

Vurdering af muligheder for jagt på/regulering af sæler i Danmark

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 3. oktober 2019

Anders Galatius, Rune Dietz, Signe Sveegaard & Jonas Teilmann

Institut for Bioscience

Rekvirent:
Miljøstyrelsen
Antal sider: 20

Faglig kommentering:
Line Kyhn
Kvalitetssikring, centret:
Jesper Fredshavn



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000
E-mail: dce@au.dk
<http://dce.au.dk>

Indhold

Formål med notatet	3
Gennemgang af sælpopulationer i Danmark og deres udvikling siden fredningen af gråsæl i 1967 og spættet sæl i 1976/77	4
Udvikling i de enkelte bestande siden 2002	6
Gråsæl - hele Danmark	8
Vurdering af 'gunstig bevaringsstatus' jævnfør EU's Habitat-direktiv	11
Begrænsninger i jagten ift. opretholdelse af gunstig bevaringsstatus	12
Begrænsninger i jagten ift. andre direktiver og internationale aftaler	14
Konklusion	16

Formål med notatet

"Miljøstyrelsen ønsker en opdatering af notat af 17. december 2015 "Vurdering af mulighed for jagt på / regulering af sæler i Danmark". Notatet ajourføres med ny viden i det omfang dette er erhvervet siden."

Ved bestillingen af "Vurdering af mulighed for jagt på / regulering af sæler i Danmark", blev det specificeret at notatet skulle redegøre for følgende:

"Er indførelse af jagt jf. habitatdirektivets art. 14 på hhv. spættet sæl og gråsæl i Danmark foreneligt med opretholdelse af en tilfredsstillende bevaringsstatus for hhv. spættet sæl og gråsæl?"

"- på hvilket grundlag bør bestandene betragtes i forhold til bevaringsstatus; som en dansk bestand, som mindre bestande eller som en større bestand, f.eks. i Østersøen eller andre områder?"

"- Hvad er den faglige baggrund for at betragte bestanden som angivet?"

"- Hvordan defineres videnskabeligt, hvad der er en tilfredsstillende bevaringsstatus for spættet sæl og gråsæl i Danmark eller for en population, der er udbredt på tværs af landegrænser (der henvises til DCE's vurdering af bramgås, som bliver betragtet som en samlet bestand på tværs af flere lande og situationen med ulv, hvor den danske population vurderes som del af den centraleuropæiske bestand)?"

"- I det omfang det vurderes foreneligt med opretholdelse af en tilfredsstillende bevaringsstatus at indføre jagt på en af eller begge sælarter, bedes angivet om denne forenelighed forudsætter begrænsninger i jagten, f.eks. i form af antal individer, der kan skydes, tidsmæssige begrænsninger o.lign."

"Desuden ønskes belyst i hvilket omfang regulering af hhv. spættet sæl og gråsæl efter habitatdirektivets art. 16 vil kunne ske uden, at reguleringen hindrer opretholdelse eller opnåelse af den pågældende bestands gunstige bevaringsstatus? I vurderingen ønskes følgende inddraget og redegjort for:

Hvad er den faglige begrundelse for det geografiske omfang af hhv. spættet og gråsæls "naturlige udbredelsesområde"?

Hvor mange individer for begge arter vil kunne reguleres (dvs. skydes) indenfor rammerne af en bæredygtig bestand dvs. at der fortsat kan opretholdes en tilfredsstillende eller gunstig bevaringsstatus i det naturlige udbredelsesområde. Der henvises til Hel-singforskommissionens anbefaling af, at den laveste referenceværdi for gråsæl i Østersøen bør ligge på mindst 10.000 (jf. HELCOM SE- ALs anbefaling 27-28/2)? (Der henvises til DCE's tidligere svar på tilsvarende spørgsmål om en anden grænseoverskridende art, bramgås, vedlagt)"

"Hvordan vurderes en evt. indførelse af jagt eller udvidet regulering i Danmark at påvirke bevaringsstatus set i forhold til effekter af jagt og regulering i nabolande, vi deler sælbestande med?"

Endelig ønskes følgende belyst:

"Hvor har sælerne ynglepladser i Danmark og i hvilket omfang vurderes sælerne i de danske farvande at stamme fra ynglepladser udenfor Danmark?"

Er der kendte områder, der i særlig grad fungerer som haul-out pladser og/eller ynglepladser for sælerne, dvs. hvor de ligger på sandbanker, rev og sten eller lignende? I hvilket omfang er sådanne lokaliteter beskyttede eller ikke beskyttede? Og hvordan kan jagt/regulering forvaltes i forhold til sådanne områder på en måde, så det er foreneligt med opretholdelse af en tilfredsstillende bevaringsstatus?"

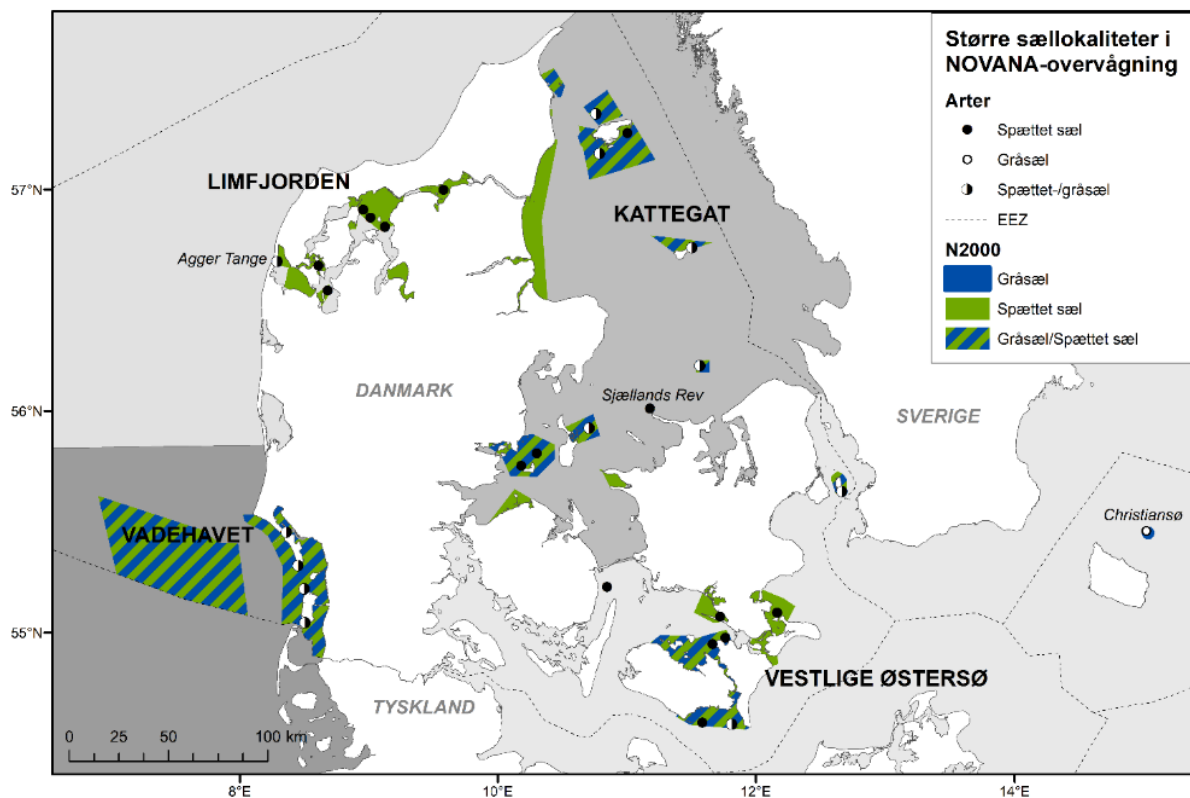
Gennemgang af sælpopulationer i Danmark og deres udvikling siden fredningen af gråsæl i 1967 og spættet sæl i 1976/77

Spættet sæl - hele Danmark

De spættede sæler i Danmark kan på baggrund af genetiske studier og satellit-mærkning deles op i mindst 4 bestande med begrænset genetisk udveksling: Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og den vestlige Østersø (Tougaard m.fl. 2008, Dietz m.fl. 2013, Olsen m.fl. 2014, Dietz m.fl. 2015). Bortset fra Limfjords-bestanden, deles disse alle med nabolande og bør således forvaltes hver for sig og i samarbejde med de relevante nabolande.

Overvågning af populationsudviklingen hos den spættede sæl påbegyndtes i 1976, samme år som arten blev fredet i Vadehavet, året efter blev arten fredet i resten af landet. Optællingerne i de første år indikerede et samlet antal spættede sæler i Danmark på ca. 2000 dyr. Dette må betragtes som et historisk set meget lavt niveau, idet ekstrapolationer af jagtstatistikker antyder samlede antal af spættede i Danmark i det 18. og 19. århundrede på 15.000-20.000 (Heide-Jørgensen og Härkönen 1988, Härkönen et al. 2007b, Olsen et al. 2010, Olsen et al. 2018). Selvom antallet af nedlagte sæler var lavt ift. 1940'erne og 1950'erne, blev der i årene op til fredningen (1960'erne og 1970'erne) nedlagt spættede sæler i antal, der var meget betydelige ift. denne samlede bestandsstørrelse, gerne over 300-500 dyr pr år i 1960'erne og 175-300 i 1970'erne (Joensen m.fl. 1976). Med en teoretisk maksimal årlig tilvækst på 13% om året for populationer af spættet sæl med ligevægt i aldersstrukturen (Härkönen m.fl. 2002) har dette jagttryk været afgørende ift. bestandenes manglende evne til at vokse fra det meget lave niveau omkring fredningen. Oprettelsen af reservater hvor sælerne har kunnet yngle, fælde og hvile uforstyrret har bidraget til sælernes fremgang siden fredningen, men det er vanskeligt at isolere effekten af disse fra jagtfredningen. Det første reservat blev oprettet ved Hesselø i Kattegat i 1951, yderligere 7 reservater spredt over hele landet blev oprettet i årene 1979-1983. I dag er der udpeget 25 Natura 2000-områder med spættet sæl på udpegningsgrundlaget under habitatdirektivet (Figur 1). Fra fredningen steg det samlede antal spættede sæler i Danmark fra anslået ca. 2.000 i 1976 til ca. 8.800 i 1987 (Figur 2), en vækstrate der ligger omkring de førnævnte maksimale 13%. Man kan således udlede at bestandene i denne periode ikke var begrænset af intern konkurrence, og at den ikke-naturlige dødelighed var minimal.

I 1988 ramte den første af to store epidemier med den mæslingelignende virus Phocine Distemper Virus (PDV), også kaldet sælpest, de spættede sæler og slog op mod 50% af bestandene ihjel (Figur 2; Dietz m.fl. 1989a; Härkönen m.fl. 2006). Efter 1988 og indtil 2002 steg bestandene i gennemsnit med 11% hvert år, noget mindre end før 1988. I denne periode var vækstraten lavere i Kattegat (7%) og Vadehavet (9%) og højere i de mindre populationer i Limfjorden (14%) og Østersøen (15%), hvor den høje vækst formentlig skyldes en højere overlevelseshastighed blandt voksne hunner i 1988-epidemien, som fødte mange unger i årene efter epidemien Härkönen m.fl. 2002). I 2002 ramte en ny PDV-epidemi, der i Danmark havde noget lavere dødsrater i Kattegat, Østersøen og Limfjorden end epidemien i 1988, mens dødsraten i Vadehavet var nogenlunde den samme som i 1988 (Härkönen m.fl. 2006).



Figur 1. Kort over Natura 2000-områder for spættet sæl og gråsæl i danske farvande. Større kolonier med spættet sæl og lokaliteter, hvor der fast observeres gråsæler, er vist med henholdsvis hvide og sorte cirkler, eller en hvid/sort kombination hvis både spættet sæl og gråsæl findes på samme lokalitet. De grå nuancer indikerer de fire forvaltningsområder for spættet sæl i Danmark. Bemærk at spættet sæl har en koloni på Sjællands Rev uden for habitatområderne, og at gråsælen jævnligt observeres ved Agger Tange i den vestlige Limfjord, hvor den ikke er på udpegningsgrundlaget. Eneste område, hvor der kun findes gråsæler, er ved Christiansø nordøst for Bornholm.

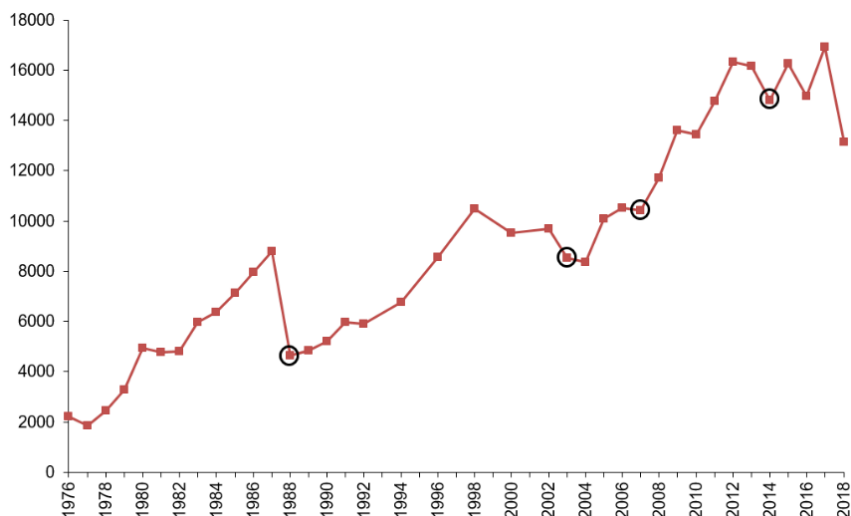
I 2002 ramte epidemien flere lokaliteter efter de årlige optællinger i august, således at den samlede nedgang i bestanden af spættet sæl først sås i 2003. Fra 2002-epidemien frem til 2014 var den gennemsnitlige årlige bestandsstigning kun 6%. En mindre epidemi af ukendt oprindelse blev registreret på Anholt og den svenske vestkyst i 2007 (Härkönen m.fl. 2008). Kun nogle hundrede spættede sæler døde i sommeren 2007, og effekten på den samlede danske bestand var ikke synlig i overvågningsresultaterne. I sommeren/efteråret 2014 blev de spættede sæler i Kattegat, Limfjorden og Vadehavet ramt af en ny epidemi, som denne gang skyldtes influenza-A, som menes at stamme fra fugle. Mange hundrede spættede sæler døde i Kattegat, Limfjorden og Vadehavet (Bodewes m.fl. 2015, Krog m.fl. 2015). I perioden 2014-17 har det samlede antal spættede sæler talt fra fly i Danmark fluktueret omkring 15.000-17.000. I 2018 blev det laveste antal spættede sæler observeret siden 2008 med 13.200 spættede sæler i Danmark (Sveegaard m.fl. i trykken; Figur 2).

Potentielt kan de store PDV-epidemier vende tilbage med > 10 års intervaller, når andelen af sæler uden immunitet (dvs. født efter seneste epidemi, 2002) når en vis størrelse, og smitten er til stede (Ludes-Wehrmeister m.fl. 2015). Smitten formodes at komme fra de store arktiske sælbestande af eksempelvis grønlands-sæl, hvor virusset cirkulerer, uden at sælerne ser ud til at dø af det og i vinteren og foråret 1987-1988 blev der også observeret en invasion af grønlandssæler til Nordsøen, som formentlig bragte smitten med sig (Dietz m.fl. 1989a; 1989b; Stokholm m.fl. 2019). En anden teori er, at gråsæler, der bevæger sig meget mere omkring end spættet sæl, muligvis smittes længere nordpå og bringer smitten

sydpå, hvor de spættede sæler lever. Ingen af de ovenstående epidemier ser ud til at have været dødelig for gråsælerne, selvom det er påvist, at de blev smittet af PDV i både 1988 og 2002 (Härkönen m.fl. 2006). Effekten af epidemierne på antallet af spættede sæler forventes at vare 5-10 år fra smittetidspunktet afhængig af den enkelte bestands størrelse og den årlige bestandstilvækst.

Siden 2010 er antallet af gråsæler, især i den vestlige Østersø, steget (se omtale i gråsælafsnit). Det er uvist, hvordan det vil påvirke den spættede sæl, men da gråsælen er større og mere aggressiv, samtidig med at der er et stort overlap mellem arternes fødepræferencer og landgangspladser, er en negativ påvirkning af antallet af spættede sæler sandsynlig som følge af gråsælens fremgang. Der er tilmed beviser for at nogle gråsæler i Nordsøen dræber og spiser spættede sæler (van Neer m.fl. 2015).

Figur 2. Det totale antal af spættet sæl i Danmark i perioden 1976-2018 – opgjort ud fra tællinger på landgangspladser samt den gennemsnitlige andel af sæler i vandet (32 % i Vadehavet - Ries m.fl. 1998, 43 % i øvrige farvande - Härkönen m.fl. 1999). Fra 1976-1978 er antallet estimeret ud fra forskellige typer tællinger, som ikke er standardiserede, mens tællingerne efter 1979 følger en standardiseret optælling fra fly i august hvor sælerne fælder. De fire epidemier i 1988, 2002, 2007 og 2014 er vist med cirkler.

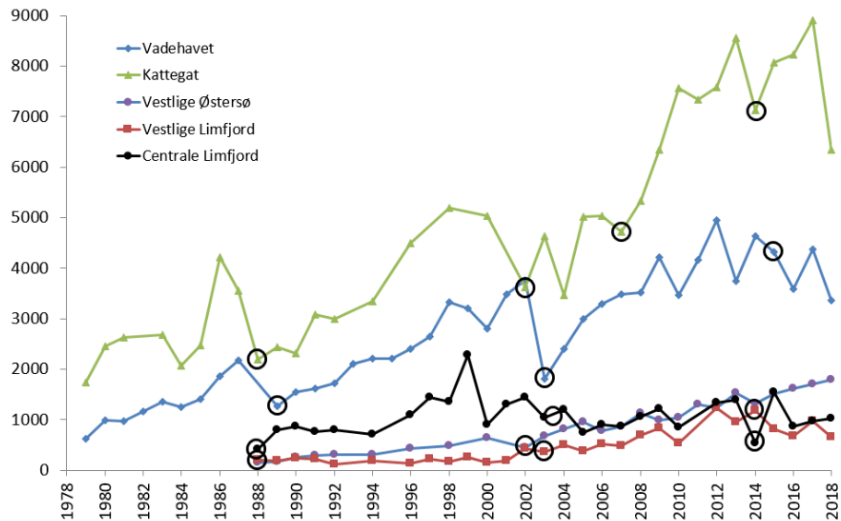


Udvikling i de enkelte bestande siden 2002

Spættet sæl i Vadehavet

Bestanden i Vadehavet er spredt over hele Vadehavets kystlinje og deles således med Tyskland og Holland. I forbindelse med fældningen i august 2018 estimeredes bestanden i den danske del af Vadehavet til at være 3.400 spættede sæler (Figur 3). Vadehavssælerne blev hårdt ramt af begge PDV-epidemier, eftersom omkring halvdelen af sælerne i området døde i både 1988 og 2002. Fra epidemien i 2002 til 2012 voksede bestanden i den danske del af Vadehavet med 13% om året i gennemsnit, svarende til den teoretisk maksimale vækstrate for populationer af spættet sæl (Härkönen m.fl. 2002). Siden 2013 er bestanden i Danmark imidlertid gået tilbage med gennemsnitligt 3% pr år delvis påvirket af influenzaepidemien i 2014, hvor den danske del af Vadehavet blev hårdt ramt (Bodewes m.fl. 2015; Krog m.fl. 2015). Selv medregnet denne påvirkning tyder udviklingen på, at populationen i Vadehavet har nået miljøets bæreevne, og at populationen vil stabilisere sig inden for de bestandsstørrelser, der er observeret siden 2012 (gennemsnit: ca. 4.100, range: ca. 3.400-5.000), hvis forholdene omkring bestanden ikke ændrer sig.

Figur 3. Antal af spættet sæl i Danmark delt op på bestandene i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og den vestlige Østersø i perioden 1979-2018 – opgjort ud fra tællinger på landgangspladser samt den gennemsnitlige andel af sæler i vandet (32% i Vadehavet - Ries m.fl. 1998, 43% i øvrige farvande - Härkönen m.fl. 1999). De fire epidemier i 1988, 2002, 2007 og 2014 er vist med cirkler.



Spættet sæl i Limfjorden

Spættet sæl i Limfjorden består af to forskellige populationer (Olsen m.fl. 2014). Det er sandsynligt, at den selvstændige population i de centrale bredninger består af sæler, der har været i Limfjorden før forbindelsen til Nordsøen sandede til omkring år 1100. Der opstod igen forbindelse mellem Limfjorden og Nordsøen ved Agger Tange under stormfloden i 1825, hvorved de spættede sæler i den vestligste del af Limfjorden, Nissum Bredning, i dag er en blanding af sæler fra de centrale bredninger i Limfjorden og indvandrede sæler fra Vadehavet. Der har været store udsving i antallet af spættede sæler i Limfjorden, og overordnet er der ikke, som i de andre områder, set en entydig vækst i bestanden siden epidemien i 2002 (Figur 3). Dette skyldes formentlig, at antallet af sæler har nået bæreevnen for området, så sælerne er begrænset af føde og plads, eller at økosystemet er ustabil, og sælerne derfor forlader Limfjorden i kortere eller længere perioder. I 2018 blev antallet af sæler i de centrale bredninger estimeret til 1.700, mens antallet i Nissum Bredning blev estimeret til 650.

Spættet sæl i Kattegat

Populationen af spættet sæl i Kattegat deles med Sverige. I den danske del af Kattegat estimeredes antallet i forbindelse med optællingen under fælden i august 2018 til at være 6.300 spættede sæler, hvilket er det laveste siden 2008. Fra epidemien i 2002 til 2011 har den gennemsnitlige årlige vækstrate i den danske del været 11%. Siden da er væksten aftaget og i de seneste fem år har vækstraten været negativ (-2%), hvilket tyder på, at populationen har nået miljøets bæreevne. Man kan således forvente en stabilisering af populationen i Kattegat omkring det nuværende niveau, hvis forholdene for sælerne ikke ændrer sig.

Spættet sæl i den vestlige Østersø

I den vestlige Østersø forekommer mange mindre kolonier spredt over et stort område. Det betyder, at de enkelte kolonier kan være sårbare over for forandringer såsom forstyrrelser og epidemier, specielt hvis der ikke er nogen fast udveksling af sæler mellem kolonierne. I 2018 blev bestanden i den danske del af Østersøen estimeret til ca. 1.600 individer. Efter epidemien i 2002 var estimatet 350 individer; frem til 2011 var den gennemsnitlige årlige vækstrate 13%. I de

seneste fem år er denne rate reduceret til 5%, hvilket indikerer, at populationen nærmer sig miljøets bæreevne eller at det stigende antal af gråsæler i dette område påvirker bestanden af spættede sæler negativt. I begge tilfælde, kan vi forvente en stabilisering eller evt. nedgang i antallet af spættede sæler i området i de kommende år.

Unger af spættet sæl – hele Danmark

Spættet sæl bevæger sig generelt ikke så meget omkring og ungerne bliver født i 'voksenpels' og kan svømme lige fra fødslen. Derfor er de ikke i samme grad som gråsæl tvunget til at bruge lokaliteter, hvor der ikke forekommer oversvømmelse. På grund af de begrænsede bevægelser er der yngleaktivitet på alle betydelige hvilepladser, men hvor flere hvilepladser ligger tæt på hinanden er der oftest en af pladserne hvor yngleaktiviteten er meget højere end på nabopladserne. Der foretages ikke overvågning af yngleaktivitet i den vestlige Østersø. I Kattegat er de vigtigste ynglepladser i Danmark Svanegrunden ved Endelave, Hesselø, Totten på Anholt og Knobgrundene og Sønder Rønner ved Læsø. I Limfjorden er de vigtigste ynglepladser Ejerslev Røn og Blinderøn i Løgstør Bredning. I Vadehavet er yngleaktiviteten jævnt spredt ud over alle fire dyb, med størst koncentration langs de største tidevandskanaler. Fordelingen af unger på ynglepladser for årene 2016-2018 er angivet i Figur 5. Alle betydelige ynglepladser for spættet sæl er udlagt som Natura 2000-områder med denne art på udpegningsgrundlaget.

Gråsæl - hele Danmark

Gråsælen blev udryddet som ynglende art i Danmark under dusørkampagnerne 1889-1927 (Olsen m.fl. 2018). Den er siden da og indtil omkring årtusindskiftet kun forekommet sporadisk på danske hvilepladser.

Gråsælen bevæger sig over meget større afstande end den spættede sæl, og forekomst af gråsæl på en lokalitet betyder derfor ikke, på samme måde som med spættet sæl, at individet er knyttet til det område hvor det observeres. I danske farvande forekommer gråsæler fra to adskilte populationer, en fra Nordsøområdet, med udbredelse først og fremmest i Storbritannien og Vadehavet, og en i Østersøen, hvor den største tæthed findes i svenske, finske og estiske dele af den centrale Østersø (Härkönen m.fl. 2007b). Satellitsporing såvel som genetik har vist at gråsælerne i den danske del af Østersøen er en del af østersøbestanden, der deles med Finland, Estland og Sverige (Dietz m.fl. 2003; 2015, Fietz m.fl. 2016). Sælerne i Kattegat kommer overvejende fra nordsøpopulationen, men der findes også gråsæler fra Østersøen i Kattegat (Fietz m.fl. 2016).

Formaliseret overvågning af gråsælen begyndte i 2011. Indtil da blev arten talt i forbindelse med overvågning af spættet sæl i denne arts yngle- og fældeperioder. Gråsælen blev fredet i 1967, men har fra fredningen og frem til omkring årtusindskiftet kun forekommet sporadisk i mindre antal (under 10 dyr) på enkelte danske lokaliteter såsom Rødsand, Anholt, Læsø og i Vadehavet. Siden da er antallene af observerede gråsæler steget og arten forekommer nu regelmæssigt på lokaliteter i Kattegat, Østersøen, den vestlige del af Limfjorden og Vadehavet.

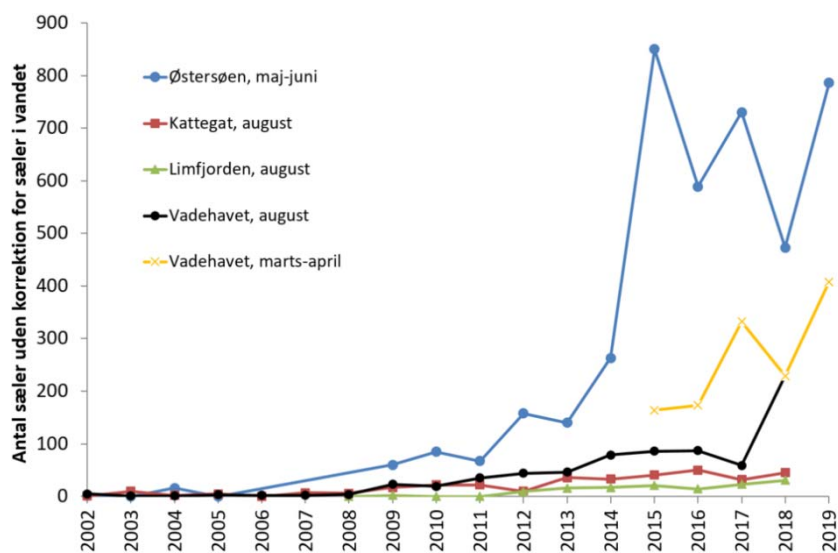
På Rødsand ved Gedser er der siden 2003 næsten hvert år observeret gråsælunger, og i de senere år er der også registreret enkelte unger på lokaliteter i Kattegat og i det danske Vadehav.

Gråsæl i Østersøen

Der er i den vestlige Østersø udført forsøgsvisse optællinger i gråsælernes fældeperiode fra slutningen af maj til begyndelsen af juni i 2002-2005, her blev talt fra 0 til 12 individer (Figur 4). Ved flyovervågning i 2009 og 2010 blev der talt hhv. 67 og 41 gråsæler. Christiansø har de største forekomster af gråsæl i Danmark, og i 2014-2019 blev mellem 63 og 87% af gråsælerne i de indre danske farvande registreret her med mellem 261 og 734 dyr. Det er dog usandsynligt at Christiansø vil blive en ynglelokalitet, da skærene hvor de ligger ofte overskylles om vinteren og ungerne ville derfor gå til hvis gråsælerne forsøgte at yngle her. Historisk er Christiansø heller ikke dokumenteret som en ynglelokalitet. Udover at være den vigtigste ynglelokalitet for gråsæler i Danmark er Rødsand også en vigtig lokalitet for fældende gråsæler i den danske Østersø, her er registreret op til 280 gråsæler i et år (Fig. 4).

I den samlede Østersø blev der i 2017 talt 29.000 gråsæler, et tal der ikke er korrigeret for sæler der måtte være til havs under optællingen (da dette tal ikke kendes) og derfor udgør et minimumsestimater. Antallet af gråsæler talt i Østersøen har fluktueret mellem 27.500 og 32.000 siden 2012 (HELCOM grey seal abundance database), så det tyder på at bestanden har fundet et stabilt leje, selvom den ikke har udbredt sig fuldstændigt til sit tidligere udbredelsesområde, der inkluderer alle indre danske farvande (Fietz et al. 2016).

Figur 4. Antal talt gråsæler på land i delområder i Danmark i perioden 2002-2019 – opgjort ud fra tællinger fra fly på hvilepladserne i gråsælernes fældeperiode i det pågældende område (i Østersøen maj-juni, i Nordsøen marts-april) eller i den spættede sæls fældeperiode i august, hvis der ikke tælles i gråsælernes fældeperiode i pågældende område. Tal angiver faktiske tællinger, da man ikke kender andelen af sæler i vandet.



Gråsæl i Kattegat

I Kattegat blev der fra 1979 til 2006 samlet for perioden observeret færre end 10 gråsæler i forbindelse med overvågning af spættede sæler i august. I august 2007 og 2008 blev der for første gang registreret et større antal gråsæler, henholdsvis 32 (Læsø) og 68 (Anholt). Fra 2010 er der hvert år foretaget flyvninger i perioden omkring 1. marts, hvor der på Borfeld nord for Læsø blev talt mellem 21 og 127 gråsæler i perioden 2010-2017. I marts 2018 blev der talt 79 gråsæler i den danske del af Kattegat.

Gråsæl i Limfjorden

I Nissum Bredning i den vestlige Limfjord er der enkelte observationer af gråsæl under optællingerne af spættet sæl i august op til 2012. Siden 2012 er der hvert år observeret 10-30 gråsæler her i august.

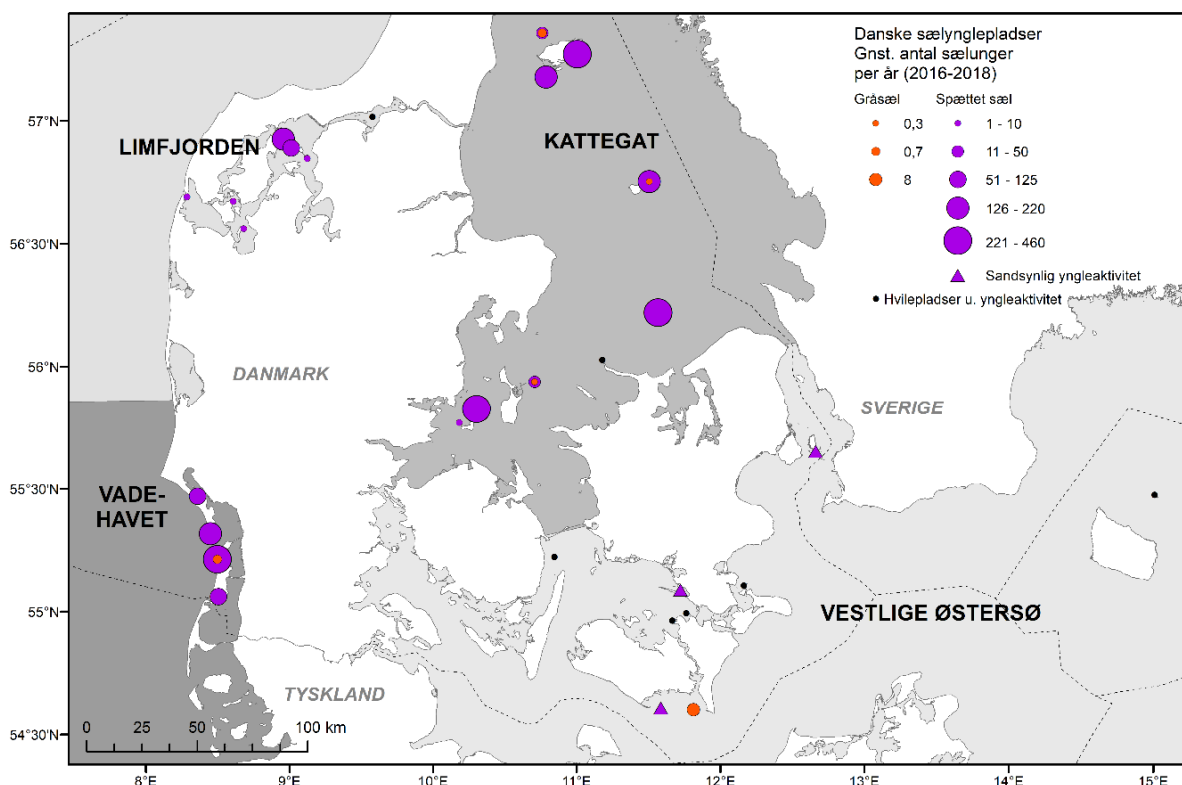
Gråsæl i Vadehavet

Optællinger af fældende gråsæler i det danske Vadehav indledtes i 2015, hvor der i april blev talt 164 individer i Vadehavet, 173 i 2016, 332 i 2017 og 229 i 2018. I hele Vadehavet, inkl. Tyskland og Holland, taltes i fældesæsonen i 2019 6.500 gråsæler, et tal der ikke er korrigeret for sæler der måtte være til havs under optællingen og derfor udgør et minimumsestimater (Cremer m.fl. 2019). Antallet af gråsæler i Vadehavet er steget konstant siden 2008 hvor de koordinerede optællinger begyndte, her talte man 2.000 dyr.

Gråsælunger - hele Danmark

Fra og med 2003 er der næsten hvert år observeret levende gråsælunger i februar-marts på Rødsand ved Falster. Ungeantallet her er foreløbigt toppet med 10 unger i 2017. I 2018-19 var der dog et fald i antallet af unger, med hhv. 6 i 2018 og 5 i 2019. I de senere år er der også observeret enkelte unger på Borfeld ved Læsø, Totten på Anholt, Bosserne ved Samsø og ved Rømø i Vadehavet (Figur 1), men ingen af disse lokaliteter har haft fast årlig yngleaktivitet (Jensen m.fl. 2015, Galatius m.fl. 2019). Alle hvilepladser med registreret yngleaktivitet af gråsæl er udlagt som Natura 2000-område med denne art på udpegningsgrundlaget. Disse observationer viser, at gråsælen nu igen yngler regelmæssigt i Danmark efter ca. hundrede års pause, men på et begrænset niveau. Udviklingen de sidste par år har dog været negativ, og antallet af unger er steget langsommere end i andre områder, der er blevet genkoloniseret af gråsælen (Galatius m.fl. in prep). Der bliver desuden hvert år set enkelte små gråsæler langs den jyske vestkyst, som må antages at være strejfer, der er født i Vadehavet eller ved de Britiske Øer.

Ud fra den meget beskedne danske ungeproduktion står det klart at stigningen i antallet af gråsæler over hele landet i de senere år skyldes et skift i udbredelsen af gråsæler fra den centrale del af Østersøen til den sydvestlige del og et skift nordpå fra Holland og Tyskland til den danske del af Vadehavet. Årsagen til ændringen i udbredelsen er muligvis plads- og fødemangel ved deres foretrukne lokaliteter i andre lande. De få observerede unger på danske lokaliteter understreger, at langt de fleste gråsæler i danske farvande kun er på visit, formentlig primært unge hanner og de hunner der måtte gæste Danmark formodes at returnere til deres oprindelige fødested, når de selv skal yngle. Bestanden af ynglende danske hungråsæler er derfor formentlig, på trods af lejlighedsvis forekomster af mange hundrede dyr, maksimalt på 20-30 individer. Fordelingen af unger på ynglepladser for årene 2016-2018 er angivet i Figur 5.



Figur 5. Kort over ynglepladser for spættet sæl og gråsæl i danske farvande. Antallet af unger (gennemsnit over årene 2016-2018 år) er vist med cirkler. Hvilepladser uden yngleaktivitet for nogen af arterne er markeret med sorte cirkler. I den vestlige Østersø er der ikke overvågning af spættet sæls yngleaktivitet, og her er sandsynlige betydelige ynglepladser markeret med trekanter. De grå nuancer indikerer de fire forvaltningsområder for spættet sæl i Danmark.

Vurdering af 'gunstig bevaringsstatus' jævnfør EU's Habitatdirektiv

Bevaringsstatus for arter defineres som summen af påvirkninger, der kan påvirke udbredelse og antal på længere sigt. Bevaringsstatus vurderes som 'gunstig' hvis populationstrends indikerer at arten fastholdes på lang sigt som en levedygtig komponent i sine naturlige habitater, og udbredelsen af arten ikke reduceres inden for overskuelig tid, samt at der er og sandsynligvis i fremtiden vil være tilstrækkeligt habitat, til at artens bestande kan fastholdes på langt sigt.

Vurderingen hviler således på to komponenter, (1) bestandstal, der indikerer en levedygtig population og (2) udbredelse i naturlige habitater. Den første del af vurderingen bør derfor foregå ud fra størrelse og trends af forekomster med inklusion af koordineret, international overvågning, der sikrer at bestandene er levedygtige på langt sigt. Udbredelse til artens naturlige habitater kan foretages i en rent national vurdering af artens forekomst i egnede habitater.

Ad (1) Vurderingen af bevaringsstatus foretages på baggrund af data fra nationale overvågningsprogrammer. I alle bestandene bortset fra spættede sæler i Limfjorden og den vestlige Østersø udføres den danske overvågning koordineret med tilsvarende programmer fra relevante nabolande, således at bestandene/populationerne bliver vurderet i hele deres udbredelse. For at opnå gunstig bevaringsstatus skal arten have en levedygtig bestandsstørrelse og dette vurderes, at være tilfældet for de fleste bestande af både spættet sæl og gråsæl,

der forekommer i Danmark (i Danmark er gråsæl vurderet til at være i ugunstig bevaringsstatus på grund af begrænset yngleudbredelse og en forekomst langt under historiske niveauer (Fredshavn m.fl. 2014)).

Særlige hensyn:

Spættet sæl - Bestandene af spættet sæl i Limfjorden og den vestlige Østersø har en størrelse, så de er sårbare overfor miljømæssige fluktuationer og sygdom. I Limfjorden har antallet af spættet sæl i den indre fjord ikke vist entydig vækst siden en stor del af bestanden døde under epidemien i 2002. Dette beror sandsynligvis på den generelle dårlige tilstand af miljøet i Limfjorden.

Gråsæl - Hvis man kun ser på den danske andel af gråsælpopulationerne i Nordsøen og Østersøen er antallet langt fra hvad det var i tidligere tider og antallet af ynglende sæler ligger på maksimalt 20-30 individer i hele landet.

Ad. (2) Mht. udbredelse af gråsælen vurderes det ud fra historisk udbredelse at alle danske farvande er naturligt habitat for gråsælen, mens det for spættet sæl gælder alle farvande bortset fra området omkring Bornholm.

Spættet sæl - udbredelsen vurderes til at være i overensstemmelse med gunstig bevaringsstatus.

Gråsæl - forudsættes det at artens yngleudbredelse er i stigning vil den med tiden kunne udbredes til de historisk naturlige habitater ud over de få lokaliteter hvor arten nu yngler i meget begrænset omfang, men den har lige nu ikke gunstig bevaringsstatus i Danmark.

Begrænsninger i jagten ift. opretholdelse af gunstig bevaringsstatus

Spættet sæl - Bestanden nuværende størrelse og udvikling indebærer, at den spættede sæl må vurderes at kunne bære en vis afskydning. I Limfjorden er bestanden dog lille og viser ikke konsistent fremgang, hvorfor bortskydning i dette område kan bevirke en nedgang i bestanden. En nærmere vurdering af hvilket jagttryk de enkelte bestande kan klare kan foretages ud fra f.eks. *Potential Biological Removal* (PBR)-princippet (e.g., Fisheries and Oceans Canada 2010), en sådan vurdering vil kræve et større arbejde.

Som nævnt er spættet sæl opført på Habitatdirektivets Bilag II. Det indebærer ikke nødvendigvis, at arten ikke kan udnyttes til jagt. Men det indebærer, at Danmark er forpligtet til at udpege Natura 2000-områder for spættet sæl og til at sikre, at arten har gunstig bevaringsstatus i disse områder og i hele Danmark.

Aktuelt drives der, så vidt vides, ikke jagt på spættet sæl i nogen af EU's medlemslande ud over en begrænset 'beskyttelsesjagt' i Sverige og Finland (i Finland er der ikke fast forekomst af spættet sæl, men enkelte dyr kommer til Finland gennem floder med udløb i Norge). Spættede sæler er gradvist blevet mindre sky over for mennesker siden fedningen i 1977 - og det vil sandsynligvis medføre, at mange spættede sæler kortvarigt forholdsvis nemt vil kunne nedlægges, hvis man begynder at jage dem igen. Med mindre antallet af sæler, der nedlægges er stærkt begrænset, må man forvente at jagten dels vil medføre at bestandsstørrelsen atter vil falde og dels at der vil forekomme øget skyhed hos sælerne hvorved turister og sejlfolk vil få sværere ved at observere sæler i Danmark (i 2015: 14.000 sælturister pr år. (Riisager-Pedersen,

2017)). Det skal også anføres at tæthedsmæssige parametre vil betyde, at bestandens størrelse vil regulere sig selv også uden jagt, hvilket der er tegn på i alle de danske bestande af spættet sæl. Sæler har en høj alder ved kønsmodenhed (4-7 år) og kønsmodne hunner får højst én unge om året, så reproduktionspotentialet er lavt sammenlignet med andre jagtbare arter. En evt. indførelse af jagt bør følge en fastlagt populationsmodel og anbefalinger der tager højde for antallet, lokaliteterne og den demografiske sammensætning af nedlagte sæler således at bestandsudviklingen kan overvåges nøje.

Spættet sæl og gråsæl forekommer på land på et begrænset antal hvilepladser, hvoraf alle betydelige hvilepladser er udpeget som Natura 2000 områder med sæler på udpegningsgrundlaget (Figur 1). En forøget skyhed kan forringe sælernes muligheder for at udnytte deres hvilepladser. Deres flugtafstand ift. menneskelig færdsel omkring hvilepladserne må antages at øges betydeligt ved indførelse af jagt. Den rekreative værdi af sælerne vil således begrænses ved indførelse af jagt. Hvilepladserne er afgørende for sælernes hvile, reproduktion og pelsskifte, og tilladelse til jagt inden for disse områder vil medføre en forringelse af levevilkårene i de udpegede områder. Det må derfor nøje vurderes om Natura 2000-områder, der er udpeget for spættet sæl, skal friholdes for jagt og afhængigt af deres størrelse kan en etablering af bufferzoner omkring dem være påkrævet. Størrelsen af sådanne bufferzoner kan ikke vurderes på forhånd, men de skal efter al sandsynlighed være af en betydelig størrelse (flere km). Jagt på selve hvilepladserne må antages at have en særdeles kraftig effekt på sælernes udbredelse i og benyttelse af disse områder, alt efter intensiteten og perioden, men de præcise effekter af sådan jagt er ikke undersøgt under forhold, der minder om de danske.

Gråsælen er efter at have været udryddet i Danmark i første halvdel af det 20. århundrede atter begyndt at yngle nogle få steder i landet i meget begrænset antal. Der forekommer besøgende, ikke-ynglende gråsæler i større antal. I den danske del af Østersøen, hvor langt den største danske forekomst findes, blev ca. 800 dyr registreret i fældeperioden i 2019. Gråsæler kan principielt ikke skydes på samme måde som spættede sæler, da man ikke kan sikre, at de i Danmark reproducerende individer friholdes. De få gråsæler (ca. 5-15 unger/år) der yngler i Danmark har et ukendt bevægelsesmønster. Vi ved fra satellitmærkninger af gråsæler (uvist om nogle af disse yngler i Danmark) ved Rødsand (Gedser), at de jævnlige besøger Bornholm, ligesom de også bevæger sig rundt i Østersøen og langs kysterne af Polen, Estland og Sverige (Dietz m.fl. 2003; McConnell m.fl. 2012, Dietz m.fl. 2015). Bortskydning af gråsæler i den danske del af Østersøen vil derfor næppe have stor effekt da nye individer konstant vil dukke op fra andre dele af den betydelige østersøbestand. Omvendt vil bortskydning af et stort antal sæler få påvirkning af vores nabolandes sælbestande. Det er desuden sandsynligt at også de gråsæler, der yngler i Danmark, eller unger af disse, befinder sig omkring Bornholm på visse tider af året. Da den danske bevaringsstatus for gråsæl er ugunstig og man ikke ved om de ynglende gråsæler opholder sig omkring Bornholm, kan der som udgangspunkt ikke skydes gråsæler her uden at dette potentielt forværter den danske bevaringsstatus.

Risiko for at tage fejl af de to sælarter

Det er vanskeligt at se forskel på spættet sæl og unge individer af gråsæl, ikke mindst i vandet. Jagt på spættet sæl bør derfor også vurderes nærmere i områder, hvor begge arter lever og specielt der hvor gråsælen yngler, for at undgå at skyde disse. Det skal også anføres, at de fleste gråsæler mærket i Danmark har forladt dansk farvand i kortere eller længere tid (Dietz m.fl.

2003, McConnell m.fl. 2012, Dietz m.fl. 2015) og at gråsælens store vandringsområder bevirker, at de sæler, der forekommer i Danmark, er en dynamisk gruppe med konstant udskiftning. Derfor vil jagt på gråsæler formentlig kun have en midlertidig og begrænset effekt på forekomsten af gråsæler i Danmark.

Anskydning

Erfaringer fra bl.a. Grønland viser, at der er en ganske stor risiko for anskydning ved jagt på sæler til havs, da det er svært at skyde bevægelige mål fra en ustabil platform som et fartøj. Desuden mistes en del nedlagte dyr, fordi de synker. Såfremt man vil overveje en genindførelse af jagt på spættet sæl må det overvejes, hvordan jagten kan tilrettelægges og udøves på et etisk forsvarligt grundlag, og således at de skudte dyr kan sikres til dissektion under Beredskabet for Havpattedyr.

Indhold af giftstoffer i sælkød

Det skal også anføres at spættede sæler fra indre danske farvande kun i meget små portioner (< ca. 70 g/uge for voksne mænd) bør indtages som human føde på grund af højt indhold af kviksølv og perfluorerede stoffer (Sonne m.fl. 2019). Det må antages at kød fra gråsæler har endnu højere niveauer, da de æder større fisk end spættet sæl og således har en højere miljøbelastning.

Begrænsninger i jagten ift. andre direktiver og internationale aftaler

EU's Havstrategidirektiv (MSFD)

Havstrategidirektivet forhindrer ikke jagt eller regulering af sæler i Danmark. Begge sælarter er opført på Habitatdirektivets bilag II, og skal som sådan vurderes ift. 'god miljøtilstand' under Havstrategidirektivet. For danske populationer af sæler varetages denne evaluering under henholdsvis HELCOMs (Østersøen, Kattegat og Limfjorden) og OSPARs (Kattegat, Limfjorden og Nordsøen) indikatorer. I sammenhæng med jagt og regulering er det primært indikatorerne for sælers populationsstørrelse og -trends (HELCOM 2018a), samt udbredelse (HELCOM 2018b), der er relevante.

I HELCOM-regi indebærer god miljøtilstand for populationsstørrelse at en population som minimum er over HELCOMs 'limit reference level' (LRL), som er fastsat til 10.000 individer. I denne sammenhæng betragtes bestandene i den vestlige Østersø og Kattegat som én samlet population (på trods af indikationer for at de er adskilte og forvaltes adskilt i alle andre sammenhænge), hvor man summerer bestandsestimaterne i forhold til denne tærskelværdi. Der er ikke god evidens for at de spættede sæler fra disse to områder har stor udveksling. Institut for Bioscience har foretaget talrige mærkninger af spættede sæler i de to områder, der tyder på minimal udveksling. Influenza-A-epidemien i 2014, som begyndte i Kattegat og spredte sig til Skagerrak, Limfjorden og Vadehavet spredte sig ikke til vestlige Østersø, så der er argumenter for at disse to områder (vestlige Østersø og Kattegat) ikke hænger sammen som det ellers er foreslået i bestandsvurderingen.

For at opnå 'god miljøtilstand' skal en population desuden opfylde et kriterie i forhold til trend for populationsstørrelse. For populationer under bæredygtighedsniveauet kræves, at de vokser med en rate, der ikke er for langt under

den maksimale vækst, her er tærskelværdien for GES 7% for gråsæler og 9% for spættede sæler.

Gråsæler vurderes i HELCOM-regi (den samlede Østersø) at være i nærheden af bæredygtighedsniveauet, og for bestande i den kategori gælder, at der ikke må være en tilbagegang i populationen over 10% over 10 år. Jagt eller regulering i danske farvande på gråsæler kan næppe alene yde så stor påvirkning på den samlede østersøbestand.

For **spættet sæl** antages populationen i Kattegat at være i nærheden af bæredygtighedsniveauet, mens dette endnu ikke er tilfældet i den sydvestlige Østersø. Populationen i Kattegat vurderes således at være i 'god miljøtilstand'. Med hensyn til populationstrends vurderes de to områder separat, og dette betyder at den sydvestlige Østersø ikke opnår 'god miljøtilstand' på grund af for lav vækstrate. Jagt/regulering af spættet sæl i Kattegat, der forårsager et fald i bestanden på mere end 10% over 10 år vil således bringe dette område ud af god miljøtilstand, mens jagt/regulering i den sydvestlige Østersø, der forhindrer en højere vækst i populationen vil forhindre opnåelse af god miljøtilstand i området. I Limfjorden mangler der viden om sælernes bevægelser og genetiske forbindelse til andre områder for at foretage en vurdering af 'god miljøtilstand'.

I forhold til udbredelse skal sælerne for at opnå 'god miljøtilstand' under HELCOMs indikator være udbredt til alle egnede hvilepladser. Dette vurderes ikke at være tilfældet for **gråsæl** i den sydvestlige Østersø, mens denne indikator ikke benyttes for gråsæl i Kattegat, hvor gråsælerne primært stammer fra Nordsøen.

For **spættet sæl** vurderes at nogle områder i den sydvestlige Østersø, blandt andet i Tyskland ikke er benyttet og dermed opnås ikke 'god miljøtilstand', mens Kattegat og Limfjorden er i 'god miljøtilstand' med hensyn til udbredelse. Hvis 'god miljøtilstand' skal opnås/fastholdes er det således nødvendigt at jagt/regulering ikke fører til at eksisterende hvilepladser forlades, eller at der ikke er noget der forhindrer at potentielle hvilepladser benyttes i fremtiden.

I **OSPAR**-regi vurderes populationstørrelserne dels i forhold til en moderne baseline som er vedtaget som bestandsstørrelsen i 1992, fra hvilket år der er data for stort set hele OSPAR-området, og som bruges af flere lande som udgangspunkt for evalueringer under Habitatdirektivet. For at opnå 'god miljøtilstand' må en bestand ikke være reduceret med mere end 25 % siden 1992. Alle relevante populationer med udbredelse i Danmark (gråsæl i Nordsøen, spættet sæl i Kattegat og Vadehavet) vil kunne tåle en betydelig reduktion i forhold til denne værdi. Hvad angår udbredelse gives under OSPARs 'intermediate assessment' en beskrivelse af ændringer i benyttede hvilepladser, uden en egentlig vurdering i forhold til en tærskelværdi. Dette ændrer sig sandsynligvis i den kommende vurdering, der foretages i 2020, men fremgangsmåde og tærskelværdi kendes ikke på nuværende tidspunkt.

Baltic Sea Action Plan (BSAP)

Baltic Sea Action Plan er HELCOM-landenes (alle lande omkring Østersøen) plan for at bringe Østersøen i 'god miljøtilstand' i 2021. BSAPs mål for sælbestandene er specificeret i HELCOMs Recommendation 27/28-2. Her sættes langsigtede mål for sælbestandenes populationsstørrelse og udbredelse. På langt sigt er målet for bestandsstørrelse, at den for alle populationer skal vokse til bæredygtighedsniveauet og for udbredelse at den skal udvides til

alle egnede ynglehabitater. Derudover anbefales det, at der ikke udstedes tilladelser til nedlæggelse af sæler i populationer, der er under 'limit reference level' (LRL), det vil sige under 10.000 individer, og at for populationer over LRL, at der kun udstedes tilladelser hvis en population udviser en signifikant positiv vækstrate over længere tid. Hvis tilladelser udstedes, anbefales det at tage foranstaltninger, således at en positiv udvikling i populationen over længere tid ikke bringes i fare. Under disse anbefalinger vil man kunne udstede tilladelser til regulering/jagt af **gråsæler** i alle farvande og til **spættet sæl** i Kattegat/sydvestlige Østersø, men ikke i Limfjorden. For **spættet sæl** vil der i forbindelse med nedlæggelse af et betydeligt antal dyr i forhold til populationsstørrelsen skulle foretages en overvågning, der sikrer at jagttrykket ikke kompromitterer udviklingen i populationen i forhold til målene i BSAP.

Den Trilaterale Vadehavsaftale

Sælforvaltningsplanen under den trilaterale Vadehavsaftale stipulerer at landene skal forbyde at der jages, reguleres eller fjernes sæler fra Vadehavet. Der kan gives undtagelser fra dette til videnskabelige formål, rehabilitering af syge og svage sæler eller sælunger forladt af deres mor. Sæler, der lider og ikke kan overleve må gerne aflives.

Konklusion

Spættet sæl

Ovenstående forhold indebærer sammenlagt, at genåbning af jagt på begge arter i form af en almindelig jagttid ikke er tilrådelig medmindre jagten nøje overvåges mht. antal skud afgivet mod spættet sæl, anskudte og dræbte dyr, samt at alle nedlagte dyr undersøges og at den indsamlede information indgår i en løbende vurdering (inkl. optællingerne) og løbende justering af jagttrykket. I så fald bør en jagt på spættet sæl kunne foregå uden at bevaringsstatus kompromitteres. Internationale aftaler forhindrer dog umiddelbart at dette kan ske i Vadehavet og Limfjorden. Det kan ikke anbefales at jage på hvilepladserne, hvis gunstig bevaringsstatus i disse skal opretholdes eller opnås. Hvis det alligevel skulle foregå jævnlige, vil sælerne højst sandsynligt ikke gå på land længere, hvilket vil kræve et større fødeindtag for sælerne, et øget stressniveau samt at den rekreative værdi for den almindelige befolkning vil falde. Hvis der kun jages i vandet vil der være stor risiko for anskydning og sælerne vil hurtigt holde en væsentlig længere afstand til båd fartøjer. Derfor skyder man i Grønland kun sæler fra hurtiggående både hvor sælerne følges og dermed presses til at holde vejret kortere og kortere indtil man er på skudhold (vi anbefaler ikke denne jagtform i Danmark). For spættet sæl bør yngle- og fældeperioden mellem april og september friholdes. Endelig skal det understreges, at det er svært at se forskel på en svømmende spættet sæl og en gråsæl, med undtagelse af de store gråsælhanner. Det betyder at der let kan nedlægges gråsæler selvom jægeren tror han har skudt en spættet sæl (hvilket allerede er sket i forbindelse med de dispensationer til regulering, der er udstedt i Danmark).

Gråsæl

For gråsæl er jagttid ikke tilrådelig i forhold til opnåelse af gunstig bevaringsstatus, da man ikke ved hvor de få ynglende gråsæler opholder sig uden for yngleperioden. Under alle omstændigheder bør liggepladser samt yngle- og fældetid friholdes for jagt i februar-marts og maj-juni for østersø-/kattgatpo-

pulationen, samt december-januar og marts-april for nordsø-/kattegatpopulationen. Gråsælerne fra de to populationer overlapper i Kattegat, derfor bør begge perioder tages i betragtning i Kattegat. I Bælthavene og Øresund er der kun få gråsæler, men de formodes at tilhøre østersøpopulationen. Vurderinger af antallet af sæler, der evt. kan bortskydes inden for rammerne af bæredygtige bestande, kræver en nøje udregning og beror i høj grad på sammensætningen af nedlagte individer, da den demografiske sammensætning af de nedlagte dyr er afgørende for jagtens effekt på populationens størrelse og fremtidige reproduktionspotentiale. Konsekvenserne må i givet fald følges nøje, både med hensyn til nedlagte dyr (køn, størrelse, alder og sundhedstilstand), bestandsudvikling og forstyrrelses effekter.

En betydelig nedbringelse af de enkelte sælbestandes antal vil i forhold til historisk erfaring fra århundredeskiftet påvirke udbredelsen i danske farvande, hvor gråsælen helt forsvandt fra danske farvande og indskrænkede udbredelsen til et kerneområde i den centrale Østersø længe før den var bragt ned på den nu fastsatte 'Limit Reference Level'. Den årlige vækstrate for østersøgråsælerne har ligget et godt stykke fra det teoretiske maksimum på omkring 12% (HELCOM 2018a). Dette indikerer en betydelig unaturlig dødelighed eller nedsat reproduktionsevne. Dette skyldes til dels, at over 2000 gråsæler bifanges årligt i primært rusefiskerier i Sverige, Finland og Estland (Vanhatalo m.fl. 2014), og at der reguleres og jages op til 700 gråsæler årligt i Sverige og Finland foruden et ukendt antal sæler, der skydes uden tilladelser eller registrering. Gråsælbestanden vil således ikke kunne bære samme procentvise bortskydning som bestandene af spættet sæl uden tilbagegang.

Referencer

Bodewes, R., Bestebroer, T.M., van der Vries, E., Verhagen, J.H., Herfst, S., Koopmans, M.P., m.fl. 2015. Avian influenza A (H10N7) virus-associated mass deaths among harbor seals. - *Emerging Infectious Diseases* 21E: <http://dx.doi.org/10.3201/eid2104.141675>

Brasseur S, Czeck R, Diederichs B, Galatius A, Jensen LF, Körber P, Siebert U, Teilmann J, & Klöpffer S (014. Trilateral Seal Expert Group (TSEG). Grey Seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2014- 2015. http://www.waddensecretariat.org/sites/default/files/downloads/tmap/MarineMammals/GreySeals/grey_seal_report_2015.pdf

Cremer J, Brasseur S., Czeck R., Galatius A., Jeß A., Körber P., Pund R., Siebert U., Teilmann J., Bie Thøstesen C. & Busch J.A. 2019. EG-Seals grey seal surveys in the Wadden Sea and Helgoland in 2018-2019. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.

Dietz, R., M.-P. Heide-Jørgensen & T. Härkönen 1989a. Mass deaths of harbor seals. *AMBIO* 18 (5): 258-264.

Dietz, R., C.T. Hansen, P. Have & M.-P. Heide-Jørgensen 1989b. Clue to seal epizootic? *Nature* 338: 627.

Dietz R, Teilmann J, Henriksen OD, & Laidre K 2003. Movements of seals from Rødsand seal sanctuary monitored by satellite telemetry. Relative importance of the Nysted Offshore Wind Farm area to the seals. NERI technical Report No. 429, pp. 44. National Environmental Research Institute, Denmark.

Dietz, R., Teilmann, J., Andersen, S.M., & Olsen, M.T. 2013. Movement patterns of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Kattegat. ICES Journal of Marine Science 70 (1): 186–195. doi:10.1093/icesjms/fss144

Dietz, R., Galatius, A., Mikkelsen, L., Nabe-Nielsen, J., Rigét, F.F., Schack, H., Skov, H., Sveegaard, S., Teilmann, J. & Thomsen, F. 2015. Marine mammals – Investigations and preparation of environmental impact assessment for Kriegers Flak. Report commissioned by EnergiNet.dk. 184 s.

Fietz, K., Galatius, A., Frie, A.K., Teilmann, J., Dietz, R., Jensen, L.F., Graves, J.A., Hall, A., McConnell, B., Gilbert, M.T.P. & Olsen, M.T. (under udarbejdelse). Fall and rise of grey seal (*Halichoerus grypus*) populations in northern Europe: genetic and demographic consequences of local extinctions and re-colonizations.

Fisheries and Oceans Canada. 2010. 2011-2015 Integrated Fisheries Management Plan for Atlantic Seals. Fisheries and Oceans Canada, <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/seals-phoques/reports-rapports/mgtplan-planges20112015/mgtplan-planges20112015-eng.html#c1>

Fredshavn, J. m.fl. 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98. <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>

Galatius, A, Sveegaard, S & Teilmann, J 2019, Havpattedyr - sæler og marsvin. i JW Hansen (red.), *Marine områder 2017*. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, nr. 308, s. 83-94.

Galatius, A, Brasseur, SMJM, Cremer, J, Czeck, R, Jess, A, Körber, P, Pund, R, Siebert, U, Teilmann, J & Klöpper, S 2018. Aerial surveys of Harbour Seals in the Wadden Sea in 2018: Another record year for pups. Common Wadden Sea Secretariat.

Heide-Jørgensen MP & Härkönen TJ 1988. Rebuilding the seal stocks in the Kattegat-Skagerrak. *Mar Mamm Sci* 4:231–246

HELCOM (2018a) Populations trends and abundance of Baltic seals. HELCOM core indicator report. Online <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Population%20trends%20and%20abundance%20of%20seals%20HELCOM%20core%20indicator%202018.pdf>

HELCOM (2018b) Distribution of Baltic seals. HELCOM core indicator report. Online. <http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Distribution%20of%20Baltic%20seals%20HELCOM%20core%20indicator%202018.pdf>

Härkönen, T., Harding, K.C. & Heide-Jørgensen, M.P. 2002. Rates of increase in age-structured populations – a lesson from the European harbour seals. - *Canadian Journal of Zoology* 80: 1498-1510.

Härkönen, T., Dietz, R., Reijnders, P., Teilmann, J., Harding, K., Hall, A., Brasseur, S., Siebert, U., Goodman, S.J., Jepson, P.D., Rasmussen, T.D. & Thompson, P. 2006. A review of the 1988 and 2002 phocine distemper virus epidemics in European harbour seals. - *Diseases of Aquatic Organisms* 68:115-130.

Härkönen, T., Harding, K., Rasmussen, T.D., Teilmann, J. & Dietz, R. 2007a. Age- and Sex-specific Mortality Patterns in an Emerging Wildlife Epidemic: the Phocine Distemper in European Harbour Seals. - PLoS ONE 9: 1-4.

Härkönen, T., Brasseur, S., Teilmann, J., Vincent, C., Dietz, R., Abt, K., Reijnders, P., Thompson, P., Harding, K. & Hall, A. 2007b. Status of grey seals along mainland Europe from the Southwestern Baltic to France. - NAMMCO Scientific Publications 6: 57-68.

Härkönen, T., Bäcklin, B.M., Barrett, T., Bergman, A., Corteyn, M., Dietz, R., Harding, K.C., Malmsten, J., Roos, A. & Teilmann, J. 2008. Mass mortality in harbour seals and harbour porpoises caused by an unknown pathogen. - Veterinary Record 162: 155-156.

Härkönen T, Galatius A, Bräger S, Karlsson O & Ahola M. 2013. Population growth rate, abundance and distribution of marine mammals. HELCOM Core Indicator of Biodiversity http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Population_growth_rate_abundance_and_distribution_of_marine_mammals.pdf

Jensen, L.F., Galatius, A. & Teilmann, J. 2015. First record of a new born grey seal pup (*Halichoerus grypus*) in the Danish Wadden Sea since the 16th century. Marine Biodiversity Records.

Joensen AH, Søndergaard N-O & Hansen EB. 1976. Occurrence of seals and seal hunting in Denmark. Danish Review of Game Biology 10:1-22.

Krog, J.S., Hansen, M.S., Holm, E., Hjulsgager, C.K., Chriél, M., Pedersen, K., Andresen, L.O., Abildstrøm, M., Jensen, T.H. & Larsen, L.E. 2015. Influenza A (H10N7) virus in dead harbor seals, Denmark. - Emerging Infectious Diseases 21E: <http://dx.doi.org/10.3201/eid2104.141484>

Ludes-Wehrmeistera, E, Dupkea, C, Harder, T.C. Baumgärtner, W, Haas, L, Teilmann, J, Dietz, R, Jensen, LF, Ursula Sieberta 2015. Phocine distemper virus (PDV) seroprevalence as predictor for future outbreaks in harbour seals. Veterinary Microbiology 183 (2016) 43-49.

Madsen J, Therkildsen OR & Fox T. 2015. Indspil til forvaltning af bramgås. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi.

McConnell B, Lonergan M & Dietz R 2012. Interactions between seals and offshore wind farms.' The Crown Estate, 41 pages. ISBN: 978-1-906410-34-6.

Olsen MT, Andersen SM, Teilmann J, Dietz R, Edrén SMC, Linnet A, Härkönen T 2010. Status of the harbour seal (*Phoca vitulina*) in southern Scandinavia. NAMMCO Sci Publ 8: 77-94

Olsen, M.T., Andersen, L.W., Dietz, R., Teilmann, J., Härkönen & T., Siegmund, H.R. 2014. Integrating genetic data and population viability analyses for the identification of harbour seal (*Phoca vitulina*) populations and management units. Molecular Ecology 23: 815-831.

Olsen, MT, Galatius, A & Härkönen, T 2018. 'The history and effects of seal-fishery conflicts in Denmark', *Marine Ecology Progress Series*, bind 595, s. 233-243. <https://doi.org/10.3354/meps12510>

OSPAR (2017) Seal Abundance and Distribution, Intermediate Assessment 2017. OSPAR. <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/intermediate-assessment-2017/biodiversity-status/marine-mammals/seal-abundance-and-distribution/>

[Riisager-Pedersen, C. 2017. Marine mammal management in light of ecotourism. MSc Thesis, University of Copenhagen, 107 pp.](#)

Sonne, C, Vorkamp, K, Galatius, A, Kyhn, LA, Teilmann, J, Bossi, R, Søndergaard, J, Eulaers, I, Desforges, J-P, Siebert, U & Dietz, R 2019. 'Human exposure to PFOS and mercury through meat from baltic harbour seals (*Phoca vitulina*)', *Environmental Research*, bind 175, s. 376-383. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.05.026>

Stokholm, I, Härkönen, T, Harding, KC, Siebert, U, Lehnert, K, [Dietz, R, Teilmann, J, Galatius, A](#), Havmøller, LW, Carroll, E, Hall, A & Olsen, MT 2019, 'Phylogenomic insights to the origin and spread of phocine distemper virus in European harbour seals in 1988 and 2002', *Diseases of Aquatic Organisms*, bind 133, s. 47-56. <https://doi.org/10.3354/dao03328>

Tougaard, J., Teilmann, J. & Tougaard, S. 2008. Harbour seal spatial distribution estimated from Argos satellite telemetry: overcoming positioning errors. *Endangered Species Research* 4: 113-122.

Vanhatalo J, Vetemaa M, Herrero A, Aho T, Tiilikanen R. 2014. By-catch of grey seals (*Halichoerus grypus*) in Baltic fisheries – a Bayesian analysis of interview survey. *PLOS One* 9(11): e113836.

van Neer et al. 2015. *Journal of Sea Research* 97: 1-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.seares.2014.11.006>.