hindre tilgroning. Ved at kombinere effekten af husdyr og vildt, f.eks. gennem etablering af store græsningslandskaber, vil man kunne få en synergi mellem husdyr og vildt i forhold til naturplejeeffekt og fodermængde og -kvalitet.

Holder kvæget vildtet ude?

Rådyr synes ikke at være påvirket af tilstedeværelsen af kvæg. Rådyr blev ofte observeret græssende i dagtimerne sammen med kvæget, men i en afstand fra dem på 40 m eller mere. Faldtællinger og direkte observationer viser, at der konstant har været rådyr på Vesterkær. De opholder sig ude på engen en stor del af tiden. Der synes ikke at være forskel på effekten af kvierne på Vesterkær og ammekvæg, men der var også tale om store, rolige 2-års-kvier, der nogle af årene blev sat ud sammen med ældre goldkøer. Der kan være stor variation i græsningsdyrenes adfærd og vildtets grad af tilvænning til kvæg. Generelt er det en god ide at sætte et par ældre, erfarne dyr ud sammen med en kvieflok. Det gør flokken meget mere rolig og bedre til at udnytte foderressourcerne.

Et fynsk græsningsforsøg med heste foretaget ved hjælp af videoovervågning viste tilsvarende, at rådyr græssede på arealerne sammen med heste. Krondyrene optræder mere sporadisk på de græssede arealer på Vesterkær og Sepstrup og er mindre synlige. I modsætning til rådyrene trækker de ind i skoven, når græsningen er overstået. Faldtællingerne viser dog, at der har været krondyr hvert år i græsningszonen, men med større udsving i antal eller opholdstid.

Resultater fra GPS-overvågning og fra forsøg med vildtagte viser, at strømførende hegn virker som en barriere, der kan holde størstedelen af krondyrene ude i det mindste i et par år (se nærmere i Kapitel 14). I græsningsforsøg på Klosterheden, hvor der blev foretaget større rydninger, holdt krondyrene sig stort set væk fra græsningsarealerne de første tre år uanset, at eltråden blev taget af om vinteren. Det tyder på at det kan tage længere tid for krondyrene at vænne sig til ændringer. Det skal dog understreges, at græsningstrykket på Klosterheden var væsentligt højere end i forsøgene på St.

Hjöllund og der derfor ikke var meget græs eller løvfoder til vildtet. Selvom hegn og husdyr periodvis kan hæmme krondyrenes adgang, viser en af de få undersøgelser, der er foretaget af effekten af husdyrgræsning på krondyrene, at græsning kan have en positiv effekt. Genindførelse af kvæggræsning på den skotske ø Rhum havde således en tydelig positiv effekt på krondyrenes frodighed og vækst af afkom.

Gode råd om græsning til gavn for vildtet

Anvend rolige dyr, enten ammekvæg eller ungdyr med "tanter", dvs. ældre erfarne dyr, der kan fungere som førerko. Sørg for der er skjulemuligheder enten i form af små lunde af træer og buske på græsningsarealet eller ved at trække hegn ind i skoven. Også husdyrene har brug for skygge og læ. Frahegn gerne nogle lommer, som rådyr kan bruge som hvileplads og skjul for lam. Tilpas græsningstrykket, så der er frisk, men ikke helt nedgnavet vegetation specielt i sensommer-efterårsperioden. Løft evt. eltråden af stolperne og lad den ligge på jorden udenfor græsningszonen.

Læs mere

Læs mere om dette emne i publikationerne nummer 3-5, 23 og 33.



Figur 5. Kvæget på Sepstrup foretrækker at græsse på de græsdominerede dele af heden og vedligeholder græsarealerne som plæne.

Effekten af græsning på skovbryn, skov og skovetablering

Rita Merete Buttenschøn, Torben Lynge Madsen, Palle Madsen, & Carsten Riis Olesen

Intensiv græsning er kendt for at kunne ødelægge skoven, mens moderat græsning er et redskab til at fremme biodiversiteten. Som en del af Vildt & Landskab er der forsket i, hvilken effekt de forskellige græssere har på bevarelse og etablering af skov, og om naturindholdet styrkes. Skal det lykkes, må skovene ikke være for små. Og der kræves tålmodighed.

En stor del af det danske skovareal består af relativt mørke og tætte skove med kun lidt eller intet græs eller anden bundflora, og mange tidligere skovenge og andre lysninger er tilplantet. Hjortevildt foretrækker lysåbne skove og skovlysninger, hvor det kan finde føde og skjul. En større andel af lysninger og lysåbne skovbevoksninger vil derfor være til gavn for vildtet og kan være med til at holde dyrene inde i skoven.

Med skovloven fra 2004 blev der åbnet op for, at 10% af skovene kan anvendes til skovgræsning. Ved skovgræsning forstås her græsning med husdyr på skovbevoksede arealer, hvor græsningen understøtter den biologiske mangfoldighed og hensynet til landskab og kulturhistorie. Også græsning af hensyn til skovens dyrkning og pleje af kulturer omfattes af denne bestemmelse.

Kan man ved hjælp af husdyrgræsning genskabe de lysåbne skove, der traditionelt forbindes med græsningsskove, og hvad betyder græsning for dynamikken mellem skov og lysåbne arealer? Til afklaring af dette er effekten af skovgræsning med kvæg på forskellige lokaliteter i værkstedsområdet St. Hjælland, på Klosterheden og på Mols blevet undersøgt. Alle forsøgsarealer ligger på sur, næringsfattig bund, men de har forskellig græsningshistorie, skovtyper og forekomst af vildt.

Græsning kan ikke hindre tilgroning

Græsningens ry som ødelægger af skoven er velkendt. Et højt vildttryk hæmmer foryngelse af skoven og kan give store skader på træerne. Omvendt viser resultater fra mange græsningsforsøg og praktisk naturpleje, at naturplejegræsning med husdyr ikke på langt sigt kan hindre, at lysåbne naturtyper gror til. Resultaterne viser ligeledes,

at mange ugræssede, lysåbne naturtyper gror til trods et højt vildttryk. Tilgroning under græsning resulterer generelt i en mere artsrig og strukturelt varieret skov.

Det er i høj grad græs- og urtevegetationen, der sætter rammerne for hvor mange dyr, en skov kan bære. Løvfoder samt frø og frugter fra løvtræer og buske giver et værdifuldt supplement til græsset, mens tæt nåleskov ikke bidrager med føde. Fordeling af skov og åbne arealer har betydning for fordeling af græsningstrykket. Hvis skovandelen er stor i forhold til de åbne arealer, vil kun de mest lyse og attraktive dele af skoven blive græsset. Er skovandelen lille i forhold til de lysåbne arealer og antallet af græsningsdyr, kan trykket på skoven blive meget stort. I græsningsforsøget på Sepstrup Hede, St. Hjælland Plantage, blev der inddraget en skovfyrbevoksning på ca. 1 ha i det 38 ha store græsningsareal. Hjortevildtet brugte skoven som udgangspunkt for dets græsning på heden i en kort periode, men blev fortrængt af kvæget, der bruger skoven som en foretrukken hvileplads. Der er ingen bid- eller skrælleskader på de store træer, men nogen slid-påvirkning og en kraftig akkumulering af husdyrgødning i skovbunden. Erfaringer bl.a. fra kortlægning af skove omfattet af habitatdirektivet viser, at der sker en overgræsning i en del småskove, fordi skovarealet er for småt i forhold til de åbne arealer og det antal dyr, græsgangen kan bære.

Græsning skaber lys til bunden

Den umiddelbare effekt af græsning i skoven er først og fremmest en ændring i lysforhold og etablering af spirebede. Kvæget afløver den nederste del af løvtræer og -buske op til 1,5-2 m's højde, mens nåltræer og større løvtræer stort set ikke

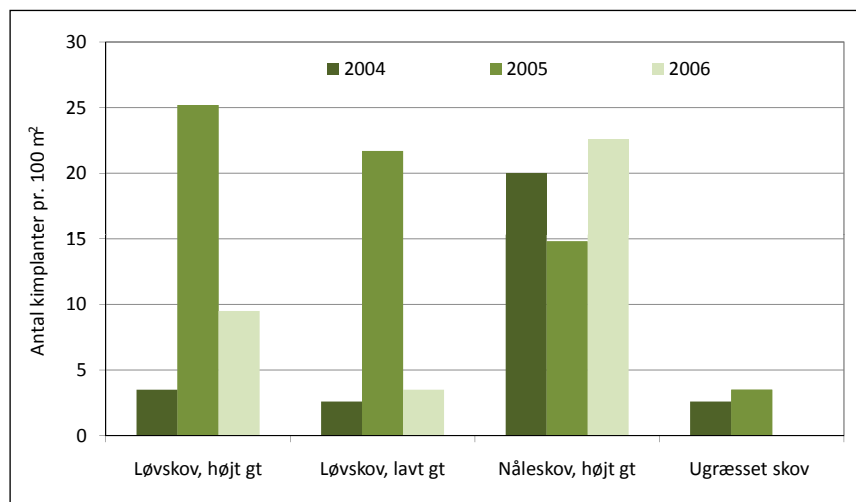


Figur 1. Med skovloven fra 2004 blev der åbnet op for, at 10% af skovene kan anvendes til skovgræsning. Ved skovgræsning forstås her græsning med husdyr på skovbevoksede arealer, hvor græsningen understøtter den biologiske mangfoldighed og hensynet til landskab og kulturhistorie

påvirkes. Græsningen mindsker førelaget og andet vissent plantemateriale og vedligeholder en lav bundvegetation, der tillader et relativt stort lysgennemfald til bunden gennem hele vækstsæsonen. Mere lys giver bedre spiremulighed for en række træ- og buskarter. Antallet af spirer er dels afhængigt af lysforholdene, dels af tilstedeværende frøplanter og antallet af frø. Et eksempel fra græsning med kvæg ved forskelligt græsningstryk illustrerer effekten af græsningstryk og øget lysmængde på fremspiringen af kimplanter (Figur 2).

Græsningstrykket har stor betydning for de nyspirede vedplanters mulighed for at overleve, men også spiretæthed og -antal samt voksested har stor betydning. Kvæg æder generelt kimplanter og små spirer af træer og buske, herunder også nyspirede nåletræer som en integreret del af bund-

vegetationen. Kim og spirer er således oftest udsat for samme græsningstryk som den omgivende vegetation. Der er en væsentlig højere overlevelse af kimplanter, der spirer på kokasser, end af øvrige kimplanter. I forsøg på Klosterheden overlevede 88% af spirerne på kokasser, mens overlevelsen af de øvrige var på 26%. Ved et græsningstryk på omkring 1 dyr pr. ha vil kokasser dække knapt 1% af det samlede areal efter 1 års græsning. En del frø lander tilfældigt på kokasserne, mens andre spirer frem efter en tur igennem koens fordøjelsessystem. Det gælder f.eks. frø af glansbladet hæg, mirabel, skovabild, brombær, hindbær og gyvel. Kokasserne sikrer fugt og næring til fremspiring og yder desuden beskyttelse mod, at de nyspirede planter ædes af kvæget. Hestegødning giver tilsvarende spiremulighed for en del frø. Heste undgår ligesom kvæg at græsse tæt ved deres



Figur 2. Antal kim af vedplanter i kvæggræsset skov på Klosterheden ved hhv. højt (1,2 storkvie pr. ha) og lavt (0,8 storkvie pr. ha) græsningstryk. Stormfald 2004 gav øget lysgennemfald i den græssede og ugræssede nåleskov (gt=græsningstryk).

egne ekskrementer. En del frø kan ligeledes spire efter en tur igennem en hjortemave, men deres ekskrementer fungerer ikke i samme omfang som spirebede. Der er således en række forskelle på effekten af græsning med hhv. husdyr og vildt i forhold til skabe spiremulighed og overlevelsesmulighed for spirene.

Skovens kronedække har også stor indflydelse på kimplanternes mulighed for at overleve. Resultater fra 20 års skovgræsning i yngre egekrat med fuldt krondække på Mols viser således, at der sker en del fremspiring af eg i skovbunden, men at lysforholdene er utilstrækkelige i forhold til egens behov for lys til vækst. Der er stort set ingen egespirer, der overlever inde i skoven, mens der er en vis overlevelse af egespirer i skovbrynet og på de åbne græsningsarealer i tilknytning til skoven.

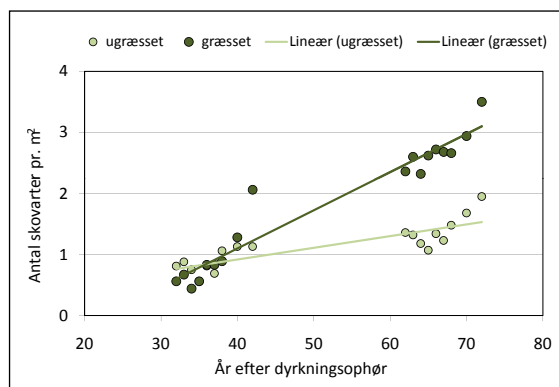
Påvirkning fra vildt kan dog også give lidt fremspiring af eg. Der er således jævnlige registreret egespirer i ugræsset ældre egeskov og i yngre egekrat på Mols. Det må tilskrives bedre lysforhold som følge af græsning af rådyr, da der ikke sker en tilsvarende spiring i tilstødende, frahegnede kontrolområder med samme skovbillede. Her er der ingen spirer, der overlever fra det ene år til det næste, og ingen fremspiring af andre vedplanter.

Græsning skaber artsrig bundvegetation

Mere lys til bunden giver sammen med de øvrige påvirkninger af kvæggræsning generelt en mere tæt og artsrig bundvegetation. Selv ved uændret kronedække vil der ofte være en øget tilgang af lys fra siden i dele af skoven og generelt mere varierede lysforhold. Græsningen kan skabe mulighed for indvandring af planter fra de omgivende lysåbne naturtyper, men kan også øge udbredelsen af skovbundsplanter, således som eksempel fra et ungt egekrat på Mols viser. Her er der i løbet af 20 års græsning sket en gradvis øgning af arter af skovbundsplanter og af deres udbredelse (Figur 3).

Bid på træer og buske

Græsning påvirker sammensætning af træer og buske. Vildt og kvæg foretrækker generelt løvtræer frem for nåletræer, men med lidt forskel på, hvilke arter de foretrækker. Kvæg har således generelt en større præference end vildt for hæg, mirabel og fugle-kirsebær samt for arter af pil. Bidtrykket er størst på lysstillede træer og buske. Det aftager med tiltagende tæthed af træer, med mindre der er tale om et meget højt græsningstryk. Bidtrykket på eg og alm. røn, der hører til de mest



Figur 3. Udvikling i antallet af skovarter pr. m² i bundvegetationen med og uden græsning i yngre egekrat, der har udviklet sig på tidligere dyrkningsflader. Græsningen blev startet i 1988.

foretrukne arter både hos vildt og kvæg, er dog ofte højt, uanset om de står lysåbent eller vokser i tætte bevoksninger (Figur 4). Der er en del variation i foretrukne arter både hos vildt og kvæg. Dette er dels betinget af fordelingen af arter på de enkelte lokaliteter og dels af individuelle forskelle i dyrenes smag. Vildtets bidpåvirkning er væsentligt større end kvægs i forhold til deres respektive græsningstryk.

Der er forskel på de enkelte arters tålsomhed over for bid, men også årstid og vejrforhold har betydning for, hvor stor effekt bidpåvirkningen har på den enkelte plante. Træerne er generelt mest følsomme overfor bid i forårsperioden. Eg kan tåle gentagne nedbidninger, når den først har fået udviklet sit rodsystem og kan ofte overleve hård græsning i en årrække. Arter, der danner rodskud som bævreasp og glansbladet hæg, kan tilsvarende overleve gentagne nedbidninger, når de først har fået etableret et rodsystem. Kvæg bider væsentlig hårdere på glansbladet hæg, end vildtet gør. Et forsøg på at kontrollere hægen ved hjælp af kvæggræsning kombineret med slåning viste, at selv en hård nedbidning med total afløvning af alle skud flere år i træk af tætte bevoksninger af hæg stimulerede væksten med udvikling af flere skud og større bladmasse til følge. Arter som tjørn, mirabel og æble tilpasser deres grenvækst til bid og kan dermed i nogen grad beskytte sig mod nedbidning.

Skovtilgroning

Ekstensiv kvæggræsning, det vil sige græsning uden tilskudsfodring eller gødskning, er ikke på langt sigt i stand til at hindre, at naturarealer gror til. Tilgroningshastigheden varierer med afstand til

og antal af frøkilder, græsningstryk og jordbundsforhold. Vedplanter etablerer sig hurtigere på næringsfattig bund end på mere næringsrig bund. Det hænger dels sammen med at der er bedre spirebetingelser i en mere åben plantevækst end i en frodig tæt plantevækst, og dels med at chancen for at blive ædt er mindre på arealer, hvor græsset vokser langsomt og kun giver mulighed for en eller få gange afbidning.

Skovudviklingen sker typisk i to faser. I første fase sker der en etablering af skovpionerer, det vil sige arter med en sprednings- og overlevelsesstrategi, der er tilpasset græsning, som f.eks. tjørn, skovabild, slåen, roser, enebær og brombær. Karakteristisk for disse arter er, at de er beskyttet mod græssende dyr af torne eller stikkende blade,

og at deres frøspredning i høj grad er afhængig af fugle og andre dyr. De er lyskrævende og relativt langsomtvoksende, men de bliver hurtigt formeringsmodne. I næste fase sker der en fremspiring af klimaksarter som eg, ask og bøg, der kan spire i halvskygge og vokse op beskyttet af skovpionerne.

I de første faser af tilgroning er der oftest kun meget få spirer, der overlever i længere tid, men med øget tilgroning stiger overlevelsesraten ved uændret græsningstryk. På små græsningsarealer, der ligger omgivet af skov, kan udviklingen til fase to ske i løbet af nogle få årtier, mens den andre steder kan strække sig over meget længere tid.

I hedeplantager som St. Hjøllund, hvor der er meget få frøkilder af løvtræer, vil det tage flere årtier før der sker en udvikling mod en græsningspræget skov. Der er stort set ingen frøkilder af skovpionerer tilstede. Der sker en beskeden fremspiring af løvtræer som eg og røn, men de overlever ikke bidtrykket, hverken på græssede eller ugræssede arealer.

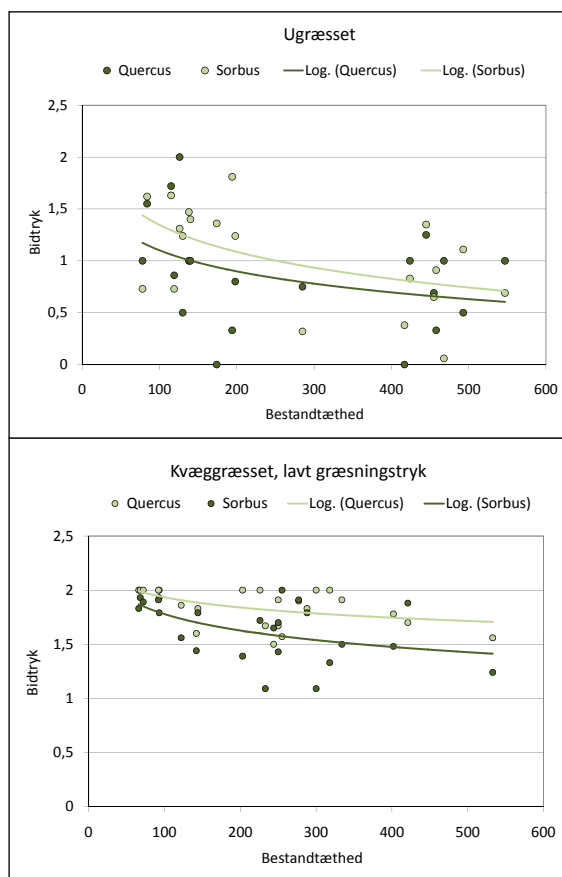
Udvikling af skovbryn

Skovtilgroningen under græsning sker i høj grad i forlængelse af skoven og udvikler således typisk et bredt og mere varieret skovbryn. Det giver mange levesteder med lune, solåbne pletter til gavn for varmeelskende insekter, nicher for mange småfugle samt føde og skjul for vildtet. Det kan derfor anbefales i langt højere grad, end det er praksis i dag, at trække kreaturhegn ind i skoven, evt. efter der er hugget åbninger i skovbrynet, og lade græsningen være med til at udvikle et varieret skovbryn.

Skovgræsning kan være med til at udvikle mere lysåbne skovtyper til gavn for vildtet, men der vil ofte være behov for en hugst, der kan skabe lysninger inden græsningen starter, specielt hvor der er tale om nåleskov. Græsningstrykket har betydning for artssammensætning og udviklingshastighed og er afgørende for, om græsningen har en positiv eller negativ effekt på naturindhold og biodiversitet. Det er vigtigt, at de skove, der indtages til græsning, ikke er for små i forhold til det samlede areal og antallet af dyr. Endelig er det vigtigt at have tålmodighed.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationerne nummer 6 og 7.



Figur 4. Bidtryk på eg og alm. røn i forhold til tæthed af træer under kvæggræsning med et græsningstryk på 0,8 storkreatur pr. ha samt på ugræssede arealer. Vildtrykket vurderes at være i størrelsesordenen 1 krondyr og 2-3 rådyr per 10 ha, hvilket svarer til et græsningstryk på 0,1 storkreatur pr. ha. Dyrenes bid er målt på en firetrins skala; 0=ingen bid, 0,5=let bid af knopper og tynde kviste, 1=middel bid af knopper og kviste; 2=stort set alle knopper og kviste er ædt.

Hegnseffekter i landskabspleje og skovbrug

Torben Lyng Madsen, Rita M. Buttenschøn, Palle Madsen, & Carsten Riis Olesen

Kreaturhegn er billige og lette at etablere sammenlignet med almindelige vildtheqn. Men hæmmer de vildtets adgang til naturplejede arealer, og kan billige elheqn bruges til at beskytte vildtagte? Det er nogle af de spørgsmål, som Vildt & Landskab har søgt at besvare, og som behandles i dette kapitel.

Holdes dyr ude eller inde?

Der anvendes dyrehegn i mange forskellige sammenhænge i skovdriften, naturplejen og trafikplanlægningen. Som regel er det primære formål at holde hjortevildt ude og husdyr inde. Der er mange aspekter af anvendelsen af hegn i den integrerede vildt-, skov- og landskabsforvaltning. F.eks. er vildtheqn ofte dyre at etablere, vedligeholde og nedtage. De almindelige et- eller to-trådede elheqn, som bruges til kreaturhegn i naturplejen, er som regel langt billigere at etablere og vedligeholde end egentlige vildtheqn, selv om opvækst af vegetation, nedfaldne grene o.lign. kan hindre strømforsyning og funktion. Vildtheqn er ikke altid effektive, og jo større arealer, de dækker, jo mindre effektive er de. Dernæst udelukker hegnene vildtet fra nogle af de mest værdifulde biotoper og øger bidpresset andre steder i skoven, på markerne og generelt i landskabet. Vildtet kan komme

til skade i hegnene. De pynter ikke i skovene og landskabet, og endelig hæmmer vildtheqn både jægernes og publikums færdsel i naturen.

Overordnet set rummer det således store fordele, hvis vildtheqn helt kan undgås. Men drift uden hegning stiller store krav til skovkulturerne, forvaltningen af bestandstætheden og sandsynligvis også selve jagtforvaltningen. Derfor rejser anvendelse af hegn normalt mange spørgsmål i forhold til vildt-, skov- og landskabsforvaltningen. Det gælder både de velkendte formål og problemer samt nye udfordringer og mål.

Som en del af projektet er det blevet undersøgt, hvordan forskellige hegnstyper virker i forhold til rådyr og krondyr, og hvad der kan være afgørende for, om hegnet fungerer efter hensigten. I forlængelse heraf er der foretaget afprøvning og udvik-



Figur 1. Vildtets effekt i de vildtvenlige og –robuste kulturer i St. Hjælland Plantage er meget iøjnefaldende. Planterne til venstre står inden for hegn, mens de til højre står udenfor. Såningskulturerne er dog generelt så planterige, at der stadig mange steder er mange planter uden for hegn.

ling af elektronisk styret udstyr til at holde vildtet borte fra kulturer. Yderligere er problemstillingen vedrørende vildt og husdyr indbyrdes blevet belyst. Kreaturgræsning har ry for at holde hjortevildt borte fra græs- og naturarealer på trods af, at græsningen forbedrer vegetationens foderkvalitet. Denne opfattelse deles dog ikke af alle, idet der også rapporteres om eksempler på, at kreaturgræsning og hjortevildt går godt i spænd. Hvorvidt denne form for "samgræsning" forløber som ønsket og vildtet måske ligefrem bidrager positivt til naturplejen, eller om kreaturgræsningen holder vildtet borte fra de naturplejede arealer, afhænger af mange faktorer og deres samspil.

Resultaterne og erfaringerne generelt tyder på, at succesen afhænger af, om kvægflommen eksempelvis består af særligt urolige og nysgerrige ungdyr, der løber planløst rundt, eller er en rolig flok, der bevæger sig langsomt rundt på græsgangen. Også strukturen af arealet, dvs. areal-størrelsen og udformningen, skjul, god adgang og trygge flugtveje spiller en rolle. Det samme gør fødeemnerne i skoven og landskabet som helhed, dvs. hvor attraktiv vegetationen på det naturplejede areal er sammenlignet med det øvrige fødeudbud. Ydermere spiller individ- og flokforskelle blandt både kreaturer og vildtet og deres indbyrdes tilvænningsind, ligesom det er en forudsætning for en vellykket "samgræsning", at kvæggræsningen ikke bliver så intensiv, at der ikke er noget plantevækst tilovers til vildtet. Spørgsmålet om, hvorvidt kreaturhegnene helt udelukker vildtet fra de græssede arealer er behandlet mere detaljeret i Kapitel 17.

Test af to typer hegn

Undersøgelserne har fundet sted i St. Hjøllund

Plantage, og én del er gået ud på at afklare betydningen af klassiske vildthege mål på plantetal og højdevækst i de såede vildtvenlige og -robuste kulturer. Undersøgelserne dokumenterer som ventet, at vildtet bider de fleste træarter hårdt, men at der på trods heraf er høje plantetal i en stor del af kulturerne. Det giver begrundet håb om, at disse skovkulturer med tiden vil kæmpe sig gennem vildttrykket (læs nærmere i Kapitel 16).

Ved hjælp af el-hegn er det desuden undersøgt, om det er muligt i løbet af foråret og sommeren at holde vildtet, primært krondyrene, ude af vildtagre, som er blevet anlagt på plantagens brandlinjer.

Formålet er, at de attraktive vildtagre ikke skal blive ødelagt fra starten eller blive græsset helt i bund i sommerperioden, så den føde, som vildtagrene producerer, bliver ædt, før vildtet har mest brug for den i efteråret og om vinteren. Der har været tale om varierende typer af vildtagre fra år til år, men gennemgående har de bestået af rajgræs, havre, stauderug, hvidkløver, rødkløver, blå lupin og gul lupin. Derudover har der været eksperimenteret med raps, fodermarvkål, lucerne, stubturnips og majs.

I alle fem år fra 2002 til 2007 er der anlagt nye vildtagre i plantagen. I de enkelte år er de samme typer afgrøder anvendt på mindst to forskellige lokaliteter, og begge steder er der etableret henholdsvis hegnede og uhegnede parceller. Da hegnene omkring vildtagrene kun skal bruges midlertidigt, har der været anvendt el-hegn med to hvide strømførende bånd ophængt på lette plastpæle.

De hvide 20 mm-bånd er valgt, fordi de er mere



Figur 2. Delvist hegnet vildtager på en af St. Hjøllund Plantages brandlinjer. Bemærk forskellen inden for hegn og uden for. Det høje græs bag krondyrene er ikke en del af vildtageren.



Figur 3. Vildtager med elhegn. Bemærk på det lille billede hvor høj vegetationen er indenfor hegnet sammenlignet med stykket foran, hvor kronvildtet har været.

synlige for dyrene og derfor måske har en større skræmmeeffekt end almindelig hegnstråd. Ved opsætningen er båndene snoet en smule, så de bevæger sig, selv ved meget lidt vind. Strømforsyningen er enten en akkumulator med solpanel eller et batteri. Hegnstypen er let og hurtig at sætte op og pille ned igen og alt i alt relativ billig, bl.a. fordi alle materialer kan genanvendes i tre-fire sæsoner.

Råvildt ignorerer elhegn

Resultaterne af undersøgelserne er, at kronvildtet for det meste kan holdes ude af indhegningerne med elhegn, mens råvildtet stort set ignorerer det. Råvildtet kravler normalt under nederste tråd eller springer mellem de to tråde og påvirkes tilsyneladende ikke af strømmen. Forsøg på at imødegå dette med flere strømførende tråde eller tråde med jordforbindelse har alle slået fejl. Det har dog ikke den store betydning, da de primært solitært levende dyr alligevel ikke kan holde vildtagerens vækst nede.



Derimod er det vigtigt, at kronvildtet stort set kan holdes ude af vildtagrene med elhegnene. Dyrene undersøger som udgangspunkt hegnet ved at stikke snuden så tæt hen til hegnet, at de tilsyneladende kan fornemme strømmen uden at få stød.

Tidligere erfaringer har øjensynligt lært dem, at hegnet kan være ubehageligt, hvorfor de oftest undlader at forcere det. Tilsyneladende er det tilstrækkeligt, at et enkelt dyr i rudlen har tjekket hegnet. Føden på vildtageren kan dog blive så tiltrækkende, at dyrene overvinder deres frygt for elhegnet. I St. Hjøllund Plantage er dette set i forbindelse med foderraps i vildtagrene. Denne afgrøde er så attraktiv, at kronvildtet ligesom råvildtet forcerer elhegnet. Dette sker f.eks. ved, at et enkelt dyr lærer sig teknikken med at dukke hovedet under den nederste tråd og lade pelsen isolere mod strømmen, hvorefter de andre dyr følger efter.

Ofte ses kronvildtet også tage lidt tilløb for derefter at springe udstrakt mellem de to tråde eller over den øverste tråd. De gevirbærende hjorte springer altid over hegnet, da geviret forhindrer dem i at kravle neden under eller springe imellem trådene.

Figur 4. Vildtager på St. Hjøllund Plantage, hvor råvildt er på vej ind i indhegningen. Dette betyder imidlertid ikke noget, da råvildtet højst græsser tre dyr sammen og derfor ikke kan holde afgrøden nede. Bemærk også her hvordan kronvildtet har græsset afgrøderne i forgrunden helt i bund uden for hegnet.



Figur 5. Krondyrene tjekker altid hegnet for strømføring, inden de beslutter sig for, om de vil passere det. De rører ikke tråden, men kan formodentlig fornemme strømmen med snuden på en eller to centimeters afstand. Bemærk, hvordan de små kalve allerede er ved at lære metoden.

Iagttagelserne vedrørende kronvildtet og elhegnene i St. Hjøllund Plantage kan umiddelbart synes at være i modstrid med erfaringerne fra Klosterheden omtalt i Kapitel 17. Hertil skal nævnes, at kronvildtet de første tre år i St. Hjøllund Plantage stort set aldrig forcerede hegnene omkring vildtagrene. Fjerde år gik enkelte dyr igennem, og først femte år, hvor den meget eftertragtede raps blev sået, var der massiv indtrængen, men først da rapsen var ædt totalt op uden for hegnet (Figur 6).

Selv om kronvildtet i 2007 i større omfang invaderede vildtagrene, så nåede hegnene inden da at beskytte afgrøderne i den mest følsomme opvækstperiode. Således var der også her væsentlig flere foderenheder tilbage i efteråret, end der var i de uhegnede dele.

Hegn hele vildtageren ind

Generelt har iagttagelserne i projektarbejdet i St. Hjøllund Plantage bekræftet, at sandsynligheden



Figur 6. Krondyr indenfor hegn. I modsætning til de foregående fire år begyndte krondyrene i 2007 i større omfang at forcere elhegnene. Formodentlig fordi der det år blev sået foderraps. Dyrene begyndte dog først at gå indenfor efter at have græsset afgrøderne uden for hegn helt i bund. Bemærk hvor lidt der er tilbage udenfor hegnet i baggrunden.



Figur 7. Når hinder og kalve forcerer elhegnet, sker det ofte på denne måde. Måske fordi det jævnligt er observeret, at en kalv går ind før de gamle dyr. Metoden er effektiv, fordi dyrene undgår at få de mere følsomme dele af kroppen i berøring med elhegnet. Dyrene begynder først at løfte hovedet når ørerne er forbi og halen løftes til sidst, så tråden heller ikke berører sarte steder bagtil. Efter at disse billeder var taget, viste en kontrol, at spændingen på hegnet VAR i orden.

for, at hjortevildtet forcerer vildtheqn, stiger, jo større fristelsen i form af rigelige og gode mængder føde er inden for hegnene. For vildtagrene ligesom for skovkulturerne ses altid en meget tydelig forskel i hegnslinjen på det græssede og det ikke-græssede. Det er tydeligt, at der græsses helt ind til og under elhegnene. Derfor bør man afholde sig fra at etablere de mest attraktive afgrøder, f.eks. foderraps, på vildtagrene, da sådanne afgrøder med stor sandsynlighed blot vil medvirke til at dyrene før eller siden bryder ind og dermed mister respekten for hegnene.

En anden konklusion er, at der sandsynligvis med fordel kan etableres både hegnede og uhegnede vildtagre i en vis afstand fra hinanden, så man undgår, at krondyrene græsser i hegnslinjerne ind til de attraktive mængder indenfor. Det gælder i høj grad om at undgå, at blot et enkelt dyr smutter inden for et hegn og dermed viser vejen for de andre i rudlen. Dette er f.eks. set for kronkalve, der i deres iver for at få mere af den attraktive føde passerer hegnet, hvilket får hinden til at følge trop, normalt efter nogen tøven (Figur 8).

En tredje konklusion er, at det er vigtigt, at hegnet altid er strømførende. Erfaringer fra de første forsøg viste, at en strømafbrydelse på 2 døgn var nok til, at kronvildtet mistede respekten for hegnet og i øvrigt ødelagde det.

Det skal understreges, at konklusionerne og anbefalingerne vedrørende brug af elhegn i forbindelse med vildtagre ikke er baseret på egentlige forsøg,

men på daglige observationer og fotografering i hele vækstsæsonen af dyr hhv. inden for og uden for hegnene i alle årene. Derudover er der dagligt i opvækstperioden tjekket for fod af kronvildt, og forskellen mellem afgrødernes højde og tæthed uden for og inden for hegnene, er dokumenteret ved fotografering med jævne mellemrum. Dette er fortsat, efter at hegnene er taget ned hen på efteråret.

De lærenemme dyr fjernes

Resultaterne viser, at især kronvildt er tilpasningsdygtige dyr, som hurtigt lærer hinanden både at holde sig fra elhegnene eller at forcere hegnet. Dette er i overensstemmelse med amerikanske erfaringer med white-tail deer. De viser, at enkelte dyrs erfaringer, både gode og dårlige, med hegn hurtigt indgår i hele rudlens erfaringer. På det grundlag anbefaler de amerikanske forskere, at man hurtigst muligt fjerner de dyr, som tillærer sig at forcere elhegn. Således er det ikke altid en fordel at være kvik og innovativ! Det vil dog ofte være svært at fjerne disse kvikke individer i praksis, da der kan være lang tid til jagtsæsonen, når "unoderne" konstateres.

Nye alternativer til traditionelle hegninger

I Kapitel 16 beskrives mulighederne for skovdrift under højt vildttryk. Ligeledes omtales arbejdet med at udvikle kulturmetoder, som er langt mere vildtvenlige og -robuste end de traditionelle, planlagte kulturer, herunder at udvikle skovkulturer, som ikke kræver hegn. Resultatet er, at dette sandsynligvis kan lykkes på nogle arealer i St. Hjælland



Figur 8. De større hjorte springer altid over hegnet, for at undgå at geviret vikles ind i elbåndet. Selvom springet startes fra stående stilling, er det aldrig observeret, at dyrene har rørt hegnet. Bemærk på billederne til højre hvordan den lille spidshjort elegant bøjer bagbenene op under bugen inden disse passerer. Billedet nederst til venstre viser hvordan dyrene også kan finde på at springe mellem trådene. Bemærk også kalven, som står og venter på at hinden kommer ind.

Plantage, men at vildttrykket på især løvtræarterne er meget stort. Tilmed er foryngelsesbetingelserne generelt vanskelige især på renafdrifterne og stormfaldsarealerne på hedesletten.

Det står klart, at vildtvenlige og -robuste kulturer kan modstå et relativt stærkt vildttryk, men at kortvarige hegninger eller andre alternative beskyttelsesmetoder alligevel kan være nødvendige for en del af kulturerne. Med udgangspunkt i erfaringer med de nye typer af skovkulturer og elhegn er der derfor i 2007 iværksat et mindre udviklingsprojekt finansieret af Skov- og Naturstyrelsen, hvor forskellige hegnstyper og -strategier afprøves. Det drejer sig om:

- elhegn versus stålhegn
- permanente hegn versus midlertidige hegn – dvs. hegning hele året versus hegning i vækstsæsonen alene
- etablering af hegn (elhegn eller stålhegn) ved kulturalder fra to til seks år versus hegning fra begyndelsen
- afprøvning af elektronisk udstyr til skræmning af vildtet vha. lyd og bevægelse.

Det forventes, at netop de vildtvenlige og -robuste kulturer vil egne sig godt til at blive kombineret med disse nye og potentielt billigere former for hegn, som kan være nøglen til at holde så stort et areal som muligt åbent for vildtet uden at ødelægge etableringen af de nye generationer af skov. Navnlig introduktionen af muligheden for at vente og se, hvordan det går med kulturetableringen, før der hegnes, vil givetvis kunne spare skovene, vildtet, jægerne og skovejerne for mange unødvendige vildtheqn. Men det vil kræve, at der sættes fokus på anvendelse af robuste kulturer og ikke mindst på behovet for mere tålmodighed.

Læs mere

Der kan læses mere om dette emne i publikationen nummer 52.

Vildt, naturforvaltning og jordbrug - et spørgsmål om kontinuitet og sammenhæng

Bo Jellesmark Thorsen & Aksel Bo Madsen

Vildt & Landskab har behandlet en lang række spørgsmål og givet svar på de fleste. Nogle er stadig åbne, og nye er kommet til. I denne afsluttende artikel ser vi på tværs af de mange aktiviteter og resultater og peger fremad mod nye indsatser i vildt- og naturforvaltningen, som samfundet får brug for svar på. Kontinuitet og sammenhæng i naturen og dens forvaltning er nøgleord.

Der har i projektet som helhed været en god og faglig udveksling og synergi imellem de fire delprojekter. Dette har været udpræget for de feltstudiebaserede aktiviteter, hvor synergien har bestået i frugtbare tværgående diskussioner og rent praktisk i valg af studieområder og indkøb af kostbart teknisk udstyr. Data herfra har kunnet anvendes i flere forskellige projekter, og udfordringen har været at tilgodese de mange faglige indgangsvinkler.

Forbedring af markvildtets vilkår er et langt sejt træk

Som beskrevet i indledningen, tog Vildt & Landskab udgangspunkt i forarmelsen af det åbne land som også beskrevet af Wilhjelmudvalget. To af de vildtarter, der i disse år står klarest som symboler på denne udvikling og repræsentanter for mange andre arter, er hare og agerhøne, der de seneste mange årtier har været i støt tilbagegang. Vildt & Landskab har taget fat på to spørgsmål i forhold til dette: Hvad skyldes tilbagegangen helt konkret, og hvad kan vi gøre på ejendoms- og landskabsniveau for at vende udviklingen? Det er meget komplekse spørgsmål, men vi har fundet resultater, der udgør dele af svarene.

Overordnet er tilbagegangen forårsaget af den stadig mere intensive opdyrkning. Mere specifikt tyder meget på, at f.eks. agerhønsflokkene igennem de senere årtier simpelthen er blevet så spredte, at nye agerhønspar dannes for sjældent. Sandsynligheden for, at to ikke-beslægtede agerhøns møder hinanden i rette tid, er simpelthen blevet for lav. Derfor har agerhønsene svært ved at yngle sig ud af problemet selv i de dele af land-

skabet, der godt kunne bære flere agerhøns, end de gør i dag. For haren er de specifikke årsager mere uklare. Rovdyr spiller en rolle mange steder, men kun fordi harerne allerede er under pres. Ensartede store marker og lav variation i agerbrugslandskabet igennem sommeren er med til at reducere ernæringstilstanden i harekuldene og dermed overlevelsen. Sammenhængende natur i landskabet er for begge arter en mangelvare.

Hvad skal der så til for at vende udviklingen? Det præcise samspil mellem landskab, biotoper og bestandsstørrelser er utroligt svært at kortlægge. Dels fordi bestandsstørrelser er svære at bestemme, selvom der i projektet her er gjort klare metodiske fremskridt. Men også fordi f.eks. agerhønsene er så få og spredte, at relationerne ikke er klare. Det virker på den baggrund mest sandsynligt, at der ikke er nogen nem vej tilbage til mere bæredygtige bestandsniveauer. Det virker ikke sandsynligt, at begrænsede og målrettede indsatser med f.eks. flere mindre biotoper alene vil vende udviklingen for disse arter og mange andre i deres situation, uanset at sådanne initiativer er prisværdige i sig selv. Udviklingen vil antageligt kun kunne vendes gennem en væsentlig udvidelse af det danske naturareal og en vækst i mængden af ekstensivt drevne arealer, så der skabes sammenhæng i naturen i både tid og rum. Det er et langt sejt træk, der skal til, og det bliver ikke gratis.

Er naturen og dyrelivet vigtig?

Behovet for en indsats for den danske natur gør det relevant at overveje, hvad naturen og dyrelivet betyder for danskerne. Vildt & Landskab afdækker

en del af svarene herpå. Danskerne bruger naturen rigtig meget, og mange sætter stor pris på at møde dyrelivet. De, der sjældnere bruger naturen, og ikke så ofte ser dyrene derude, lægger vægt på, at naturen beskyttes og biodiversiteten sikres. Den erklærede årlige betalingsvilje for at styrke dyrelivet generelt er målt til 200-600 kr. pr. husstand. Og danskere vil betale endnu mere for at sikre overlevelsen af de truede arter. Det er store

beløb, og de skal tages med visse forbehold. Men der er ingen tvivl om, at de dækker over en ægte følt forpligtelse og interesse for at forbedre naturens vilkår i Danmark. Det kan konkluderes, at der er betalingsvilje til stede til f.eks. at finansiere en forøgelse af de danske naturarealer med 25%, også selvom det betyder, at der skal tages jord ud af landbrugsdriften.



Figur 1. Selv om variationen i landskabet er høj, vil vilkårene for markvildtet formentlig kun kunne forbedres ved en væsentlig udvidelse af mængden af ekstensivt dyrkede arealer.

Når vi møder vildtet – på tur og på jagt

En styrket natur og forbedrede forhold for dyrelivet i Danmark vil betyde, at flere mennesker møder og oplever dyrene. Alt i alt er danskerne ude i naturen mere end 100 millioner gange om året. Det er oftest i den nære natur, men det hastigt voksende aktive friluftsliv spreder danskerne over stadigt større arealer. Dermed vil de besøgende også komme til at forstyrre vildtet mere. Er det et problem, eller tilpasser dyrene sig?

En helt særlig problemstilling er i denne sammenhæng jagten. I Vildt & Landskab har der især været fokus på jagtens forstyrrende effekt på hjortevildtet. Det har været en kompliceret proces, men der er allerede opnået resultater særligt i forhold til jagten på krondyr, hvor det kan konstateres, at jagten får dyrene til at foretage ganske betydelige vandringer. Det er et resultat, der giver stof til eftertanke for forvaltningen af kronvildt. For når dyrene vandrer fra en ejendom og videre ud over adskillige andre, så udsætter de sig for yderligere jagt og andre farer, inden de evt. vender tilbage.

Den enkelte ejendom har derfor et klart incitament til at anvende jagtformer, der reducerer udvandringer. Jægerne og lodsejerne har også samlet set et incitament til at forbedre samarbejdet på tværs af ejendomme. Omvendt har den enkelte ejendom og jæger et stort incitament til først og fremmest at forfølge egne mål. Analyser fremlagt i denne bog og i forskningsprojektet som helhed tyder på, at den manglende koordinering af netop kronvildtjagten på tværs af større områder er hovedforklaringen på, at bestanden af krondyr ikke vokser hurtigere end den gør.

Jagten, jægerne og befolkningen

Danmark har over 100.000 aktive jægere. Det er en af forklaringerne på, at jagtretten herhjemme er penge værd. Mange penge. Samtidig er det også et tegn på, at jagt er en bredt accepteret aktivitet i befolkningen, og dette dokumenteres yderligere af undersøgelserne af befolkningens syn på jagten. Der er bred accept af jagt som sådan, men vel at mærke på betingelse af, at den foregår etisk og på anden måde forsvarligt. Interessant nok deles denne holdning af lodsejerne, der lejer jagten ud. Jægere, der angiver, at deres konsortium har en højere etik og bedre jagtpraksis end gennemsnittet, betaler typisk også mindre i jagtleje pr. hektar. Det ser ud til, at både lodsejer og jæger kan skelne kvalitet fra mangel på samme. Der er mange forhold, der betyder noget for jagtglæden og dermed jagtlejen, og ikke overraskende er vildtudbyttet en

af dem. For jægerne er større vildtbestande en umiddelbar gevinst. Den større jagtleje giver også lodsejeren et incitament til at tiltrække og skabe vilkår for at opdyrke større vildtbestande.

Hjortevildt, skovdrift og naturpleje

Det er kendt, at hjortevildt igennem bid og fejning kan forvolde væsentlig skade på skovkulturer. Derfor indebærer store bestande af hjortevildt betydelige ekstraomkostninger for skovbruget, herunder til afværgeforanstaltninger, især hegning. Det er relevant at spørge, om man kan finde andre og billigere veje til etablering af nye skovkulturer og/eller afværgning af de værste skader. Flere metoder er igennem nogle få vækstsæsoner blevet afprøvet i Vildt & Landskab. Det gælder f.eks. etableringen af vildtagre som afledning og såning af hurtigvoksende dæk- og ammetræer og buske, der skærmer de træarter, der på sigt skal danne højskoven. De foreløbige resultater viser, at vildtagrene er særdeles populære. Tiden vil vise, om de også reelt reducerer bidskaderne i skovens kulturer eller blot forøger vildtbestandene.

Nutidens kompromiser og absolutter og fremtidens udfordringer

Mange i samfundet har interesser i vildtforvaltningen, naturbeskyttelsen, jordbruget og arealanvendelsen i det hele taget, og spørgsmålet er, om disse interesser kan gå op i en højere enhed? Svaret er "både og". Der skal foretages afvejsninger og prioriteringer og indgås kompromiser. Der vil være vindere og tabere, selv når samfundet som helhed opnår en forbedring. Det gælder særligt i forhold til udbredelsen af de mere intensivt drevne arealer kontra de arealer, der udnyttes ekstensivt eller får lov at henligge som egentlig natur. Vildt & Landskab har i den sammenhæng peget på, at der kan være nye måder at gøre ting på, der bedre end de eksisterende kan imødekomme de ofte modstridende interesser. Det gælder samspillet mellem naturpleje, skovdrift og vildtforvaltning. Det gælder forholdet mellem jagtformer, friluftsliv og forstyrrelse. Og det gælder forholdet mellem jagtlejere og lodsejere.

Problemerne med naturens fragmentering i landskabet på grund af ændret arealanvendelse vil også i fremtiden være en dominerende problemstilling, der kræver handling i naturforvaltningen og stadig bedre forskningsbaseret viden. Problemerne på området bliver med stor sikkerhed skærpet af de kommende klimaforandringer, fordi netop de fragmenterede biotyper vil tilbyde meget små muligheder for, at naturen og dyrelivet selv kan

tilpasse sig forandringerne og overleve. Derfor er samspillet mellem klimaforandringer, vildt- og naturforvaltning og samfundets interesser et vigtigt emne, som kalder på mere forskning. Dertil kommer, at behovet for nye og klima-neutrale energiformer kan lægge et nyt og stort pres på landskabet som en biobrændselsressource.

Vildt & Landskab har flere steder påpeget mulige konflikter mellem forskellige interessegrupper i landskabet, f.eks. hvor sådanne konflikter skyldes forskelle i de etiske holdninger og værdier grupperne imellem. Der er stor fokus på de skader, som vildtet kan påføre erhverv og samfund. En art som vildtsvin, der af sig selv kan indvandre syd fra, kan skærpe denne problematik, men også bidrage med nye oplevelser og muligheder. Der er behov for at forbedre vores indsigter i forhold til dette.

Vildt & Landskab har dokumenteret, at jagten og vildtet har en betydelig værdi for den enkelte lodsejer og det enkelte jagtkonsortium. Dette er et samfundsøkonomisk såvel som privatøkonomisk gode. Men det er også dokumenteret, at samspillet mellem en vildtforvaltning, der i praksis foregår

næsten udelukkende på ejendomsniveau, og vildtbestande, der udfolder sig over store arealer, er en kilde til problemer. Det gælder for de pressede arter som hare og agerhøne, men også for vildtbestande i vækst, her særligt kornvildtet. Det er et relevant spørgsmål, om ikke nye måske mere kollektivt forpligtende forvaltningsformer med fordel kan udvikles til gavn for alle. Også dette er et oplagt forskningsspørgsmål.

Endelig har den rekreative udnyttelse af naturen meget stor bevågenhed i øjeblikket og formentlig også fremover, ikke mindst for bybefolkningen. Der er fortsat stor mangel på viden om forholdet mellem omfanget og typen af rekreative forstyrrelser i forhold til den aktuelle effekt på vildtet. Vi bør også vide mere om de værdier, der er i spil i samfundet, og hvordan de forandrer sig. Og vi skal finde nye forvaltningsformer, som kan understøtte den bedst mulige løsning af konflikter i vildtforvaltningen, f.eks. i forhold til kronvildt og gæs. Nye forvaltningsformer skal samtidig understøtte de positive naturplejetiltag, som mange jægere og lodsejere allerede udfører.



Figur 2. Det er dokumenteret, at samspillet mellem en vildtforvaltning, der i praksis foregår næsten udelukkende på ejendomsniveau, og vildtbestande, der udfolder sig over store arealer, er en kilde til problemer.

Tak

Der skal fra Vildt & Landskabs samarbejdsparter udtrykkes en meget stor tak til en række eksterne institutioner og enkeltpersoner, som har bidraget væsentligt til gennemførelsen af de mange undersøgelser. Det gælder ikke mindst i forhold til gennemførelse af projektaktiviteter i bestemte værkstedsområder, hvor direktør Poul Arne Madsen og hele ejerkredsen på St. Hjælland her skal fremhæves for en særlig indsats.

Derudover har en lang række medhjælpere og observatører bidraget meget værdifuldt til feltarbejde, ligesom mange eksperter har stillet materiale og viden til rådighed og deltaget i nyttige diskussioner.

Den enkeltes indsats skal ikke her beskrives nærmere, men der rettes en varm tak til følgende:

Anton Dahl; Anton Linnet; Benedicte I. Pedersen, Skov & Landskab; Bent Jensen, Orbicon; Christian Flaskager Pedersen; Christina Vibe Nissen; Claus Hefting, Løvenholm Fonden; Erik Sørensen; Erik Wramberg, Action Park & Kursuscenter; Esben Kirk Hansen; Flemming Fuglede; Flemming og Lene R. Jensen; Frede Jespersen; Frede Madsen; Goncalo Serra; Hans Jensen, Skov- og Naturstyrelsen, Midtjylland; Hans Mølgård Madsen; Henrik Knudsen, Skov- og Naturstyrelsen, Øresund; Jacob Christensen; Jens Legarth; Jesper Schou; John A. Stanturf, US Forest Service; John Halfdan Boiesen; Jørgen Birk Mortensen, Københavns Universitet; Jørn Jensen, By- og Landskabsstyrelsen; Kim Friis Egefjord, Skov- og Naturstyrelsen, Kronjylland; Kristian Stekjær; Kristian Knudsen; Lars Christensen; Lars Møller Nielsen, Sjællesmosegård; Mads A. Sørensen; Marco Cosme; Marie Juul Knudsen; Martin Bohmann Nielsen; Martin Briand Petersen; Michael Albert Schmidt; Miguel Ferriera; Mogens Rosen-gaard, Anico A/S; Morten Krogh; Niels Arp Hansen, Levinsen Skovfrø; Niels Elmegaard; Ole Noe; Peter Iversen; Peter Søland, Skov- og Naturstyrelsen, Øresund; Peter Vig; Poul Elgaard, HedeDanmark; Poul Hartmann; Poul Juel-Hansen; Rasmus Dalhoff Andersen; Rasmus Hansen; Rasmus Nautrup Jensen; Sandra Gentin, Skov & Landskab; Simon Lægaard; Sofia Mateus; Somjit Lynge Madsen; Søren Mulvad; Søren Thygesen; Steffen Bengtsson; Thomas Bue Bjørner, DØRS; Thomas Holst Christensen og Vagn Christensen, Skov- og Naturstyrelsen, Vestjylland.

Følgende forfattere har bidraget til bogen Vildt & Landskab. Redaktionsgruppen fremgår ligeledes.

Navn	Titel	Institution	Emailadresse
Aksel Bo Madsen	Forskningschef	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	abm@dmu.dk
Bernhard Snizek	Forskningsassistent	Skov & Landskab, Københavns Universitet	besn@life.ku.dk
Bo Jellesmark Thorsen	Forskningschef	Skov & Landskab, Københavns Universitet	bjt@life.ku.dk
Carsten Riis Olesen	Akademisk medarbejder	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	cro@dmu.dk
Chris Topping	Seniorforsker	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	cjt@dmu.dk
Frank Søndergaard Jensen	Seniorforsker	Skov & Landskab, Københavns Universitet	fsj@life.ku.dk
Hans Skov-Petersen	Seniorforsker	Skov & Landskab, Københavns Universitet	hsp@life.ku.dk
Henning Noer	Seniorrådgiver	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	hn@dmu.dk
Jette Bredahl Jacobsen	Lektor	Skov & Landskab, Københavns Universitet	jbj@life.ku.dk
Johnny Kahlert	Seniorrådgiver	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	jok@dmu.dk
Jørn Pagh Berthelsen	Skov- og landskabsingeniør	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	jpb@dmu.dk
Lars Haugaard	Skov- og Landskabsingeniør	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	laha@dmu.dk
Mads Flinterup	Konsulent	Danmarks Jægerforbund	mf@jaegerforbundet.dk
Niels Kanstrup	Biolog	Dansk Jagtakademi	nk@danskjagtakademi.dk
Palle Madsen	Seniorforsker	Skov & Landskab, Københavns Universitet	pam@life.ku.dk
Peter Odderskær	Seniorbiolog	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	po@dmu.dk
Peter Sunde	Seniorforsker	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	psu@dmu.dk
Pimin Kefaloukos	Cand. Scient, datalogi	Skov & Landskab, Københavns Universitet	kostas@diku.dk
Poul Nygaard Andersen	Akademisk medarbejder	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	pna@dmu.dk
Rikke Mørk Nielsen	Naturvejleder	Skov- og Naturstyrelsen, Midtjylland	rimoe@sns.dk
Rita Merete Buttenschøn	Seniorrådgiver	Skov & Landskab, Københavns Universitet	rmb@life.ku.dk
Thomas Hedemark Lundhede	Ph.D-studerende	Skov & Landskab, Københavns Universitet	thlu@life.ku.dk
Thomas Secher Jensen	Direktør	Naturhistorisk Museum, Aarhus.	tsj@nathist.dk
Toke T. Høye	Forsker	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	toh@dmu.dk
Tommy Asferg	Seniorbiolog	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	ta@dmu.dk
Torben Lynge Madsen	Forstkandidat	St. Hjøllund Plantage A/S	tlmvrads@post.tele.dk
Trine-Lee Wincentz Jensen	Ph.D-studerende	Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet	tlwj@dmu.dk

Følgende fotografer har bidraget

Biopix: s. 42

Carsten Riis Olesen: s. 50, 63, 67 og 77

Frank V.-Larsen: s. 13

Jens Christensen: s. 105

Hans Skov-Petersen: s. 54

Henning Noer: s. 25

Jiri Bohdal: Forsiden øverst tv., s. 11, 20 og 30

Niels Kanstrup: Forsiden øverst th., s. 9, 14, 15, 46, 48, 49, 53 og 109

Ole Andersen: s. 16, 36, 39, 40, 45, 58, 66 og bagsiden

Palle Madsen: s. 82, 85 og 86

Peter Odderskær: Forsiden nederst, s. 31, 33 og 103

Rikke Mørk Nielsen: s. 17 og 18.

Rita Merete Buttenschøn: s. 90, 91 og 93

Torben Lynge Madsen: s. 71, 72, 78, 83, 96, 97, 98, 99, 100 og 101

Verner Fransen: s. 12 og 26

English summary

Wildlife & Landscape

This book is a presentation of the main results of the research program "Wildlife & Landscape", carried out during 2003 to 2008. The program has been run in a partnership between the National Forest and Nature Agency; National Environmental Research Institute, University of Aarhus; Forest & Landscape, University of Copenhagen; and the Danish Hunters' Association and financed by the "hunting license funds" at a total cost of approximately 25 million Danish kroner. This book is part of the publication from Wildlife & Landscape. A list of publications, popular or scientific, is shown at page 110.

The background for the establishment of the research program was in the clear evidence of the degradation of farmland ecosystems and biodiversity, as described *inter alia* by the Wilhjelm Committee in 2001. On the other hand, the program has also taken into account the increasing and expanding populations of certain wildlife species, like the red deer and the potential conflicts with agriculture and forestry. Social and economical aspects of wildlife management and elements of human disturbance of wildlife, was integrated in the research.

Operationally the program was divided in four sub-projects, of which one focused particularly on the farmland ecosystems and traditional game species with the grey partridge and the hare as examples. Several different methods were used here, including new techniques for population estimation, questionnaire studies, population dynamics and population simulation modeling. The studies conclude that the main reasons for the population decline of farmland game during the last decade have been the intensification of agriculture and the general loss of landscape diversity. There is a clear indication that the grey partridge has become so scarce that the interaction between coveys is often not sufficient to maintain populations. For the hare the quality of food during the summer period is too poor, and the survival of juveniles insufficient to maintain the population. In some regions the hare population has been estimated at a few individuals per km². There seems to be no simple inexpensive solution to these sad trends for these and other farmland species. It is connected basi-

cally to the landscape structure and lack of extensively managed areas.

These findings and conclusions can be directly related to other elements of the research program, e.g. the socioeconomic studies. Based on questionnaires targeted at Danish citizens, it was demonstrated, that Danes care about nature and enjoy watching the wildlife. The studies indicate moreover that Danes are willing to pay 200-600 Danish kroner per household to reinforce nature conservation in general and even more to improve conditions for threatened species.

Every year, Danes visit the countryside 100 million times for leisure and recreation. This calls attention to the risk of outdoor activities to disturb wild animals. One sub project study used interviews and agent modeling techniques to investigate the manipulation of public access to a forest area and the corresponding behavior and disturbance of roe deer. Another used sophisticated GPS-technology to measure the movements and activities of red deer and roe deer in two different areas. Special emphasis was put on the disturbance impact of hunting and the reactions of the hunted animals. As expected red deer showed a very clear reaction to hunting activities which often resulted in long distance movements. In some cases the animals did not return to the normal home range. Roe deer react similarly but seems to use a hide strategy more often, and when moving outside their home range, they return more quickly. The GPS technology was further used to measure habitat preferences of red deer and to demonstrate the impact of fragmentation of the landscape to the dispersal and migration movements of red deer.

Hunting has been a core theme in the research program and apart from the mentioned studies of the impact of hunting disturbance; questionnaire studies investigated different aspects of hunting in Denmark. One study dealt with the levels of hunting rental fees which differs regionally and depends highly on supply and demand. Rental fees are high (<400 Danish kroner per ha per year) in regions close to big cities and lower (< 250 DKK per ha per year) in more rural areas. Also the public attitude to hunting was investigated and the results

confirmed similar studies in the conclusion, that the public in general has a rather positive attitude to hunting, as long as it is performed in a controlled and sustainable way.

An important element in the research has been detailed studies of potential conflicts between increasing populations of deer and forestry. Practical field experiments were carried out during the program period and showed that a right combination of tree species planting, establishment techniques, repelling programs including dynamic fencing limited in time and space and not least the sowing of alternative food crops for the deer makes it possible to combine forestry with well managed and healthy wildlife populations. In this connection new results have been achieved concerning deer as valuable grazers in the maintaining of open forests and landscapes.

Many interests are connected to wildlife management, landscape and nature conservation. The program has shown that there is no simple formula to fulfill all wishes. Pros and cons must be weighed. There will be winners and losers. In this balance, knowledge seems to be crucial. Wildlife & Landscape has generated a new platform and presents valuable evidence, just as the program has drawn attention to new fields of research which will be necessary for the future management. As to the basic question of how to reverse the degradation of farmland wildlife and biodiversity, it appears obvious that there is no simple solution. Much can be done in the single district, but in the end, regional and national strategies must secure the needed management through space and time.



Figure 1. Many interests are connected to wildlife management, landscape and nature conservation. The program has shown that there is no simple formula to fulfill all wishes. Pros and cons must be weighed.

Litteraturliste

1	Andersen, Mai-Britt E. R. 2007: Nightly variation in density index of the European Hare (<i>Lepus europaeus</i>). 62 sider. Specialrapport fra Københavns Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser.
2	Asferg, T., Odderskær, P. & Bertelsen, J.P. 2006: Agerhøns i jagtsæsonen 2003/04. - en spørgebrevsundersøgelse vedrørende forekomst, udsætning, afskydning og biotoppleje. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU 588: 48 s.
3	Buttenschön R.M. 2005: Skovgræsning - til glæde for vildtet? Jæger (5/05) p. 52-54.
4	Buttenschön, R.M. 2007a: Græsning og høslæt i naturplejen. Miljøministeriet og Skov & Landskab, Københavns Universitet.
5	Buttenschön, R.M. 2007b: Kvægræsning og rådyr. Videnblad Skovbrugsserien. Nr. 9.10-5 Forskningscentret for Skov & Landskab, Hørsholm.
6	Buttenschön, R.M. 2008: Effekt af græsning på træer og buske. Videnblad Skovbrugsserien. Nr. 3.1-36. Forskningscentret for Skov & Landskab, Hørsholm.
7	Buttenschön, R.M., Odgaard, B., Buttenschön, J., Hansen, J.B. 2008: Fra hedeplantage til lysåben græsningsskov. SKOVEN 03, 124-128
8	Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Århus. Plantekongres 2005: Sammendrag af indlæg: 320-321.
9	Flinterup M. & Christensen T. H. 2004: Jagttegnsmidler gavner jægerne. Jæger (2/04) p. 36-38.
10	Flinterup M. 2004: Blæs og ha' mel i munden. Jæger (3/04) p. 54-56.
11	Fredsted, T., Wincentz, T. & Villesen P. 2006: Introgression of mountain hare (<i>Lepus timidus</i>) in Denmark. BMC Ecology 2006, 6:17.
12	Gimblett, R.H. and Skov-Petersen, H. (eds) 2008: Monitoring, Simulation and Management of Visitor Landscapes. The University of Arizona Press.
13	Helles F., Meilby H., Strange N. & Thorsen B. J. 2004: Smager det, så koster det! Jæger (11/04) p. 26-28.
14	Jacobsen, J.B., Jensen, F.S., Lundhede, T.H., Thorsen, B.J., 2008: Hvor er adgangsretten mest værd for danskerne? Skoven, 40, 114-117.
15	Jacobsen, J.B., Lundhede, T.H., Thorsen, B.J. 2008: Værdien af adgang til den danske natur. Videnblad Skovbrugs-serien 9.10-6, Skov & Landskab, KU, 2 pp.
16	Jacobsen, J.B., T.H. Lundhede and B.J. Thorsen, 2008: A short inquiry into income effects in wildlife valuation. Forthcoming in Hoen H.F. (ed.): Proceedings of the Biennial meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, 6-9. April, 2008, Lom, Norway.
17	Jacobsen, J.B., T.H. Lundhede and B.J. Thorsen, 2008: Are economists valuing biodiversity at gunpoint? Investigating the difference between valuing species populations vs. survival, submitted to Journal of Environmental Economics and Management, 27 pp.
18	Jensen, F.S. & Skov-Petersen, H. 2008a: Dyre- og fugleagttagelse (1). Hvor mange og hvem ser på dyr og fugle? Videnblad nr. 4. Friluftsrådet; DMU, Århus Universitet; Skov & Landskab, Københavns Universitet. 2 s.
19	Jensen, F.S. & Skov-Petersen, H. 2008b: Færdsel uden for veje og stier. Videnblad nr. 8. Friluftsrådet; DMU, Århus Universitet; Skov & Landskab, Københavns Universitet. 2 s.
20	Jensen, F.S. & Skov-Petersen, H. 2008c: Holdning til adgangsregulering (1). Periodevis aflukning af specifikke skov- og naturområder. Videnblad nr. 9. Friluftsrådet; DMU, Århus Universitet; Skov & Landskab, Københavns Universitet. 2 s.
21	Kahlert, J., Asferg, T. & Odderskær, P. 2008: Agerhønsens biologi og bestandsregulering – en gennemgang af den nuværende viden. Danmarks Miljøundersøgelser. – Faglig rapport fra DMU 666: 62 s.
22	Kaae, B. C. & Jensen, F. S. 2004: Om at opleve dyr i naturen. Skoven (9/04) p. 354-357.
23	Larsen, T. R. & Buttenschön, R. M., 2007: Hestegræsning og råvildt. Videnblad Skovbrugsserien. Nr. 9.10-4 Forskningscentret for Skov & Landskab, Hørsholm.
24	Lundhede, T.H., J.B. Jacobsen and B.J. Thorsen, 2008: Determinants of the price of hunting rentals estimated from hunters' self-reported rental expenses. Forthcoming in Hoen H.F. (ed.): Proceedings of the Biennial meeting of the Scandinavian Society of Forest Economics, 6-9. April, 2008, Lom, Norway.
25	Lundhede, T.H.; Fodgaard, S. 2006: Folks syn på dyreliv. Skoven, 38, 462-463.
26	Løvskov og god jagt for 1 kr pr. m ² - hvordan går det nu? Skoven (6-7/06) p. 300-303.
27	Madsen P., Flinterup M., Madsen T. L., Olesen C. R. 2006: Ny vildt- og jagtforvaltning - erfaringer efterlyses. Skoven (6-7/06) p. 304-306.
28	Madsen P., Madsen T.L. & Olesen C.R. 2003: Løvskov og god jagt for 1 krone per kvadratmeter. Skoven (8/03) p. 343-347.
29	Madsen, P. 2005: Såning af skov – en dyrkningsvejledning. Tillæg til SKOVEN, 37, nr. 4. 27 pp.
30	Madsen, P.; Flinterup, M.; Madsen, T.L.; Olesen, C.R. 2006. Ny vildt- og jagtforvaltning - erfaringer efterlyses. Skoven 38, 304-306.

31	Madsen, P.; Madsen, T. L.; Olesen, C.R.; Ferreira, M. 2006: Løvskov og god jagt for 1 kr pr. m ² – hvordan går det nu? <i>Skoven</i> 38, 300-303.
32	Meilby, H., Strange, N., Thorsen B. J. og Helles F. 2006: A hedonic analysis of the price of hunting rentals. <i>Scandinavian Journal of Forest Research</i> , 21, p. 63-72.
33	Møller, L. 2006: Skov- og landskabspleje til glæde for vildtet. <i>Jord og Viden</i> 13, 8-9
34	Nielsen, R.M. 2006: Aldersbestemmelse og populationsdynamik hos europæisk hare (<i>Lepus europaeus</i>) i Danmark. - Specialrapport fra Københavns Universitet og Danmarks Miljøundersøgelser. 85 s.
35	Noe, O. & Danegger, M. 2006: Det halter med hønsene. - <i>Jæger</i> 15 (10): 82-83.
36	Odderskær, P. & Berthelsen, J. P. 2008: Agerhønen skrives i mandtal. - <i>Vand & Jord</i> 15. årg. nr. 2, maj 2008: 66-67.
37	Odderskær, P. & Berthelsen, J. P. 2007: Optælling af agerhøns på Kalø Gods 2004-2007 – metodeafprøvning og bestandsudvikling. <i>Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU</i> 648: 38 s.
38	Odderskær, P., Topping, C. & Høye, T. T. 2009: Forvaltning af agerlandets vildt. Indlæg på Plantekongres 2009, 13.-14. januar Herning Kongrescenter.
39	Odderskær, P., Bertelsen, J.P. & Asferg, T. 2006: På sporet af hønsene. - <i>Jæger</i> 15(3): 68-71.
40	Olesen, C. R. & Asferg, T. 2006: Assessing potential causes for the population decline of European brown hare in the agricultural landscape of Europe - a review of the current knowledge. <i>National Environmental Research Institute, Denmark</i> . 32.p. NERI Technical report No. 600.
41	Olesen, C. R. & Berthelsen, J. P. 2007: Pilotforsøg med fangst og mærkning af og habitatpræference hos hare (<i>Lepus europaeus</i>) i et landbrugslandskab. <i>Flora & Fauna</i> 113(2): p 41-46.
42	Olesen, C. R. & Madsen T. L. 2006: Styr på dyr. <i>Jæger</i> (11/06) p. 106-109.
43	Olesen, C. R. 2004: Jagttegnsmidler finansierer nyt forskningsprogram. <i>Vildtinformation</i> 2004 p. 10.
44	Olesen, C. R., Sunde P., Madsen P., Petersen, H. S. & Madsen, T. L. 2007: Spidsrod gennem januar. <i>Jæger</i> (9/07) p. 70-73.
45	Olesen, C.R. & Berthelsen, J.P. 2007: Pilotforsøg med fangst og mærkning af og habitatpræference for hare (<i>Lepus europaeus</i>) i et landbrugslandskab. <i>Flora & Fauna</i> 113(2): 41-46.
46	Pedersen, J. C. 2007: Agerhønsene skal skrives i mandtal. <i>DMU-nyt</i> nr. 24.
47	Petersen, M. B., Pedersen, C. F. & Madsen, P. 2003: Hjortevildtets rolle i overgangen til naturnær skovdrift. <i>Skoven</i> (12/03) p. 560-565.
48	Skov-Petersen, H. & Jensen, F.S. 2008: Friluftslivets effekter på naturen. Interviewundersøgelse i tre danske naturområder. <i>Videnblad</i> nr. 2. Friluftsrådet; DMU, Århus Universitet; Skov & Landskab, Københavns Universitet. 2 s.
49	Skov-Petersen, H. and Gimblett, R. 2008: Introduction: Monitoring, Simulation and Management of Visitor Landscapes. In Gimblett, R.H. and Skov-Petersen, H. (eds) 2008. <i>Monitoring, Simulation and Management of Visitor Landscapes</i> . The University of Arizona Press.
50	Skov-Petersen, H., Skov, F. & Jensen, F.S. 2008: Friluftslivets effekter på naturen. Introduktion til samarbejdsprojekt mellem DMU og Skov & Landskab. <i>Videnblad</i> nr. 1. Friluftsrådet; DMU, Århus Universitet; Skov & Landskab, Københavns Universitet. 2 s.
51	Steinar, M. 2006: GPS-Muligheder. <i>Jæger</i> (12/06) p. 32-34.
52	Steinar, M. 2008. Lige i øret. <i>Jæger</i> (10/06), 130-131.
53	Sunde, P., Asferg, T., Andersen, P.N. og Olesen, C.R. 2008: Hvor nedlægges krondyrene – og hvorfor? Betydningen af landskab, urbanisering og tidligere udbredelse for det lokale jagtudbytte af krondyr i Jylland i jagtsæsonen 2001/02. <i>Faglig rapport fra DMU</i> nr. 690
54	Topping, C.J., Hansen, T.S., Jensen, T.S., Jepsen, J.U., Nikolajsen, F. & P. Odderskær 2003: ALMaSS, an agent-based model for animals in temperate European landscapes. <i>Ecological modelling, Elsevier</i> , 167, 65-82.
55	Topping, C.J., Høye, T.T., Olesen, C.R. Opening the Black Box – Development, Testing and Documentation of a Mechanistically Rich Agent-Based Model. Submitted <i>Ecological Modelling</i> .
56	Topping C.J., Høye, T.T., Odderskær, P, Aebischer, N. A pattern-oriented modelling approach to simulating populations of grey partridge. Submitted <i>Ecological Modelling</i> .
57	Topping, C.J. & Høye, T.T. Modelling the impacts of regulating factors in declining farmland game populations inhabiting high-resolution dynamic landscapes. Submitted <i>Wildlife Biology</i>
58	Tybirk, K. 2004: Harens hemmeligheder. - <i>Jæger</i> 13(12): 32-34.
59	Tybirk, K. 2005: Fra Forskning til forvaltning. Agerhønen. <i>Jæger</i> 14(2): 29-31.
60	Tybirk, K., Asferg, T., Odderskær, P., Olesen, C.R., Bertelsen, J.P., Topping, C.J. & Noer, H. 2005: Hvad påvirker harens og agerhønsens vilkår i agerlandet? <i>Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret, Århus</i> . - Plantekongres 2005. Sammenlæg af indlæg: 320-321.
61	Wincentz, T. 2009: Identifying causes for population decline of the brown hare (<i>Lepus europaeus</i>) in agricultural landscapes in Denmark. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI. National Environmental Research Institute, University of Aarhus, Denmark.

Denne bog, "Vildt & Landskab. Resultater af 6 års integreret forskning i Danmark 2003-2008" er et produkt af 6 års integreret vildtforskning gennemført i et samarbejde mellem Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser, Skov & Landskab og Danmarks Jægerforbund.

Formålet med forskningsprogrammet og dermed bogen har været at fremlægge ny viden som grundlag for vildtforvaltningsindsatsen i Danmark. Udviklingen har været præget af stærke vidnesbyrd om svækkelse af det åbne lands dyreliv og økosystemer, som blandt andet påpeget af Wilhjelmudvalget i 2001. Modsat er bestandene af visse vildtarter såsom kronvildt både ekspanderet geografisk og gået frem i antal, hvilket har givet nye oplevelses- og jagtmuligheder, men samtidig medført stigende problemer i forhold til land- og skovbrug. For begge disse strømninger har der været behov for dels afklaring af baggrunden for udviklingen og dels forslag til virkemidler, der kan sikre en bæredygtig forvaltning, der tilgodeser såvel de biologiske som de samfundsmæssige fordringer, herunder friluftslivets behov.

Udviklingen for den trængte agerlandsnatur vil antageligt kun kunne vendes gennem en væsentlig udvidelse af det danske naturareal og en vækst i mængden af ekstensivt drevne arealer, så der skabes sammenhæng i naturen i både tid og rum. Kontinuitet og rummelighed er også nøgleord i spørgsmålet om forvaltning af ekspanderende vildtbestande. Og når det kommer til befolkningens forståelse for naturen og ikke mindst naturbrugernes indbyrdes forståelse, påpeges behovet for en større informationsindsats.

