



ARTER 2012-2013

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 124

2015



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

ARTER 2012-2013

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 124

2015

Bjarne Søgaard
Peter Wind
Jesper Stentoft Bladt
Peter Mikkelsen
Peter Wiberg Larsen
Liselotte Sander Johansson
Anders Galatius
Jonas Teilmann

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

- Serietitel og nummer: Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124
- Titel: Arter 2012-2013
Undertitel: NOVANA
- Forfattere: Bjarne Søgaard, Peter Wind, Jesper Stentoft Bladt, Peter Mikkelsen, Peter Wiberg-Larsen, Liselotte Sander Johansson, Anders Galatius & Jonas Teilmann
Institution: Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
- Udgiver: Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL: <http://dce.au.dk>
- Udgivelsesår: Januar 2015
Redaktion afsluttet: November 2014
Redaktør: Tommy Asferg
Faglig kommentering: Toke Thomas Høye & Morten Elmeros, Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Kvalitetssikring, DCE: Jesper R. Fredshavn
- Finansiel støtte: Miljøministeriet
- Bedes citeret: Søgaard, B., Wind, P., Bladt, J.S., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Galatius, A. & Teilmann, J. 2015. Arter 2012-2013. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 82 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124
<http://dce2.au.dk/pub/SR124.pdf>
- Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
- Sammenfatning: I denne rapport fremlægges resultaterne af overvågningen af arter i NOVANA for perioden 2012-2013. Overvågningen omfatter primært udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet. Artsovervågning i NOVANA har til formål at bidrage med konkret viden om ændringer i arternes udbredelse og bestandsstørrelse og dermed tilvejebringe et fagligt grundlag for at vurdere deres bevaringsstatus.
- Emneord: NOVANA, overvågning, artsovervågning, habitatarter, Habitatdirektivet.
- Layout: Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Tabeller/kort: Peter Mikkelsen, Jesper Stentoft Bladt, Jana Kotzerka
Foto forside: Odder på is ved Aggersund. Foto: Jan Skriver
- ISBN: 978-87-7156-101-2
ISSN (elektronisk): 2244-9981
- Sideantal: 82
- Internetversion: Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som <http://dce2.au.dk/pub/SR124.pdf>
- Supplerende oplysninger: NOVANA er et program for en samlet og systematisk overvågning af både akvatisk og terrestrisk natur og miljø. NOVANA erstattede 1. januar 2004 det tidligere overvågningsprogram NOVA-2003, som alene omfattede vandmiljøet.

Indhold

Forord	5
Sammenfatning	6
1 Indledning	7
1.1 Baggrund og status	7
1.2 Delprogram for naturovervågning	7
1.3 Overordnet strategi for overvågning af naturtyper og arter	8
2 Datagrundlag og databehandling	9
2.1 Overvågning	9
2.2 Data	9
3 Overvågning af arter	10
3.1 Delprogram for arter	10
3.2 Strategi	10
3.3 Overvågning af arter 2004-2013	11
4 Overvågning af arter 2012-2013	13
4.1 Pattedyr	15
4.2 Padder	32
4.3 Fisk	36
4.4 Dagsommerfugle	39
4.5 Biller	44
4.6 Mosskorpioner	48
4.7 Muslinger	51
4.8 Karplanter	55
4.9 Mosser	69
4.10 Konklusioner	73
5 Referencer	77

[Tom side]

Forord

Denne rapport udgives af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet (DCE) som et led i den landsdækkende rapportering af det Nationale program for Overvågning af Vandmiljøet og Naturen (NOVANA). NOVANA er fjerde generation af nationale overvågningsprogrammer, som med udgangspunkt i Vandmiljøplanens Overvågningsprogram blev iværksat efteråret 1988. Nærværende rapport omfatter data til og med 2013.

Overvågningsprogrammet er målrettet mod at tilvejebringe det nødvendige dokumentations- og videngrundlag til at understøtte Danmarks overvågningsbehov og -forpligtelser. Programmet er løbende tilpasset overvågningsbehovene og omfatter overvågning af tilstand og udvikling i vandmiljøet og naturen, herunder den terrestriske natur og luften.

DCE har som en væsentlig opgave for Miljøministeriet at bidrage med forskningsbaseret rådgivning til styrkelse af det faglige grundlag for miljøpolitiske prioriteringer og beslutninger. Som led heri forestår DCE med bidrag fra Institut for Bioscience og Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet den landsdækkende rapportering af overvågningsprogrammet inden for områderne ferske vande, marine områder, landovervågning, atmosfæren samt arter og naturtyper.

I overvågningsprogrammet er der en klar arbejds- og ansvarsdeling mellem fagdatacentre og Naturstyrelsen. Fagdatacentret for grundvand er placeret hos De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), fagcentret for punktkilder hos Naturstyrelsen, mens fagdatacentre for vandløb, søer, marine områder, landovervågning samt arter og naturtyper er placeret hos Institut for Bioscience, Aarhus Universitet og fagdatacentret for atmosfæren hos Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet.

Denne rapport er udarbejdet af Institut for Bioscience, Aarhus Universitet i samråd med Naturstyrelsen, hvor rapporten har været i høring. Rapporten er baseret på data indsamlet af Naturstyrelsens decentrale enheder og DCE.

Konklusionerne i denne rapport sammenfattes sammen med konklusionerne fra de øvrige fagdatacenter-rapporter i Vandmiljø og Natur 2013, som udgives af DCE, GEUS og Naturstyrelsen.

Sammenfatning

Med igangsættelse af det Nationale program for Overvågning af Vandmiljø og NATur (NOVANA) har Danmark fra 2004 fået en systematisk overvågning af naturtyper og arter omfattet af Habitatdirektivet.

I henhold til dette direktiv og Fuglebeskyttelsesdirektivet er der udpeget et netværk af særlige beskyttelsesområder, kaldet "Natura 2000-områder", som rummer arter og naturtyper, herunder fugle, der har behov for beskyttelse inden for den Europæiske Union. For disse områder gælder det generelt, at de skal medvirke til at sikre den biologiske mangfoldighed både på nationalt og europæisk plan ved at fastholde eller genoprette 'gunstig bevaringsstatus' for de naturtyper og arter, som områderne er udpeget for.

Delprogrammet for overvågning af arter i NOVANA har det primære formål at overvåge de enkelte arters udbredelse og bestandsstørrelse for at tilvejebringe et fagligt grundlag for at vurdere de enkelte arters bevaringsstatus og styrke den faglige baggrund for eventuelle foranstaltninger, der vurderes at ville kunne forbedre den enkelte arts bevaringsstatus.

Overvågningen af arter i NOVANA er gennemført for perioden 2004-2013 og omfatter udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet samt arter, hvor mere end 20 % af den samlede bestand findes i Danmark (ansvarsarter).

Denne rapport afrapporterer den overvågning af arter omfattet af Habitatdirektivet, som er sket under NOVANA i perioden 2012-2013. Det drejer sig om følgende artsgrupper: Pattedyr (4 arter), padder (1 art), fisk (1 art), dagsommerfugle (1 art), biller (1 art), mosskorpioner (1 art), muslinger (1 art), karplanter (5 arter) og mosser (1 art).

I artsgennemgangene præsenteres data for arternes forekomst og udbredelse samt levesteder baseret på data fra NOVANA-overvågningen 2012-2013. Disse data sammenholdes med tidligere data fra NOVANA-overvågningen – eller ældre data, hvis sådanne er til stede – med henblik på en afsluttende samlet vurdering af tilstand og udvikling.

1 Indledning

Med beslutningen om at implementere det Nationale program for Overvågning af Vandmiljø og Natur (NOVANA) er der fra 2004 indledt en overvågning af Danmarks terrestriske natur i tilknytning til og integreret med vandmiljøovervågningen. Overvågningen er i 2004-2006 gennemført i et samarbejde mellem stat og amter og i 2007-2013 mellem Miljøministeriet og Aarhus Universitet, Danmarks Miljøundersøgelser/Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE), Aarhus Universitet.

1.1 Baggrund og status

Den europæiske lovgivning, som har betydning for naturbeskyttelse, er EF-Fuglebeskyttelsesdirektivet og EF-Habitatdirektivet. Direktiverne dækker en lang række naturtyper og arter, som er truede, sårbare eller sjældne og har behov for beskyttelse inden for Den Europæiske Union. EU's medlemslande er forpligtede til at iværksætte tiltag, der sikrer arter og habitater såkaldt gunstig bevaringsstatus nationalt. Tilsammen udgør de udpegede fuglebeskyttelses- og habitatområder det europæiske "Natura 2000-netværk". I Danmark rummer netværket desuden områder udpeget efter Ramsarkonventionen.

Med implementeringen af NOVANA som et integreret overvågningsprogram for vandmiljøet og den terrestriske natur har Danmark fra 2004 fået en systematisk overvågning af den terrestriske natur. Specielt har internationale forpligtelser med hovedvægten på EU's direktiver, herunder Habitatdirektivet og Fuglebeskyttelsesdirektivet, høj prioritet i programmet.

Habitatdirektivets primære sigte er at sikre biologisk mangfoldighed gennem bevarelse af udvalgte arter og habitatnaturtyper. For at dokumentere tilstand og udvikling af de beskyttede arter og habitatnaturtyper skal medlemslandene hvert 6. år indrapportere bevaringsstatus baseret på et overvågningsprogram. For NOVANA's delprogram for terrestrisk natur og biodiversitet er det væsentligste formål at vurdere bevaringsstatus for habitatnaturtyper og arter i Danmark.

Med tiden vil overvågningen af Danmarks natur desuden kunne bidrage med væsentlig viden om naturens tilstand og ændringer i andre sammenhænge, eksempelvis i relation til klimaændringer, den generelle udvikling i biodiversiteten i Danmark og effekter af forvaltningsmæssige tiltag.

1.2 Delprogram for naturovervågning

Det overordnede formål med overvågningsprogrammet er at følge tilstand og påvirkninger af vandmiljø og natur og udviklingen heri. Overvågningen gennemføres i forhold til behovene ud fra følgende kriterier:

- opfylde Danmarks forpligtelser i henhold til EU-lovgivning
- dokumentere effekten af vandmiljøplanerne og anden landbrugsregulering
- opfylde Danmarks forpligtelser i henhold til internationale konventioner og aftaler
- bidrage til at styrke det faglige grundlag for forvaltning og for fremtidige nationale og internationale initiativer.

Habitatdirektivet pålægger medlemslandene at udpege habitatområder for dyre- og plantearter på Habitatdirektivets Bilag II og generelt overvåge bevaringsstatus for arterne på Habitatdirektivets Bilag II, IV og V.

Delprogrammet er tilrettelagt i forhold til Naturstyrelsens behovsopgørelse. Såvel nationalt som internationalt er behovene omfattende, og der er følgelig sket en prioritering, hvor EU-retlige forpligtelser og danske ansvarsarter har fået høj prioritet.

1.3 Overordnet strategi for overvågning af naturtyper og arter

I strategien for overvågning i NOVANA er det fastslået, at overvågningen skal modsvares af konkrete målsætninger. Der skal på den ene side ikke være målsætninger, uden at opfyldelsen overvåges, mens der på den anden ikke skal være overvågning, hvor der ikke findes konkrete målsætninger.

På baggrund af EF-Habitatdirektivets definitioner af begrebet "gunstig bevaringsstatus" for naturtyper og arter har det tidligere Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) udarbejdet kriterier for gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter på henholdsvis Bilag I, II og IV (Søgaard m.fl. 2005, Elmeros m.fl. 2012).

Overvågningen vil derfor blandt andet sigte mod at tilvejebringe de fornødne data til at vurdere bevaringsstatus for naturtyper og arter og opfyldelsen af de opstillede målsætninger og derigennem dokumentere effekten af evt. forvaltningstiltag til forbedring af bevaringstilstande.

2 Datagrundlag og databehandling

2.1 Overvågning

Overvågningen af arter blev i perioden 2004-2006 udført i et samarbejde mellem DMU (på det tidspunkt under Miljøministeriet) og landets amter. Ved nedlæggelse af amterne med indgangen til 2007 overtog Miljøcentrene – og senere Naturstyrelsens lokale enheder i Miljøministeriet amternes rolle i overvågningen. Samtidig blev DMU indlemmet i Aarhus Universitet (AU) for senere at blive en del af AU's Institut for Bioscience (Bios).

Parallelt med denne sidste omlægning oprettedes Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE), som varetager AU's overordnede samarbejde med Miljøministeriet. Overvågningen koordineres af Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur (B-FDC) under AU, som blev oprettet i 2001.

Det nationale overvågningsprogram for perioden 2011-2015 fremgår af programbeskrivelsen for NOVANA

http://naturstyrelsen.dk/media/nst/Attachments/NOVANA_2del.pdf

For arter omfattet af Habitatdirektivet er der udarbejdet særskilte anvisninger for overvågningen af de enkelte arter eller artsgrupper. De tekniske anvisninger skal sikre en ensartet og reproducerbar overvågning, som kan danne grundlag for en vurdering af bevaringsstatus af naturtyper og arter. Anvisningerne er udarbejdet af B-FDC og findes på fagdatacentrets hjemmeside:

http://bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/fagdatacentre/fdc biodiversitet/tekniske_anvisninger/

2.2 Data

Afrapportering sker i henhold til et basisparadigme for afrapportering af overvågning af naturtyper og arter. Formålet med basisparadigmet er at tilvejebringe entydige anvisninger for overførsel og rapportering af de data og informationer, der indsamles i overvågningsprogrammet.

Paradigmet skal desuden sikre, at de indsamlede data bliver overført, lagret og kvalitetssikret, og at dataoverførsler og omfang heraf er entydigt beskrevet.

Omfanget af de data, der er indsamlet i NOVANA 2004-2013, fremgår af de tekniske anvisninger, som ligger til grund for overvågning af de enkelte arter. Miljøministeriets decentrale enheder er ansvarlige for dataindsamling og indtaster overvågningsdata i Danmarks Miljøportals naturdatabase www.naturdata.dk. I forbindelse med indtastning foretager Miljøministeriet en kvalitetssikring af de data, der afrapporteres til B-FDC.

3 Overvågning af arter

3.1 Delprogram for arter

Delprogrammet for arter i NOVANA omfatter arter på Habitatdirektivets bilag II, IV og V. Desuden overvåges danske ansvarsarter, der er arter, hvor mere end 20 % af den samlede bestand på et eller andet tidspunkt (i artens livscyklus) findes i Danmark. Delprogrammet for arter indeholder følgende elementer:

- Overvågning af tilstand og udvikling for udvalgte plante- og dyrearter på Habitatdirektivets Bilag II og IV
- Udvalgte ansvarsarter, der kan overvåges inden for rammerne af den øvrige ekstensive artsovervågning (karplanter, natsommerfugle).

I denne rapport præsenteres resultaterne af overvågningen af delprogrammets pkt. 1 i perioden 2012-2013.

Der foregår endvidere en tilsvarende overvågning af fugle, der afrapporteres særskilt.

Formålet med overvågningen er at tilvejebringe en viden om de enkelte arters bevaringsstatus og dermed et grundlag for at vurdere, om der skal iværksættes forvaltningsmæssige tiltag, der kan forbedre den enkelte arts udbredelse og talrigdom.

Analyse indikerer desuden, at arterne på habitatdirektivets bilag i en vis udstrækning kan være repræsentative for artsdiversiteten i Danmark (Lund 2002) og dermed udgøre indikatorer for udviklingen i biodiversitet i Danmark.

Habitatdirektivet er blandt andet implementeret i dansk lovgivning i miljømålsloven (Lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder) og relaterede love og bekendtgørelser, hvori Danmark er forpligtiget til at sikre arter omfattet af direktivet en gunstig bevaringsstatus.

3.2 Strategi

En arts forekomst kan beskrives ved henholdsvis udbredelse og bestandsstørrelse. Begge parametre udgør centrale elementer i Habitatdirektivets definition af gunstig bevaringsstatus.

Overvågning af bestandsstørrelser er i mange tilfælde meget ressourcekrævende, mens overvågning af udbredelse kan gennemføres for færre ressourcer og på mere ekstensivt niveau.

3.2.1 Intensiv overvågning

Intensiv overvågning er overvågning af bestandsstørrelser. Metoderne afhænger af, hvilken art der er tale om. I mange tilfælde kan overvågning af bestandsstørrelser udføres ved simpel optælling; i andre, hvor der enten er tale om store bestande eller arter, der lever skjult, kan anvendelse af metoder som fx transektmålinger eller fangst-genfangst være nødvendige.

Intensiv overvågning omfatter også registrering af relevante baggrundsoplysninger i det omgivende miljø på et forholdsvis overordnet niveau til brug for vurderingen af bestandens status og levestedsforhold. Dele af de nødvendige data forventes tilvejebragt gennem NOVANA's delprogram for overvågning af naturtyper. Intensiv overvågning gennemføres som udgangspunkt årligt.

3.2.2 Ekstensiv overvågning

Ekstensiv overvågning er overvågning af arternes udbredelse. Denne overvågning retter sig direkte mod parameteren 'udbredelsesområde' i Habitatdirektivets definitioner af gunstig bevaringsstatus og tilsligter at tilvejebringe et datagrundlag, som kan vise, hvorvidt en arts udbredelse i Danmark fx er aftagende, stabil eller voksende.

Ekstensiv overvågning gennemføres som udgangspunkt hvert 6. år, men frekvensen kan øges i fornødent omfang. Ved ekstensiv overvågning er udgangspunktet for dataindsamlingen UTM-kvadratnettet på 10x10 km. For de arter og bestande, der overvåges ekstsivt, vil der kun indgå registrering af baggrundsoplysninger på et helt overordnet niveau. Til data, som stammer fra validerede "løsfund" (fx fra www.fugleognatur.dk), vil der ofte ikke være knyttet baggrundsoplysninger.

3.3 Overvågning af arter 2004-2013

Artsovervågningen i NOVANA har i perioden 2004-2013 omfattet i alt 57 arter af dyr og planter omfattet af Habitatdirektivets Bilag II og IV og 37 ansvarsarter (Tabel 3.1.1) på den danske gulliste (Stoltze & Pihl 1998). En national ansvarsart er defineret som en bestand, hvor mindst 20 % af den samlede bestand på et tidspunkt i artens cyklus opholder sig i Danmark. I NOVANA drejer det sig for ansvarsarternes vedkommende om grupperne nat-sommerfugle (10 arter) og karplanter (27 arter).

Tabel 3.3.1. Arter på Habitatdirektivets bilag og ansvarsarter på den danske gulliste, som er blevet overvåget i NOVANA 2004-2013. Mørkegrønne felter markerer, at arten er overvåget landsdækkende det pågældende år. Lysegrønne felter markerer, at arten er overvåget landsdækkende over flere år og først tilendebragt ved periodens udløb (rullende overvågning). Her markerer pil →, at en ny rullende overvågning er igangsat og afsluttes ved udgangen af det nævnte årstal. *: Særligt program udenfor NOVANA.

ART	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mygblomst										
Gul stenbræk										
Enkelt månerude										
Fruesco										
Vandranke										→ 2015
Liden najade										
“Ansvarsarter”										
Grøn buxbaumia										
Blank seglmos										
Kildevældsvindelsnegl										→ 2014
Sumpvindelsnegl										→ 2014
Skæv vindelsnegl										→ 2014
Hedepletvinge										
Sortpletlet blåfugl										
Natsommerfugle										→ 2015
Eremit/mosskorpion										
Grøn kølleguldsmed										
Grøn mosaikguldsmed										
Stor kærguldsmed										
Vandkalve										
Markfirben										
Klokkefrø										
Padder – øvrige										→ 2015
Flagermus										→ 2015
Hasselmus										
Birkemus										→ 2014
Odder										
Tykskallet malermusling										
Flodperlemusling										→ 2015
Havlampret										→ 2015
Majsild										→ 2015
Stavsild										→ 2015
Flodlampret										→ 2015
Bæklampret										→ 2015
Pigsmerling										→ 2015
Snæbel										→ 2015
Laks*										→ 2015
Stalling*										→ 2015
Spættet sæl										
Gråsæl										
Marsvin										→ 2015

4 Overvågning af arter 2012-2013

Artsovervågningen i NOVANA har i perioden 2012-2013 omfattet i alt 16 arter, som er afrapporteret i denne rapport, fordelt på artsgrupperne pattedyr, padder, dagsommerfugle, biller, mosskorpioner, muslinger, karplanter og mosser (Tabel 4.1). Overvågningen af odder blev først gennemført i 2012 på Fyn, hvorfor resultatet af overvågningen af denne art i perioden 2011-2012 også præsenteres i rapporten.

Herudover har overvågningen i 2012-2013 omfattet yderligere en række arter af karplanter, vindelsnegle, natsommerfugle, padder, fisk og pattedyr (Tabel 4.1). Resultaterne af overvågningen af disse arter, som strækker sig over flere år, vil blive præsenteret i de kommende års rapporter efterhånden som overvågningen af den enkelte art/artsgruppe bliver afsluttet.

Tabel 4.1. Arter på Habitatdirektivets Bilag II og IV, der er overvåget i 2012 og/eller 2013, fordelt på geografiske overvågningsområder i den atlantiske og kontinentale biogeografiske region i Danmark.

Bio-Geo region	Atlantisk		Kontinental			
	Geografisk område	Jylland - vest	Jylland - øst	Fyn	Sjælland, Lolland-Falster	Bornholm
Odder		(2011)	(2011)	2012	(2011)	
Hasselmus			2012/2013	2012/2013	2012/2013	
Spættet sæl		2012/2013	2012/2013	2012/2013	2012/2013	2012/2013
Gråsæl		2012/2013	2012/2013	2012/2013	2012/2013	2012/2013
Klokkefrø				2012	2012	
Hedepletvinge		2012	2012			
Snæbel		2012/2013				
Eremit			2012	2012	2012	
St. mosskorpion			2012	2012	2012	
T. malermusling			2012/2013	2012/2013		
Enkelt månerude			2012/2013		2012/2013	
Fruesko			2012/2013			
Mygblomst			2012/2013	2012/2013	2012/2013	2012/2013
Gul stenbræk		2012/2013	2012/2013			
Liden najade		2012				
Blank seglmos		2012	2012	2012	2012	

Artsgennemgang

Arterne, som er blevet overvåget i 2012-2013 (Tabel 4.1), vil i det følgende blive gennemgået på en ensartet måde, som indledningsvis omfatter oplysninger om levesteder og overvågningsmetode. I afsnittet om forekomst og udbredelse vises resultaterne af overvågningen som standard i en tabel og en figur, og de vigtigste resultater kommenteres efterfølgende. Der afsluttes med en samlet vurdering og konklusion af artens udbredelses- og bestandsforhold.

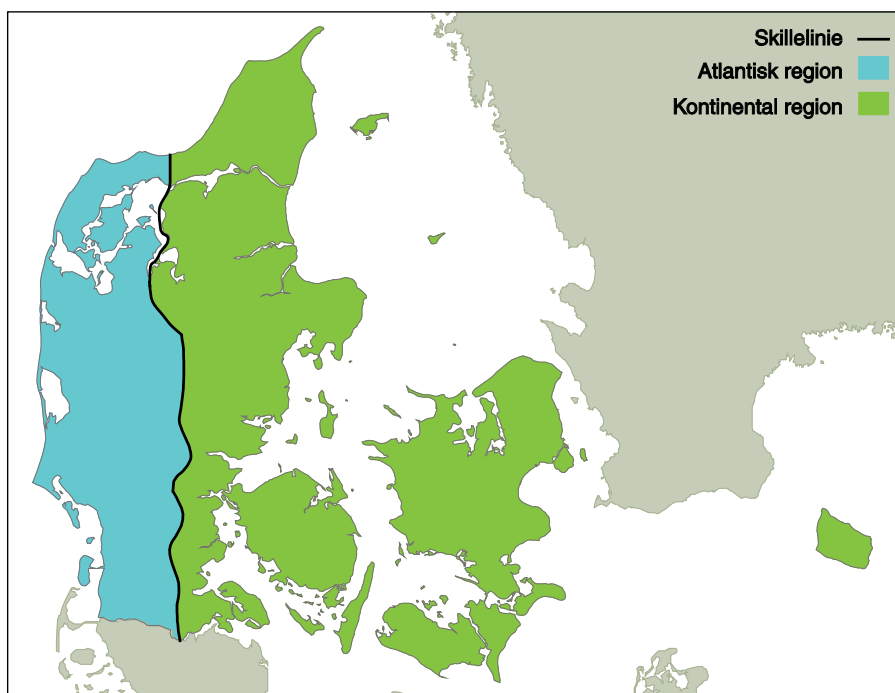
Hvor der foreligger data herfor suppleres omtalen af en art ofte med tabeller/figurer, der afspejler tidserier. Hvor der forekommer overvågningsdata for særlige forhold for den enkelte art – fx i form af levestedsforhold – indgår disse også i omtalen af arten.

De egentlige kontrolovervågningsdata i NOVANA er for visse arter suppleret med løsfund, som kan stamme fra andre overvågningsaktiviteter i NOVANA – fx overvågning af naturtyper – eller ekspertvaliderede indberetninger til hjemmesiden www.fugleognatur.dk. Data fra denne hjemmeside er benyttet i henhold til licens C01/2014.

I tabeller med angivelse af lokaliteter og UTM-kvadrater har der tidligere været skelnet mellem amter, miljøcentre og Naturstyrelsens lokale enheder. I denne rapport skelnes der nu mellem geografiske overvågningsområder beliggende i de to biogeografiske regioner, den atlantiske og den kontinentale, som Danmark er opdelt i (Figur 4.1).

Grunden til denne geografiske opdeling er primært, at bevaringsstatus for arter på Habitatdirektivets bilag skal vurderes særskilt for disse to regioner. Med henblik på en senere aggregering af data for den nationale afrapportering af bevaringsstatus til EU-Kommissionen (i henhold til Habitatdirektivets artikel 17) vil det give et bedre sammenligningsgrundlag for den enkelte arts udbredelses- og bestandsforhold i de to regioner.

Figur 4.1. Danmark er opdelt i to biogeografiske regioner, den atlantiske og den kontinentale.



4.1 Pattedyr

4.1.1 Odder *Lutra lutra*

Levesteder

Odderen lever i tilknytning til vådområder. Den findes i såvel stillestående som i rindende vand, og både i saltvand og ferskvand, især søer og moser med store rørskovsområder. Tætheden af oddere er aldrig særlig stor, da arten kræver meget plads, ofte mere end 10 km vandløb. Er levestedet ikke optimalt for odderen, vil den færdes i et endnu større område.

Overvågningsmetode

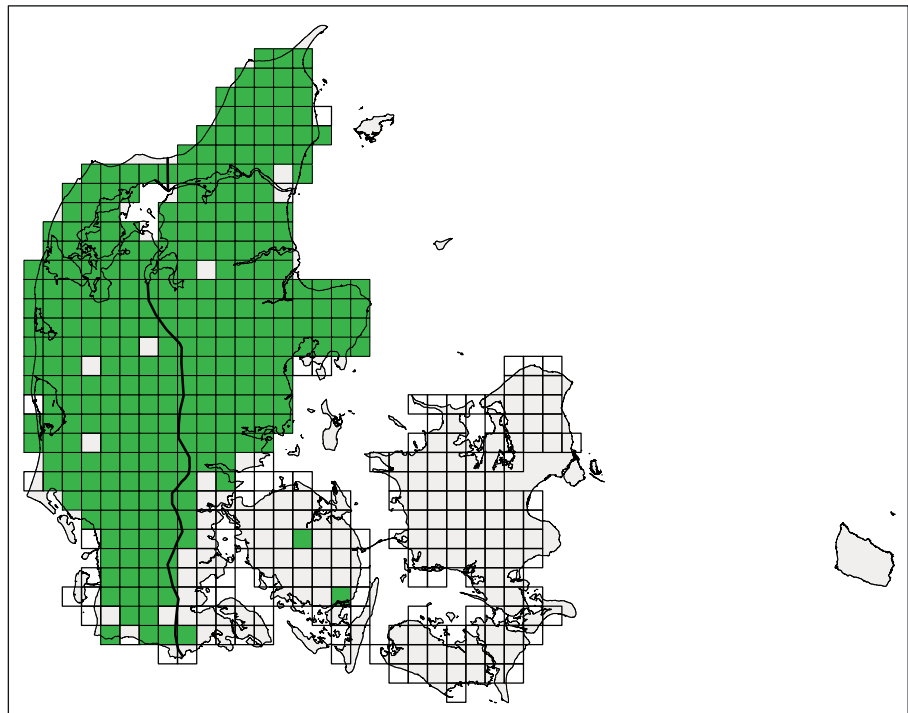
Odderens levevis gør det ikke muligt at gennemføre en overvågning baseret på direkte observationer af arten. Til overvågning af odder anvendes derfor en international standardiseret kortlægningsmetode, der baserer sig på, at odderen afmærker sit territorium med ekskrementer, som normalt placeres på iøjnefaldende steder langs vandløb og søer. DNA-analyser bruges til at bekræfte, at ekskrementerne stammer fra odder indgår DNA-analyser (Søgaard m.fl. 2011).

Metoden giver ringe mulighed for en kvantitativ vurdering af bestandens nøjagtige størrelse, men den giver et godt billede af om der forekommer odder i et vandløbssystem. Metoden gør det muligt at følge udviklingen i bestanden fra år til år og sammenligne undersøgelsesresultater opnået i forskellige lande og regionale områder.

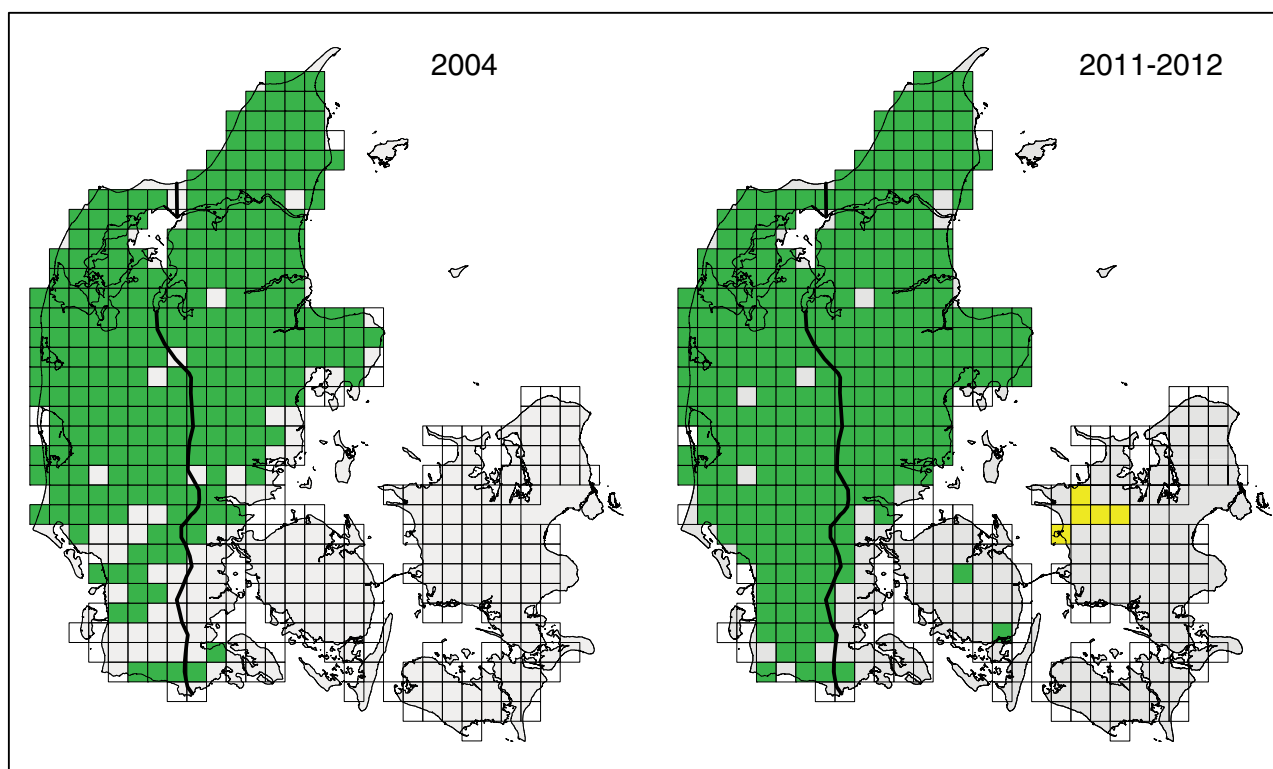
Forekomst og udbredelse

Odder er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt i 2004 og 2011-2012. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Forekomst og udbredelse af odder ved den nationale overvågning i 2011-2012 i Danmark fremgår af Figur 4.1.1.1.

Figur 4.1.1.1. Odder. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågning i NOVANA 2011-2012. Grønt kvadrat angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tomt kvadrat angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



På landsplan er odderen tidligere blevet overvåget i 1984-1986, 1991 og 1996. Eftersøgning af ekskrementer og fodspor fra odder gennemføres på et landsdækkende net bestående af i alt ca. 1.240 stationer, som grupperes i knap 500 UTM-kvadrater á 10x10 km (Søgaard m.fl. 2011). Hvis der findes spor efter odder på bare én station i et kvadrat, registreres kvadratet som positivt for arten. På denne måde kan artens udbredelse sammenlignes mellem de forskellige overvågningsår. Forekomst og udbredelse af odder ved overvågningen i 2004 og 2011-2012 fremgår af Figur 4.1.1.2.

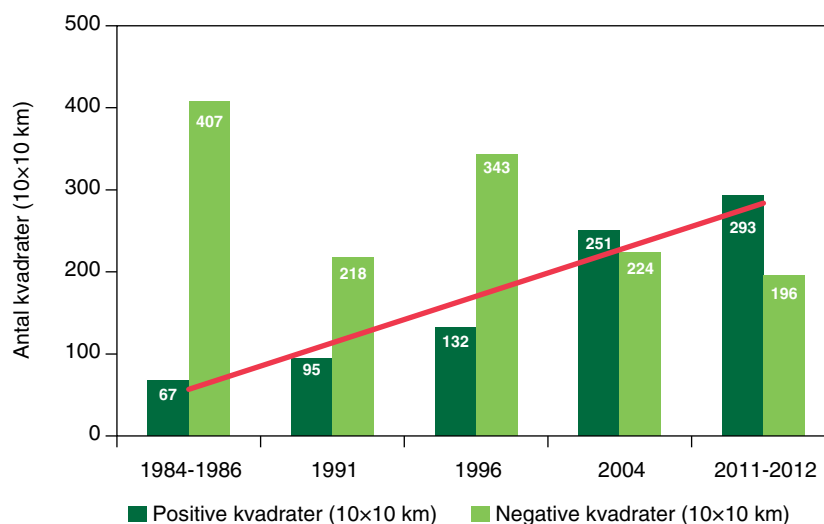


Figur 4.1.1.2. Odder. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågning i NOVANA 2004 (inkl. supplerende undersøgelser) og 2011-2012. Grønt kvadrat angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tomt kvadrat angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. I de gule kvadrater blev der fundet spor efter odder ved en ekstraordinær eftersøgning i Nordvestsjælland i 2006.

Resultaterne viser, at odderen siden midten af 1980'erne har øget sin udbredelse i Danmark markant. I midten af 1980'erne fandtes odderen stort set kun i det nordvestlige Jylland (Søgaard m.fl. 2006), men i 2012 har bestanden spredt sig helt ned til den dansk-tyske grænse. Antal UTM-kvadrater med fund af odder ved de fem landsdækkende overvågninger i perioden 1984-2012 fremgår af Figur 4.1.1.3. Fra 1984-1986 til 2011-2012 er der således sket mere end en firedobling af antallet af kvadrater med forekomst af odder i Danmark.

DNA-analyser af ekskrementer indsamlet på Fyn og på Sjælland afslører, at der også er odder her. Ved de landsdækkende overvågninger blev der ikke fundet spor efter odder på Sjælland, men otte ekskrementer indsamlet ved en særlig kampagne iværksat af Danmarks Naturfredningsforening i 2006 viste sig at hidrøre fra odder; dette er i overensstemmelse med to fund fra 1995 fra samme vandløbssystemer i Vestsjælland. Der lever således stadig odder på Sjælland, men der må være tale om en lille, isoleret og formentlig sårbar bestand.

Figur 4.1.1.3. Odder. Antal kvadrater (10x10 km) med fund af odder (positive) og uden fund af odder (negative) ved de fem landsdækkende overvågninger af odder i 1984-1986, 1991, 1996, 2004 og 2011-2012. Rød trendlinje markerer fremgangen i antal positive kvadrater.



DNA-analyser viser, at to ekskrementer indsamlet i 2012 ved Odense Å og på Sydøstfyn også stammer fra odder. Det første tegn på, at odderen også er på Fyn, var fundet af en trafikdræbt ung hanodder i 2007 i en lille bæk mellem Odense og Fåborg, som er en del af Odense Å-systemet. Det seneste tegn er fundet af en trafikdræbt hanodder i december 2013 på Svinø-dæmningen ved Gamborg Fjord på Vestfyn. Trafikdræbte unge hanner har været i overtal på forkanten af artens udbredelsesområde under spredningen i Jylland. Så det kan meget vel tolkes, som om odderen nu er under genindvandring til Fyn. Sidste sikre tegn på oddernes tilstedeværelse på Fyn er fra 1979, hvor en hunodder blev fundet druknet i en fiskeruse i Odense Fjord.

Ved overvågningen i 2011-2012 blev odder fundet på 694 lokaliteter for delt på 293 UTM-kvadrater i Jylland og på Fyn (Figur 4.1.1.1 og Tabel 4.1.1.1).

Tabel 4.1.1.1. Odder. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i Danmark ved overvågningen i 2011-2012.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter	Positive UTM-kvadrater
Jylland vest – atlantisk region	345	140
Jylland øst – kontinental region	347	151
Fyn	2	2
I alt	694	293

Fordelingen af antal positive kvadrater med fund af odder i den atlantiske og kontinentale biogeografiske region ved de landsdækkende overvågninger siden 1984 fremgår af Tabel 4.1.1.2. Den procentvise fremgang i antal positive kvadrater i den atlantiske og kontinentale biogeografiske region fra 1984-1986 til 2011-2012 er på henholdsvis 368 % og 528 %.

Tabel 4.1.1.2. Odder. Antal positive kvadrater (10x10 km) med fund af odder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved de fem landsdækkende overvågninger af odder i 1984-1986, 1991, 1996, 2004 og 2011-2012.

Biogeografisk region	1984-1986	1991	1996	2004	2011-2012
Atlantisk	38	47	70	115	140
Kontinental	29	48	62	136	153

Landskabsanalyse

Der foreligger en overordnet objektiv landskabsanalyse af Danmark fra 'Otter Habitat Network Europe' projektet (Reuther & Krekemeyer 2004). I analysen kategoriseres 10x10 km kvadraters egnethed som levested for odder på en skala fra 1-5. Kategoriseringen er foretaget ud fra GIS-data for bebyggelsesgrad, dækningsgrad af dyrkede arealer, vejetæthed, længde af vandløb, areal af ferskvandsflader og 'våde naturtyper' i kvadratet (Figur 4.1.1.4).

Landskabsanalysen kategoriserer de fleste 10x10 km kvadrater i den atlantiske region som middel eller derover, men med flest som middel og derunder i den kontinentale region. På øerne er det fortrinsvis på Sydsjælland og Lolland-Falster, der findes kvadrater, der er kategoriseret som over middel, men det er samtidig områder, hvor der ikke forekommer odder i dag.

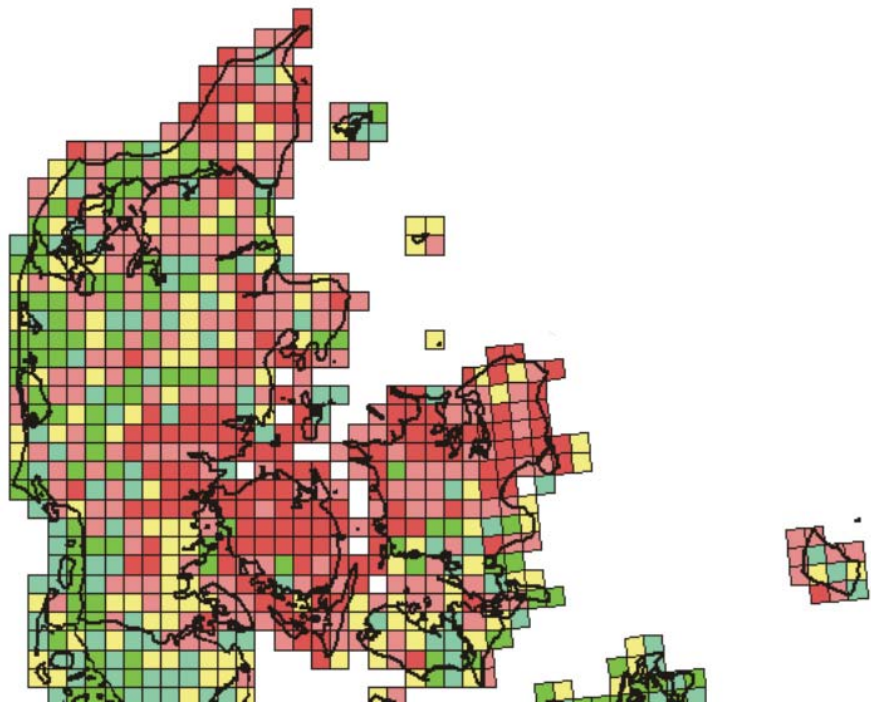
Supplerende bemærkninger

Odder kan forekomme i dårligt egnede kvadrater men tætheden vil være lavere. Dårlige områder vil formodentligt udgøre 'sink-områder', hvor forekomsten vil være afhængig af indvandring af dyr andre steder fra. På Fyn er det usikkert, om der er tilstrækkeligt med egnede levesteder for en selvproducerende "fynsk" odderbestand, eller om Fyn udgør et "sink-område", hvor bestandens fortsatte opretholdelse afhænger af bidrag fra det jyske bestandsoverskud.

På Sjælland er den lille bestand af odder knyttet til en række egnede levesteder i Nordvestsjælland: Bregninge Å, Halleby Å, Tissø; Saltbæk Vig og Åmosen. Overordnet viser landskabsanalysen dog, at der generelt er mangel på levesteder for odder i Nordsjælland – og at der findes flere og bedre habitater i Sydsjælland og på Lolland-Falster (Figur 4.1.1.4). Hvis bestanden på Sjælland på lang sigt skal overleve og udvikle sig positivt, ser det ud, som om det afhænger af, om arten er i stand til at rekolonisere de egnede levesteder mod sydøst.

Figur 4.1.1.4. Områdets egnethed som levesteder for odder vurderet ud fra objektive analyser af landskabsdata (Reuther & Krekemeyer 2004). Egnetheden for hvert kvadrat på 10x10km er kategoriseret som:

- Grøn: Meget god
- Lys blå: God
- Gul: Middel
- Lys rød: Dårlig
- Mørk rød: Meget dårlig



Samlet vurdering og konklusion

Samlet ser det ud som om, at den nationale bestand af odder er i fremgang, både hvad angår udbredelse og bestandsstørrelse. I Jylland findes en vidt udbredt levedygtig bestand af odder, som er fælles for den atlantiske og kontinentale biogeografiske region.

Odderen er formentlig under indvandring til Fyn, men det er endnu uvist, om der er etableret en egentlig ynglebestand her, eller der foreløbigt kun er tale om strejfende individer fra bestandsoverskuddet i Jylland.

På Sjælland viser fundene fra 2006, at odderen findes i et større område, end tidligere sporadiske fund kunne indikere. Her drejer det sig om en bestand, som gennem årtier har været knyttet til Nordvestsjælland, men som indtil nu tilsyneladende ikke har haft et potentiale til at sprede sig ud fra dette kerneområde, måske grundet mangel på egnede spredningskorridorer og levesteder i tilstødende områder af Sjælland. Spor efter odder blev ikke påvist ved overvågningen af odder i 2011-2012 og de foregående nationale overvågninger af arten, men det er et velkendt problem, at man med anvendelse af standardovervågningsmetoden (faste overvågningsstationer) sjældent registrerer odder i områder med meget lave bestandstætheder (Madsen & Gaardmand 2000).

4.1.2 Hasselmus *Muscardinus avellanarius*

Levesteder

Hasselmusen lever i løv- og blandskove kendetegnet ved stor artsrigdom af planter, således at behovet for føde og skjulesteder sikres i den aktive periode i sommerhalvåret. Den bygger sommeropholds- og ynglereder af sammenvævet plantemateriale placeret oppe i trævegetationen (fra ½ m til adskillige meter over jorden). Særligt de karakteristiske sommerreder af sammenflettede blade, barktaver og græs, som det enkelte dyr bygger flere af i løbet af den aktive sommerperiode, er tydelige spor efter aktivitet og tilstedeværelse af hasselmus i et område. Hasselmusen sover vintersøvn, hvor den konstruerer en særlig foret vinterrede, der anbringes frostfrit fx i en hulhed ved en træstamme, under en træstub eller en sten (Vilhelmsen 2011).

Overvågningsmetode

Overvågningen af hasselmus i NOVANA 2004-2005 blev gennemført som en visuel eftersøgning af sommerreder på potentielle lokaliteter (Søgaard m.fl. 2006). I NOVANA 2012-2013 blev overvågningen udvidet med udlægning af kunstige rederør ("nest tubes") på tre transekter (med 10 rederør i hver transekt) på hver af de udvalgte lokaliteter (Søgaard m.fl. 2013b).

Forekomst og udbredelse

Hasselmus er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt i 2012-2013 og i 2004-2005 (Roskilde, Sønderjyllands og Fyns amter) samt ved anden sammenlignelig overvågning i 2000-2003 (Vejle, Storstrøm og Vestsjællands amter). Arten blev i 2012-2013 eftersøgt på 203 lokaliteter/31 UTM-kvadrater og blev fundet på 39 lokaliteter fordelt på 15 UTM-kvadrater (Tabel 4.1.2.1).

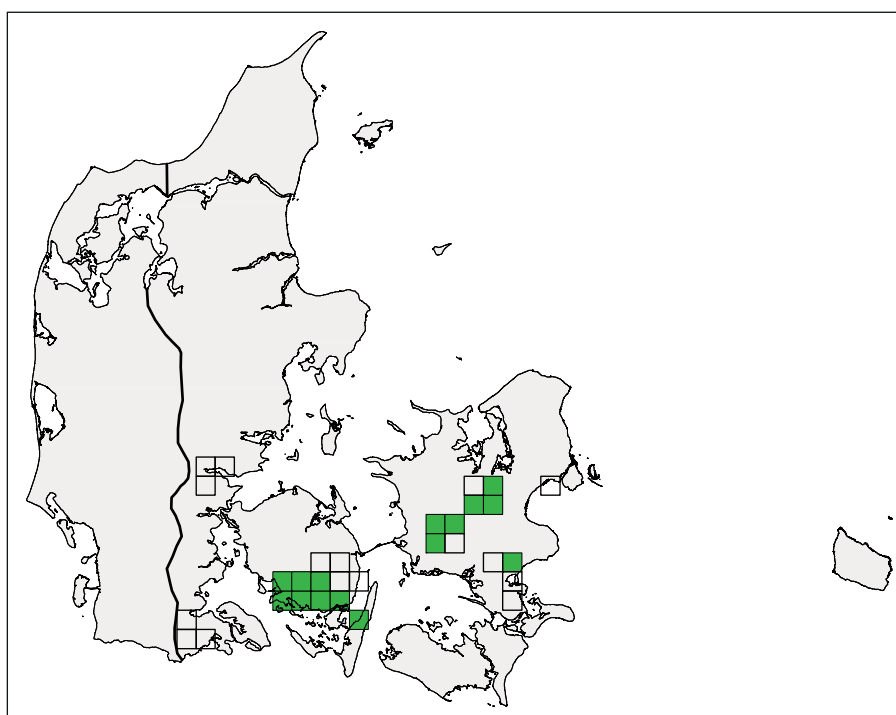
Tabel 4.1.2.1. Overvågning af hasselmus, NOVANA 2012-2013.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - øst	44	0	6	0
Fyn med øer	111	18	12	8
Sjælland med øer	48	21	13	7
I alt	203	39	31	15

Forekomst og udbredelse af hasselmus ved den nationale overvågning i 2012-2013 i Danmark fremgår af Figur 4.1.2.1.

Hasselmus forekommer spredt i Midt-, Syd- og Sydvestsjælland og på Syd-fyn samt Langeland i den kontinentale region. Desuden er arten inden for de seneste år registreret i Sydjylland (Naurstyrelsen 2013).

Figur 4.1.2.1. Hasselmus. Forekomst og udbredelse af hasselmus i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågning i NOVANA 2012-2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Gul firkant angiver UTM-kvadrat med løsfund af arten i 2011. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Ved kortlægningen af arten i Atlasperioden 1980-2005 i Dansk Pattedyratlas er den blevet påvist på 59 lokaliteter i de samme områder samt i Østjylland (Vilhelmsen 2007). Sammenlignes antallet af enkeltfund i begyndelsen af atlasperioden i 1980'erne med de seneste data i perioden, er antallet faldende, og arten synes mange steder at være presset ud i marginalområder (Vilhelmsen 2007).

Ved overvågningen i 2004-2005 og de registreringer, der blev gennemført i 2000-2003 blev hasselmus registreret i alt 50 lokaliteter/22 UTM-kvadrater med i alt 85 redefund. Ved overvågningen i 2012-2013 er hasselmus registreret på i alt 39 lokaliteter/15 UTM-kvadrater med i alt 222 redefund (rederør) og 23 naturlige reder/redekasser (Tabel 4.1.2.2).

Tabel 4.1.2.2. Hasselmus. Antal redefund, lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i perioderne 2012-2013 og 2000-2005. *: naturlige reder eller i redekasser.

Biogeografisk region	Redefund		Lokaliteter		UTM-kvadrater	
	2012-13	2000-05	2012-13	2000-05	2012-13	2000-05
Jylland -øst	0	15	0	3	0	3
Fyn	54/3*	36	18	28	8	10
Sjælland	168/20*	34	21	19	7	9
I alt	222/23*	85	39	50	15	22

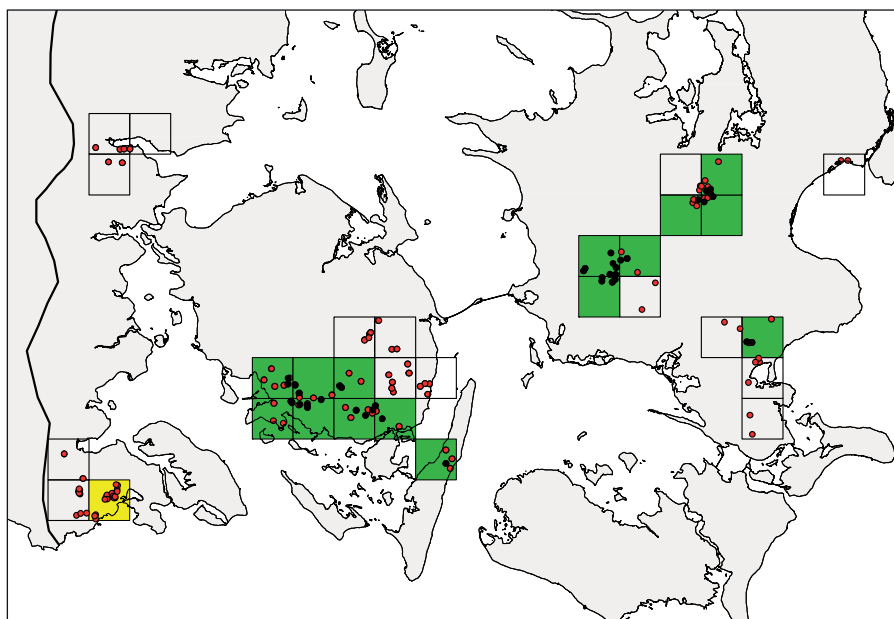
I Jylland blev hasselmus i perioden 2000-2005 kun registreret i to områder, hhv. ved Vejle og Gråsten-Rinkenæs. Ved Vejle var bestanden begrænset til Munkebjerg-skovene, idet arten var forsvundet fra nogle mindre skove syd for Munkebjerg-skovene. I Sønderjylland blev arten ikke fundet ved de tidligere undersøgelser, som heller ikke var så intensive som på Øerne. Forekomsten i Sønderjylland formodes at være en reliktbestand i de resterende skovområder fra tidligere større sammenhængende skovområder i Sønderjylland og Slesvig-Holsten.

Ved overvågningen i 2012-2013 blev der ikke registreret forekomst af hasselmus – hverken ved Vejle eller i Sønderjylland. I forbindelse med et Interreg-projekt (BioGrenzkorr) vedrørende forvaltning af hasselmus og flagermus blev der i 2011 fundet seks frithængende reder af hasselmus i Rinkenæs Skov i Sønderjylland (Naturstyrelsen 2013). I samme periode blev godt 400 rederør opsat ved Gråsten, Søgaard Skov og Kelstrup Plantage, men der blev ikke registreret reder i rørene, hverken i 2011 eller i 2012 - heller ikke i ca. 100 redekasser af ældre dato ved Gråsten. Bestanden synes derfor at være yderligere på retur og stærkt fragmenteret i Sønderjylland – og måske helt forsvundet ved Vejle.

På Fyn synes en før 2000 formentlig mere omfattende udbredelse i 2000-2005 at være indsnævret til et skovbælte i en afstand af 5-15 km fra sydkysten fra Fåborg til Lundeborg. Tilsyneladende er der stadig en sammenhængende udbredelse inden for dette område, som er præget af mindre afstande mellem de enkelte skovområder og en række forbindende småbiotoper og levende hegn.

Overvågningen i 2012-2013 indikerer dog en yderligere indsnævring af udbredelsesområdet på Sydfyn, idet arten ikke er blevet genfundet på en række nordøstlige lokaliteter som Brænderup Vænge, Gl. Dyrehave, Mullerup Skov og Lundeborg Skov. Dermed er to UTM-kvadrater registeret som uden forekomst af hasselmus i forhold til perioden 2000-2005 (Tabel 4.1.2.2 og Figur 4.1.2.2).

Figur 4.1.2.2. Hasselmus. Forekomst og udbredelse af hasselmus i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågning i NOVANA 2012-2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Gul firkant angiver UTM-kvadrat med løsfund af arten i 2011. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg. Skove/lokaliteter med registreret forekomst af hasselmus (sorte prikker) og undersøgte skove uden registreret forekomst (røde prikker).



På Sjælland er bestanden af hasselmus koncentreret til tre områder ved Slagelse-Sorø, skovene syd for Hvalsø og skove mellem Rønnede og Præstø Fjord. På en række lokaliteter i alle områderne, hvor arten tidligere er registreret, blev den ikke fundet ved overvågningen/ kortlægningen i 2000-2005. Det kunne tyde på nedgange i bestandene.

Ved overvågningen i 2012-2013 blev hasselmus fundet i alle tre kerneområder, men i et UTM-kvadrat mindre ved henholdsvis Slagelse og Præstø, hvilket kunne tyde på en yderligere nedgang og fragmentering af bestandene på Sjælland. Til gengæld blev antallet af redefund mere end femdoblet ved anvendelse af rederør, hvilket kan tolkes, som om hasselmus er mere talrigt forekommende indenfor sit udbredelsesområde, end de 85 redefund i perioden 2000-2005 antyder (Tabel 4.1.2.2). Men det kan formentlig også i et vist omfang tilskrives forskellige overvågningsmetoder de to perioder imellem.

Redefund i habitater

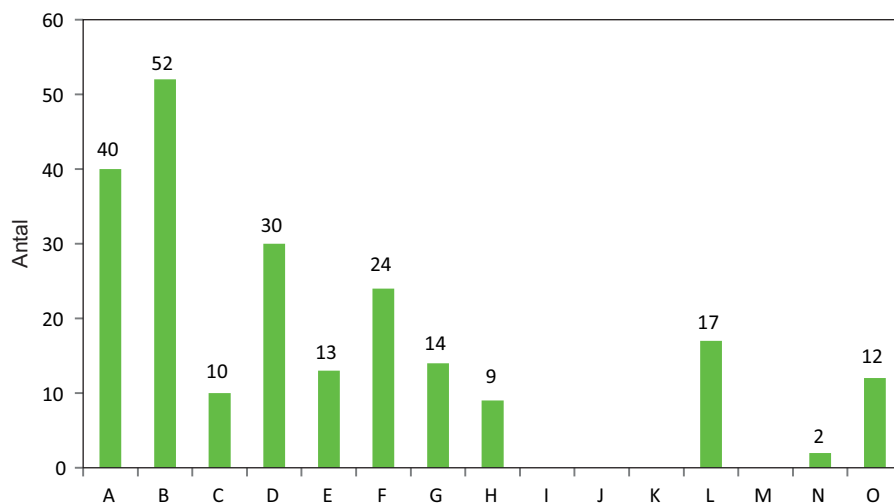
Ved redefund er der i NOVANA 2012-2013 registreret, hvilke bevoksningskultur rederne (i rederør) blev fundet i. Bevoksningskulturerne er inddelt i klasserne A-O som angivet i Tabel 4.1.2.3.

Fordelingen af positive redefund på bevoksningskulturerne i Tabel 4.1.2.3 fremgår af Figur 4.1.2.3. Ungkultur af blandet løv- og nåletræer, ungvkultur af løvtræ samt selvforynget løvskov i rydninger, lysninger og brandbælter og kratvegetation omkring skovmoser, grøfter og vandløb er de bevoksningskulturer, hvor der hyppigst blev registreret reder i rederørene.

Tabel 4.1.2.3. Hasselmus. Kategorier af bevoksningskulturer (A-O) anvendt ved registrering af redefund i NOVANA 2012-2013 (Søgaard m.fl. 2013a).

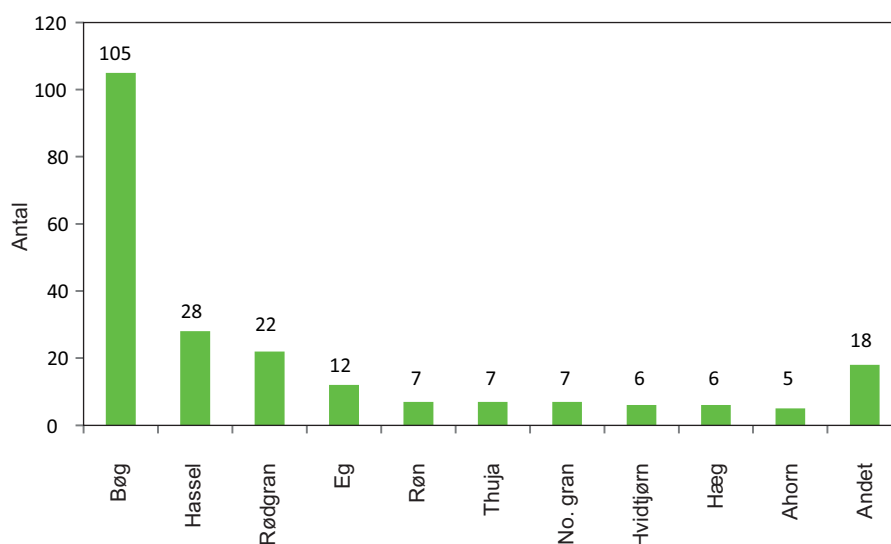
A	Ung-kultur af løvtræer	I	Levende hegn i tilknytning til tæt veltilplantet skovbryn
B	Ung-kultur af blandet løv- og nåletræer	J	Busk og krat under højspændingsledninger
C	Ung-kultur af nåletræer	K	Løvhøjskov med horisontale grenstrukturer og lysninger
D	Selvforynget løvskov i rydninger, lysninger, brandbælter	L	Løvtræsopvækst i lysninger i nålehøjskov
E	Selvsåede løvtræer i randområder af ældre højskov, langs skovveje og hugststier	M	Frugthave eller -plantage i sammenhæng med skovområde
F	Kratvegetation omkring skovmoser, grøfter og vandløb	N	Indhegning omkring kultur omvokset med eksempelvis kaprifolium eller brombær
G	Skovområde uden eller med milde pleje- og hugstindgreb	O	Andet
H	Tæt veltilplantet skovbryn med forskelligartede løvtræer		

Figur 4.1.2.3. Hasselmus. Fordelingen af positive redefund på bevoksningskulturer i NOVANA 2012-2013 (Tabel 4.1.2.3).



Antallet af rederør med redefund fordelt på træarter fremgår af Figur 4.1.2.4. Bøg er det klart foretrukne redetræ - med knap halvdelen af de positive rederør - efterfulgt af hassel, rødgran og eg. Kategorien "Andet" dækker over ni træarter med fund af 1-4 positive rederør. Det drejer sig om ædelgran (4), lærk (3), Pil (3), skovelm (2), birk (2), sitkagran (1), kæmpegran (1), brombær (1) og benved (1).

Figur 4.1.2.4. Hasselmus. Fordelingen af positive redefund (i rederør) på træarter i NOVANA 2012-2013.



Supplerende bemærkninger

Det er iøjnefaldende, at overvågningsmetoden med primært udlægning af rederør har givet så forskellige resultater på Sjælland og Fyn/Jylland. Til trods for at udbredelsen af hasselmus på Sjælland i 2012-2013 er reduceret med to UTM-kvadrater i forhold til 2000-2005, er antallet af positive lokaliteter gået frem fra 19 til 21, og der er samtidigt sket mere end en femdobling af antallet af redefund (Tabel 4.1.2.2).

På Fyn og i Jylland er udbredelsen i 2012-2013 reduceret med henholdsvis 2 og 3 UTM-kvadrater og med en nedgang i antal positive lokaliteter med henholdsvis 10 og tre lokaliteter i forhold til perioden 2000-2005. Antal redefund på Fyn er øget med 18 reder fra 36 til 54, mens der i Jylland slet ikke blev fundet reder i 2012-2013 mod tre redefund i 2000-2005 (Tabel 4.1.2.2).

Der er således en markant forskel i fremgang af antal redefund i rederør på Sjælland og Fyn/Jylland. Det er kendt, at hasselmus bygger/anvender flere reder, der anbringes i en indbyrdes afstand af 5 til 10 meter. Nogle reder fungerer som opholdsreder, andre som ynglere (Vilhelmsen 2011). Forskellene mellem overvågningsresultatet på Sjælland og de andre landsdele kan umiddelbart tyde på, at bestandstætheden er større her i forhold til bestandene på Fyn og i Jylland. Alternativ kan det også ses som et udslag af en meget mere effektiv overvågning.

Det er i og for sig ikke overraskende, at anvendelse af rederør over flere måneder (Søgaard m.fl. 2013a) generelt indebærer flere registreringer af redefund end den tidligere anvendte metode, som kun var baseret på visuelle observationer i et begrænset antal timer på den enkelte lokalitet. Men det må indtil videre anses som uafklaret, om det er metodeskiftet, som alene kan forklare fremgangen i antal redefund de to perioder imellem – og ikke mindst forskellen mellem antal redefund på Sjælland og Fyn/Jylland i samme overvågning i løbet af 2012-2013.

Hasselmusens brug af rederør er højest i forårs- og efterårsmånederne (Chenin & Gubert 2011). Overvågningsmetode – herunder tidspunkter for op-hængning – der er angivet i den tekniske anvisning, bygger på årelange erfaringer med brug af rederør til registrering og overvågning af hasselmus med

rederør (Bright m.fl. 2006). I henhold til den tekniske anvisning for overvågning af hasselmus skal rederørene udlægges marts-april, før arten selv går i gang med at bygge naturlige sommerreder i vegetationen.

På Sjælland er stort set alle rederør udlagt som foreskrevet i den tekniske anvisning. På Fyn er stort set samtlige rederør udlagt i maj-juni måned, adskillige så sent som i slutningen af juni måned – blandt andet på flere af de lokaliteter, som var positive i 2000-2005, men hvor der i 2012-2013 ikke blev registreret hasselmus med det resultat, at hele UTM-kvadratet skiftede fra positiv til negativ. Mest markant er rederør opsat for sent på Fyn i 2012, men det gælder i et vist omfang også for 2013.

Overvågning af hasselmus i Svanninge Bakker og Nørremarken i 2010-2011 tyder på en bestand i god trivsel, idet der her blev fundet 46 frithængende reder og syv beboede rederør (Naturstyrelsen 2013).

I Sønderjylland, hvor de fleste positive lokaliteter i 2000-2005 blev fundet ved Rinkenæs og Søgaard, er rederørene i 2012 systematisk udlagt ultimo juni, mens rederørene i skovene ved Vejle er udlagt i april måned.

For sent udlagte rederør vil alt andet lige give et ringere resultat med hensyn til såvel antal redefund som positive lokaliteter og UTM-kvadrater. Data, der ikke er indsamlet som foreskrevet i den tekniske anvisning, kan dårligt sammenlignes med data, der er indsamlet korrekt, som det var tilfældet på Sjælland. Det giver heller ikke et pålideligt grundlag for en sammenligning med tidligere og fremtidige overvågningsdata for hasselmus på Fyn og i Sønderjylland.

Samlet vurdering og konklusion

Overvågningen i 2012-2013 af hasselmus på Sjælland viser, at arten fortsat findes i tre områder, men at udbredelsen er reduceret ved, at to UTM-kvadrater ved henholdsvis Slagelse og Sorø, som var positive i 2000-2005, viste sig at være negative i 2012-2013. Samtidig steg antallet af lokaliteter med hasselmus i det reducerede udbredelsesområde, ligesom der blev fundet mange flere reder i 2012-2013 i forhold til 2000-2005. Der er ingen tvivl om, at bestanden af hasselmus på Sjælland er sårbar og fragmenteret, men om den er ved at stabilisere sig i det nuværende udbredelsesområde og bremse tilbagegangen, vil først kunne afgøres efter den næste overvågning af arten.

På Fyn synes overvågningen i 2012-2013 at indikere en indsnævring af udbredelsesområdet på Sydfyn, idet arten ikke er blevet genfundet på en række nordøstlige lokaliteter; ligeledes er arten ikke registreret på de kendte lokaliteter ved Vejle og i Sønderjylland. Men da rederørene i 2012-2013 gennemgående er blevet udlagt for sent - og ikke i overensstemmelse med den tekniske anvisning - er der ikke fagligt belæg for at vurdere, om der er tale om en reel tilbagegang for bestandene på Fyn og i Sønderjylland.

Kun overvågningen ved Vejle er korrekt udført tidsmæssigt, og her tyder resultatet på en vigende eller måske uddød bestand. Dette må formodes også at gælde for bestandene i Sønderjylland, når man tager resultaterne af Naturstyrelsens overvågning af hasselmus i 2010-2012 i betragtning.

Samlet ser det ud som om, at den nationale bestand af hasselmus er i tilbagegang, når man sammenligner med de tidligere undersøgelser fra 1980-erne,

1990'erne og 2000'erne. Tendensen synes at være den samme for bestandene i Jylland, Fyn og på Sjælland. Stedvis findes der virkelig gode habitater for haselmus, men de er få og spredte, hvilket sammen med manglende spredningskorridorer og habitatfragmentering tyder på, at arten er trængt.

Forekomsten af nogle af de små isolerede bestande, fx de tidligere registreringer ved Vejle og de meget sparsomme fund i Sønderjylland, kan også blot være udtryk for et "extinction debt", dvs. at arten stadig findes i områderne, men bestandene er blevet så små, at det blot er et spørgsmål om tid, før den uddør på grund af fx indavl eller tilfældige begivenheder som sygdomme eller et dårligt yngleår.

4.1.3 Spættet sæl *Phoca vitulina*

Levesteder

Spættet sæl forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle-/hvilepladser på sandbanker, rev, holme og øer. Da spættet sæl, i modsætning til gråsælen, fødes med voksensels og kan svømme mindre ture med det samme, kan arten sæl også yngle på lokaliteter, der lejlighedsvis overskyldes. Spættet sæl er særligt afhængig af landlokaliteterne om sommeren, hvor yngleperioden (juni) og fældeperioden (august) ligger. Parringen foregår i vandet, hvor hannerne holder mindre territorier, mens de tiltrækker hunnerne med parringskald. Man kender ikke lokaliteter for parring i Danmark, men de formodes at ligge i nærheden af ynglepladserne.

Overvågningsmetode

Spættet sæl er blevet overvåget ved optælling i fældeperioden på landlokaliteterne fra fly i Vadehavet og Kattegat siden 1976 (standardiseret fra 1979), og siden 1989 i hele Danmark. For at gøre rede for sæler, der ikke er på hvilepladserne i forbindelse med optællingerne, benyttes en korrektionsfaktor, som er estimeret ved studier, hvor et antal mærkede individer har gjort det muligt at se, hvor disse dyr opholder sig i optællingsperioderne (Ries 1998, Härkönen & Harding 2001). Der er også foretaget optællinger i yngleperioden med henblik på at estimere ungeproduktionen i Kattegat (siden 2009) og i Vadehavet (siden 2000).

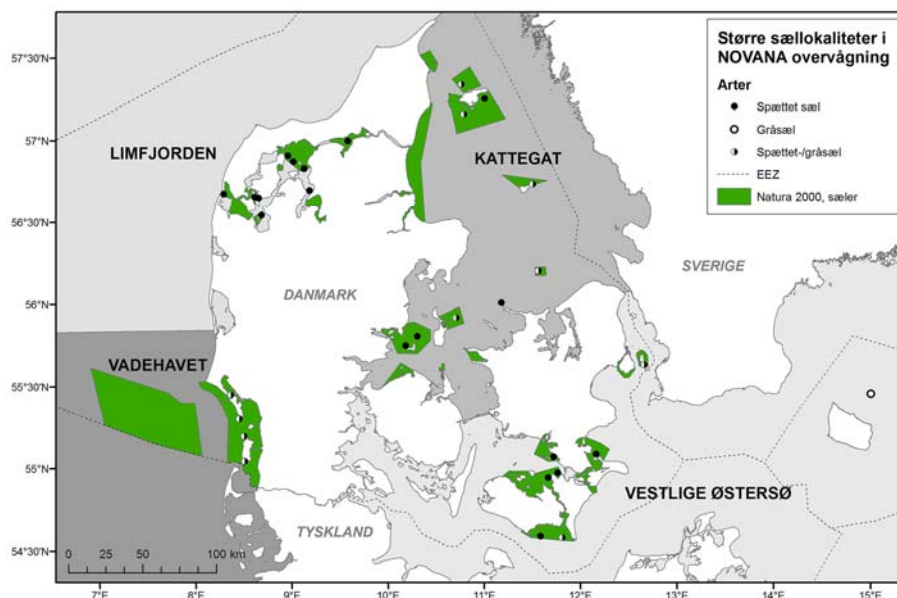
Der foreligger en særskilt teknisk anvisning til overvågning af spættet sæl og gråsæl (Teilmann & Galatius 2012).

Forekomst og udbredelse

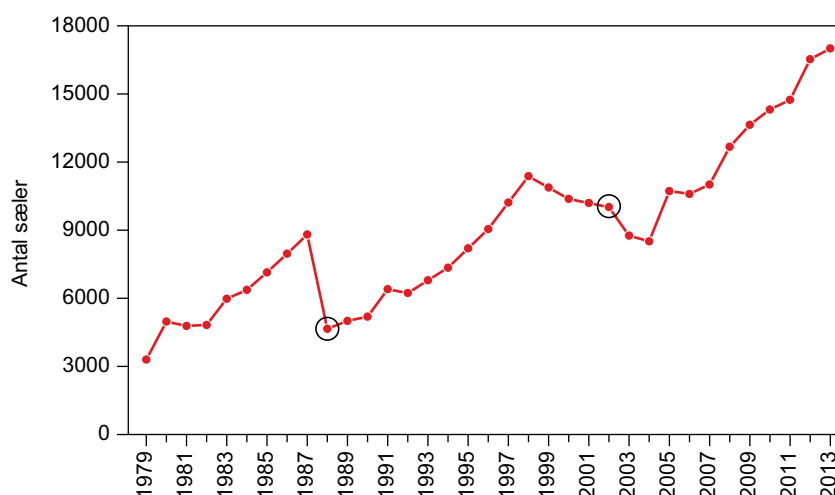
Arten forekommer i fire geografisk og genetisk adskilte bestande i Vadehavet (bestanden deles med Tyskland og Holland), Limfjorden, Kattegat (bestanden deles med Sverige) og vestlige Østersø (bestanden deles med Sverige). De overvågede hvilepladser fremgår af Figur 4.1.3.1. Den spættede sæl har i to omgange været ramt af epidemier af PDV (Phocine Distemper Virus) i 1988 og 2002 (Härkönen m.fl. 2006). Ved begge lejligheder døde op mod halvdelen af de spættede sæler langs Nordeuropas fastland.

Satellitsporing og observationer af spættet sæl til havs viser at arten forekommer i alle danske farvande, på nær Østersøen omkring Bornholm. Overordnet har den spættede sæl vist konstant fremgang i Danmark siden overvågningen startede, kun afbrudt af de to PDV-epidemier (Figur 4.1.3.2).

Figur 4.1.3.1. Spættet sæl. Lokalteter, der overvåges under NOVANA. Hvilepladser, der benyttes af gråsæler er også angivet.



Figur 4.1.3.2. Spættet sæl. Det totale antal af spættet sæl i Danmark i perioden 1979-2013 – 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. De to epidemier i 1988 og 2002 er vist med cirkler.



Vadehavet

Bestanden i Vadehavet er spredt over hele Vadehavets kystlinje og deles således med Tyskland og Holland. I forbindelse med fældningen i august 2013 estimeredes bestanden i den danske del af Vadehavet til at være 3.642 spættede sæler, en tilbagegang på 30 % i forhold til 2012 (Figur 4.1.3.3). Denne nedgang modsvares af en tilsvarende tilvækst i den øvrige del af Vadehavet, så der er ikke tale om en nedgang i den samlede bestand, men snarere en ændret fordeling (www.waddensea-secretariat.org).

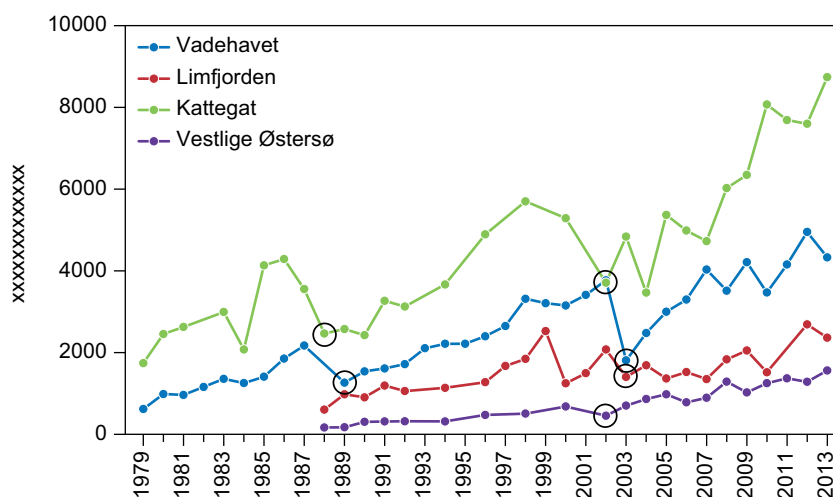
Vadehavssælerne blev hårdt ramt af begge PDV-epidemier, eftersom omkring halvdelen af sælerne i området døde i både 1988 og 2002. Fra epidemien i 2002 er bestanden i Vadehavet vokset med 11 % om året i gennemsnit, tæt på den teoretisk maksimale vækstrate for populationer af spættet sæl (Härkönen m.fl. 2002). Siden 2006 har vækstraten dog kun været 8 %; den aftagende tilvækst kunne tyde på enten migration til andre områder eller tæthedsafhængighed, hvor antallet af sæler er begrænset af føde- eller pladsmangel. Der blev i 2013 talt 613 unger i ynglesæsonen i den danske del af Vadehavet, 8 % flere end i 2012, og generelt på niveau med tællingerne fra 2010 til 2012.

Limfjorden

Spættet sæl i Limfjorden består af to forskellige bestande (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, og i Nissum Bredning lever en bestand, der genetisk set minder om en blanding af sælerne i de centrale bredninger og 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 over de seneste 10 år (Figur 4.1.3.3). 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 perioder. I 2013 blev bestanden estimeret til at bestå af 2.400 spættede sæler, hvilket er lidt mindre end antallet opgjort i 2012. Det er dog uvist, hvor stor en del af sælerne, der stammer fra den oprindelige Limfjordsbestand, og hvor stor en del som udgøres af sæler fra Vadehavet med kun ringe tilknytning til Limfjorden. Der bliver ikke talt unger i Limfjorden.

Figur 4.1.3.3. Antal af spættet sæl i Danmark delt op på bestandene i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat og den vestlige Østersø i perioden 1979-2013 – 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). Den første optælling efter epidemierne i 1988 og 2002 er markeret med cirkler, dog ikke for Limfjorden og Østersøen i 1988, hvor optællingerne startede i netop dette år.



Kattegat

Populationen af spættet sæl i Kattegat deles med Sverige. I den danske del af Kattegat blev antallet estimeret i forbindelse med optællingen under fældningen i august 2013 til at være 8.700 spættede sæler (Figur 4.1.3.3). Siden epidemien i 2002 er bestanden vokset med gennemsnitligt 12 % om året. Den må således anses for endnu at være et stykke fra områdets bæreevne.

I Kattegat er der foretaget optællinger af unger i ynglesæsonen siden 2009. I 2009 og 2010 blev andelen af unger opgjort til at udgøre hhv. 14 % og 12 % af bestanden i de talte områder (ingen tællinger i området omkring Samsø i de to år). Fra 2011 blev ungetællingen udført i hele den danske del af Kattegat. I 2013 blev der talt 1.491 unger svarende til 17 % af den estimerede bestand. I 2011 og 2012 blev der talt henholdsvis 21 og 14 % af den estimerede bestand. Det talte antal unger er et minimums estimat af årets ungeproduktion, da ungerne fødes over en længere periode og ikke er på land samtidig. Desuden er der i opgørelsen anvendt korrektionsfaktor for voksne i vandet, men denne faktor kunne være anderledes for unger. For at kunne lave fortolkninger

angående udvikling i bestandens demografi, og de faktorer der påvirker ungeproduktionen, er der behov for en længere tidsserie.

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 2013 blev bestanden estimeret til ca. 1.600 individer, hvilket er lidt højere end estimatet i 2012 (Figur 4.1.3.3). Efter epidemien i 2002 var estimatet 450 individer; siden har den gennemsnitlige årlige vækstrate været 14 %. Samtidig med denne tilvækst har den vestlige Østersø oplevet en kraftig vækst i antallet af gråsæler i de senere år. Der har hidtil ikke kunnet konstateres negative effekter på områdets spættede sæler af denne indvandring.

Samlet vurdering og konklusion

Den spættede sæl har været overvåget med en standardiseret metode på hvilepladser i Vadehavet og Kattegat siden 1979, mens de to mindre bestande i Limfjorden og vestlige Østersø er blevet overvåget siden 1989. Bortset fra de to PDV-epidemier i 1988 og 2002 har arten vist konstant fremgang i alle områder, undtagen i Limfjorden, hvor der har været meget fluktuerende tal siden den første epidemi i 1988. Fremgangen er ikke overraskende, da arten var reduceret til få tusinde dyr i hele landet ved fredningen i 1977. Inden da var bestandene kraftigt påvirkede af jagt og sandsynligvis også miljøgifte, som det kendes fra gråsæler og ringsæler i Østersøen, hvor op til 80 % af hunnerne har været sterile (Bergmann 1999).

Den fortsatte fremgang i alle områder bortset fra Limfjorden tyder, på at spættet sæl endnu ikke har nået bæreevnen i de forskellige områder.

4.1.4 Gråsæl *Halichoerus grypus*

Levesteder

Gråsælen er ligesom spættet sæl knyttet til de kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle-/hvilepladser på ubeboede øer samt sandbanker, rev og skær. Da gråsælen, i modsætning til den spættede sæl, fødes med hvid ungepels, der ikke er vandskyende, kan de ikke opholde sig i vandet i længere tid i dieperioden. Gråsæler foretrækker derfor ynglelokaliteter, der ikke overskylls. Gråsælen er særligt afhængig af landlokaliteterne om vinteren og i foråret, hvor yngleperioden (november-januar i Nordsøen, februar-marts i Østersøen) og fældeperioden (marts-april i Nordsøen, maj-juni i Østersøen) ligger.

Overvågningsmetode

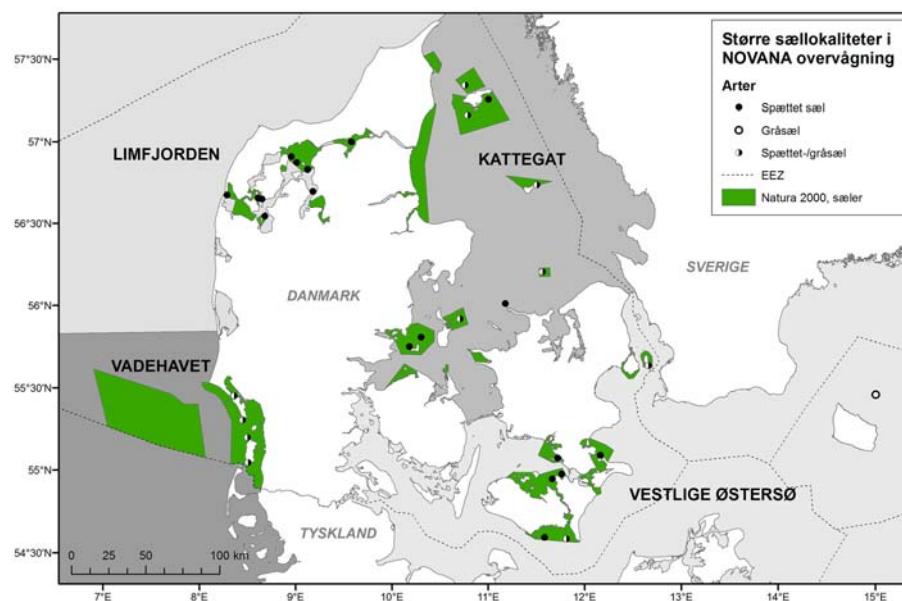
Gråsælen er blevet overvåget ved optælling i fældeperioden på landlokaliteterne fra fly i Kattegat og Østersøen siden 2011. Før da er der foretaget lejlighedsvis optællinger i de indre farvande, og artens forekomst er blevet registreret i forbindelse med optællingerne af spættet sæl i denne arts yngle- og fældeperioder. For gråsælen er der ikke udarbejdet en korrektionsfaktor til at redegøre for det antal sæler, der ikke er på land under optællingen. Derfor har vi ikke estimeret af den absolutte bestandsstørrelse, men optællingerne af sælerne på land fungerer som et indeks for udviklingen. I de indre farvande foretages også optællinger i yngleperioden med henblik på at estimere ungeproduktionen.

Der foreligger en særskilt teknisk anvisning til overvågning af spættet sæl og gråsæl (Teilmann & Galatius 2012).

Forekomst og udbredelse

Arten forekommer i to genetisk adskilte bestande i Nordsøen/Vadehavet (bestanden deles med Tyskland og Holland), og i Østersøen (bestanden deles med de øvrige lande omkring Østersøen) (Graves m.fl. 2009). De overvågede hvilepladser i Danmark fremgår af Figur 4.1.4.1. Gråsælen var frem til 1800-tallet en almindelig og udbredt sælart i de danske farvande og ynglede frem til omkring år 1900 ved de danske kyster (Søndergaard m.fl. 1976). Efter at have været udryddet i Danmark i ca. 100 år er gråsælen i løbet af de sidste godt 10 år genindvandret og forekommer nu regelmæssigt på lokaliteter i Kattegat, Østersøen og Vadehavet. Satellitsporing og observationer af gråsæl til havs indikerer, at arten forekommer i alle danske farvande.

Figur 4.1.4.1. Gråsæl. Lokaliteter, der overvåges under NOVANA. Hvilepladser, der benyttes af spættet sæl er også angivet.



Vadehavet

I det danske Vadehav foretages ikke optællinger i gråsælernes fælde- og yngleperioder. Men i forbindelse med de årlige optællinger af spættet sæl i juni og august blev der registreret en stabil fremgang i observationerne fra op til 13 gråsæler i 2006 til op til 87 gråsæler i 2013.

Kattegat

Genetiske undersøgelser har vist, at der forekommer gråsæler fra både Nordsøen og Østersøen i Kattegat, tilsyneladende flest fra Nordsøen. Fra 1979 til 2006 blev der observeret færre end 10 gråsæler i Kattegat i forbindelse med overvågning af spættede sæler i august. I 2007 og 2008 blev der for første gang registreret et større antal, henholdsvis 32 og 68 gråsæler på Læsø og Anholt i august. Fra 2010 er der hvert år foretaget flyvninger i perioden omkring 1. marts for at registrere gråsælfødsler. I den forbindelse er der på Borfeld nord for Læsø set 46 gråsæler i 2010, 44 i 2011, 69 i 2012 og 76 i 2013. Ved 14 flyvninger i juni og august i 2011-2013 er der set fra 4 til 36 gråsæler på Borfeld. I marts 2013 blev der tillige set to gråsælungar på Borfeld.

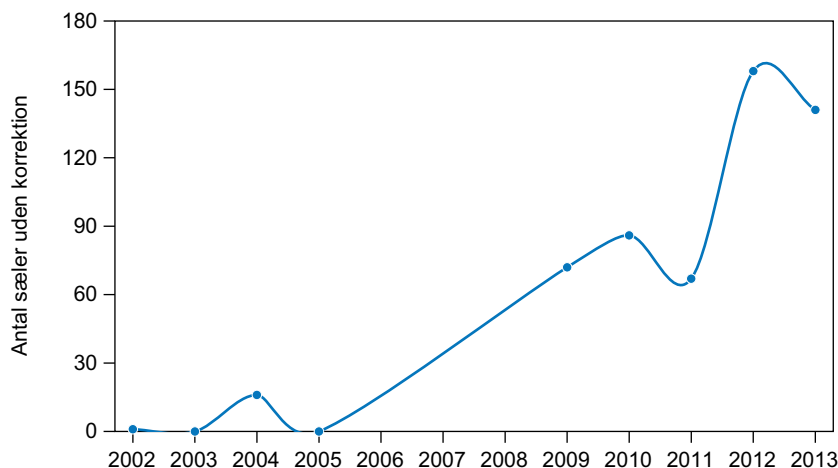
Østersøen

I den vestlige Østersø er der siden 1999 jævnligt registreret gråsæler i forbindelse med optællingerne af spættet sæl i august, men frem til 2006 altid færre end 20. Fra 2007 til 2013 er der i august registreret mindst 30 gråsæler. Der er i den vestlige Østersø udført forsøgsvis optællinger i gråsælernes fældeperiode fra slutningen af maj til starten af juni i 2002-2005; her blev talt fra 0 til 12 individer (Figur 4.1.4.2). Ved flyovervågning i 2009 og 2010 blev der talt hhv. 67 og 41 gråsæler.

Først i 2011 blev Christiansø inkluderet i flyovervågningen, mens tidligere optællinger er foretaget med teleskop fra land. Christiansø har de største forekomster af gråsæl i Danmark, og i 2011 og 2012 blev henholdsvis 46 og 61 % af gråsælerne på Østersølokaliteterne registreret her. I 2013 taltes i marts 404 sæler ved Christiansø, den største registrerede samling af gråsæler på en dansk lokalitet. Ved optællingen i fældeperioden i 2013 var der i alt 140 gråsæler på hvilepladserne i Østersøen.

Fra og med 2003 er der årligt observeret op til fem levende gråsælunger på Rødsand i februar-marts. Der er ikke registreret unger på andre danske lokaliteter i Østersøen.

Figur 4.1.4.2. Antal talte gråsæler i den danske Østersø i perioden 2002-2013 – opgjort ud fra tællinger på hvilepladser i fældeperioden fra slutningen af maj til starten af juni (tal angiver faktiske tællinger, da der ikke er justeret for evt. sæler i vandet). Sælerne på Christiansø er kun talt fra fly fra 2011. Tidligere tal fra Christiansø, der indgår i denne figur er foretaget med teleskop fra land. Tællingerne er uden korrektion for antallet af gråsæler i vandet under overflyvningerne, da denne andel er ukendt.



Samlet vurdering og konklusion

Gråsælen har kun været overvåget i NOVANA-sammenhæng siden 2011, efter at arten er genindvandret som en fast del af den danske natur i de sidste 15 år. Arten er endnu langt fra fuldt etableret. Der er ikke registreret mere end fem fødsler på et år, så antallet af ynglende dyr er således langt mindre end antallet af dyr, der forekommer i danske farvande. Gråsælen har tidligere været almindelig i alle danske farvande, og det formodes, at der i de kommende år vil komme flere gråsæler, at arten vil sprede sig til flere lokaliteter i Danmark, og at antallet af ynglende sæler vil øges.

4.2 Padder

4.2.1 Klokkefrø *Bombina bombina*

Levesteder

Klokkefrø er meget afhængig af vandkvaliteten i såvel yngle- som fourageringsvandhuller. Der skal således findes lavvandede vandhuller, som ikke tørrer ud henover sommeren. Samtidig er det vigtigt, at der i tilknytning hertil findes dybere permanente vandhuller, hvor den kan søge føde. Prædation fra fisk på yngel og fra hejrer på voksne individer kan undertiden være en trussel for lokale bestande. Desuden trives arten bedst, hvor omgivelserne er ekstensivt græssede arealer eller overdrev, gerne med en udyrket bræmme omkring det enkelte vandhul (Briggs m.fl. 2007).

Overvågningsmetode

Klokkefrø overvåges ved lytning efter og optælling af kvækkende hanner i maj-juni med varmt og stille vejr for årstiden. Der aflægges to besøg på hver lokalitet med mindst to ugers mellemrum. Arten overvåges på kendte lokaliteter for klokkefrø siden 2004 – samt en række potentielle lokaliteter, hvor der fx er udsat klokkefrø (Søgaard & Fog 2012).

Udbredelse og bestandsstørrelse

Klokkefrø er i NOVANA blevet overvåget i 2005, 2007, 2009 og 2012. Klokkefrø blev i 2012 eftersøgt på 152 lokaliteter/16 UTM-kvadrater og fundet på 98 lokaliteter fordelt på 15 UTM-kvadrater (Tabel 4.2.1.1).

Tabel 4.2.1.1. Overvågning af klokkefrø, NOVANA 2012.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Fyn med øer	56	51	9	8
Sjælland med øer	96	47	7	7
I alt	152	98	16	15

Forekomst og udbredelse af klokkefrø ved overvågningen i 2012 i den kontinentale biogeografiske region i Danmark fremgår af Figur 4.2.1.1

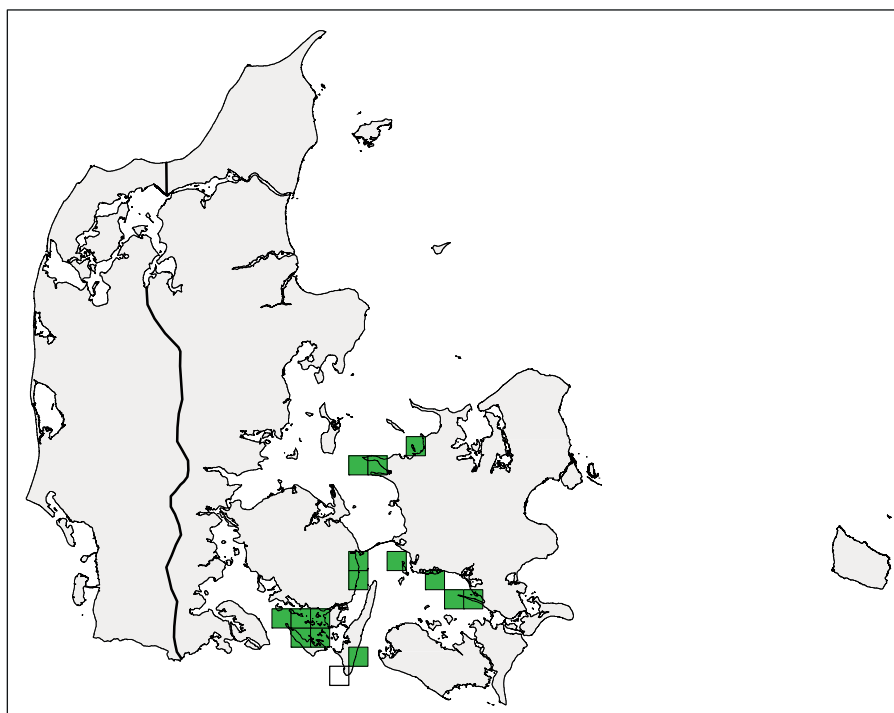
Fyn

På Fyn blev der i 2012 fundet klokkefrø i 51 vandhuller med en skønnet bestand på 1162 frøer mod 37 og 43 vandhuller i 2007 og 2009 med skønnede bestande på henholdsvis 1182 og 1356 frøer (Tabel 4.2.1.2).

Tabel 4.2.1.2. Klokkefrø. Antal vandhuller med kvækkende hanner og skønnede bestande (antal individer) ved overvågningen i NOVANA i perioden 2004-2012 på Fyn.

Region	Antal vandhuller med kvækkende hanner				Skønnet bestand Antal individer			
	2004	2007	2009	2012	2004	2007	2009	2012
Fyn								
Avernakø	13	5	9	11	262	383	329	338
Birkholm	5	6	6	3	16	142	199	148
Korshavn	5	4	3	7	248	252	269	133
Hjortø	2	2	3	6	6	10	31	77
Ærø	5	3	3	5	32	12	25	53
Skovsgård	3	3	3	2	41	16	12	19
Sydlangeland (2)	4	2	1	0	12	6	2	0
Østfyn (3)	17	12	15	17	318	361	489	394
I alt	41	37	43	51	935	1.182	1.356	1.162

Figur 4.2.1.1. Klokkefrø. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Nordvestsjælland

I Nordvestsjælland blev der i 2012 fundet klokkefrø i 26 vandhuller med en skønnet bestand på 1581 frøer mod 26 og 21 vandhuller i 2007 og 2009 med skønnede bestande på henholdsvis 1498 og 1371 frøer (Tabel 4.1.2.3).

Tabel 4.2.1.3. Klokkefrø. Antal vandhuller med kvækkende hanner og skønnede bestande (antal individer) ved overvågningen i NOVANA i perioden 2004-2012 i Nordvestsjælland.

Region	Antal vandhuller med kvækkende hanner				Skønnet bestand Antal individer			
	2004	2007	2009	2012	2004	2007	2009	2012
Nordvestsjælland								
Røsnæs	11	10	9	13	426	960	832	1.397
Asnæs	5	8	5	7	95	123	95	128
Nekselø	10	8	7	6	287	415	444	56
I alt	26	26	21	26	808	1.498	1.371	1.581

Sydvestsjælland

I Sydvestsjælland blev der i 2012 fundet klokkefrø i 21 vandhuller med en skønnet bestand på 311 frøer mod 21 og 22 vandhuller i 2007 og 2009 med skønnede bestande på henholdsvis 826 og 731 frøer (Tabel 4.1.2.4).

Tabel 4.2.1.4. Klokkefrø. Antal vandhuller med kvækkende hanner og skønnede bestande (antal individer) ved overvågningen i NOVANA i perioden 2004-2012 i Sydvestsjælland.

Region	Antal vandhuller med kvækkende hanner				Skønnet bestand Antal individer			
	2004	2007	2009	2012	2004	2007	2009	2012
Nordsjælland								
Agersø	5	6	8	2	119	126	94	17
Knudshoved	17	13	14	18	1.143	683	635	288
Enø	5	2	0	-	98	17	0	-
Svinø	-	-	0	-	-	-	0	-
Glænø	-	-	-	1	-	-	-	6
I alt	27	21	22	21	1.360	826	731	311

Danmark

I Danmark blev der i 2012 totalt fundet klokkefrø i 98 vandhuller med en skønnet bestand på 3054 frøer mod 84 og 86 vandhuller i 2007 og 2009 med skønnede bestande på henholdsvis 3506 og 3458 frøer (Tabel 4.1.2.5).

Tabel 4.2.1.5. Klokkefrø. Antal vandhuller med kvækkende hanner og skønnede bestande (antal individer) ved overvågningen i NOVANA i perioden 2004-2012 fordelt på regionale enheder.

Region	Antal vandhuller med kvækkende hanner				Skønnet bestand Antal individer			
	2004	2007	2009	2012	2004	2007	2009	2012
Fyn	41	37	43	51	935	1.182	1.356	1.162
Nordvestsjælland	26	26	21	26	808	1.498	1.371	1.581
Sydvestsjælland	27	21	22	21	1.360	826	731	311
I alt	94	84	86	98	3.103	3.506	3.458	3.054

Den samlede bestandsstørrelse for klokkefrø blev midt i 1980-erne anslået til ca. 1.000 individer og i 1999 til ca. 1.750 dyr (Pihl m.fl. 2000). I 1999 var det samlede antal bestande af klokkefrø på 9-10 stykker, mens antallet af bestande i perioden 2004-2012 har ligget på 16-17 stykker fordelt på Østfyn, det Sydfynske Øhav, Sydsjælland og Nordvestsjælland. Ingen af delbestandene har i perioden udgjort de 2000 individer eller flere, som traditionelt har været fremført som nødvendigt for at opretholde en levedygtig bestand. I 2012 blev de største bestande registreret på Røsnæs (1393 frøer) samt på Avernakø og Østfyn (300-400 frøer). På Knudshoved, som i perioden 2004-2009 var den dominerende lokalitet, blev der i 2012 registreret færre end 300 frøer.

Vandhuller

Det samlede antal ynglevandhuller blev reduceret fra 40 til 10 fra 1974 til 1980. I 1980 begyndte man i Danmark en målrettet indsats for at forbedre levesteder og efterfølgende for at forbedre bestandene gennem målrettet opdræt og genudsætning af klokkefrøer – blandt andet gennem en række EU-projekter (<http://naturstyrelsen.dk/media/nst/66896/LIFEBombina.pdf>).

Siden 1999 er der gennem en række LIFE-projekter gravet og oprenset en lang række ynglevandhuller, og flere tusinde unge klokkefrøer er blevet udsat her. Projekterne har været med til at sikre den eksisterende bestand og den positive udvikling i bestande og levesteder siden da.

Klokkefrø er i perioden 2004-2012 registreret i 84-98 vandhuller i den kontinentale biogeografiske region i Danmark fordelt på Fyn og Sjælland (Tabel

4.2.1.5). Det største antal vandhuller findes på Knudshoved, Røsnæs, Østfyn og Avernakø.

Supplerende bemærkninger

Bestandsstørrelsen er opgjort på baggrund af optællinger af kvækkende hanner i maj-juni. For vandhuller, hvor der høres 5-25 kvækkende hanner, er den samlede bestandsstørrelse derefter beregnet ved at anvende formlen $N = 8,526 \times 10^{0,050h}$, hvor h er antallet af kvækkende hanner (Briggs 1992). Er antallet af kvækkende hanner under 5 eller over 25 anvendes kønsratioen 1:1, således af én kvækkende han svarer til to individer.

DNA-analyser har vist, at alle danske bestande har nedsat genetisk variation i forhold til større bestande i udlandet. Derfor er det vigtigt, at enhver yderligere indavl undgås, og dette kræver en "effektiv populationsstørrelse" på mindst ca. 500 dyr, hvilket formentlig svarer til en faktisk populationsstørrelse på op imod 2000 voksne dyr (Briggs m.fl. 2007). Der er ingen danske delbestande, som i perioden 1999-2009 er nået op på denne størrelse - og dermed kan betegnes som levedygtige bestande på lang sigt. På baggrund af de seneste års empiriske studier af bestande fra forskellige taksonomiske grupper, udvikling i genetisk økologi og modellering af bestandsdynamik og -udvikling estimeres Minimum Viable Population (95 % konfidensintervallet) til 3.600-6.800 voksne individer for krybdyr- og paddearter (Traill m.fl. 2007).

Selv om der på dette overordnede plan synes, at være rigeligt med levestedsareal for klokkefrø, så er det reelt ikke tilfældet. En række delbestande findes således på småøer, hvor der ikke findes nok levesteder eller muligheder for etablering af nye levesteder, og dermed ikke muligheden for at etablere levedygtige bestande på lang sigt.

Samlet vurdering og konklusion

Overvågningen af klokkefrø i 2012 bekræfter i store træk artens kendte udbredelsesområde fra perioden 2004-2009. Arten er dog trængt på flere af sine levesteder, bl.a. på Sydlangeland, hvor den ikke blev registreret i 2012 - og på Enø i Sydvestsjælland, hvor arten ikke er registreret siden 2007. Udsætninger af klokkefrø på Glænø sydøst for Skælskør og ved Svinø ved Vordingborg synes at være uden større succes. Ved Glænø blev der kun hørt få kvækkende hanner, og Svinø blev slet ikke inddraget i overvågningen - formentlig på grund af manglende forekomst af klokkefrø.

Antal vandhuller med registreret forekomst af klokkefrø er i 2102 det højeste antal i perioden 2004-2012, men samtidigt med den laveste, samlede skønnede bestand i perioden (Tabel 4.2.1.5). Det dækker over flere frem- og tilbagegange i de forskellige regioner og på de enkelte lokaliteter.

Bestanden på Røsnæs nåede i 2012 sit maksimum, og den har mere end tredoblet sin skønnede bestand siden 2004. Til gengæld har bestandene på Nekselø, Knudshoved og Agersø i 2012 været det laveste i hele perioden siden 2004. For Nekselø kan noget af forklaringen på det ringe antal kvækkende hanner formentlig være, at eftersøgningen er foregået under suboptimale forhold. I bemærkninger til data angives her for ganske mange vandhuller, at vejret har været køligt (12-15 °C.) blæsende og regnfuldt. Overvågningen skal ifølge den tekniske anvisning udføres i stille og varmt vejr. Data for Knudshoved og Agersø giver ikke umiddelbart noget grundlag for at vurdere årsagerne til tilbagegangen på disse lokaliteter.

4.3 Fisk

4.3.1 Snæbel *Coregonus oxyrhynchus*

Levesteder

Snæblen er knyttet dels til vandløb med udløb i Vadehavet, dels til selve Vadehavet. I november-december gyder de voksne i de nedre og mellemste dele af vandløbene (hvor bundbredden er > 3-4 m) i områder med relativt hurtig strøm, fast bund og bevoksninger af overvintrende vandplanter. Æggene gydes frit i vandet, hvorefter de klæber sig til sten, grus og ikke mindst vandplanter. De spæde larver, som er dårlige svømmere og fra start af kun måler ca. 10 mm i længden, vokser op i områder med svag til ingen strøm (fx åslyngninger nær bredden eller bagvande, typisk hvor der er skjul i sumpvegetationen) eller i tilknyttede oversvømmede dele af ådalene. Her lever de primært af dyreplankton eller små invertebrater tilknyttet vegetationen. I en størrelse af 30-40 mm trækker ynglen i april-maj til havet, hvor de vokser op til kønsmodenhed. Hannerne bliver her kønsmodne allerede som 1-2 årige, hunnerne som 2-3 årige. Individene kan gyde flere gange i løbet af deres liv. Snæblen er selv som voksen en relativt svag svømmer. Det betyder, at den under sin gydevandring ikke passerer selv små styrt, opstemninger eller fiske-trapper. Den eneste form for fiskepassage, som snæblen med sikkerhed kan passere, er stryg med ikke for stor hældning og med god vandføring.

Overvågningsmetode

Der er ved valget af metode under NOVANA-overvågningen taget udgangspunkt i dels at kunne følge ændringer i bestandsstørrelser inden for allerede kendte forekomster, dels at screene forekomster i andre potentielle gydevandløb. Det er alene valgt at basere bestandsopgørelserne/forekomsterne på fangst af voksne individer under disses gydevandring/gydning i vandløbene. Gydebestanden vurderes således at være et godt mål for artens trivsel, idet der ikke længere foretages udsætninger. Der anvendes i praksis to metoder: (1) Fangst-genfangstmetoden udviklet til tre af habitatvandløbene (Ribe Å, Varde Å og Vidå) og (2) almindeligt elfiskeri til screening af forekomsten i øvrige habitatvandløb samt ikke-habitatvandløb. Ved fangst-genfangstmetoden elfiskes og mærkes et passende stort antal individer, når de trækker op for at gyde, og disse søges efterfølgende fanget igen i garn/ruser, når de efter endt gydning trækker mod Vadehavet igen. Den samlede bestand beregnes ud fra forholdet mellem mærkede individer og genfangne mærkede individer samt fangne ikke-mærkede individer. Metodens effektivitet er helt afhængig af, at der kan fanges et tilstrækkeligt stort antal individer til mærkning. Det er typisk tilfældet, hvor der findes en stor koncentration af individer ved spærringer. Fjernes disse, vil fiskene stå mere spredt, og er sværere at fange. I sådanne tilfælde bestemmes bestanden ud fra en allerede etableret matematisk sammenhæng mellem totalt antal fangne individer under udtræk fra vandløbene og en beregnet gydebestand (beregnet efter fangst-genfangstmetoden).

NOVANA-overvågningen er beskrevet i Wiberg-Larsen (2012a). Ud over denne overvågning foreligger supplerende data indsamlet via diverse sportsfiskerforeningers elfiskeri efter laks og ørred til opdræt og senere udsætning af yngel og smolt (Deacon 2013, 2014).

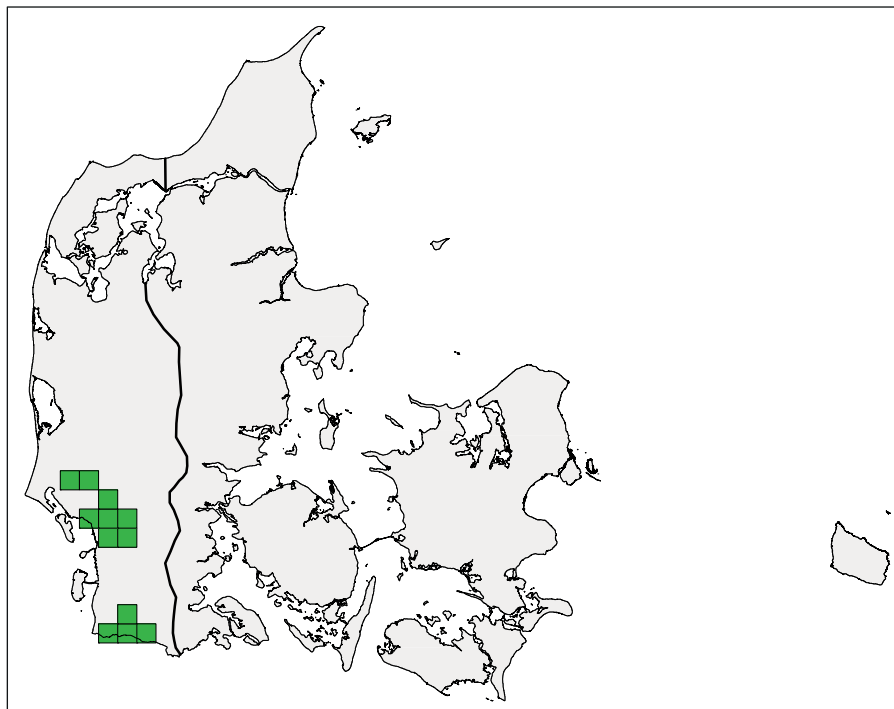
Forekomst og udbredelse

Snæbel er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt i perioden 2010-2013 i Varde Å, Konge Å, Ribe Å og Vidå, mens der er udført intensiv overvågning i Varde Å 2004-2005, Ribe Å 2004-2010 og Vidå 2007 og 2011.

Derudover er der i perioden 2010-2013 registreret forekomst af snæbel under sportsfiskerforeningernes fiskeri i Varde Å, Sneum Å, Konge Å, Ribe Å, Brede Å og Vidå.

Forekomst og udbredelse af snæblen i perioden 2010-2013 ved den nationale overvågning – suppleret med andre data - fremgår af Figur 4.3.1.1.

Figur 4.3.1.1. Snæbel. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2010-2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten. Der er ikke angivet tomme firkanter (uden fund), fordi arten er fanget de steder, hvor den er eftersøgt. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

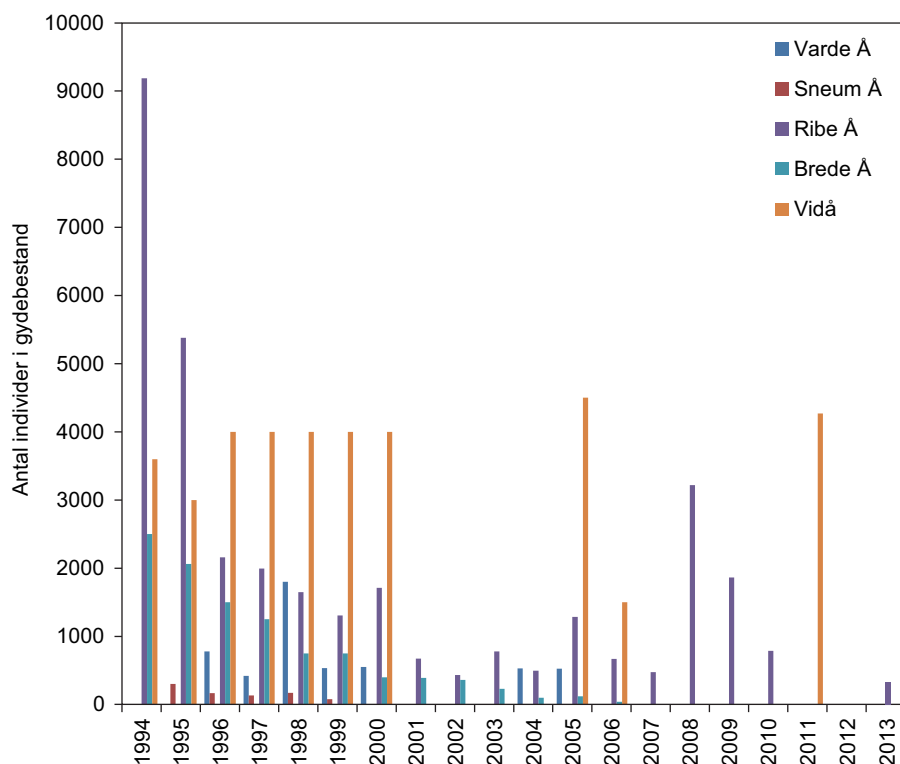


Derudover foreligger der relativt omfattende ekstensive og intensive overvågningsdata fra før 2004.

Snæblen forekommer for tiden med sikkerhed alene i en række vandløb med udløb i Vadehavet: Varde Å, Sneum Å, Konge Å, Ribe Å og Vidå. Tidligere – dvs. før NOVANA-overvågningen blev påbegyndt – har der også været forekomster i Rejsby Å, Brøns Å og Brede Å. Udbredelsen af arten målt i forhold til antal vandløbssystemer har ikke ændret sig siden 2004, men målt som km tilgængelige strækninger for gydning er der tale om en forøgelse inden for de seneste ca. 5 år. Det skyldes, at der er sikret passage, fordi en række tidligere spærringer er fjernet som et led i forvaltningsplanen for arten. Ligeledes er der udført en række restaureringsprojekter (med genslyngning), hvilke dels har medført et forøget forekomstareal, dels har forbedret habitatkvaliteten.

Den samlede danske gydebestand er – vurderet ud fra NOVANA-overvågningen i Ribe Å og Vidå - af størrelsesordenen 5000 individer (Tabel 4.3.1.2). Der vurderes ikke at have været nogen ændring i bestandens størrelse siden NOVANA-periodens start i 2004 (baseret på statistiske trendanalyser). Til gengæld vurderes bestandene i både Varde Å og Kongeåen at være meget små og truet af udryddelse (Deacon 2013). I Brede Å er arten tilsyneladende helt forsvundet.

Figur 4.3.1.2. Snæbel. Størrelse af gydebestandene i en række vandløb med udløb i Vadehavet gennem perioden 1994-2013.



I Varde Å, Sneum Å, Ribe Å, og Brede Å er bestanden markant reduceret siden den første overvågning af arten påbegyndtes i 1994, og hvor der forinden var blevet foretaget massive udsætninger af opdrættet yngel i de pågældende vandløb. Disse udsætninger ophørte umiddelbart herefter. I Vidå synes bestanden at være uændret siden 1994.

Samlet vurdering og konklusion

Udbredelsen af snæbel er for tiden begrænset til fem vandløbssystemer med udløb i Vadehavet. Forekomstarealet (hvor gydning kan finde sted) er i disse samlet set forøget inden for de seneste 5 år som følge af etablering af passage for udtrækkende gydefisk ved tidligere spærringer.

Imidlertid er der formodentlig kun betydende bestande i Ribe Å og Vidå, hvor bestandene synes relativt stabile. Den samlede danske bestand er dog samlet set lille (kun ca. 5000 gydende individer). Arten må således vurderes at være alvorligt truet, selvom der i perioden 2010-2014 er gennemført en række forbedringer af passageforhold og fysisk tilstand i en række af de vandløb, som vurderes af særlig værdi for arten (Deacon 2012, 2013, 2014). Det kan dog ikke udelukkes, at forbedringerne i form af øgede gydemuligheder vil kunne ses om 2-3 år i form af en øget gydebestand, forudsat at overlevelsen af æg og ikke mindst den spæde yngel også er blevet bedre.

4.4 Dagsommerfugle

4.4.1 Hedepletvinge *Euphydryas aurinia*

Levesteder

Hedepletvinge lever typisk i overgangszonen mellem fugtige og tørre arealer på mager jord, såsom fugtige heder, tørvemoser og ugødede enge med rigelige bevoksninger af djævelsbid (*Succisa pratensis*), som er den foretrukne værtsplante. Sommerfuglen klækker normalt ultimo maj-primò juni afhængig af vejret. Flyvetiden varer ca. 3 uger, og de befrugtede æg lægges på undersiden af værtsplantens blade, hvor de klækker 2-3 uger senere. Larverne lever i et fællesspind, som gradvis flytter sig, efterhånden som de forærer værtsplanten, og i august-september spinder de et overvintringsspind dybt nede i vegetationen (Søgaard & Helsing 2012). Arten er generelt meget sårbar overfor selv små ændringer af levestedet.

Overvågningsmetode

Hedepletvinge overvåges ved registrering af imago og/eller larvespind i august-september på den foretrukne værtsplante, djævelsbid. Bestandsstørrelse opgøres ved optælling af larvespind. Desuden indsamles en række levestedsoplysninger i maj-juni, herunder forekomst af djævelsbid og blomstrende urter (nektarplanter) (Søgaard & Helsing 2012).

Forekomst og udbredelse

Hedepletvinge er i NOVANA blevet ekstensivt overvåget/eftersøgt i 2004, 2006, 2008 og 2012. Desuden er arten blevet registreret i forbindelse med et projekt om kortlægning af artens levesteder i 2011 (Tøke Høye, pers. medd.).

Hedepletvinge blev i 2012 eftersøgt på 66 lokaliteter/25 UTM-kvadrater og blev fundet på 32 lokaliteter fordelt på 10 UTM-kvadrater (Tabel 4.4.1.1).

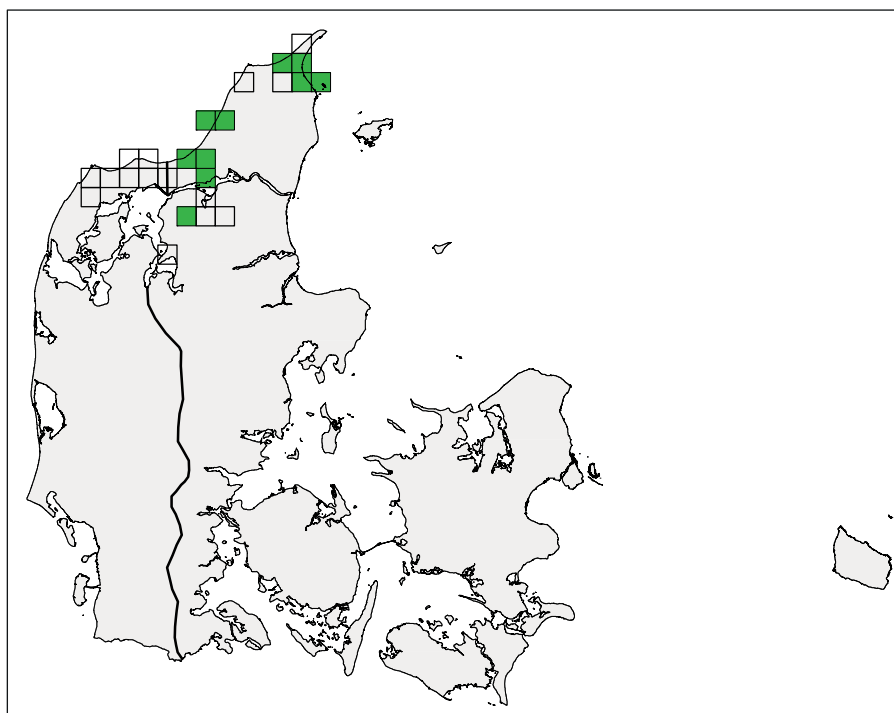
Tabel 4.4.1.1. Overvågning af hedepletvinge, NOVANA 2012.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - vest	11	0	7	0
Jylland - øst	55	32	18	10
I alt	66	32	25	10

Forekomst og udbredelse af hedepletvinge ved overvågningen i NOVANA 2012 fremgår af Figur 4.4.1.1.

Hedepletvinge var tidligere udbredt i det meste af landet, men er ikke siden 1920'erne set uden for Jylland. Omkring 1950 begyndte den også at forsvinde fra mange af de jyske lokaliteter. Hedepletvinge blev i 2004 kun registreret i Nordjyllands Amt. Arten blev her genfundet på ni ud af 10 områder, hvor den yngede i 2000-2001. Desuden blev den i 2004 registreret på 3 nye lokaliteter i amtet.

Figur 4.4.1.1. Forekomst og udbredelse af hedepletvinge i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



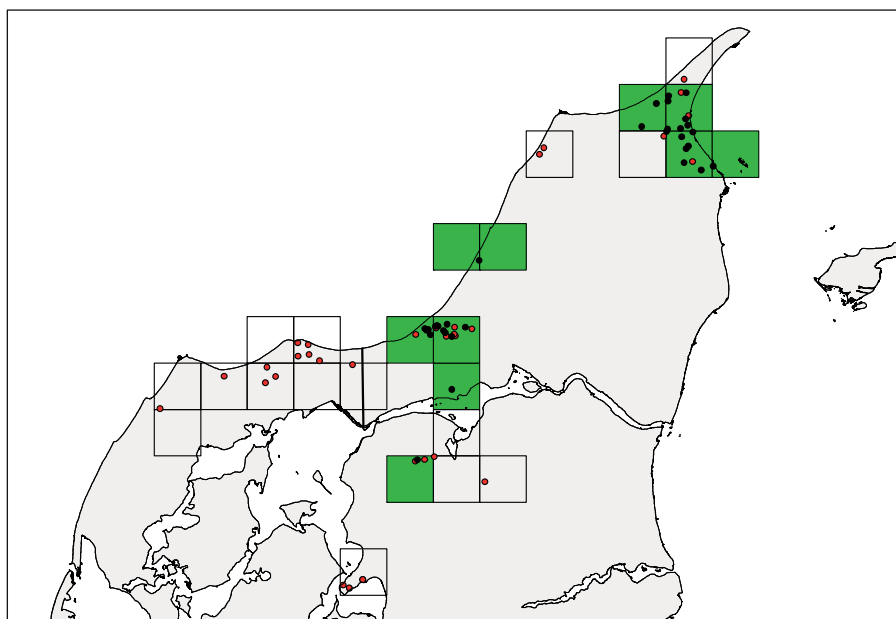
Tabel 4.4.1.2. Hedepletvinge. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i perioden 2004-2011. Løsfund 2005 markeret med □; løsfund 2008-2009 markeret med # og løsfund 2011 markeret med * (minimumstal for løsfund i 2011).

Geografisk område	Positive lokaliteter				Positive UTM-kvadrater			
	2004	2008	2011	2012	2004	2008	2011	2012
Jylland - vest	0	0	0	0	0	0	0	0
Jylland-øst	12/2□	15/11#	48*	32	5/1□	4/4#	14*	10
I alt	12/2□	15/11#	48*	32	5/1□	4/4#	14*	10

Overvågningen i NOVANA 2008 og kortlægningen i 2011 har vist et stigende antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af hedepletvinge. Dette skal dog ses i lyset af en uensartet eftersøgningsindsats fordelt på lokaliteter i de enkelte år. Særligt var eftersøgningen i 2011 målrettet lokaliteter, der ikke tidligere havde været dækket af NOVANA-overvågningen. Samtidig med at arten tilsyneladende er blevet hyppigere i sit udbredelsesområde i Nordjylland nord for Limfjorden, har den i perioden 2004-2011 sandsynligvis spredt sig til helt nye levesteder i Nordjylland, alle beliggende i den kontinentale biogeografiske region.

Ved overvågningen i 2004 blev hedepletvinge registreret på 14 lokaliteter/6 UTM-kvadrater, mens det tilsvarende tal i 2011 var steget til 48 lokaliteter/14 UTM-kvadrater. I 2012 blev arten fundet på 32 lokaliteter/10 UTM-kvadrater (Tabel 4.4.1.2, Figur 4.4.1.1 og Figur 4.4.1.2).

Figur 4.4.1.2. Forekomst og udbredelse af hedepletvinge i UTM-kvadrater på 10x10 km og lokaliteter ved den nationale overvågning i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg. Eftersøgte lokaliteter med registreret forekomst af hedepletvinge (sorte prikker) og uden forekomst af hedepletvinge (røde prikker).



Larvespind

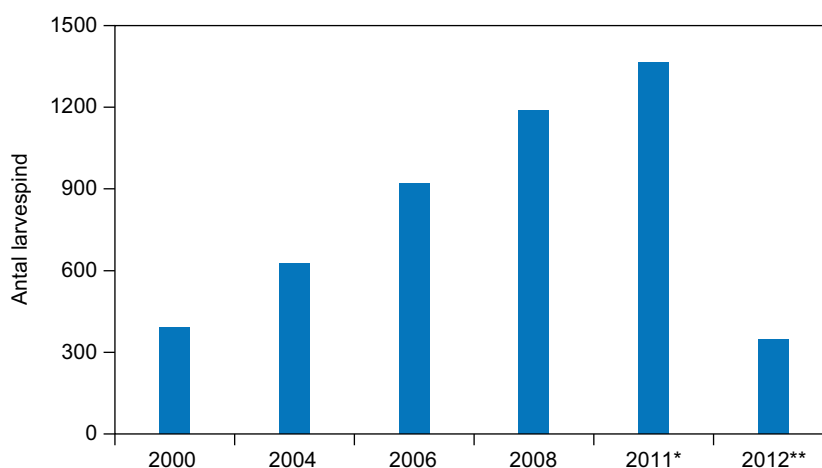
Bestandsstørrelsen af voksne, kønsmodne individer er ukendt, men antal registrerede larvespind kan bruges som et indirekte mål for bestandsstørrelsen (Tabel 4.4.1.3) Der er en positiv udvikling i antal larvespind i perioden 2004-2011, men der forekommer dog kun ganske få lokaliteter med mindst 125 larvespind, som svarer til en levedygtig bestand på ca. 500 voksne individer (Skov- og Naturstyrelsen 2000).

Tabel 4.4.1.3. Hedepletvinge. Bestandsstørrelse (antal larvespind) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen i Danmark i 2004, 2004, 2006, 2008 og 2011* (Kortlægningsprojekt).

Biogeografisk Region	Antal larvespind				
	2004	2006	2008	2011*	2012
Atlantisk	0	0	0	0	0
Kontinental	625	922	1.189	1.366	348

Antal af larvespind har været stigende gennem perioden 2004-2011 og nåede sit maksimum i 2011 i forbindelse med et projekt om kortlægning af artens levesteder. Ved overvågningen i 2012 blev der registreret det mindste antal larvespind i perioden 2000-2012 (Figur 4.4.1.3).

Figur 4.4.1.3. Antal larvespind af hedepletvinge 2000-2012.
* (Skov- og Naturstyrelsen 2000).
**(Kortlægningsprojekt 2011).



Supplerende bemærkninger

De senere års store opmærksomhed gennem NOVANA-artsovervågningen og LIFE-projekter (bl.a. ASPEA) har bidraget til øget viden om levesteder for hedepletvinge. De nye forekomster repræsenterer derfor sandsynligvis i en vis udstrækning oversete forekomster frem for nyetablerede bestande (Helsing 2008). I forbindelse med overvågning af arten i 2004 og 2006 var vurderingen da også, at hedepletvinge sandsynligvis er overset flere steder i Nordjylland, da der findes en række velegnede levesteder med forekomst af djævelsbid i landsdelen.

Overvågningen og andre fund af hedepletvinge i 2008 og 2011 bekræfter denne vurdering. Der er fundet flere spredte forekomster i såvel de nordøstlige som de sydvestlige dele af Vendsyssel, flere med en så stor afstand til eksisterende lokaliteter, at det kunne tyde på en mere udbredt metapopulationsstruktur, end de hidtidige fund indikerer. Det vurderes derfor som sandsynligt, at yderligere eftersøgning af arten på potentielle, velegnede levesteder kan resultere i flere nye lokaliteter med forekomst af hedepletvinge. Sammenfattende knytter der sig nogen usikkerhed til, om der er tale om en reel positiv eller negativ udvikling i artens udbredelse og bestandsforhold, men noget tyder på, at arten er gået frem i visse områder, hvor naturplejetiltag har fokuseret på artens levesteder.

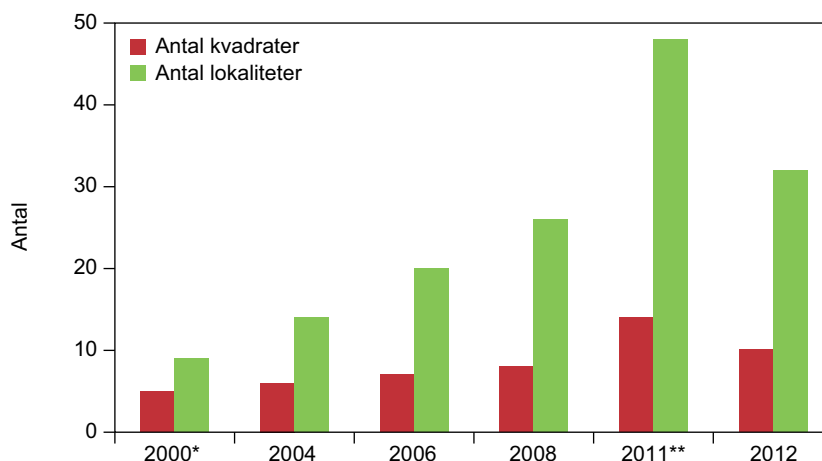
Det skal dog bemærkes, at der i forbindelse med kortlægningen i 2011 ikke blev foretaget en eftersøgning/overvågning på alle de velkendte levesteder for arten, men til gengæld på en række steder, som ikke indgik i NOVANA-overvågningen. Der kan således ikke foretages en direkte sammenligning af resultaterne fra 2011 med tidligere års resultater. De fleste nye kortlagte levesteder i 2011 med forekomst af arten repræsenterer hidtil oversete bestande inden for helt nye områder såsom Klim Plantage og Oxholm på Øland samt Ejstrup-Tranum-Sandemosekomplekset (F. Helsing, pers. medd.).

Det er derfor overraskende, at overvågningen af hedepletvinge i 2012 bryder med den positive udvikling i såvel antal lokaliteter med UTM-kvadrater med forekomst af hedepletvinge som antal larvespind i den foregående periode 2000-2011 (Figur 4.4.1.4).

Figur 4.4.1.4. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af hedepletvinge 2000-2012.

* (Skov- og Naturstyrelsen 2000).

** (Kortlægningsprojekt 2011).



Noget af forklaringen kan måske findes i, at det var et meget koldt og vådt forår i 2012 i forhold til 2011. Til gengæld omfattede overvågningen/kortlægningen i 2011 ikke de kendte lokaliteter med de største bestande som fx Råbjerg Mose, det meste af de himmerlandske heder, Strandby og Napstjært Mose.

I den opdaterede tekniske anvisning for overvågning af hedepletvinge (Søgaard & Helsing 2012) indgår alle disse lokaliteter og stort set alle de nye lokaliteter, som kom til i 2011, dog med undtagelse af nogle få "trædestenslokaliteter". Det er derfor særdeles overraskende, at arten skulle være forsvundet fra så mange lokaliteter i 2012 i forhold til 2011, hvor arten blev eftersøgt på meget færre lokaliteter.

Det er desuden påfaldende, at der overordnet og på de enkelte lokaliteter er registreret så få larvespind (Tabel 4.4.1.3 og Figur 4.4.1.3). Der er maksimalt optalt 40 larvespind på én lokalitet (Bruså) og mere end 20 larvespind på kun fem lokaliteter.

Det er ret forskelligt fra lokalitet til lokalitet, hvor synligt og let tilgængeligt larvespindene sidder, og hvor mange larvespind den enkelte lokalitet rummer. Det er naturligvis klart, at hvis året reelt har fostret færre individer i 2012 end i 2011, er det sværere at konstatere arten på lokaliteter med lidt mindre og/eller små bestande – især på lokaliteter med en vegetationsstruktur, hvor larvespindene i forvejen ikke er helt nemme at få øje på. Som udgangspunkt skal arten jo ikke alene blot konstateres på de forskellige lokaliteter og dellokaliteter, men der skal jo også foretages en optælling af samtlige larvespind. Noget kunne tyde på, at ingen af delene er systematisk gennemført i 2012. Muligvis er nogle lokaliteter overvåget optimalt, mens andre ikke er.

Samlet vurdering og konklusion

Resultaterne af overvågningen af hedepletvinge igennem perioden 2004-2011 er ikke alle direkte sammenlignelige, men giver dog et samlet billede af artens reelle og aktuelle status. Arten har flere store (kerne-)bestande og en række mindre, men ikke uvæsentlige bestande, der formodentligt er afhængig af tilskud af individer og genetisk udveksling fra nabobestande. I den forbindelse spiller temporære bestande sandsynligvis en rolle som trædesten imellem subpopulationerne.

Hedepletvinge er næppe gået meget væsentligt frem, men der er indikationer på øget udbredelse og bestandsstørrelse i perioden 2000-2011, selv om de nye forekomster i perioden i en vis udstrækning repræsenterer oversete forekomster frem for nyetablerede bestande. Overvågningen af hedepletvinge i 2012 har i store træk bekræftet artens udbredelsesområde nord og syd for Limfjorden, men det vurderes, at overvågningen ikke er gennemført optimalt, og at der derfor ikke er belæg for en reel faglig vurdering af artens tilstand og udvikling i forhold til data for perioden 2004-2011.

4.5 Biller

4.5.1 Eremit *Osmoderma eremita*

Levesteder

Eremit er knyttet til løvtræer i gamle skove, fx dyrehaver, men findes også ofte i park- eller allétræer uden for skovene. Larven lever i smuld i hule stammer eller større grene: undtagelsesvis er den dog fundet i smuld under tyk egebark. Den kan leve i mange arter af løvtræer (i Danmark især i eg, bøg, ask, lind, hestekastanje, el og elm) og i sjældne tilfælde også i nåletræer. Den findes oftest i voluminøse stammer (flere meters omkreds), men er også fundet ynglende i træer af mindre dimensioner. Hovedparten af individerne lever hele livet i det samme værtstræ, men har en potentiel spredningsradius på nogle hundrede meter (Søgaard m.fl. 2010a).

Overvågningsmetode

Arten eftersøges på egnede levesteder (gamle løvtræer med hulheder) med henblik på at finde levende biller, kitinrester af døde biller, levende larver, larveekskremer og kokoner (Søgaard m.fl. 2012a). Af sikkerhedsmæssige hensyn undersøges kun hulheder i op til seks meters højde af træet.

Forekomst og udbredelse

Eremit er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt i 2004, 2008 og 2012. Arten blev i 2012 eftersøgt på 38 lokaliteter/39 UTM-kvadrater, og blev fundet på 10 lokaliteter fordelt på 12 UTM-kvadrater. Desuden blev der gjort et løsfund på Sjælland i 2013 i yderligere ét UTM-kvadrat (Tabel 4.5.1.1).

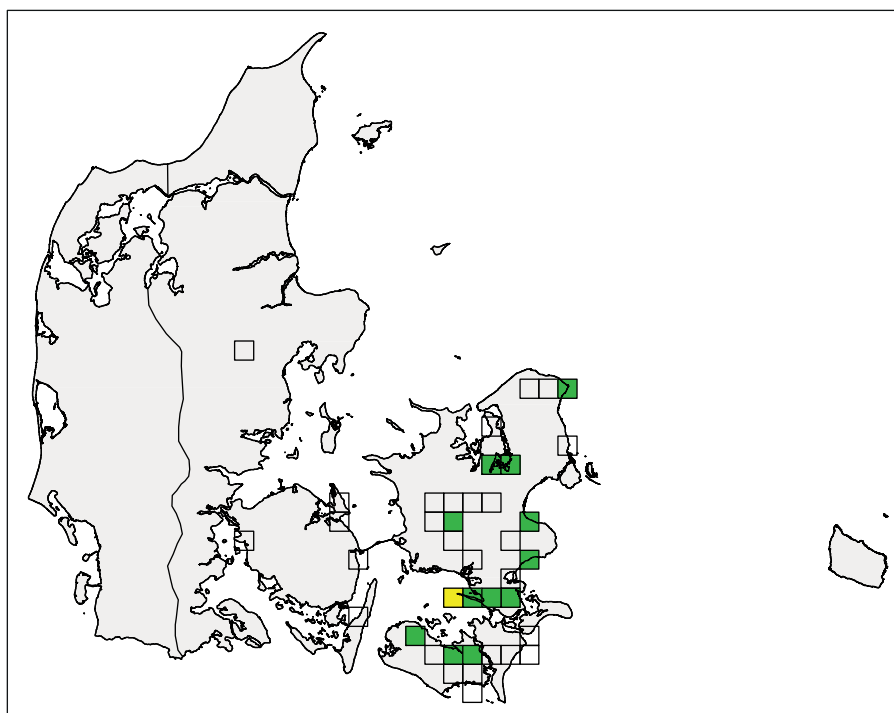
Tabel 4.5.1.1. Overvågning af eremit, NOVANA 2012 samt løsfund i 2013*.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - vest	0	0	0	0
Jylland - øst	1	0	1	0
Fyn med øer	4	0	5	0
Sjælland med øer	33	10/1*	33	12/1*
Bornholm	0	0	0	0
I alt	38	10/1*	39	12/1*

Forekomst og udbredelse af eremit ved den nationale overvågning i 2012 i Danmark suppleret med løsfund i 2013 fremgår af Figur 4.5.1.1.

Eremittens nuværende udbredelse i Danmark er begrænset til øerne øst for Storebælt, og arten er i de seneste årtier kun fundet på Sjælland og Lolland. Tidligere fandtes den også på Falster (sidst set 1938), og et enkelt eksemplar er fundet ved Fussingø i Østjylland i 1886. Fra ca. 1830 til 2003 er der i alt registreret omkring 30 danske lokaliteter med eremitfund. I perioden efter 1950 er den kendt fra i alt 14 lokaliteter (fem i Sydsjælland, fire i Nordøstsjælland og fem på Lolland) (Rasmussen 2007).

Figur 4.5.1.1. Eremit. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Gul firkant angiver kvadrat med løsfund i 2013. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Overvågningen i 2012 tyder med stor sandsynlighed på, at eremit kun er udbredt på Sjælland og Lolland-Falster. Arten er ved NOVANA-overvågningen genfundet på 10 lokaliteter, som omfatter alle de lokaliteter, hvor arten blev fundet i 1999 (ni lokaliteter), i 2004 (otte lokaliteter) og i 2008 (10 lokaliteter) (Tabel 4.5.1.2).

I 2013 blev arten fundet (flyvende) som løsfund ved en lille skov yderst på Knudshoved Odde, mere end 10 km fra den kendte forekomst i Oreby Skov (Ole Martin, pers. medd.)

(<http://www.fugleognatur.dk/lokalitetintro.aspx?ID=9919>).

Tabel 4.5.1.2. Lokaliteter med forekomst af eremit ved overvågning i 1999 (Martin 2002), 2004 (Søgaard m.fl. 2006) og 2008 (Søgaard m.fl. 2010) med angivelse af antal træer med forekomst af eremit.

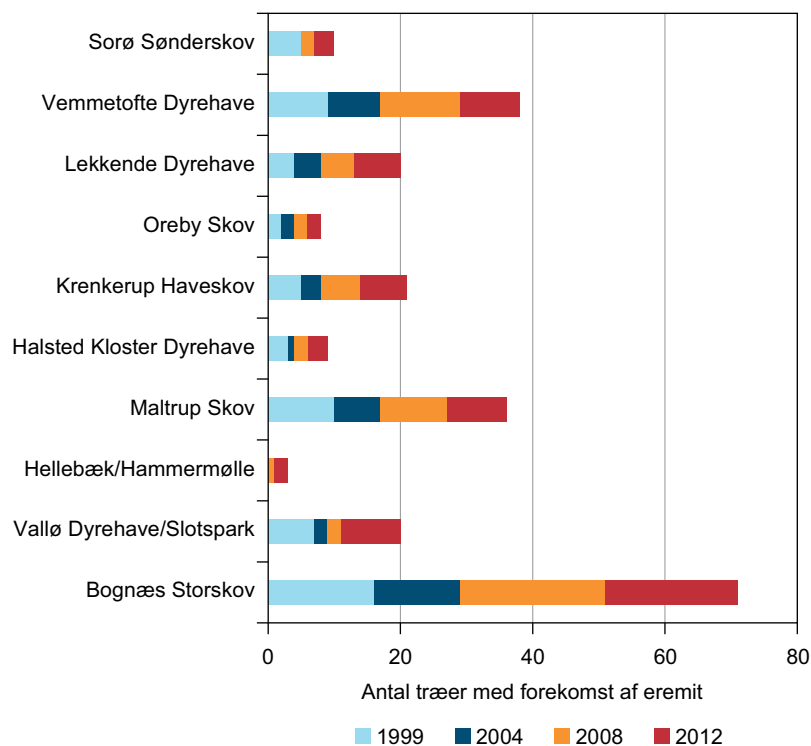
Lokalitet	Træer med eremit			
	1999	2004	2008	2012
Bognæs Storskov	16	13	22	20
Vallø Dyrehave/Slotspark	7	2	2	9
Hellebæk/Hammermølle	0	0	1	2
Maltrup Skov	10	7	10	9
Halsted Kloster Dyrehave	3	1	2	3
Krenkerup Haveskov	5	3	6	7
Oreby Skov	2	2	2	2
Lekkende Dyrehave	4	4	5	7
Vemmetofte Dyrehave	9	8	12	9
Sorø Sønderskov	5	0	2	3
Knudshoved Odde	-	-	-	(1 han 2013)
I alt (træer)	61	40	64	70

Værtstræer

Det samlede antal registrerede træer med forekomst af eremit (værtstræer) i perioden 1999-2012 fremgår af Figur 4.5.1.2. De fleste værtstræer er gengangere fra år til år

I 1999 blev der fundet eremit i 61 træer fordelt på ni lokaliteter, hvoraf de 49 træer karakteriseredes som "levende" på undersøgelsestidspunktet. De øvrige 12 træer var knækkede eller væltede få år tidligere. Træerne omfattede fire træarter med egetræ som den klart foretrukne (Martin 2002).

Figur 4.5.1.2. Antal træer med forekomst af eremit 1999, 2004, 2008 og 2012 fordelt på levesteder.



Ved overvågningen i 2004 var de 40 fund af værtstræer for eremit fordelt på kun to træarter, også her med eg som det klart foretrukne. Seks af værtstræerne blev karakteriseret som "døde".

I 2008 blev der fundet eremit i 64 værtstræer, som fordelte sig på fire træarter, heraf en ny art lind (Vallø Slotspark), der ikke tidligere er blevet registreret som værtstræ for eremit, men stadig med eg som det klart mest foretrukne værtstræ.

I 2012 blev der fundet eremit i 70 værtstræer fordelt på fire træarter – igen med eg som det helt dominerende værtstræ, men med det højeste antal "døde" værtstræer i perioden (Tabel 4.5.1.3).

Tabel 4.5.1.3. Antal træer med fund af eremit/spor efter eremit i 1999, 2004, 2008 og 2012 fordelt på træarter. I parentes angivet, hvor mange træer som var "døde".

År	Antal træer med eremit	Eg	Bøg	Hestekastanje	Ask	Lind
1999	61 (12 døde)	46	10	3	2	0
2004	40 (6 døde)	36	4	0	0	0
2008	64 (4 døde)	52	8	0	2	2
2012	70 (19 døde)	48	15	1	3	3

Der er udviklet en metode til tilstandsvurdering af levesteder for eremit, hvor indikatorerne knytter sig til værtstræernes egnethed som levested for eremit - aktuelt og i fremtiden (Fredshavn & Søgaard 2014).

Samlet vurdering og konklusion

Antallet af potentielle, egnede værtstræer er i NOVANA 2004-2012 opgjort til adskillige hundreder træer, hvoraf hovedparten ikke er eftersøgt for spor efter eremit. Hertil kommer mange hundrede egnede værtstræer på lokaliteter uden kendte forekomster af arten, som heller ikke er undersøgt. Træerne undersøges kun op til seks meters højde, men da arten netop kan forventes at forekomme i højtbeliggende hulheder, blev det ved overvågningen i 2008 konkluderet, at det ikke kan udelukkes, at eremit findes på flere egnede værtstræer på de undersøgte lokaliteter eller på andre lokaliteter med egnede levesteder for arten på Sjælland, Lolland eller Falster (Søgaard m.fl. 2010b).

Fundet af en voksen eremit (han) i 2013 i et område med adskillige egnede værtstræer yderst på Knudshoved Odde understreger denne konklusion og mulighederne for, at arten også kan findes på andre egnede levesteder i Østdanmark. Lokaliteten her har efter alt at dømme været et levested for arten gennem mange år, da den ikke ligger i en naturlig spredningsafstand fra den nærmeste kendte eremitlokalitet i Oreby Skov, som ligger mere end 10 km mod øst.

Men tager man artens ringe spredningsevne på kun nogle få hundreder meter (Ranius & Hedin 2001) i betragtning, indebærer det, at der er tale om fragmenterede bestande, som ikke udgør en metapopulationsstruktur. Det betyder, at det reelt er de enkelte bestande, som skal opfylde Habitatdirektivets krav om, at arten på lang sigt vil være en levedygtig bestanddel af de naturlige levesteder – et krav som ingen af de danske bestande vurderes at kunne opfylde eller viser tegn på at være på vej til at opnå.

4.6 Mosskorpioner

4.6.1 Stellas mosskorpion *Anthrenochernes stellae*

Levesteder

Stellas mosskorpion er knyttet til samme levesteder som eremit i form af løvtræer i gamle skove, fx dyrehaver, men også i park- eller allétræer uden for skovene. Den 2-3 mm store mosskorpion lever i hensmuldrende ved i hule løvtræer (eg, lind, bøg) ofte i forbindelse med boer af bier, hvepse og fugle (Søgaard m.fl. 2010b).

Overvågningsmetode

Arten overvåges/eftersøges på samme steder og med samme metode som for eremit, det vil sige på egnede levesteder (gamle løvtræer med hulheder) ved at udtage smuld m.m. til sigtning. Af sikkerhedsmæssige hensyn undersøges kun hulheder i op til seks meters højde af træet (Søgaard m.fl. 2012b).

Metoden omfatter desuden undersøgelser af eventuelle stormfaldne træer og grene på lokaliteterne. Stormfald giver mulighed for at undersøge væltede og knækkede træer og grene for hulheder, som under normale omstændigheder vil være utilgængelige, herunder hulheder i højder over seks meter og/eller med et meget lille indgangshul. Stormfældede træer og grene knækker ofte i hulhederne og kan i visse tilfælde afsløre hulheder, som har været helt skjulte.

Forekomst og udbredelse

Stellas mosskorpion er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt i 2004, 2008 og i 2102. Arten blev i 2012 eftersøgt på 40 lokaliteter, men blev ikke fundet på nogen af disse steder. Der blev dog gjort et løsfund på Sjælland i 2012 (Tabel 4.6.1.1).

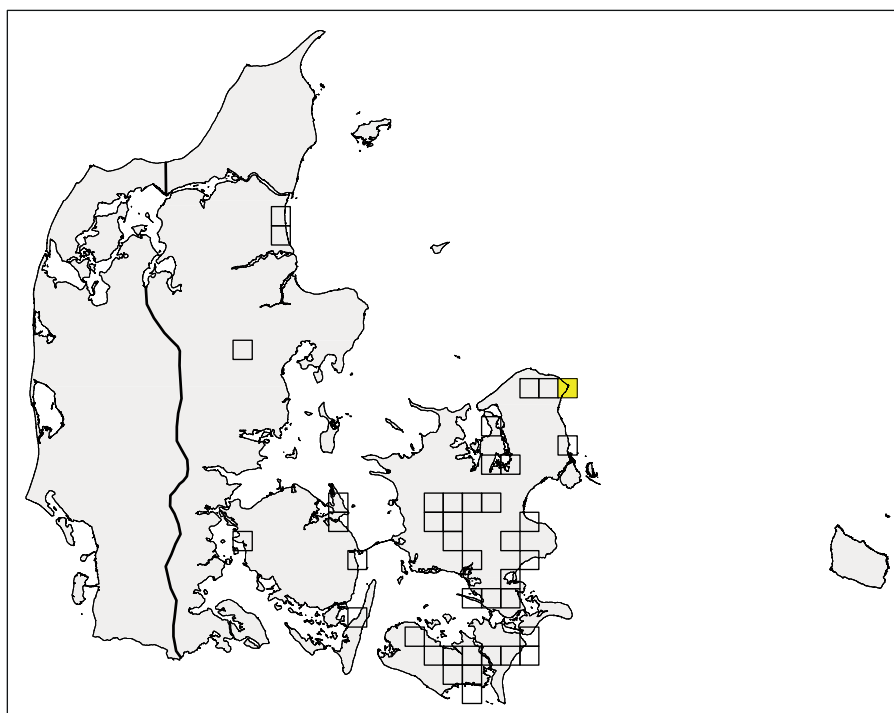
Tabel 4.6.1.1. Overvågning af stellas mosskorpion, NOVANA 2012 samt løsfund 2012*.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - vest	0	0	0	0
Jylland - øst	3	0	3	0
Fyn med øer	4	0	5	0
Sjælland med øer	33	0/1*	33	0/1*
Bornholm	0	0	0	0
I alt	40	0/1*	41	0/1*

Forekomst og udbredelse af stellas mosskorpion ved den nationale overvågning i 2012 i Danmark suppleret med løsfund i 2012 fremgår af Figur 4.6.1.1.

Stellas mosskorpion blev i 2008 fundet på tre lokaliteter på Sjælland, hvoraf to var helt nye fundlokaliteter for arten i Danmark. Herudover er arten i perioden 2004-2012 fundet på yderligere 5 lokaliteter som løsfund udenfor NOVANA-programmet. Det sidste løsfund af stellas mosskorpion blev gjort i Teglstrup Hegn i Nordsjælland i 2012 (Data fra www.fugleognatur.dk er benyttet i henhold til licens C01/2014). Siden 2004 er arten således fundet i ni træer fordelt på otte geografisk forskellige lokaliteter på Sjælland (6) og i Østjylland (2) (Tabel 4.6.1.2).

Figur 4.6.1.1. Stellas mosskorpion. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2012. Åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Gul firkant angiver UTM-kvadrat med løsfund i 2012. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist kortet med en sort streg.



Tabel 4.6.1.2. Fund af stellas mosskorpion i Danmark med angivelse af årstal og værtstræ (*: stormfald/afbrækket; #: hestekastanje) (Søgaard m.fl. 2010; M. Holmen, pers. medd. 2012, www.fugleognatur.dk).

Lokalitet	1886	1985	1986	1990	2004	2005	2007	2008	2009	2012
Jægersborg Dyrehave	eg			bøg*		bøg*				
Vallø Dyrehave		bøg								
Vallø Slotspark			eg*					Hk#		
Bromme Plantage					bøg*					
Frijsenborg Dyrehave							eg			
Svenstrup Dyrehave								bøg		
Jægerspris Slotspark								eg		
Tofte Skov (L. Vildmose)									bøg*	
Teglstrup Hegn										bøg
I alt træer:	13	1	1	1	1	1	2	1	3	1

Supplerende bemærkninger

Stellas mosskorpion er særdeles vanskelig at overvåge på grund af dens skjulte levevis i alle livsstadier. Undersøgelserne af hulheder vanskeliggøres af, at en del befinder sig meget højt oppe i træerne. Fundene i forbindelse med stormfald/afbrækkede grene (Tabel 4.6.1.2) understreger behovet for, at man leder efter arten på egnede lokaliteter umiddelbart efter stormfald.

Der findes ingen kortlægningsmetoder, som kan give en pålidelig bestandsopgørelser pga. artens skjulte levevis. I de fleste træer med fund af arten er der tale om fund af et relativt begrænset antal voksne dyr og nymfer med et maksimum på ca. 20 individer.

Det er velkendt, at flere arter af mosskorpioner passivt bliver ført fra sted til sted, idet de aktivt kan fæste sig til insekters ben (fx fluer, myg, stankelben) eller fugles fjer. Denne spredningsstrategi (foresi-adfærd), som vistnok kun benyttes af hunner, indebærer, at arten effektivt kan overføres fra en hulhed

til en anden, endog over større afstande og ikke bare inden for den samme skov, men også fra skov til skov. Stellas mosskorpion synes derfor at have en bedre spredningsevne end eremit.

Stellas mosskorpions krav til levested er i en generel konflikt med moderne skovbrug, som normalt ikke levner plads til gamle, hule træer, der kan blive stående eller vælte omkuld uden at blive fjernet eller savet op. Hertil kommer, at der på mange lokaliteter mangler mellemaldrende træer, der på sigt kan udvikle sig til egnede værtstræer.

Samlet vurdering og konklusion

Overvågningen i NOVANA 2004-2005, 2008 og 2012 samt de forskellige løsfund siden 1985 har ikke endelig afklaret udbredelsen af Stellas mosskorpion i Danmark. Efter den sidste overvågning i 2004-2005 blev det konkluderet, at arten meget vel kunne være udbredt over store dele af Sjælland, hvor der findes gamle skove med lang kontinuitet af ældre træer (Søgaard m.fl. 2006). Det har fundene af arten i Jægerspris Slotspark og Svenstrup Dyrehave i 2008 samt i Teglstrup Hegn i 2012 bekræftet. Fundet af arten i Østjylland i Frijsenborgskovene i 2007 og Tofte Skov i 2009 viser desuden, at arten har en større udbredelse end tidligere antaget, og at arten meget vel kan være mere udbredt og findes på flere egnede levesteder i Jylland.

Bestandsudviklingen for Stellas mosskorpion i Danmark og Europa er stort set ukendt, da det først er i de seneste årtier, man er blevet opmærksom på artens eksistens. Før 1990 kendtes blot fund fra Polen samt fund fra to danske og tre svenske lokaliteter (Holmen & Scharff 2008).

I forbindelse med afrapporteringen i henhold til Habitatdirektivets Artikel 17 i 2013 har kun fem medlemslande rapporteret om forekomst af arten. Foruden Danmark drejer det sig om Tyskland, Tjekkiet, Sverige og Letland.

4.7 Muslinger

4.7.1 Tykskallet malermusling *Unio crassus*

Levesteder

Tykskallet malermusling er udelukkende knyttet til strømmende vand, typisk mellemstore til store vandløb. De helt små muslinger (op til ca. 20-25 mm's længde) lever igennem 2-3 år nedgravet i sandet bund. De større individer findes typisk på sandet, evt. fint gruset bund, med forekomst af spredte sten. De sidder med forenden lige i eller tydeligt over vandløbsbunden. Ofte findes individerne relativt tæt på bredden, hvor vanddybden er forholdsvis stor, og hvor der findes skyggende træer. Arten undgår således lavvandede stryg med dominans af sten og grus og hurtigt strømmende vand. Individerne er ret stedfaste, men foretager vandringer på tværs af vandløbet i forbindelse med gydningen. Denne foregår overvejende på lavt vand.

Artens formering kræver, at de små "larver" kan snylte på en værtsfisk (i 3-4 uger), før de bliver til rigtige muslinger. Elritse (*Phoxinus phoxinus*) er den vigtigste værtsfisk i danske vandløb.

Overvågningsmetode

Større individer af arten eftersøges på potentielle levesteder (kalkrige vandløb med egnede bund- og strømforhold). Der foretages dels en screening af artens udbredelse på kendte nuværende og tidligere levesteder, kombineret med optælling og længdemåling af individer på udvalgte lokaliteter med sikker forekomst med henblik på en beskrivelse af populationernes aldersstruktur.

Tykskallet malermusling registreres direkte på vandløbsbunden ved brug af vandkikkert under vadning. Det kræver, at vanddybden ikke overstiger 60-70 cm. Desuden er det helt afgørende, at vandet er helt klart og vejret lyst (solskin). Muslingerne kan relativt let ses, hvis deres skaller rager godt op over bunden. Sidder de i niveau med denne, kan de kun ses, når de bevæger deres ind- og udåndingsåbninger. Muslinger kortere end ca. 3 cm er altid meget vanskelige at se. Der afsøges en strækning på mindst 100 m, hvis arten ikke findes med det samme.

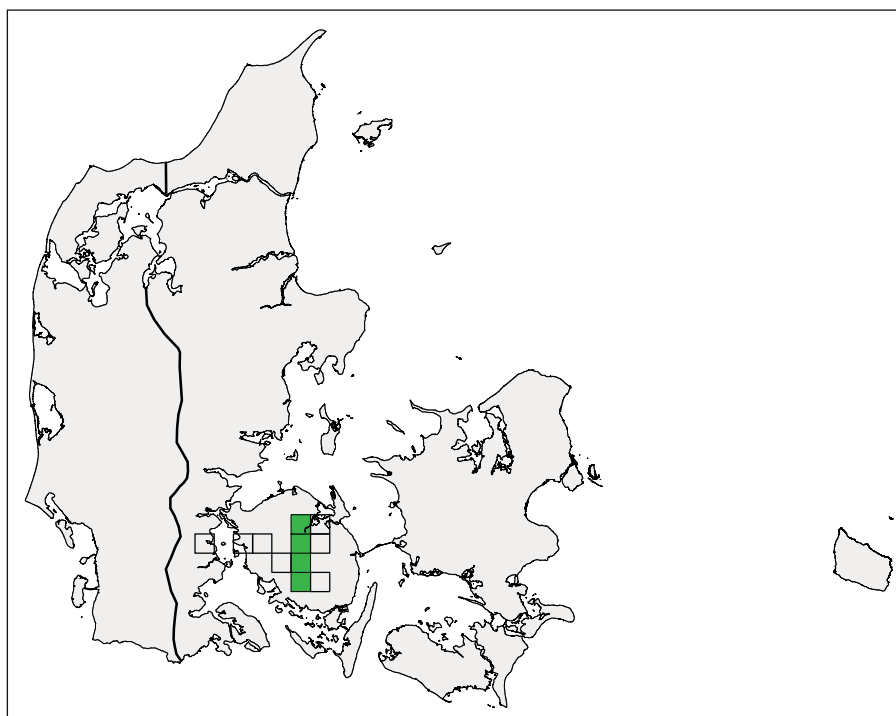
Derudover undersøges forekomsten af parasiterende muslingelarver (glochidier) på gællerne af fisken elritse i muslingernes gydeperiode om foråret. Herved undersøges også tætheden af elritse ved elektrofiskeri af 50-100 m strækninger.

Overvågningen er beskrevet i Wiberg-Larsen (2012b).

Forekomst og udbredelse

Tykskallet malermusling er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt/intensivt i 2007-2009 og 2012-2013. Konceptet for ekstensiv overvågning af arten er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Forekomst og udbredelse af malermuslingen ved den nationale overvågning i 2012-2013 i Danmark fremgår af Figur 4.7.1.1.

Figur 4.7.1.1. Tykskallet malermusling. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2012-2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist kortet med en sort streg.



Desuden er arten blevet overvåget intensivt i Odense Å og Hågerup Å i perioden 2005-2006 (Larsen & Wiberg-Larsen 2006).

Malermuslingens nuværende udbredelse i Danmark er begrænset til Fyn og Sjælland. Tidligere fandtes den også i Østjylland (seneste fund er angiveligt gjort i Lyngbygårds Å i 1990'erne).

Overvågningen i 2012-2013 viser, at arten stadig forekommer på Fyn på de vandløbsstrækninger, hvor den blev fundet i 2007-2009 (og tidligere i 2005-2006, se Larsen & Wiberg-Larsen 2006). Faktisk er artens udbredelse øget en smule på Fyn, idet arten nu også er fundet i Hågerup Å opstrøms for Lydinge Mølle (Tabel 4.7.1.1).

Arten er i NOVANA-perioden stadig ikke påvist i Østjylland, idet den ikke blev fundet ved eftersøgning i Taps Å i 2012-2013.

På Sjælland er arten ikke påvist i 2012-2013, fordi den desværre ikke (som planlagt) blev overvåget på sine seneste kendte forekomster i Torpekanal.

Tabel 4.7.1.1. Lokalteter med forekomst af tykskallet malermusling ved overvågning i 2007-2009 og 2012-2013.

Region (kontinentale)	2007-2009		2012-2013	
	Undersøgte lokaliteter	Positive lokaliteter	Undersøgte lokaliteter	Positive lokaliteter
Østlige Jylland	11	0	1	0
Fyn	39	12	37	13
Sjælland	28	2	#	#
I alt	78	14	38	13

Individtætheden og bestandsstørrelsen for populationerne i Odense Å og Hågerup Å synes at være øget fra 2007-2009 til 2012-2013, mens der ser ud til at have været en reduktion i Rydså (Tabel 4.7.1.2). Øgningen i såvel Hågerup Å som Odense Å skyldes dog formodentlig, at forholdene under feltarbejdet i 2012-2013 var særdeles gunstige (lavt, klart vand). I forhold til perioden 2005-2006 har der imidlertid været en markant tilbagegang i Odense Å.

Tabel 4.7.1.2. Beregnede populationsstørrelser for de fire vandløb, hvor tykskallet malermusling stadig vides at forekomme. Beregningerne er baseret på individtætheder (middelværdier) opgjort pr. løbende m vandløb og længden af de strækninger, hvorpå arten forekommer. #: Ikke foretaget nogen opgørelse.

Lokalitet	2005-2006	2007-2009	2012-2013
Odense Å	145.000	33.000	39.000
Hågerup Å	11.000	6.600	15.000
Rydså	#	1.300	900
Torpekanal	#	130	#

Individerne er signifikant større i Odense Å og Rydså sammenlignet med dem, som findes i Hågerup Å, idet størrelsesfordelingen i de tre vandløb ikke har ændret sig signifikant fra 2007-2009 til 2012-2013. I Odense Å og Rydså består bestandene primært af 50-60 år gamle individer. I Hågerup Å var der i 2012-2013 derimod den relativt største andel af små og unge individer, ligesom længden af de mindste individer var 17-32 mm, hvilket viser, at der forekommer reproduktion og rekruttering af ny individer. Fund af et enkelt individ af 30 mm's længde i Odense Å nedstrøms Damhavebækkens udløb viser imidlertid, at rekruttering også forekommer i dette vandløb, om end i beskedent omfang. Dette er en absolut positiv nyhed. Til gengæld er der ingen tegn på rekruttering i Rydså.

Relation til værtsfisk

Der er i 2012-2013 kun foretaget én vellykket opgørelse af bestanden af elritse, og graden af infektion med glochidier af denne, nemlig i Hågerup Å ved Espe Højlodder. Her var såvel bestandsstørrelse af elritse (30 ind./100 m²) som infektionsrate (78 %) og antallet af glochidier pr. individ (gnsn. 24) stort set som i 2007-2009. Tallene tyder på et gunstigt potentiale for reproduktion hos malermuslingerne.

Samlet vurdering og konklusion

I 2012-2013 er arten stort set kun overvåget på Fyn, hvilket betyder, at udvikling i udbredelse og individtæthed/populationsstørrelse i forhold til 2007-2009 ikke kan foretages i hverken Jylland eller på Sjælland. Der er dog ikke grund til at tro, at den samlede nationale udbredelse er ændret, idet der reelt ikke blev fundet ny forekomster på Fyn.

På Fyn vurderes størrelsen af populationen i Hågerup Å at have været stabil siden 2005-2006, med samme relativt brede aldersstruktur samt vellykket reproduktion og rekruttering af ny små muslinger. Dette beror bl.a. på forekomsten af en relativt stor bestand af værtsfisken elritse, men formodentlig også på tilstedeværelsen af egnede habitatforhold, ikke mindst for de helt små muslinger.

I Odense Å var bestanden og aldersstrukturen i 2012-2013 stor set uændret i forhold til 2007-2009, men der blev for første gang fundet et lille individ, som viser, at der nu i et beskedent omfang forekommer rekruttering af ny muslinger. Bestanden er dog reduceret markant i forhold til 2005-2006. Odense Å er i perioden 2003-2009 blevet restaureret på lange delstrækninger opstrøms for de overvågede NOVANA-stationer. En fremtidig overvågning af disse strækninger fra og med 2015 vil kunne vise, om restaureringen har gavnet malermuslingen og øget dens udbredelse.

I Rydså er der tegn på nedgang i den stærkt aldrende lille bestand, hvor der ikke forekommer rekruttering af ny individer. Bestanden forekommer på en meget kort strækning af vandløbet, og på grund af manglende forekomst af elritse er der ingen reel mulighed for, at malermuslingen kan formere sig. Det er formodentlig i sidste øjeblik, hvis populationen skal reddes. Indsatsen vil i givet fald blot bestå i introduktion af værtsfisken elritse.

Der kan for tykskallet malermusling ikke konstateres nogen markant ændring i udbredelse, populationsstørrelse og aldersstruktur. Arten har således fortsat alvorlige problemer i form af aldrende, relativt beskedne bestande og begrænset rekruttering af ny individer.

4.8 Karplanter

4.8.1 Enkelt månerude *Botrychium simplex*

Levesteder

Enkelt månerude vokser i Danmark på knoldet strandoverdrev (Saltbæk) og knoldet ferskeng (Djursland). Her optræder den på toppen af tuerne hævet nogle centimeter over grundvandsspejlet.

Enkelt månerude er en bregne, hvor de enkelte planter er selvstændige individer. De er blevet til efter en kønnet formering på bregnens underjordiske forkim. Enkelt månerude har derfor alene en generativ spredningsstrategi, der via sporer fører til fremspiringen af forkimen, hvor kønscellerne dannes.

Overvågningsmetode

En bestand er en sammenhængende samling af individer af enkelt månerude på et levested. Bestandsstørrelsen opgøres ved optælling af antallet af individer. Fordeling og udbredelse fastlægges ved GPS-registrering af de enkelte individers geografiske position og dermed den samlede bestands udstrækning på levestedet (Djursland) eller på en udvalgt del heraf (Saltbæk).

Når feltregistreringerne er gennemført, fordeles antallet af optalte planter af enkelt månerude på sporehusbærende og vegetative individer. De sporehusbærende individer er et mål for en bestands formeringspotentiale. Der bliver endvidere registreret en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012b).

Forekomst og bestandsstørrelse

Enkelt månerude blev overvåget intensivt hvert år i den første NOVANA-periode 2004-11. Den intensive, årlige overvågning af enkelt månerude blev videreført i 2012 og 2013. Overvågningen af de to bestande blev startet i henholdsvis 2000 (Saltbæk) og 2002 (Djursland). Arten blev i 2013 eftersøgt på fem lokaliteter/fire UTM-kvadrater, men blev ikke fundet på nogen af stederne (Tabel 4.8.1.1).

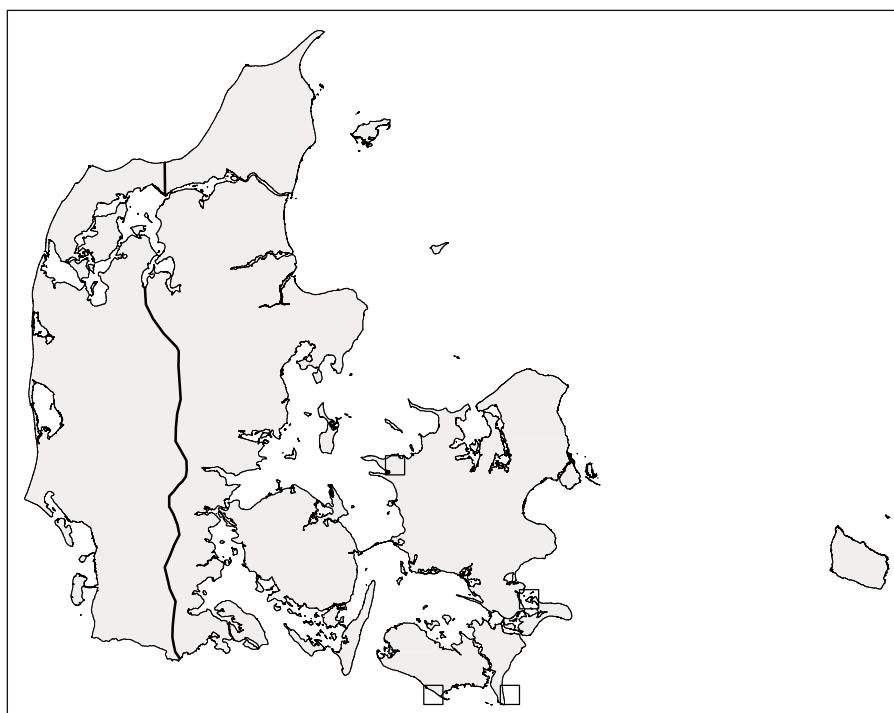
Tabel 4.8.1.1. Overvågning af enkelt månerude; NOVANA 2013.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Sjælland med øer	5	0	4	0
I alt	5	0	4	0

Forekomst og udbredelse af arten ved den nationale overvågning i 2013 i Danmark fremgår af Figur 4.8.1.1.

Enkelt månerudes nuværende udbredelse i Danmark er begrænset til Jylland og Sjælland. Arten har efter 1980 været kendt ved Saltbæk i Nordvestsjælland (Wind 1992) og fra 2002 fra Djursland (Wind & Christensen 2002). Før 1950 har arten været registreret på seks andre lokaliteter i Nordjylland og på Lolland-Falster (Wind 1992).

Figur 4.8.1.1. Enkelt månerude. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km² ved den nationale overvågning i 2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Ved overvågningen i 2012 og 2013 blev de to senest kendte voksesteder på henholdsvis Djursland og Sjælland sammen med otte tidligere og potentielle voksesteder gennemgået for at observere enkelt månerude. Arten blev ikke genfundet på nogle af de undersøgte lokaliteter i hverken 2012 eller 2013 (Tabel 4.8.1.2).

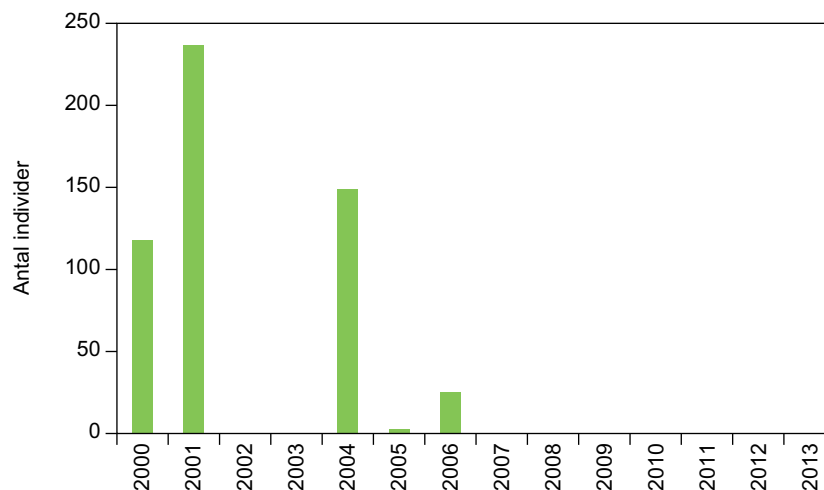
Voksestedet for enkelt månerude på Djursland er blevet overvåget hvert år fra 2000. I 2002 blev der optalt 35 mod 17 individer i 2003. Siden 2004 er der ikke registreret individer på lokaliteten ved NOVANA-artsovervågningen, men arten blev registreret uden angivelse af individantal i forbindelse med anden overvågning af lokaliteten i 2005 (Tabel 4.8.1.2).

Antallet af individer ved Saltbæk har varieret meget i perioden 2000-2006 med et maksimum 237 individer i 2001 og minimum på 13 i 2005 (Søgaard m.fl. 2013a). Arten er ikke blevet registreret her siden 2006 (Tabel 4.8.1.2 og Figur 4.8.1.2).

Tabel 4.8.1.2. Voksesteder med forekomst af enkelt månerude ved overvågning i 2005 og 2006 (Søgaard m.fl. 2012) og i 2012 og 2013. - = arten er ikke eftersøgt; * = arten registreret uden angivelse af antal individer.

Voksested	Antal individer			
	2005	2006	2012	2013
Djursland	0/*	0	0	-
Saltbæk	13	25	0	0
Asmindrupfolden	-	-	0	-
Sandmilen	-	-	0	-
Sandmilen Ø	-	-	0	-
Sandmilen ØNØ	-	-	0	-
Stavsøre	-	-	0	-
Saksfjed Inddæmning	0	0	-	0
Ulvshale	-	-	-	0
Gedesby	0	-	-	0

Figur 4.8.1.2. Bestandsudviklingen af enkelt månerude ved Saltbæk for perioden 2000-2013. Bestanden blev ikke optalt i 2002 og 2003.



Samlet vurdering og konklusion

Enkelt månerudes nuværende udbredelsesområde vurderes ikke som tilstrækkeligt stort til på langt sigt at kunne bevare dens bestande. Bedømt ud fra summen af og udviklingen i antallet af individer i perioden 2000-2011 (Søgaard m.fl. 2013a) og i 2012 og 2013 er bestanden af enkelt månerude i tilbagegang på begge lokaliteter på trods af, at der ikke er sket væsentlige ændringer af driften og af voksestedernes tilstand i øvrigt. Det vurderes dog, at det tætte vegetationsdække med få åbninger kan være en hæmsko for sporerens mulighed for at trænge ned i jorden.

Selv om enkelt månerude ikke er registreret i Danmark siden 2006, er det for tidligt at afskrive den dels på grund af dens formodede evne til at overleve i jorden i flere år, dels fordi den på grund af sin ringe højde let overses, og dels fordi dens sporer formodes at kunne langdistancespredes.

4.8.2 Fruesko *Cypripedium calceolus*

Levesteder

Fruesko vokser på kalkholdig, veldrænet jordbund i lysåben bøgeskov og på overdrev.

Fruesko forekommer i Danmark på to skråninger med kalkrig jordbund ved henholdsvis Buderupholm og Skindbjerg i Himmerland. Voksestedet ved Buderupholm er en skovklædt, nordvestvendt skråning domineret af bøg (*Fagus sylvatica*). Ved Skindbjerg drejer det sig om en nordøstvendt, græsklædt skråning med spredte buske af ene (*Juniperus communis*). Den nordvestlige ende af sidstnævnte skrænt er beplantet med rødgran (*Picea abies*), hvor fruesko optræder i randen af beplantningen og mellem træerne.

Fruesko har en underjordisk, vandret krybende, forgrenet jordstængel. En jordstængel er i stand til at sætte flere overjordiske skud, der kan blomstre og sætte frugter eller forblive vegetative. De overjordiske skud danner sammen med den tilhørende jordstængel en klon og er genetisk set identiske (Kull 1987, 1999, Kull & Kull 1991). Fruesko har derved både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Overvågningsmetode

En bestand er en samling af individer af fruesko på et levested. Bestandsstørrelse og -sammensætning opgøres ved intensiv overvågning af bestanden på levestedet. Overvågningen udføres ved en totaloptælling af overjordiske skud. Bestandens fordeling på levestedet opgøres ved at fastlægge de enkelte kloners placering, eller hvis de vokser så tæt, at de ikke med sikkerhed kan adskilles, den samlede bestands udstrækning.

Med hensyn til bestandens fordeling og udstrækning vokser klonerne ved Buderupholm spredt og kan derved holdes adskilte ved optællingen. Ved Skindbjerg står mange af klonerne så tæt, og skrænten hælder så meget, at det er vanskeligt at stedfæste mange af klonerne entydigt med GPS. Her fastlægges alene bestandens udstrækning ved hjælp af GPS.

Efter optællingen af overjordiske skud fordeles antallet af disse på vegetative og blomstrende skud. De blomstrende skuds formeringspotentiale fastlægges ved at fastslå, om blomsterne er intakte, eller om de er afbidte eller aborterede. Et blomstrende skud er afbidt, når alle blomster er bidt af og kun stænglerne står tilbage. På aborterede skud dannes der ikke færdigudviklede blomster på stænglen. Derudover registreres der en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind m.fl. 2011a).

Forekomst og bestandsstørrelse

Fruesko blev overvåget intensivt hvert år i den første NOVANA periode 2004-2011. Den intensive, årlige overvågning af fruesko blev videreført i 2012 og 2013. Optællingerne af skud i de to fruesko bestande blev påbegyndt i henholdsvis 1943 (Buderupholm) og 1982 (Skindbjerg).

Ved den intensive overvågning i 2012 og 2013 dokumenteredes frueskos forekomst, udbredelse og ændringer i dens bestandsstørrelse. Arten blev i 2013 eftersøgt på to lokaliteter/i et UTM-kvadrat, og blev fundet på to lokaliteter/i et UTM-kvadrat (Tabel 4.8.2.1).

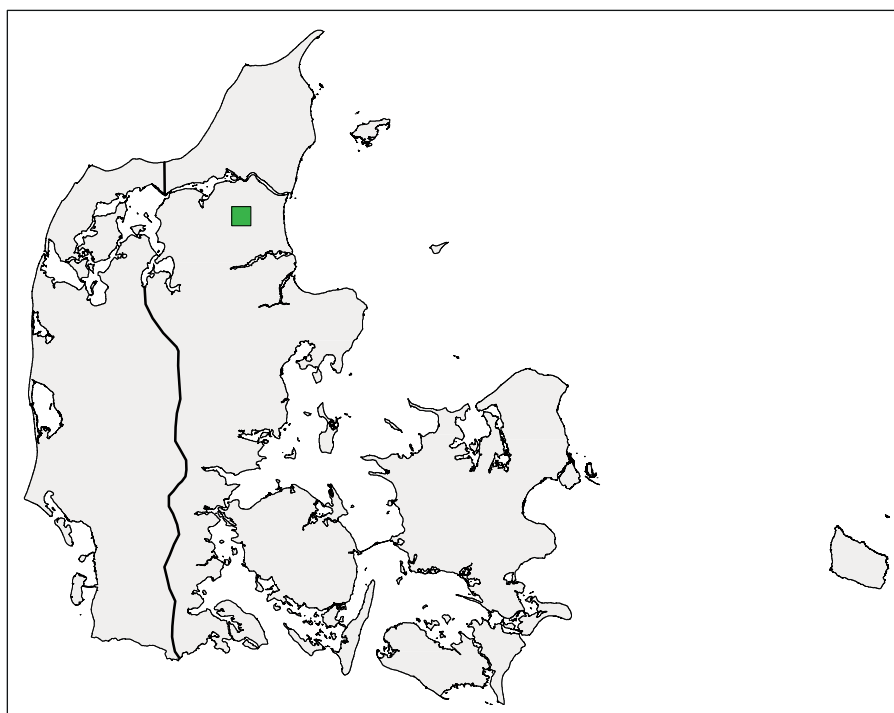
Tabel 4.8.2.1. Overvågning af fruesko; NOVANA 2013.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - øst	2	2	1	1
I alt	2	2	1	1

Forekomst og udbredelse af arten ved den nationale overvågning i 2013 i Danmark fremgår af figur 4.8.1.1.

Bestandsopgørelsen ved Buderupholm viser, at antallet af blomstrende og vegetative skud er næsten ens i 2012 og i 2013. I 2012 indtraf en beklagelig hændelse, idet nogen havde brudt hegnet op og gravet tre kloner op. De opgravede kloner blev fjernet fra indhegningen. De to af klonerne var identiske med de to, der blev gravet op i 1997. Dengang blev opgravningen forpurret, og de to kloner blev sat på den oprindelige plads igen. De tre opgravede kloner er på baggrund af tidligere års optællinger estimeret til at omfatte 44 overjordiske skud, som ikke er indregnet i tallene for 2012 og 2013 (Tabel 4.8.2.2 og Figur 4.8.2.2).

Figur 4.8.2.1. Fruesko. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



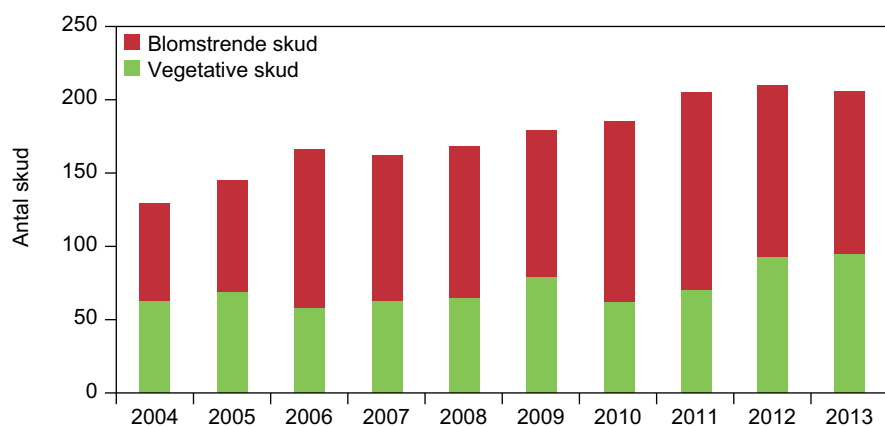
Samlet set over perioden 2004 til 2013 er antallet af overjordiske skud forøget fra 129 i 2004 til 206 i 2013, en stigning i antallet af overjordiske skud på 60 %. Opgravningen i 2012 har medført, at der er tre kloner færre i indhegningen, da der stadig ikke foregår en rekruttering af nye individer her (Tabel 4.8.2.2 og Figur 4.8.2.2).

Tabel 4.8.2.2. Voksesteder med forekomst af fruesko ved overvågning i 2004 og 2011 (Søgaard m.fl. 2013a) og i 2012 og 2013.

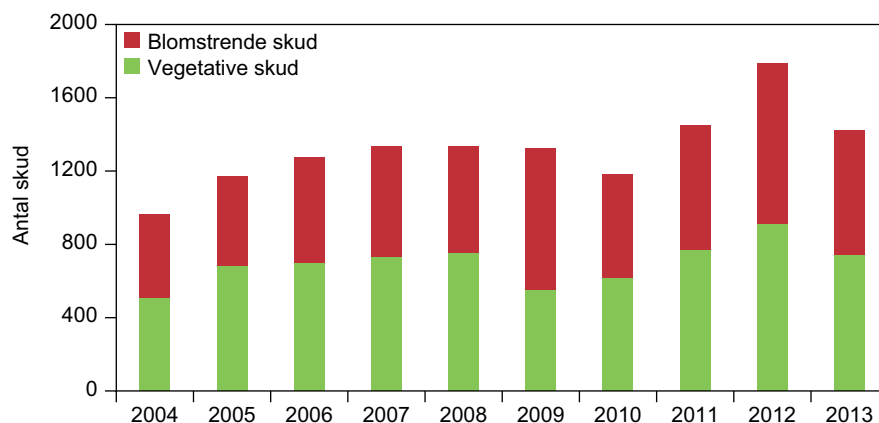
Voksested	Antal skud: blomstrende/vegetative			
	2004	2011	2012	2013
Buderupholm	66/63	134/70	117/93	111/95
Skindbjerg	456/506	678/771	874/914	678/742

Bestandsudviklingen ved Skindbjerg viser, at antallet i 2012 af overjordiske skud (1788) er det højeste antal i hele den periode, som bestanden har været overvåget. For 2013 var der et mindre fald i antallet af overjordiske skud, så det var på højde med antallet i 2011. For perioden 2004-2012 var der med en forøgelse på godt 86 % nærmest sket en fordobling i antallet af overjordiske skud, mens fremgangen beregnet på baggrund af antallet i 2013 var på 48 % (Tabel 4.8.2.2 og Figur 4.8.2.3).

Figur 4.8.2.2. Bestandsudviklingen af fruesko 2004-2013 i Buderupholm. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende skud.



Figur 4.8.2.3. Bestandsudviklingen af fruesko 2004-2013 i Skindbjerg. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende skud.



Samlet vurdering og konklusion

De to bestande af fruesko har gennemgået en betydelig forøgelse i antallet af overjordiske skud, når tallene for 2013 sammenholdes med antallene for 2004. For Buderupholm-bestanden er fremgangen på 60 %, mens den er over 85 % for Skindbjerg-bestanden, når det er antallet af overjordiske skud i 2012, der anvendes som målestok. Dette kan være et udtryk for, at der er kommet flere individer til, i alt fald ved Skindbjerg.

Det forholder sig omvendt for Buderupholm-bestanden, hvor kortlægningen af klonernes fordeling, optællingen af skud og opgravningen af de tre kloner viser, at det er antallet af overjordiske skud i den enkelte klon, der er blevet forøget og ikke antallet af kloner. Der sker således fortsat ikke en rekruttering af nye individer i Buderupholm indhegningen, mens dette kan være forklaringen på fremgangen i antallet af overjordiske skud i Skindbjerg-bestanden.

Bedømt ud fra summen af og udviklingen i antallet af vegetative og blomstrende skud ved Skindbjerg i perioden 2004-2013 er bestanden af fruesko i fortsat fremgang, ikke mindst på grund af den formodede rekruttering af nye individer, og på trods af opgravningen i 2012 stabil i Buderupholm. Bestanden i Buderupholm har lejlighedsvis produceret afkom, men de har kun i ringe omfang overlevet, mens den i Skindbjerg i 00'erne var ophav til mange nye planter. Genetiske undersøgelser har vist en genetisk uniformitet i begge bestande – og de to bestande imellem (Pedersen m.fl. 2012). Der er således tale om en ensartet smal genpulje, hvor drastiske ændringer af levestederne kan medføre, at bestandene går tilbage.

4.8.3 Mygblomst *Liparis loeselii*

Levesteder

Mygblomst vokser i moslaget eller førnelaget på kalkholdig, gerne mosdækket jordbund i fugtige enge og moser samt i grønklitlavninger (voksestederne karakteriseres som ekstremrigkær, idet mygblomst er den ene af otte ledearter for denne vegetationstype). Med andre ord kan mygblomsts levevis sammenlignes med de tropiske orkidéers epifytiske levevis i træernes kronelag.

Et individ af mygblomst består af en stængelknold med oftest ét eller to løvblade. Ved blomstring skyder en stængel frem mellem de to løvblade og kan bære fra én til 25 blomster (Wind 2014). Stængelknolden er i stand til at dele sig, så det kan være svært at afgøre, om der er tale om to selvstændige individer eller to datterindivider, der udspringer fra samme moderindivid, uden

at tage individerne op (Wind 2002). Mygblomst har derved både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Ifølge den seneste opgørelse forekommer mygblomst på 15 lokaliteter fordelt på 21 bestande (Wind 2014). Antallet af bestande er med denne status steget til 23, da der er blevet iagttaget to nye bestande, se nedenfor.

Overvågningsmetode

En bestand er en sammenhængende samling af individer af mygblomst på et levested. Bestandsstørrelse og -sammensætning opgøres ved intensiv overvågning af bestanden på levestedet. Overvågningen udføres ved en totaloptælling af enkelt individer. Bestandens fordeling på levestedet opgøres for nogle bestandes vedkommende ved at fastlægge de enkelte individers placering på lokaliteten. På andre lokaliteter foregår der alene en optælling af individer og en fastlæggelse af bestandens udstrækning ved hjælp af GPS.

Efter optællingen fordeles antallet af planter på vegetative med henholdsvis et eller to blade samt på blomstrende individer. De kapselbærende skuds formeringspotentiale fastlægges ved at fastslå, om blomsterne eller kapsler er intakte, eller om de er afbidte eller aborterede. Et kapselbærende skud er afbidt, når alle blomster eller kapsler er bidt af og kun rester af stænglerne står tilbage. På aborterede skud dannes der ikke færdigudviklede blomster på stænglen. Derudover registreres der en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012c).

Forekomst og bestandsstørrelse

Den intensive, årlige overvågning af alle danske bestande af mygblomst blev iværksat i 2004. Før da var adskillige af bestandene blevet intensivt overvåget, de første på Fyn og på Syddjursland fra henholdsvis 1983 og 1984 (Wind 2014). Den intensive, årlige overvågning af mygblomst blev videreført i 2012 og 2013.

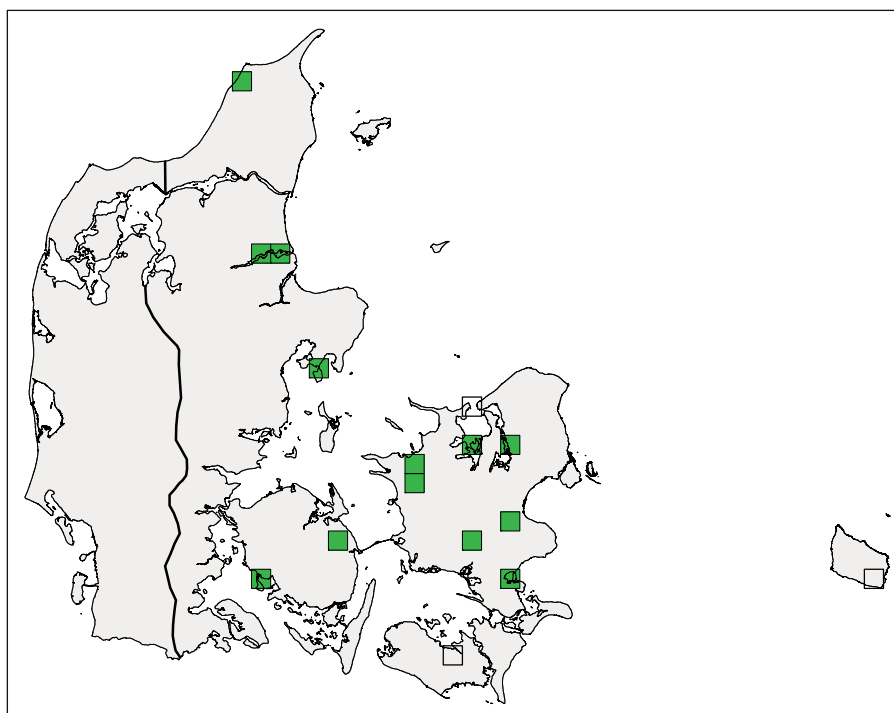
Mygblomst blev i 2013 eftersøgt på 19 lokaliteter/29 bestande fordelt på 16 UTM-kvadrater og blev fundet på 16 lokaliteter/23 bestande fordelt på 13 UTM-kvadrater (Tabel 4.8.3.1).

Tabel 4.8.3.1. Overvågning af mygblomst, NOVANA 2013.

Geografisk område	Undersøgte Lokalteter/ bestande	Positive lokaliteter/ bestande	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - øst	7/7	7/7	4	4
Fyn m. øer	2/5	2/5	2	2
Sjælland m. øer	9/16	7/11	9	7
Bornholm	1/1	0/0	1	0
I alt	19/29	16/23	16	13

Forekomst og udbredelse af mygblomst ved den nationale overvågning i 2013 i Danmark fremgår af Figur 4.8.3.1.

Figur 4.8.3.1. Mygblomst. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

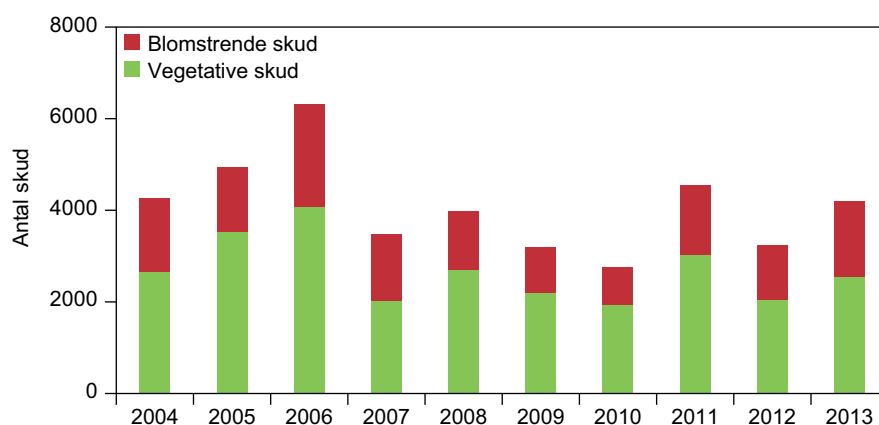


I 2012 blev der gjort flere fund af mygblomst enten på nye lokaliteter (Gammel Liver Å og Torsø) eller også som satellitbestande til allerede eksisterende bestande (mellem Nørlev og Vandpladsen, Kaldredlysningen og Asminstrup syd). De nytilkomne bestande bringer antallet af lokaliteter op på 16 og bestande op på 21 (Tabel 4.8.3.2).

Hertil kommer, at der er konstateret individer af mygblomst på den stats-ejede del af Helnæs Møde samt et nyt sted på den privatejede del (E. Vinther, pers. medd. 2014). Dermed bliver antallet af recente bestande med mygblomst 23.

Bestandsudviklingen for de enkelte bestande af mygblomst viser, at antallet af både vegetative og blomstrende individer svinger meget fra år til år. Når den samlede bestandsudvikling iagttages, udligner udsvingene i de enkelte bestande ofte hinanden. Herved bliver de samlede udsving knap så tydelige, ligesom de sidste to års nyfund af bestande opvejer nedgangen (Figur 4.8.3.2 og Tabel 4.8.3.2).

Figur 4.8.3.2. Den samlede bestandsudviklingen af mygblomst 2004-2013. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende skud. Kaldred-bestand blev ikke optalt i 2007, mens der fra 2008 kun blev optalt et repræsentativt udsnit af bestanden.



Tabel 4.8.3.2. Voksesteder med forekomst af mygblomst ved overvågning i 2004 og 2011 (Søgaard m.fl. 2012) og i 2012 og 2013 (Wind 2014). - = arten var ikke kendt på voksestedet. 1) Tal fra 2005. 2) Det er et udsnit af bestanden, der optælles. 3) Tal fra 2006, hvor mygblomst blev genfundet.

Voksested	Antal skud: blomstrende/vegetative			
	2004	2011	2012	2013
Hadsund	7/82	140/327	65/74	35/117
Nørlev	236/339	65/186	21/29	45/14
Ml. Nørlev og Vandplasken	-	38	20/21	16/20
Vandplasken	106/234	131/170	145/263	190/110
Kærsgård Strand	2/0 ¹⁾	3/27	5/2	8/20
Gammel Liver Å	-	-	51/49	70/64
Tved (Syddjursland)	34/147	67/289	37/265	5/87
Helnæs	42/316	128/210	143/311	135/221
Langeskov, Urup	98/435	242/294	93/179	44/83
Skuldelev	29/123	18/31	45/55	111/134
Saltbæk, Buksekær	1/0	2/2	1/0	0/0
Saltbæk, Kaldred ²⁾	56/45	59/130	305/408	566/707
Saltbæk, Kaldredlysningen	-	-	1/0	0/0
Saltbæk, Asmindrup ²⁾	43/90	163/329	94/168	107/171
Saltbæk, Asmindrup syd	-	-	31/22	64/25
Rørvig, Flyndersø	0/11 ³⁾	0/2	0/0	0/0
Jyderup, Torsø	-	-	2/2	1/2
Orø, Forklædet	19/20 ³⁾	391/616	76/80	292/546
Haslev, Bagholt	0/0	0/0	0/1	0/2
Holmegård ²⁾	10/56	2/3	14/7	28/22
Præstø, Even ²⁾	14/42	102/360	98/49	43/82
I alt	676/1909	1513/3021	1093/1940	1498/2427
Total	2585	4535	3033	3925

Samlet vurdering og konklusion

Flere nyopdagede bestande og satellitbestande i 2012 på gammelkendte og på nye lokaliteter gør, at det samlede antal mygblomstlokaliteter er 16 og antallet af bestande er 23. Dette kan tages som udtryk for, at mygblomst er i fremgang. Men dette kan også ses i lyset af, at mygblomst dels svinger meget i antal fra år til år, ligesom den 'vagabonderer' meget på levestederne (Wind 2014).

På trods af både det stigende antal lokaliteter og det stigende antal bestande var det samlede antal af mygblomst i 2012 og 2013 faldet i forhold til 2011. Omvendt oversteg antallet af individer i 2013 antallet for perioden 2008-2010 og 2012 (Figur 4.8.3.3). I tre bestande blev der ikke registreret individer i 2013, nemlig Buksekær, Kaldredlysningen og Flyndersø (v. Rørvig). Der blev heller ikke registreret individer i sidstnævnte bestand i 2012. Dette er formodentlig snarere et udtryk for de naturlige svingninger i individantal, end at mygblomst er forsvundet. Arten evner i kraft af sine stængelknolde at leve underjordisk i en periode.

Mygblomst har mulighed for at ekspandere, hvis dens levestedskrav opfyldes. Artens generative spredningsstrategi gør, at den har potentiale for hurtigt at kunne sprede sig til og etablere sig på egnede levesteder, hvis ikke omgivelsernes påvirkninger besværliggør eller umuliggør dette. Det kan være årsagen til, at der ikke er registreret individer af mygblomst på nogle af de fem potentielle lokaliteter, der er blevet overvåget i 2012 og 2013.

4.8.4 Gul stenbræk *Saxifraga hirculus*

Levesteder

Gul stenbræk vokser i Danmark i moslaget i lysåbne væld og vældmoser med konstant fremsivende, enstempereret grundvand året igennem (paludellavæld).

Hos gul stenbræk skyder de blomstrende individer en lodret, blomsterbærende stængel frem fra roden. Samtidig anlægges et eller flere vandret krybende sideskud, der ender i en overvintringsknop, som rodfæstes. Herved anlægges et eller flere datterindivider, der dermed sammen med moderindividet danner en klon. Klonen opløses, når moderindividet visner. Gul stenbræk har derved både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Overvågningsmetode

Den intensive, årlige overvågning af alle danske bestande af gul stenbræk blev iværksat i 2004. Før da var der blevet foretaget intensive populationsundersøgelser af Rosborg-bestanden 1984-1986 (Olesen & Warncke 1987), samt registrering, kortlægning og optællinger af flere bestande i 1987 og 1998 (Wind 1988, Wind m.fl. 1999).

En bestand af gul stenbræk er en sammenhængende samling af individer (kloner) på et levested. Bestandsstørrelse og -udstrækning opgøres ved intensiv overvågning af bestanden på levestedet. Overvågningen udføres ved en totaloptælling af blomstrende skud, selv om antallet af blomstrende skud mere er et udtryk for blomstringsintensiteten og formeringsmuligheder i det pågældende år. Der foretages en fastlæggelse af bestandens udstrækning, dvs. klonernes udbredelse på levestedet, ved hjælp af GPS.

For de små bestande af gul stenbræk registreres den arealmæssige dækning og antal blomstrende skud for hver enkelt klon, selv om det ikke altid er muligt at afgøre, om der er flere individer repræsenteret i den sammenhængende vegetation. Derudover registreres der en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind m.fl. 2011b).

Forekomst og bestandsstørrelse

I NOVANA-perioden 2004-2011 blev gul stenbræk registreret på syv voksesteder (Søgaard m.fl. 2013). Siden er der blevet registreret to bestande mere, nemlig ved Resen Bæk og i Binderup Ådal.

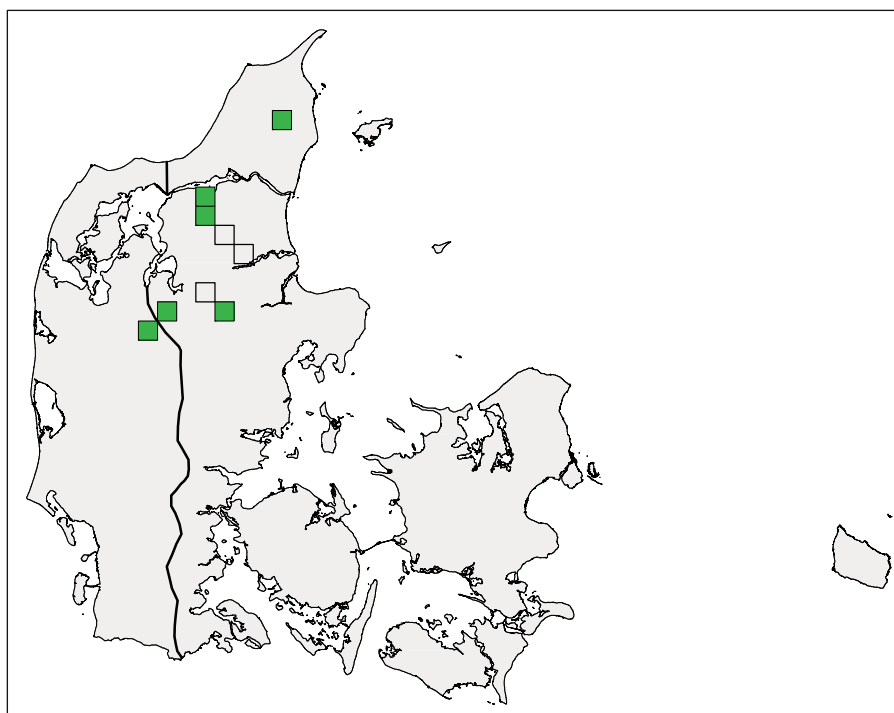
Arten blev i 2013 eftersøgt på 13 lokaliteter/otte UTM-kvadrater og blev fundet på ni lokaliteter/seks UTM-kvadrater inklusive løsfund (Tabel 4.8.4.1).

Tabel 4.8.4.1. Overvågning af gul stenbræk, NOVANA 2013, samt løsfund 2013*

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland - vest	1	1	1	1
Jylland - øst	12	6	8	4
I alt	13	7/1*	9	5/1*

Forekomst og udbredelse af gul stenbræk ved den nationale overvågning i 2013 i Danmark fremgår af Figur 4.8.4.1.

Figur 4.8.4.1. Gul stenbræk. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2013. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Bestanden ved Bredsgårde blev genopdaget i 2008 (Søgaard m.fl. 2013a). I 2012 blev gul stenbræk nyfundet ved Resen Bæk, hvor den blev optalt i både 2012 og 2013 (Tabel 4.8.4.2). I 2013 blev den nyfundet i Binderup Ådal i forbindelse med anden overvågning, men der foreligger ikke en eksakt opgørelse af antallet af blomstrende skud eller bestandens udstrækning.

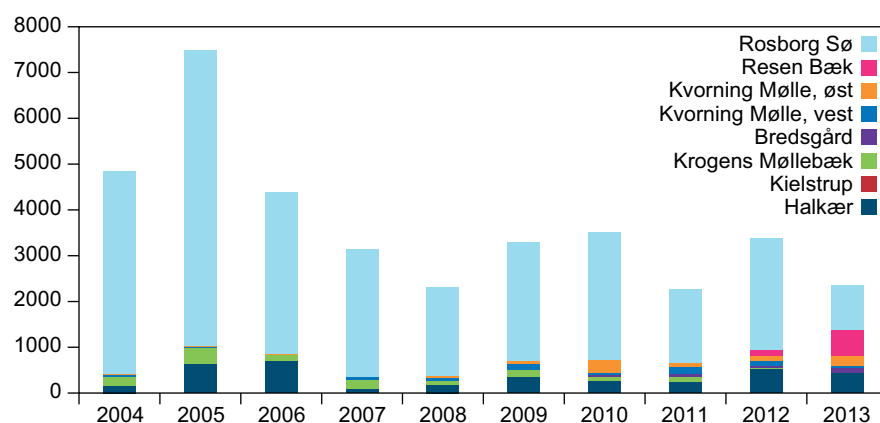
Tabel 4.8.4.2. Voksesteder med forekomst af gul stenbræk ved overvågning i 2004 og 2011 (Søgaard m.fl. 2012) og i 2012 og 2013. Tallene i parentes angiver den procentvise andel af det totale antal registrerede blomstrende skud. - = arten var ikke kendt på voksestedet det pågældende år. 1) Løsfund fra 2013 gjort af Naturstyrelsen Himmerland.

Lokalitet	Antal blomstrende skud			
	2004	2011	2012	2013
Halkær	155 (3 %)	238 (11 %)	517 (15 %)	421 (18 %)
Kielstrup	0	0	0	0
Krogens Møllebæk	193 (4 %)	107 (5 %)	20 (<1 %)	18 (<1 %)
Bredsgårde	-	63 (3 %)	51 (2 %)	98 (4 %)
Kvorning, vest	46 (1 %)	154 (7 %)	93 (3 %)	65 (3 %)
Kvorning, øst	14 (<1 %)	101 (5 %)	114 (3 %)	203 (9 %)
Rosborg	4429 (92 %)	1594 (71 %)	2448 (72 %)	998 (42 %)
Resen Bæk	-	-	139 (4 %)	560 (24 %)
Totale antal	4837	2257	3382	2363
Binderup Ådal ¹⁾	-	-	-	Få ¹⁾

Antallet af blomstrende skud af gul stenbræk har svinget meget fra bestand til bestand og fra år til år. Bestanden ved Rosborg er Danmarks største bestand opgjort i antal blomstrende skud (og i udstrækning). I perioden 2004-2013 har antallet af skud på denne lokalitet udgjort mellem 42 og 92 % af det samlede antal blomstrende skud (Tabel 4.8.4.2).

Derfor vil udsving i antallet af skud i denne bestand være styrende for udsving i det samlede antal blomstrende skud af gul stenbræk i Danmark. Det maksimale antal ved Rosborg på 6.463 skud blev optalt i 2005, mens minimum på 998 skud blev optalt i 2013. Hertil kommer, at den i 2013 nyfundne bestand ved Resen Bæk, hvor antallet af blomstrende skud udgjorde ¼ af det totale antal. På den anden side er arten tilsyneladende forsvundet fra Kielstrup (Tabel 4.8.4.2 og Figur 4.8.4.2).

Figur 4.8.4.2. Den samlede bestands-udvikling af gul stenbræk 2004-2013 i Danmark opgjort som antal blomstrende skud.



Samlet vurdering og konklusion

Holdes antallet af blomstrende skud i Resen Bæk-bestanden ude af det totale antal i Tabel 4.8.4.2, er antallet af blomstrende skud faldet til det laveste antal, 1673, der er blevet optalt siden 2004 (Figur 4.8.4.3). Om dette skal tages som udtryk for en generel bestandstilbagegang, eller om der er tale om naturlige bestandssvingninger, kan ikke udledes af optællingsresultatet. Antallet af blomstrende skud er et indirekte mål for bestandsudviklingen og siger mere om individernes evne til at blomstre, og denne er styret af andre biotiske og abiotiske faktorer end bestandens størrelse fx klimaet og mængden af nedbør.

I landene syd for Danmark er gul stenbræk stort set forsvundet. Det er først i Alperne, at der fortsat forekommer enkelte bestande af arten. Den har fortsat mange bestande i Skandinavien og i andre lande nord for Danmark. En følge af mildere klima kan derfor være, at gul stenbræks voksesteder indskrænkes eller i værste fald forsvinder fra Danmark.

4.8.5 Liden najade *Najas flexilis*

Levesteder

Liden najade er en enårig plante. Den vokser på lysåben sand- eller kalkholdig søbund og er afhængig af en forholdsvis åben søbund, som ikke er dækket af andre vandplanter. Specielt er det en forudsætning for succesfuld spiring og fremvækst af liden najade, at tætheden af andre vandplanter på spiringstidspunktet ikke er for høj (Søgaard m.fl. 2006).

Overvågningsmetode

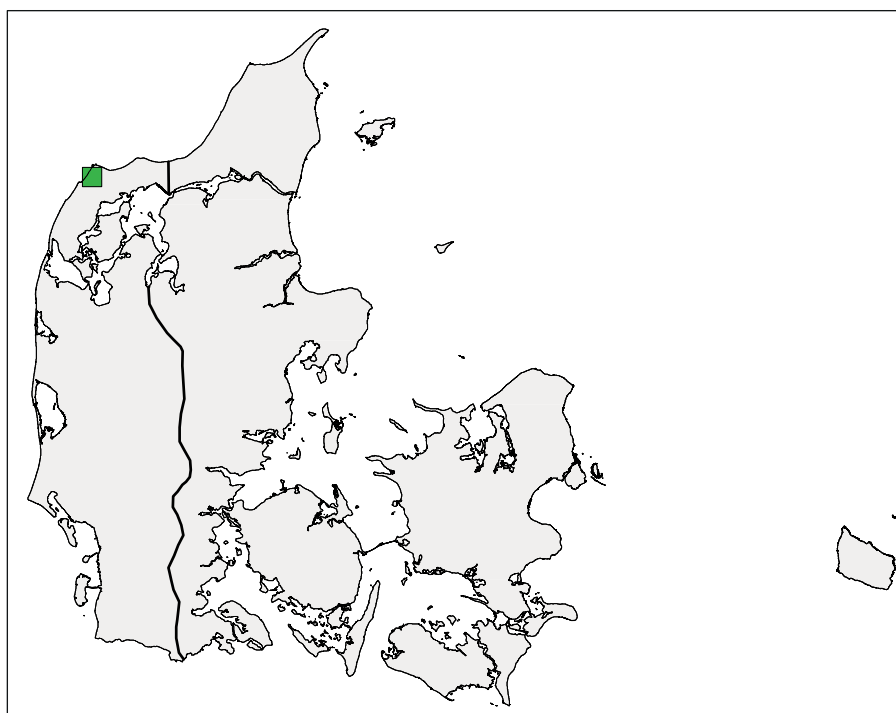
Overvågningen blev i 2012 foretaget i områder af Nors Sø og Vandet Sø, hvor arten tidligere har været registreret. På hver lokalitet blev et antal delområder, som anses for potentielle levesteder, udvalgt og undersøgt. Bestandens udbredelse blev opgjort i m², og bestandens størrelse blev estimeret vha. en dækningsgradsanalyse (Johansson & Wind 2011).

Da liden najade er en art af beskeden størrelse (gennemsnitlig plantehøjde af arten var i denne undersøgelse 5 cm), og da den kan forekomme på relativt dybt vand (op til ca. 2 m) og ofte blandt høj og tæt vegetation, er det ved større vanddybder ikke nok at bruge vandkikkert og rive ved undersøgelserne. Undersøgelserne blev derfor gennemført ved dykning.

Forekomst og udbredelse

Liden najade er i NOVANA blevet overvåget/eftersøgt i Nors Sø (2004, 2005, 2006, 2009 og 2012), i Filsø (2004, 2007 og 2010) og i Vandet Sø (2005 og 2012). Ved undersøgelserne i 2012 blev arten registreret i Nors Sø, men ikke i Vandet Sø. Tidligere er den fundet i Filsø (senest i 1947, ref. i Søgaard m.fl. 2013a) og i Vandet Sø (2002). Forekomst og udbredelse af liden najade ved overvågning i 2012 fremgår af Figur 4.8.5.1.

Figur 4.8.5.1. Liden najade. Forekomst i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Nors Sø er således den eneste lokalitet, hvor liden najade er registreret i perioden 2004-2012. Bestandens udbredelse, dækningsgrad og anslået bestandsstørrelse i denne periode er angivet i Tabel 4.8.5.1.

Tabel 4.8.5.1. Liden najade. Bestandsudbredelse og dækningsgrad i Nors Sø i perioden 2004-2012. *Bestandsstørrelsen er anslået til at være bestandsudbredelse x gennemsnitlig dækningsgrad).

År	Bestandsudbredelse (m ²)	Dækningsgrad (%)	Bestandsstørrelse (m ²)*
2004	29.950	5-25	4500
2005	39.400	?	?
2006	54.108	5-25	8100
2009	0	0	0
2012	15.000	0-5	375

Der ses en stigning i bestandsstørrelsen (tabel 4.8.5.1) af liden najade i årene 2004-2006, men der blev ikke fundet nogen individer i 2009 (se ovenfor). I 2012 blev arten igen fundet, men i mere begrænset omfang.

Artens udbredelse er som nævnt afhængig af sammensætningen og tætheden af den øvrige undervandsvegetation, selv om bundforholdene ellers er favorable. Dækningen af den øvrige vegetation, og dermed antallet af potentielle habitater, kan variere fra år til år. I både 2004, 2006 (Søgaard m.fl. 2006 og 2009) og 2012 blev det rapporteret, at tætte bevoksninger af andre vandplanter generelt medførte dårlige spirings- og vækstmuligheder for liden najade, hvilket også var tilfældet i 2009 (E. Jensen, pers. medd.). I 2012 blev det rapporteret, at den blotlagte søbund udgjorde blot 10 % af levestedsarealet.

Samlet vurdering og konklusion

Forekomsten af liden najade er alt i alt meget sårbar. I perioden 2004-2012 er liden najades bestandsudbredelse begrænset til visse områder i Nors Sø. Det ser ud til, at arten i årene 2004-2006 var i fremgang. I 2009 blev arten ikke fundet i søen, men blev atter fundet i 2012, om end i mere begrænset omfang. Også i tidligere perioder har bestandsstørrelsen varieret meget (Søgaard m.fl. 2009), formentlig pga. dens ringe konkurrenceevne i forhold til andre undervandsplanter.

4.9 Mosser

4.9.1 Blank seglmos *Hamatocaulis vernicosus*

Levesteder

Blank seglmos vokser i Danmark i moslaget i lysåbne væld og vældmoser med konstant fremsivende, enstempereret grundvand året igennem bl.a. i paludellavæld, der er en meget sjælden naturtype i Danmark, og derfor er arealerne af egnede levesteder er begrænsede.

Mosset formerer sig både kønnet og vegetativt og har derved to formeringsstrategier. Den kønnede forplantning foregår ved sammensmeltning af de hanlige og hunlige kønsceller. Resultatet er udviklingen af diploide sporehuse, hvis haploide sporer i moden tilstand falder til jorden eller spredes med vinden. Fra sporerne spirer nye mosplanter frem.

Den vegetative formering foregår ved, at det enkelte individ grener sig og derved danner et sammenhængende tæppe (klon) på voksestedet, eller trampes i stykker af dyr, der kan medvirke til at sprede fragmenterne. Side-skud og fragmenter kan endvidere adskilles fra moderplanten, vokse videre som selvstændige individer og dermed danne nye kloner.

Overvågningsmetode

En bestand af blank seglmos er en samling af individer/kloner. Bestandens udstrækning kan variere fra år til år i takt med de naturlige frem- og tilbagegange i antallet af individer/kloner. På grund af den vegetative formeringsform kan det være svært eller umuligt i felten at adskille de enkelte individer. Derfor registreres artens frekvens i et antal prøvelfelter i stedet for en optælling af antal individer, ligesom klonernes samlede udstrækning estimeres. Derudover registreres der en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012a).

Der er sket en ændring af metoden til registrering af bestandenes frekvens. I NOVANA-perioden 2004-2010 blev frekvensen registreret ved udlæg af ét prøvelfelt på 7x7 m² centralt i bestanden, hvis dens udstrækning oversteg 49 m², og ellers omfattende hele bestanden, hvis dens udstrækning var mindre end 49 m². Det store prøvelfelt blev underopdelt i 441 delfelter på hver 33½ x 33½ cm². Frekvensen blev beregnet efter, hvor mange delfelter blank seglmos blev registreret i (se Tabel 4.9.1.2).

Da denne metode til registrering af frekvens blev fundet for rigid, især for bestande med spredte, ligevægtige kloner, blev metodikken ændret. I 2012 anvendtes op til 12 prøvelfelter à 2x2 m², der enten kunne udlægges samlet eller deles i mindre enheder alt efter klonernes fordeling på lokaliteterne. Der blev skelnet mellem store og mindre bestande, hvor henholdsvis alle 12 og færre end 12 prøvelfelter kunne udlægges (se Tabel 4.9.1.2). 2x2 m²-prøvelfeltet blev underopdelt i 16 0,5 x 0,5 m²-delfelter. Blev alle 12 prøvelfelter udlagt, blev de således underopdelt i 192 delfelter á 0,5 x 0,5 m² (Wind & Nygaard 2012a).

Forekomst og bestandsstørrelse

Blank seglmos overvåges to gange intensivt i løbet af en NOVANA-periode. Den intensive, 3 årige overvågning af de danske bestande af blank seglmos blev iværksat i forrige NOVANA-periode i 2006/2007 og gentaget i 2009/2010. Her blev blank seglmos overvåget på 21 lokaliteter i Jylland, hvor-

af arten først blev registreret på de otte i 2009/2010 (Søgaard m.fl. 2013a). I den nærværende NOVANA-periode blev blank seglmos overvåget i 2012.

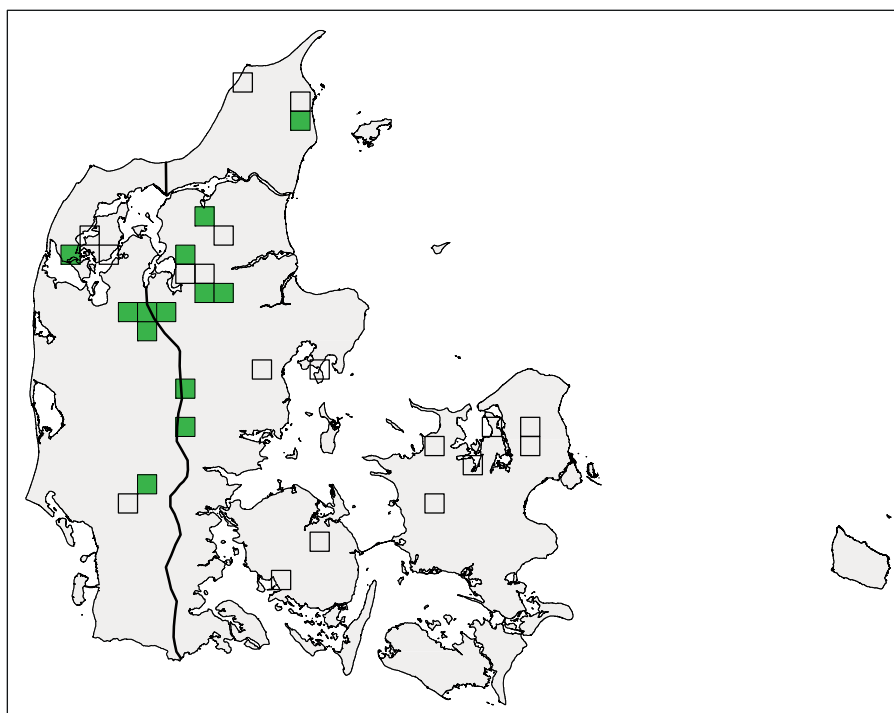
I 2012 blev blank seglmos eftersøgt på 56 lokaliteter/31 UTM-kvadrater, og den blev fundet 24 lokaliteter fordelt på 13 UTM-kvadrater (Tabel 4.9.1.1).

Tabel 4.9.1.1. Overvågning af blank seglmos, NOVANA 2012.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	UTM-kvadrater undersøgte	UTM-kvadrater positive
Jylland- vest	10	5	8	5
Jylland - øst	35	19	15	8
Fyn med øer	2	0	2	0
Sjælland med øer	9	0	6	0
I alt	56	24	31	13

Forekomst og udbredelse af blank seglmos ved den nationale overvågning i 2012 i Danmark fremgår af Figur 4.9.1.1.

Figur 4.9.1.1. Blank seglmos. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km² ved den nationale overvågning i 2012. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og tom firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



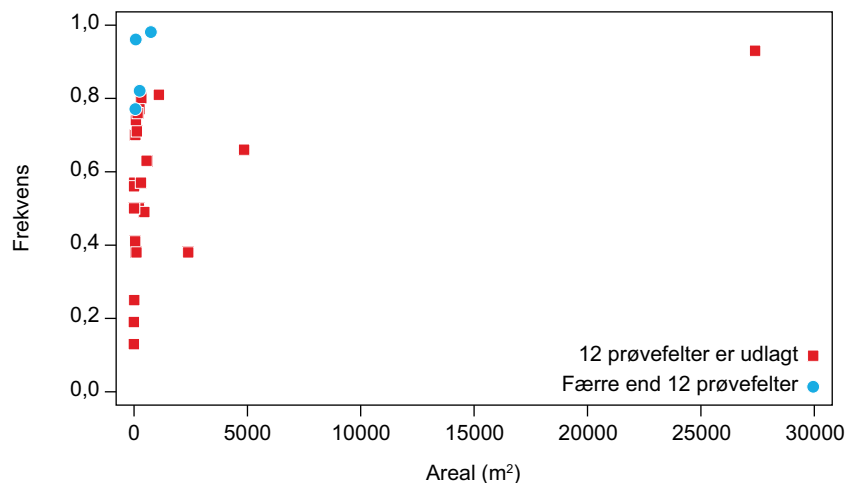
Der blev i 2012 registreret 30 bestande af blank seglmos fordelt på 24 lokaliteter. Alle bestande blev registreret på lokaliteter, der ligger i Jylland (Figur 4.9.1.1). I forhold til overvågningen i 2006 og 2009 blev antallet af bestande forøget med ni fordelt på fem lokaliteter (Tabel 4.9.1.2).

I fire af bestandene blev blank seglmos registreret ved udlæg af alle 12 prøvefelter, hvor arten forekommer med høje frekvenser fra 0,77 til 0,98 og de to af dem på relativt beskedne arealer, nemlig 71 m² ved Vidkær Å og 92 m² ved Hærup Sø. Med andre ord er der tale om et par store men begrænsede bestande. I de øvrige bestande blev der udlagt færre prøvefelter ved registrering af arten. Her svingede frekvenserne mellem 0,05 og 0,8, mens arealerne af levestederne var fra 0,1 m² ved Rosborg som det mindste til 27.398 m² ved Bredsgårde Sø som det højeste (Tabel 4.9.1.2 og Figur 4.9.1.2).

Tabel 4.9.1.2. Voksesteder med forekomst af blank seglmos ved overvågning i 2006/2007 og 2009/2010 (Søgaard m.fl. 2012) og i 2012. Tallene angiver frekvensen af blank seglmos og bestandenes areal i 2012. 1) frekvensanalyse af 12 prøvefelter. 2) frekvensanalyse af færre end 12 prøvefelter. 3) De to tællefelter fra 2009/2010 er slået sammen i 2012. 4) Bestandens udstrækning opmålt, mens frekvensen ikke er blevet analyseret. - = arten var ikke kendt eller blev ikke registreret på voksestedet. + = frekvens/areal ikke oplyst. □ = lokaliteten blev ikke besigtiget i 2012.

Voksested	Frekvens af blank seglmos			Areal i m ²
	2006/2007	2009/2010	2012	2012
Ansø, øst	-	112	0,81 ²⁾	1.100
Ansø, vest, Blæsbjerg	-	-	0,05 ²⁾	323
Binderup Å, Fruenshus	-	178	0,74 ²⁾	91
Binderup Å, Vegger Plantage	-	155	0,63 ²⁾	558,5
Blegebro, Mønsted vest	58	36	0,41 ²⁾	58
Blegebro, Mønsted øst	108	151	0,82 ¹⁾	261
Boddum, Doverkil	104	56	0,7 ²⁾	65
Bredsgårde Sø 1 ³⁾	136	114	0,93 ²⁾	27.398
Bredsgårde Sø 2 ³⁾	-	222		
Gudenå, Møllerup syd	-	-	0,71 ²⁾	130
Gudenå, Møllerup midt	-	-	0,57 ²⁾	12
Gudenå, Møllerup nord	-	-	4)	50 ⁴⁾
Holme Å, Høllund Bro 1	65	21	0	0
Holme Å, Høllund Bro 2	7	2	0,56 ²⁾	2,5
Hærup Sø, nord 1	-	-	0,98 ¹⁾	756
Hærup Sø, nord 2	-	-	0,96 ¹⁾	92
Hærup Sø, sydvest	-	-	0,8 ²⁾	330
Jordbro Å	178	261	0,77 ²⁾	248
Kjellerup Mose	1	10	0,26 ²⁾	+
Kongenshus, Resen Bæk	-	-	0,13 ²⁾	0,2
Hørbylund Møllebæk 1 ³⁾	154	171	0,76 ²⁾	160
Krogens Møllebæk, Hørby Å ³⁾	72	44		
Krogens Møllebæk, Kur Bro	22	20	0,25 ²⁾	13
Kvorning Mølle, øst	68	27	0,57 ²⁾	310
Kvorning Mølle, vest	20	13	0,5 ²⁾	219,5
Rosborg Sø	-	5	0,19 ²⁾	0,1
Simested Å, Ettrup Plantage	69	52	0,49 ²⁾	461
Simested Å, Rugdalsgård	-	11	0,5 ²⁾	3
Stubbergård Sø, sydøst1	-	55	0,38 ²⁾	110
Stubbergård Sø, sydøst 2	-	48		
Stubbergård Sø, sydøst 3	-	81		
Stubbergård Sø, sydøst 4	-	139		
Stubbergård Sø, sydøst 5	-	4		
Stubbergård Sø, sydøst 6	-	10		
Stubberkloster 1	-	10	0,38 ²⁾	2.399,2
Stubberkloster 2	-	5		
Stubberkloster 3	-	4		
Tinnet	-	-	0,5 ²⁾	3
Vidkær Å	-	263	0,77 ¹⁾	71
Vinge Mølle, nord ³⁾	124	93	0,66 ²⁾	4861
Vinge Mølle, syd ³⁾	-	147		
Vinkel	67	1	□	□

Figur 4.9.1.2. Blank seglmos. Forholdet mellem frekvens (y-aksen) og bestandens areal i m² (x-aksen). De røde firkanter repræsenterer bestande, hvor alle 12 prøvefelter er udlagt, mens de blå cirkler repræsenterer bestande, hvor der er udlagt færre end 12 prøvefelter (jf. Tabel 4.9.1.2)



Samlet vurdering og konklusion

Det forøgede kendskab til blank seglmos og dermed den forøgede indsats for at finde (nye) levesteder for arten har resulteret i, at der siden 2009 er blevet registreret ni nye bestande på fem lokaliteter. Det samlede antal recente bestande af blank seglmos er derved 30 fordelt på 24 lokaliteter.

Arealet af de enkelte bestandes levesteder svinger meget fra lokalitet til lokalitet. Umiddelbart er der en ligefrem sammenhæng mellem frekvensen af blank seglmos og arealet af dens levesteder, således at bestande med de højeste frekvenser optager de største arealer (Figur 4.9.1.2).

På grund af ændringen af metoden til frekvensberegning er det ikke muligt at foretage en sammenligning med frekvensberegningerne for 2006 og 2009. Dette medfører, at bestandsudviklingen ikke kan kvantificeres før næste overvågning af bestandene af blank seglmos er foretaget i 2015.

Benyttes antallet af bestande og lokaliteter som et mål for bestandsudviklingen, er der sket en fremgang i forhold til NOVANA-perioden 2004-2011, men det hænger blandt andet sammen med et bedre kendskab til arten og dens voksesteder samt den øgede eftersøgningsaktivitet.

4.10 Konklusioner

Resultatet af overvågningen af arter i 2012-2013, der præsenteres i dette kapitel omfatter 16 arter på Habitatdirektivets Bilag II og IV. På baggrund af resultaterne af overvågningen kan der kort konkluderes følgende for de pågældende artsgrupper/arter:

Pattedyr:

- *Odder*. Den nationale bestand er i fremgang både i udbredelse og bestandsstørrelse. Resultaterne viser, at odderen siden midten af 1980'erne har firedoblet sin forekomst, og øget sin udbredelse i Danmark markant. I midten af 1980'erne fandtes odderen stort set kun i det nordvestlige Jylland, men i 2012 har bestanden spredt sig helt ned til den dansk-tyske grænse og til Fyn. Endnu er det uvist, om der er etableret en egentlig ynglebestand på Fyn, eller om det kun er strejfende individer fra bestandsoverskuddet i Jylland. Gennem årtier har den sjællandske bestand været knyttet til Nordvestsjælland, uden tilsyneladende at kunne brede sig. Faste overvågningsstationer gør det imidlertid vanskeligt at registrere odder i områder med meget lave bestandstætheder.
- *Hasselmus*. Samlet ser det ud som om, at den nationale bestand er i tilbagegang, når man sammenligner med de tidligere undersøgelser fra 1980'erne og 1990'erne. Tendensen synes at være den samme for bestandene i Jylland, Fyn og på Sjælland. Stedvis findes der virkelig gode habitater for hasselmus, men de er få og spredte, hvilket sammen med manglende økologiske spredningskorridorer og habitatfragmentering tyder på, at arten er trængt. Det synes særligt udtalt for bestandene i Jylland, hvor der ikke blev fundet spor efter hasselmus ved Vejle og i Sønderjylland, men kun enkelte fund ved Gråsten i forbindelse med anden overvågning af arten i 2011. De små isolerede bestande kan betyde, at fx indavl, sygdomme eller et dårligt yngleår kan udrydde de små bestande.
- *Spættet sæl*. Arten har været overvåget i Vadehavet og Kattegat siden 1979, og i Limfjorden og vestlige Østersø siden 1989. Bortset fra de to PDV-epidemier i 1988 og 2002 har arten vist konstant fremgang i alle områder, bortset fra Limfjorden. Inden da var bestandene kraftigt påvirkede af jagt og sandsynligvis også miljøgifte. Den fortsatte fremgang i alle områder bortset fra Limfjorden tyder på, at spættet sæl endnu ikke har nået de forskellige områders bæreevne.
- *Gråsæl*. Arten kun været overvåget i NOVANA-sammenhæng siden 2011, efter at arten er genindvandret som en fast del af den danske natur i de sidste 15 år. Arten er endnu langt fra fuldt etableret. Da der kun forekommer mindre end fem fødsler pr. år, er det kun en lille andel af de tilstedeværende gråsæler, der yngler. Gråsæl har tidligere været almindelig i alle danske farvande, og det formodes, at der i de kommende år vil komme flere gråsæler på flere lokaliteter i Danmark, og at antallet af ynglende sæler vil øges.

Padder

- *Klokkefrø*. Overvågningen i 2012 bekræfter i store træk artens kendte udbredelsesområde fra perioden 2004-2009. Antallet af vandhuller med registreret forekomst af klokkefrø var i 2012 det højeste antal i perioden 2004-2012, men samtidigt med den laveste, samlede skønnede bestand i perioden. Det dækker over frem- og tilbagegange i de forskellige regiona-

le enheder og på de enkelte lokaliteter. En del af forklaringen kan være, at eftersøgningen i 2012 ikke har kunnet udføres i stille og varmt vejr men under mere suboptimale forhold.

Fisk

- *Snæbel*. Udbredelsen er begrænset til fem vandløbssystemer med udløb i Vadehavet. Den samlede danske bestand er samlet set kun på ca. 5000 gydende individer, og arten må alene af den grund vurderes at være alvorligt truet. Formodentlig er der kun betydende bestande i Ribe Å og Vidå, hvor bestandene synes relativt stabile. I perioden 2010-2014 er der gennemført forbedringer af passageforhold og fysisk tilstand i de vandløb, som vurderes at være af særlig værdi for arten. Under forudsætning af bedre overlevelse af æg og den spæde yngel vil de bedre gydemuligheder kunne resultere i en øget gydebestand i fremtiden.

Dagsommerfugle

- *Hedepletvinge*. Der er indikationer på øget udbredelse og bestandsstørrelse i perioden 2000-2011, selv om de nye fund snarere er oversete forekomster end nyetablerede bestande. Arten har flere store kernebestande og en række mindre, men ikke uvæsentlige bestande, der formodentlig er afhængig af tilskud af individer og genetisk udveksling fra nabobestande. I den forbindelse spiller temporære bestande sandsynligvis en rolle som trædesten imellem subpopulationerne. Overvågningen af hedepletvinge i 2012 har ikke været optimal og muliggør derfor ikke en vurdering af artens tilstand og udvikling i forhold til data for perioden 2004-2011.

Biller

- *Eremit*. Ved overvågningen i 2012 blev eremit fundet på de 10 velkendte lokaliteter for arten i Danmark, men i 2013 blev den opdaget på en hidtil ukendt lokalitet for arten på spidsen af Knudshoved Odde. De danske bestande er så isolerede, at de på sigt ikke vil kunne opfylde Habitatdirektivets krav om levedygtige bestande. I NOVANA 2004-2012 er antallet af potentielle, egnede værtstræer opgjort til adskillige hundrede træer, hvortil kommer mange hundrede egnede værtstræer på lokaliteter uden kendte forekomster af arten. Hovedparten af disse træer er ikke fuldstændigt eftersøgt for spor efter eremit, da træerne kun undersøges op til seks meters højde. Det kan derfor ikke udelukkes, at eremit findes på flere egnede værtstræer på de undersøgte lokaliteter eller på andre lokaliteter med egnede levesteder for arten på Sjælland, Lolland eller Falster – hvad fundet i 2013 på Knudshoved Odde også indikerer

Mosskorpioner

- *Stellas mosskorpion*. Udbredelsen i Danmark er ikke endeligt afklaret ud fra overvågningsresultaterne i NOVANA 2004-2005, 2008 og 2012 samt de forskellige løsfund siden 1985. I 2012 blev arten kun fundet i Nordsjælland som et løsfund udenfor NOVANA. Fund af arten på Sjælland har bekræftet, at arten meget vel kan forekomme i gamle skove med lang kontinuitet af ældre træer. Fund af arten i Østjylland viser desuden, at arten har en større udbredelse end tidligere antaget. Bestandsudviklingen for Stellas mosskorpion i Danmark og Europa er stort set ukendt, da det først er i de seneste årtier, man er blevet opmærksom på artens eksistens. Foruden Danmark har kun Tyskland, Tjekkiet, Sverige og Letland rapporteret om forekomst af arten i seneste Artikel 17 rapportering.

Muslinger

- *Tykskallet malermusling*. Der kan ikke konstateres nogen markant ændring i udbredelse, populationsstørrelse og aldersstruktur. Arten har således fortsat alvorlige problemer i form af aldrende, relativt beskedne bestande og begrænset rekruttering af nye individer. Stabile bestande kræver en relativt stor bestand af værtsfisken elritse og egnede habitatforhold – ikke mindst for de helt små muslinger. Hågerup Å synes at opfylde disse krav, og selv om bestanden i Odense Å er reduceret markant, må fremtiden vise, om restaureringen har gavnet arten og øget dens udbredelse. I Rydså er der ingen reel mulighed for, at tykskallet malermusling kan formere sig med mindre værtsfisken elritse introduceres.

Karplanter

- *Enkelt månerude*. Arten er ikke registreret i Danmark siden 2006, men endnu er det for tidligt at afskrive den, da den dels kan overleve i jorden i flere år, og dels er let at overse. Samtidig kan sporerne spredes over lange afstande. Enkelt månerude vurderes dog ikke med det nuværende udbredelsesområde at kunne bevare bestandene på sigt. Tilbagegang i antallet af individer er sket uden væsentlige ændringer i drift og tilstand af voksestederne, hvor et tæt vegetationsdække med få åbninger kan være en hæmsko for sporenes mulighed for at trænge ned i jorden.
- *Fruesko*. De to bestande har gennemgået en betydelig forøgelse i antallet af overjordiske skud fra 2004 til 2013. Buderupholmbestandens stigning på 60 % skyldes flere skud i den enkelte klon, mens Skindbjergbestandens stigning på mere end 85 % formentlig også skyldes flere kloner. Genetiske undersøgelser har dog vist, at der i begge bestande er tale om en relativ smal genpulje, der gør arten/bestandene sårbare, hvis levestederne ændres.
- *Mygblomst*. Det kan ikke afgøres, om arten er i fremgang, da bestandene svinger meget i antal fra år til år. Flere nyopdagede bestande og satellitbestande i 2012 af mygblomst har bragt det samlede antal lokaliteter op på 16 og antallet af bestande til 23. Det samlede antal individer af mygblomst er faldet i forhold til 2011, men steget i forhold til perioden 2008-2010. Selv om arten har potentiale til hurtigt at kunne sprede sig til egnede levesteder, er der ikke registreret individer af mygblomst på de fem potentielle lokaliteter, der blev overvåget i 2012 og 2013.
- *Gul stenbræk*. I landene syd for Danmark forekommer arten stort set kun i Alperne, hvorimod den er mere talrig i Skandinavien nord for Danmark. En følge af mildere klima kan derfor være, at gul stenbræk helt forsvinder fra Danmark. Antallet af blomstrende skud er faldet siden 2004, men om det er en generel bestandstilbagegang eller naturlige bestandssvingninger, kan ikke afgøres, da blomstrende skud kun er et indirekte mål for bestandsudviklingen, der bl.a. påvirkes af klimaet og mængden af nedbør.
- *Liden najade*. Forekomsten er meget sårbar, og udbredelsen begrænset til visse områder i Nors Sø. Selv om arten i årene 2004-2006 var i fremgang, blev den i 2009 slet ikke fundet i søen og i 2012 kun i begrænset omfang. Også i tidligere perioder har bestandstørrelsen varieret meget, formentlig pga. artens ringe konkurrenceevne i forhold til andre undervandsplanter.

Mosser

- *Blank seglmos*. Siden 2009 er der registreret ni nye bestande på fem lokaliteter, hvilket bringer det samlede antal bestande op på 30 fordelt på 21 lokaliteter. På grund af ændrede bestandsopgørelser kan bestandsudviklingen dog ikke beskrives før næste overvågning i 2015. Den tilsyneladende fremgang i forhold til perioden 2004-2011 kan blandt andet hænge sammen med et bedre kendskab til arten og en øget eftersøgningsaktivitet.

5 Referencer

- Bergman, A. (1999). Health condition of the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) during two decades: gynaecological health improvement but increased prevalence of colonic ulcers. - *Acta Pathologica Microbiologica et Immunologica Scandinavica* 107: 270–282.
- Briggs, L. (1992). Overvågningsmetoder for klokkefrø. – Projekt rapport fra Biologisk Institut, Odense Universitet. 56 s.
- Briggs, L., Damm, N. & Fog, K. (2007). Klokkefrø *Bombina bombina*.- I: Søgaard, B. & Asferg, T. (red.): Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og pålanlægning. – Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, nr. 635: 117-123.
- Bright, P., Morris, P. & Mitchell-Jones, T. (2006). The dormouse conservation handbook. (2nd edition). - Peterborough, English Nature. 73s.
- Chanin, P. & Gubert, L. (2011). Surveying hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) with tubes and boxes: a comparison. - *Mammal Notes* 4: 1-6.
- Deacon, M. (2012). Snæbel i Varde Å systemet 2012. - Notat fra Naturstyrelsen Vadehavet.
- Deacon, M. (2013). Snæbel i Varde Å, Konge Å, Ribe Å og Brede Å 2013. - Notat fra Naturstyrelsen Vadehavet.
- Deacon, M. (2014). Snæbel opgang i Ribe Å systemet 2013/2014. - Notat fra Naturstyrelsen Vadehavet.
- Elmeros, M., Søgaard, B., Wind, P. & Ejrnæs, R. (2012). Kriterier for gunstig bevaringsstatus for udvalgte arter omfattet af EF-habitatdirektivet. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 21, 114 s.
- Fredshavn, J. & Søgaard, B. (2014). Levestedsvurdering for eremit *Osmoderma eremita*. - Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 89. 18 s.
- Graves, J.A., Helyar, A., Biuw, M., Jussi, M. & Jussi, I. (2009). Microsatellite and mtDNA analysis of the population structure of grey seals (*Halichoerus grypus*) from three breeding areas in the Baltic Sea. - *Conserv. Genet* 10: 59-68.
- Härkönen, T., K. C. Harding, and S. G. Lunneryd. 1999. Age- and sex-specific behaviour in harbour seals *Phoca vitulina* leads to biased estimates of vital population parameters. *Journal of Applied Ecology* 36: 825–841.
- Härkönen, T. & Harding, K.C. (2001). Spatial structure of harbour seal populations and the implications thereof. - *Canadian Journal of Zoology* 79: 2115-2127.
- 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., Bras-seur, S., Siebert, U., Goodman, S.J., Jepson, P.D., Rasmussen, T.D. & Thomp-son, P. (2006). A review of the 1988 and 2002 phocine distemper virus epidem-ics in European harbour seals. - *Diseases of Aquatic Organisms* 68: 115-130.

Helsing, F. (2008). Monitoring af hedepletvinge (*Euphydryas aurinia*) 2007-2008. - Rapport udarbejdet til Skov- og Naturstyrelsen. ASPEA Life Projekt. 50 s.

Holmen, M. & Scharff, N. (2008). Stellas mosskorpion *Anthrenochernes stellae Lohmander, 1939* – status i Danmark for en ny art på habitatdirektivet (Arachnida, Pseudoscorpiones). – *Entomologiske Meddelelser* 76: 55-68.

Johansson, S. L & Wind, P. (2011). Overvågning af liden najade *Naja flexilis*. - Teknisk anvisning til overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Ferskvand & DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. S11 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011. 15 s.

Kull, T. (1987). Population ecology of *Cypripedium calceolus* L. - In: Laasimer L & Kull T (eds.): The plant cover of the Estonian SSR: Flora, vegetation and ecology. Valgus Tallin. P. 77-83.

Kull, T. & Kull, K. (1991). Preliminary results from a study of populations of *Cypripedium calceolus* in Estonia. - In: Wells TCE & Willems JH (eds.): Population Ecology of Terrestrial Orchids. Spa Academic Publishing bv. The Hague: 69-76.

Kull, T. (1999). *Cypripedium calceolus* L. – *Journal of Ecology* 87: 913-924.

Larsen F.G. & Wiberg-Larsen P. (2006) Udbredelse og hyppighed af tykskal-let malermusling (*Unio crassus* Philipson, 1788) i Odense Å-systemet. - *Flora og Fauna* 112: 89-98.

Lund, M.P. (2002). Performance of the species listed in the European com-munity 'Habitats' directive as indicators of species richness in Denmark. - *Environmental Science and Policy* 22: 1-8.

Madsen, A.B. & Gaardmand, B. (2000). Otter *Lutra lutra* monitoring in Den-mark based on spraint surveys, collected carcasses and reported observa-tions. - *Lutra* 43: 29-38.

Martin, O. (2002). Kortlægning af eremit *Osmoderma eremita* i Danmark 1999. – I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.): Kortlægning af arter omfattet af EF-Habi-tatdirektivet 1997-2000. Danmark Miljøundersøgelser. – Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167, s. 59-78.

Naturstyrelsen (2013). Cross-border conservation og the hazel dormouse. Presence, genetics, management and perspectives. INTERREG-BioGrenz-Korr – part 1. – The Danish Nature Agency. 83 s.

Olsen, M.T., Andersen, L.W., Dietz, R., Teilmann, J., Härkönen, T., Siegismund, 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.

Olesen, J.M. & Warncke, E. (1987). Gul stenbræks naturhistorie. - URT 1987: 3-16.

Pedersen, H.Æ., Rasmussen, H.N., Kahandawala, I.M. & Fay, M.F. (2012). Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of *Cypripedium calceolus* (Orchidaceae). – *Conserv. Genet* 13: 89-98.

Pihl, S., Ejrnæs, R., Søgaard, B., Aude, E., Nielsen, K.E., Dahl, K. & Laursen, J.S. (2000). Naturtyper og arter omfattet af EF-Habitatdirektivet. Indledende kortlægning og foreløbig vurdering af bevaringsstatus. - Danmarks Miljøundersøgelser.– Faglig rapport fra DMU, nr. 322. 219 s.

Ranius, T. & Hedin, J. (2001). The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. - *Oecologia* 126: 363–370.

Rasmussen, J.F. (2007). Eremit *Osmoderma eremita*. – I: Søgaard, B. & Asferg, T. (red.): Håndbog om dyrearter på Habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning. – Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, nr. 635: 187-191.

Reuther, C. & Krekemeyer, A. (2004). On the way towards an Otter Habitat Network Europe (OHNE). – Habitat no. 15. GN Gruppe Naturschutz, Hankensbüttel. 308 s.

Ries, E.H., Hiby, L.R., Reijnders, P.J.H. (1998). Maximum likelihood population size estimation of harbour seals in the Dutch Wadden Sea based on a mark-recapture experiment. - *Journal of Applied Ecology* 35: 332-339.

Skov- og Naturstyrelsen (2000). Handlingsplan for bevaring af den truede sommerfugl hedepletvinge *Euphydryas aurinia*. 28 s.

Stoltze, M. & Pihl, S. (red.) (1998). Gulliste 1997 over planter og dyr i Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen.

Søgaard, B., Skov, F., Ejrnæs, R., Nielsen, K.E., Pihl, S., Clausen, P., Laursen, K., Bregnballe, T., Madsen, J., Baatrup-Pedersen, A., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Møller, P.F., Riis-Nielsen, T., Buttenschøn, R.M., Fredshavn, J., Aude, E. & Nygaard, B. (2005). Kriterier for gunstig bevaringsstatus. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet & fugle omfattet af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet. - Faglig rapport fra DMU, nr. 457, 3. udg. 462 s.

Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. (2006). Arter 2004-2005. - NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser.– Faglig rapport fra DMU, nr. 582. 150 s.

Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. (2007). Arter 2006. - NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU nr. 644. 88 s.

Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) (2009). Arter 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 713. 140 s.

Søgaard, B., Pihl, S., Wind, P., Clausen, P., Andersen, P.N., Bregnballe, T. & Wiberg-Larsen, P. (2010a). Arter 2009. NOVANA. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 805. 114 s.

Søgaard, B., Pihl, S., Wind, P., Laursen, K., Clausen, P., Andersen, P.N., Bregnballe, T., Petersen, I.K. & Teilmann, J. (2010b). Arter 2008. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU nr. 766. 118 s.

Søgaard, B., Elmeros, M., Madsen, A.B. & Holm, T.E. (2011). Overvågning af odder *Lutra lutra*. - Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A01 Ver.1.2. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011. 11 s.

Søgaard, B. & Helsing F. (2012). Overvågning af hedepletvinge *Euphydryas aurinia*. - Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A09 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 13 s.

Søgaard, B. & Fog, K. (2012). Overvågning af klokkefrø *Bombina bombina*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A15 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 7 s.

Søgaard, B., Martin, O., Jørum, P. & Thomsen, P.F. (2012a). Overvågning af eremit *Osmoderma eremita*. - Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A07 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 11 s.

Søgaard, B., Martin, O., Jørum, P. & Thomsen, P.F. (2012b). Overvågning af Stellas mosskorpion *Anthreochernes stellae*. - Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A07 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 13 s.

Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2013a). Overvågning af arter 2004- 2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Søgaard, B., Elmeros, M. & Vilhelmsen, H. (2013b). Overvågning af hasselmus *Muscardinus avellanarius*. - Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A02 Ver.2. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2013. 15 s.

Søndergaard, N.-O., Joensen, A., & Hansen, E. (1976). Sælernes forekomst og sæljagten i Danmark. Danske Vildtundersøgelser, nr. 26, 80 s.

Teilmann, J. & Galatius A. (2012). Artsovervågning af sæler. Teknisk anvisning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. M16 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 8 s.

Trill, L.W., Bradshaw, C.J.A. & Brook, B.W. (2007). Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. – Biological Conservation 139: 159-166.

Vilhelmsen, H. (2007). Hasselmus *Muscardinus avellanarius*. – I: Baagøe, H.J. & Jensen, T.S. (red.): Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal: 164-167.

- Vilhelmsen, H. (2011). Forvaltningsplan. Beskyttelse og forvaltning af haselmusen, *Muscardinus avellanarius* og dens levesteder i Danmark. - Miljøministeriet, Naturstyrelsen. 43 s.
- Wiberg-Larsen, P. (2012a). Artsovervågning af snæbel (*Coregonus oxyrinchus*). - Teknisk Anvisning nr. V11, Ver. 1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. 20 s.
- Wiberg-Larsen, P. (2012b). Artsovervågning af tykskallet malermusling (*Unio crassus*). - Teknisk anvisning nr. V13, Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi. 21 s.
- Wind, P. (1988). Fem fund af Gul Stenbræk (*Saxifraga hirculus* L.). - URT 1988: 68-76.
- Wind, P. (1992). Fredede arter i Danmark 2. - Urt 16 (3): 89-93.
- Wind, P., Stoltze, M. Fog, K., Guldager, D.G., Christiansen, L.B. & Rybacki, M. (1999). Overvågning af rødlistede arter 1998. Danmark. Naturovervågning. - Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU nr. 110. 125 s.
- Wind, P. (2002). Mygblomst (*Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard) – status og bevaring i Danmark. – Flora og Fauna 108: 33-48.
- Wind, P. & Christensen, E. (2002). Nyfund af enkelt månerude (*Botrychium simplex* E. Hitchc.) i Århus amt. – Flora og Fauna 108: 81.
- Wind, P., Nygaard, B. & Mortensen, M. (2011a). Overvågning af fruesko *Cypripedium calceolus*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A32. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 13 si
- Wind, P., Nygaard, B., Andersen, K.K. & Thinggaard, K. (2011b). Overvågning af gul stenbræk *Saxifraga hirculus*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A31. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 13 s.
- Wind, P. & Nygaard, B. (2012a). Overvågning af blank seglmos *Hamatocaulis vernicosus*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A41. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 15 s.
- Wind, P. & Nygaard, B. (2012b). Overvågning af enkelt månerude *Botrychium simplex*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A30. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 13 s.
- Wind, P. & Nygaard, B. (2012c). Overvågning af mygblomst *Liparis loeselii*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A33. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 17 s.
- Wind, P. (2014). Mygblomst (*Liparis loeselii* L.C.M. Richards – rigkærrets vagabond. – Flora og Fauna 119: 100-113.

ARTER 2012-2013

NOVANA

I denne rapport fremlægges resultaterne af overvågningen af arter i NOVANA for perioden 2012-2013. Overvågningen omfatter primært udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet. Artsovervågning i NOVANA har til formål at bidrage med konkret viden om ændringer i arternes udbredelse og bestandsstørrelse og dermed tilvejebringe et fagligt grundlag for at vurdere deres bevaringsstatus.

ISBN: 978-87-7156-101-2

ISSN: 2244-9981