



ARTER 2016

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 262

2018



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

ARTER 2016

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 262

2018

Bjarne Søgaard
Perter Wind
Signe Sveegaard
Anders Galatius
Jonas Teilmann
Ole Roland Therkildsen

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. 262
Titel:	Arter 2016
Undertitel:	NOVANA
Forfattere:	Bjarne Søgaard, Perter Wind, Signe Sveegaard, Anders Galatius, Jonas Teilmann & Ole Roland Therkildsen
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Januar 2018
Redaktion afsluttet:	Januar 2018
Faglig kommentering:	Jens Würglér Hansen (marine pattedyr) og Bettina Nygaard (karplanter)
Kvalitetssikring, DCE:	Poul Nordemann Jensen (marine pattedyr) og Jesper R. Fredshavn (karplanter)
Sproglig kvalitetssikring:	Else Vihlborg Staalsen
Finansiel støtte:	Miljø- og Fødevareministeriet
Bedes citeret:	Søgaard, B., Wind, P., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J. & Therkildsen, O.R. 2018. Arter 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Videnskabelig netrapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 262, www.novana.au.dk
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Artsovervågningen i NOVANA i 2016 har været reduceret og er at betragte som et overgangsår til den fulde overvågning i perioden 2017-2021. Overvågningen har derfor kun omfattet i alt 7 arter: De marine pattedyr spættet sæl, gråsæl og marsvin samt karplanterne enkelt månerude, fruesko, mygblomst og gul stenbræk. Spættet sæl har haft en bestandsfremgang fra ca. 2.000 dyr i 1976 til ca. 16.000 dyr i 2016. Gråsælen har vist fremgang i de seneste 10 år, og i 2016 blev der registreret op til 127 individer i Kattegat, 173 i Vadehavet og 589 i den danske del af Østersøen. Marsvinene i Østersøen udgør nu en kritisk truet bestand på ca. 500 individer. Opgørelser af populationen af marsvin for Bælthavspopulationen i 1994, 2005, 2012 og 2016 og Nordsøpopulationen i 1994, 2005 og 2016 indikerer, at begge bestande er relativt stabile. Enkelt månerude blev registreret på to lokaliteter i Vestsjælland. Arten blev således genfundet på et nyt og et allerede kendt voksested ved Saltbæk Vig. Fruesko blev registreret på to gammelkendte lokaliteter i Himmerland. Mygblomst er samlet set i fremgang og blev således registreret på 22 lokaliteter i Jylland, på Fyn og Sjælland. Gul stenbræk blev registreret på 10 lokaliteter, som alle ligger i Jylland.
Emneord:	NOVANA, artsovervågning, marine pattedyr, karplanter, spættet sæl, gråsæl, marsvin, enkelt månerude, fruesko, mygblomst
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Anders Galatius
ISBN:	978-87-7156-312-2
ISSN (elektronisk):	2244-9981
Sideantal:	40
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) via www.novana.dk
Supplerende oplysninger:	NOVANA er et program for en samlet og systematisk overvågning af både vandig og terrestrisk natur og miljø. NOVANA erstattede 1. januar 2004 det tidligere overvågningsprogram NOVA-2003, som alene omfattede vandmiljøet.

Indhold

Forord	6
1 Arter	7
1.1 Overvågning af arter 2004-2016	7
1.2 Artsovervågningen i 2016	7
2 Sammenfatning arter 2016	9
2.1 Karplanter	9
2.2 Marine pattedy	9
3 Overvågning arter	10
3.1 Overvågningsmetoder	10
4 Karplanter og mosser	11
4.1 Mygblomst	12
4.2 Gul stenbræk	14
4.3 Enkelt månerude	19
4.4 Fruesko	22
5 Pattedyr	25
5.1 Spættet sæl	26
5.2 Gråsæl	31
5.3 Marsvin	35

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 2016.

Overvågningsprogrammet er målrettet mod at tilvejebringe det nødvendige dokumentations- og videngrundlag til at understøtte Danmarks overvågningsbehov og -forpligtelser, bl.a. i forhold til en række EU-direktiver inden for natur- og miljøområdet. Programmet er løbende tilpasset overvågningsbehovene og omfatter overvågning af tilstand og udvikling i vandmiljøet og naturen, herunder den terrestriske natur og luftkvalitet.

DCE har som en væsentlig opgave for Miljø- og Fødevareministeriet 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 arbejds- og ansvarsdeling mellem fagdatacentre og Miljøstyrelsen (MST). Fagdatacentret for grundvand er placeret hos De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), fagdatacentret for punktkilder hos MST, 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 Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, og den har været i høring hos MST. Rapporten er baseret på data indsamlet af Miljøstyrelsen, og DCE, suppleret med data indsamlet af Dansk Ornitologisk Forening (DOF). Data fra DOF er kvalitetssikret af MST (Intensiv 2-overvågning af ynglefugle) og DCE (trækfugle).

Konklusionerne i denne rapport sammenfattes med konklusionerne fra de øvrige fagdatacenter-rapporter i 'Vandmiljø og natur 2017', som udgives i et samarbejde mellem DCE, GEUS og MST.

Arter

Overvågningen af arter i NOVANA-programmet tager udgangspunkt i forpligtelserne i habitatdirektivet og i at levere data til Natura 2000-planerne efter miljømåls- og skovloven, men leverer tillige data til rapportering til forordningen om invasive arter, en lang række naturkonventioner og bidrager med viden om den danske natur.

Habitatdirektivets sigte er at bidrage til sikring af den biologiske mangfoldighed gennem bevarelse af udvalgte arter og naturtyper, som er sjældne, truede eller karakteristiske på europæisk plan. Direktivet forpligter Danmark til at sikre gunstig bevaringsstatus for de udvalgte arter og naturtyper, som i det efterfølgende benævnes habitatnaturtyper og habitatarter.

Delprogrammet for arter i NOVANA omfatter overvågning af tilstand og udvikling for plante- og dyrearter på habitatdirektivets Bilag II og IV mens arter på bilag V ikke overvåges specifikt. I de første to programperioder (2004-2009 og 2011-2015) omfattede overvågningen endvidere udvalgte ansvarsarter (karplanter (kun 2004-2009) og natsommerfugle), hvor mere end 20 % af den samlede bestand på et tidspunkt i artens cyklus opholder sig i Danmark.

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

Overvågning af arter 2004-2016

Artsovervågningen i NOVANA har i perioden 2004-2016 omfattet i alt 64 arter af dyr og planter på Habitatdirektivets Bilag II og IV samt 37 ansvarsarter på den danske gulliste (Stoltze & Pihl 1998) (se Arter Tabel 1).

Artsovervågningen omfatter disse artsgrupper:

- > Pattedyr
- > Padder og krybdyr
- > Fisk
- > Dagsommerfugle og guldsmede
- > Biller og mosskorpioner
- > Snegle og muslinger
- > Karplanter og mosser

Artsovervågningen i 2016

Artsovervågningen i NOVANA har i 2016 været reduceret og er at betragte som et overgangså mellem NOVANA's anden (2011-2015) og tredje programperiode (2017-2021). Overvågningen i 2016 omfattede i alt 10 arter fordelt på tre arter af marine pattedyr, fire arter af karplanter og tre arter af lampretter (Tabel 2).

Udgivelser/rapporter >



ART	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Meglenit													
Gul stenskab													
Enbart rødsæle													
Frosko													
Vejtrøster													
Lillevædder													
"Anemonearter"													
Grøn livsløse													
Blank legems													
Klæbeblødder													
Sumpvildkat													
Såre vindelring													
Hedegøttinge													
Serpentet løllig													
Nattommerfugle													
Erverv/moskorpion													
Grøn halvguldmed													
Grøn rødsæle													
Stor kængelmed													
Vejtrøster													
Skudblom													
Kløbske													
Padder i øvrige													
Fugter													
Havslim													
Billem													
Udler													
Takskaldet mællemaling													
Fuldparlemaling													
Bækløper													
Fuldparlem													
Hedegøttinge													
Pågøttinge													
Ovulter													
Snæll													
Løllig													
Hedegøttinge													
Stor kængelmed													
Spættet løllig													
Gøllig													
Marvin													

Arter Tabel 1. Arter på Habitatdirektivets bilag og ansvarsarter på den danske gulliste, som er blevet overvåget i NOVANA 2004-2016. Grønne felter markerer, at arten er overvåget landsdækkende det pågældende år. Blå felter markerer, at arten er overvåget landsdækkende over flere år og først tilendebragt ved periodens udløb (rullende overvågning).

**: Særligt program uden for NOVANA.*

Kontaktinformation

Ole Roland Therkildsen

Seniorrådgiver

Tlf.: +4587158893

E-mail: oth@bios.au.dk

Bio-geografisk region	Kontinental				
	Atlantisk	Kontinental			
Geografisk område	Jylland - vest	Jylland - øst	Fyn med øer	Sjælland med øer	Bornholm
Marsvin	2016	2016	2016	2016	2016
Spættet sæl	2016	2016	2016	2016	2016
Gråsæl	2016	2016	2016	2016	2016
Enkelt månerude		2016		2016	
Fruesko		2016			
Mygblomst		2016	2016	2016	2016
Gul stenbræk	2016	2016			
Bæklampret	2016	2016	2016	2016	
Flodlampret	2016	2016	2016	2016	
Havlampret	2016	2016	2016	2016	

Tabel 2. Arter på Habitatdirektivets Bilag II og IV, der er overvåget i 2016 og/eller afrapporteret i 2016, fordelt på geografiske overvågningsområder i den atlantiske og kontinentale biogeografiske region i Danmark. De tre arter af lampretter er afrapporteret i "Vandløb 2016. NOVANA".

Referencer

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

Søgaard, B., Wind, S., Sveegaard, S., Galatius, A., Teilmann, J., Mikkelsen, P., Bladt, J. & Therkildsen, O.R. (2018): Arter 2016. NOVANA. Aarhus Universitet, Institut for Bioscience, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. www.novana.au.dk.

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.

Sammenfatning arter

2016

Karplanter

Enkelt månerude er i NOVANA-perioden blevet registreret på to lokaliteter i Vestsjælland. Den blev fundet i 2015 på et nyt voksested på den østlige side af Saltbæk Vig efter 10 år uden observationer af arten trods årlig overvågning af det gammelkendte voksested på vestsiden af vigen. I 2016 blev den genfundet på det gammelkendte voksested. Genfundene af arten viser, at den trods 10 år uden observationer ikke er forsvundet fra den danske flora, og at den kan overleve i flere år underjordisk.

Fruesko er i NOVANA-perioden blevet registreret på de to gammelkendte lokaliteter i Himmerland. Målt på antallet af blomstrende og vegetative skud er fremgangen i Skindbjerg bestanden fortsat og har oversteget 2.000 skud både i 2014 og i 2016. Omvendt er antallet af skud i Buderupholm bestanden stagneret antagelig som følge af opgravning og fjernelse af tre kloner i 2012 og plukning af en stor mængde skud i 2016.

Mygblomst er i NOVANA-perioden blevet registreret på 22 lokaliteter i Jylland, på Fyn og Sjælland. Opdagelsen af bestande på to nye lokaliteter og flere satellitbestande i 2012 betyder, at det samlede antal lokaliteter med mygblomst i 2016 er 22. Antallet af mygblomst-individer er igen faldet efter flere års stigning, men da antallet svinger meget fra år til år på de enkelte lokaliteter, er det ikke muligt at fastlægge af en entydig retning af bestandsudviklingen.

Gul stenbræk er i NOVANA-perioden blevet registreret på 10 lokaliteter alle i Jylland. Det samlede antal blomstrende skud af gul stenbræk er i 2016 næsten på højde med antallet i 2015 og det næsthøjeste i NOVANA-perioden 2011-2016. Forøgelsen i antallet af blomstrende skud i perioden 2011-2016 skyldes især opdagelsen af bestande, der ikke tidligere har været registreret, nemlig Resen Bæk i 2012, Binderup Ådal i 2013 og senest Rødding i 2015.

Marine pattedyr

I Danmark overvåges spættet sæl, gråsæl og marsvin under NOVANA-programmet. Spættet sæl er den mest almindelige sælart i Danmark og har haft en bestandsfremgang fra ca. 2.000 dyr i 1976 til ca. 16.000 dyr i 2016. Gråsælen har vist fremgang i de seneste 10 år, og i 2016 blev der registreret op til 127 individer i Kattegat, 173 i Vadehavet og 589 i den danske del af Østersøen. Det forventes, at den generelle stigning i antallet fortsætter i alle områder i de kommende år. Op til ti gråsæler fødes nu hvert år i Danmark (første fødsel i 2003) efter ca. hundrede års pause. De danske farvande benyttes af tre populationer af marsvin. Marsvinene i Østersøen er en lille truet bestand og en ny optælling estimerer ca. 500 individer, hvilket bekræfter, at bestanden er kritisk truet. Opgørelser af populationen af marsvin med skib og fly for Bælthavspopulationen (Skagerrak, Kattegat, Bælthavet, Øresund og den vestlige Østersø) i 1994, 2005, 2012 og 2016 og Nordsø-populationen i 1994, 2005 og 2016 indikerer, at begge bestande er relativt stabile.

Overvågning arter

Overvågningsmetoder

Overvågningen af den enkelte art kan være enten intensiv eller ekstensiv. Intensiv overvågning er overvågning af bestandsstørrelser, mens ekstensiv overvågning omfatter arternes udbredelse. Den intensive overvågning gennemføres som udgangspunkt årligt, mens den ekstensive overvågning gennemføres hvert 6. år. Metodevalget afhænger af den enkelte art.

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 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 NOVANAs delprogram for overvågning af naturtyper. Intensiv overvågning blev som udgangspunkt gennemført årligt i nærværende NOVANA-periode.

Ekstensiv overvågning

Ekstensiv overvågning er overvågning af arternes udbredelse. Denne overvågning retter sig direkte mod parameteren 'udbredelsesområde' i Habitatdirektivets definitioner af gunstig bevaringsstatus og tilsigter 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 på baggrund af artens bevaringsstatus kan frekvensen øges i fornødent omfang indenfor den enkelte overvågningsperiode. Ved ekstensiv overvågning er udgangspunktet for dataindsamlingen kvadratnettet på 10x10 km. For de arter og bestande, der overvåges ekstensivt, vil der kun indgå registrering af baggrundsoplysninger på et helt overordnet niveau.



Ogger bakser med torsk ved Aggersund

Foto: Jan Skriver



Fruesko

Foto: Peter Wind

Karplanter og mosser

Overvågningen omfatter følgende arter:

- › Mygblomst
- › Gul stenbræk
- › Enkelt månerude
- › Fruesko
- › Vandranke
- › Liden najade
- › Grøn buxbaumia
- › Blank seglmos

Mygblomst

Levested

Mygblomst vokser i moslaget eller førnelaget på kalkholdig, gerne mosdækket jordbund i fugtige enge og moser samt i grønklitlavninger.

Et individ af mygblomst består af en stængelknold med ét eller to løvblade. Ved blomstring skyder en stængel frem mellem de to løvblade og kan bære fra én til 25 blomster (Wind 2014). Befrugtningen foregår primært ved selvbestøvning (Hagerup 1941), hvilket oftest medfører en rigelig frugtsætning. 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 individerne tages op (Wind 2002). Mygblomst har således både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Overvågningen 2016

En bestand er en samling af enkeltindivider af mygblomst på et levested. Bestandsstørrelse og -sammensætning opgøres ved en totaloptælling af enkeltindivider. Bestandens udstrækning fastlægges ved hjælp af GPS.

Under optællingen fordeles planterne på vegetative med henholdsvis ét eller to løvblade samt på blomstrende individer. Individer, hvor blomsterne er aborteret, eller de blomstrende stængler er afbidt, dvs. at frugtsætningen udebliver, noteres særskilt. Antallet af blomstrende og dermed de potentielt frugtsættende individer er et udtryk for bestandens formeringspotentiale. Derudover registreres en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012).

Resultater

Mygblomst blev som led i NOVANA-artsövervågningen 2016 eftersøgt på 30 lokaliteter i 17 kvadrater af 10x10 km beliggende i den kontinentale biogeografiske region. Arten blev registreret på 22 lokaliteter fordelt på 12 kvadrater med fire i Jylland, to på Fyn og seks på Sjælland (Tabel 1).

Tabel 1. Overvågning af mygblomst, NOVANA 2016.

Geografisk område	Undersøgte lokaliteter	Positive lokaliteter	Kvadrater undersøgte	Kvadrater positive
Jylland - øst	9	6	5	4
Fyn m. øer	5	5	2	2
Sjælland m. øer	15	11	9	6
Bornholm	1	0	1	0
I alt	30	22	17	12

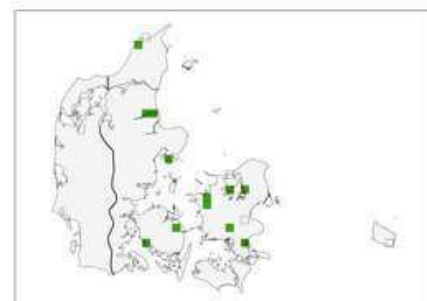
Forekomst og udbredelse i Danmark af mygblomst i forbindelse med NOVANA-artsövervågningen 2016 fremgår af Figur 1.

Bestandsstørrelse

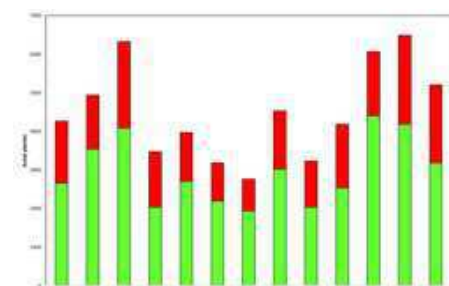


Mygblomst *Liparis loeselii*

Fotos: Peter Wind



Figur 1. Mygblomst. Forekomst og udbredelse i kvadrater af 10x10 km ved overvågningen i 2016. Grøn firkant angiver kvadrat med registrering af arten, og tom firkant angiver undersøgt kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er indtegnet på kortet med sort streg.



I 2016 blev mygblomst genfundet på Buksekær ved Saltbæk Vig efter fire års fravær. Omvendt blev arten i 2016 ikke registreret på Nørlev i Vendsyssel og Forklædet midt (på Orø) og i lighed med de foregående henholdsvis tre og fem år heller ikke på Bagholt og Flyndersø (på Sjælland) samt Dyndeby (på Bornholm). Det giver en total på 22 lokaliteter med genfund af mygblomst i 2016 fordelt med seks i Jylland, fem på Fyn og elleve på Sjælland (Tabel 1). Antallet af planter spænder fra ét blomstrende individ på Forklædet N til 2.026 individer på Asmindrup ved Saltbæk Vig. Sammenlagt blev der i 2016 registreret 2.024 blomstrende og 3.184 vegetative planter eller totalt 5.208 individer (Tabel 2).

Mygblomst blev i 2016 eftersøgt på tre nye lokaliteter uden genfund. Det drejer sig om Uggerby Ås udløb og Fuglsø ved Mols Bjerg begge i Jylland og Kostræde Banke på Sjælland (Figur 1).

Tabel 2. Voksesteder med forekomst af mygblomst ved NOVANA-artsovervågningen 2011, 2012 og 2013 (Søgaard m.fl. 2013 og 2015) samt 2014, 2015 og 2016. - (tankestreg) betyder, at mygblomst ikke førhen var kendt på voksestedet. 1) Optælling af 8 % af bestanden i 2011. 2) Bestanden på Forklædet på Orø blev i 2012 opdelt i en nord-, midt- og sydbestand.

Voksested/lokalitet	Antal planter: blomstrende/vegetative					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1. Hadsund	140/372	65/74	35/117	84/32	56/55	18/22
2. Nørlev	65/186	21/29	14/45	6/3	11/13	0/0
3. Ml. Nørlev og Vandplasken	38/0	20/21	16/20	13/11	11/13	9/16
4. Vandplasken	131/170	145/263	110/190	92/133	99/179	97/186
5. Kærsgård Strand	3/27	5/2	8/20	1/2	0/1	2/6
6. Gammel Liver Å	-	51/49	70/64	84/122	21/12	15/114
7. Tved (Syddjursland)	67/289	37/265	5/87	8/311	23/116	36/145
8a. Helnæs midt	128/210	135/287	125/214	65/229	96/394	39/100
8b. Helnæs Ø	-	2/20	0/3	1/8	5/3	0/4
8c. Helnæs V	-	6/4	10/4	0/2	1/6	2/2
9a. Urup V	242/294	93/179	39/81	35/268	260/470	284/445
9b. Urup Ø	-	-	5/2	2/12	12/20	21/44
10. Skuldelev	18/31	45/55	111/134	14/76	8/32	1/31
11. Saltbæk, Buksekær	2/2	1/0	0/0	0/0	0/0	2/2
12a. Saltbæk, Kaldred	59/130 ¹⁾	305/408	566/707	492/1920	1204/1687	948/451
12b. Saltbæk, Kaldredlysningen	-	1/0	0/0	1/2	13/11	8/9
13a. Saltbæk, Asmindrup	163/329	94/168	107/171	163/619	257/922	501/1525
13b. Saltbæk, Asmindrup S	-	31/22	64/25	54/61	8/14	3/30
14. Rørvig, Flyndersø	0/2	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
15. Jyderup, Torsø	-	2/2	1/2	4/2	1/0	2/3
16. Orø, Forklædet	391/616 ²⁾					
16a. Orø, Forklædet S	- ²⁾	14/18	107/194	362/372	118/105	24/6
16a. Orø, Forklædet midt	- ²⁾	62/62	180/342	88/110	4/0	0/0
16a. Orø, Forklædet N	- ²⁾	0/0	5/10	10/12	1/4	1/0
17. Haslev, Bagholt	0/0	0/1	0/2	0/0	0/0	0/0
18. Holmegård	2/3	14/7	28/22	15/7	14/7	5/14
19. Præste, Even	102/360	49/98	43/82	66/104	88/121	6/29
I alt	1551/3021	1198/2034	1649/2538	1660/4418	2311/4185	2024/3184
Total	4572	3232	4187	6078	6496	5208

Bestandsudviklingen for de enkelte bestande af mygblomst viser, at antallet af både vegetative og blomstrende planter svinger meget fra år til år. Når den samlede bestandsudvikling iagttages, udligener udsvingene i de enkelte bestande ofte hinanden. Herved bliver de samlede udsving knapt så tydelige, ligesom nyfund af bestande i de foregående år slører den samlede bestandsudvikling (Figur 3, Tabel 2).

Efter tre år med øgning af individantallet faldt det samlede antal planter i 2016 til det tredje højeste i perioden 2011-2016. Faldet skyldes et mindre fald i individantal i de fynske og et større fald i de sjællandske bestande, mens der har været en beskedent stigning i antallet af planter i de jyske bestande efter flere år med nedgang i antallet af individer (Figur 3, Figur 4 og Figur 5).

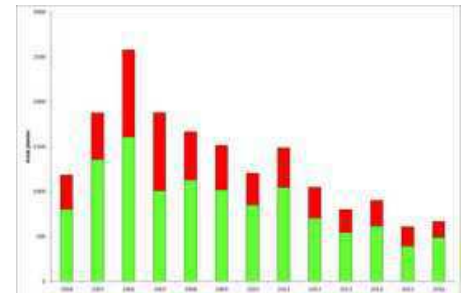
Samlet vurdering og konklusion

Mygblomst er i 2016 blevet registreret på 22 lokaliteter i Jylland, på Fyn og Sjælland alle beliggende i den kontinentale biogeografiske region.

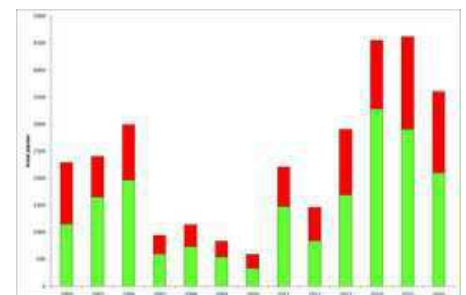
Figur 2. Den samlede bestandsudviklingen af mygblomst 2004-2016. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende planter. Kaldred bestanden blev ikke optalt i 2007, mens der i perioden 2008-2011 kun blev optalt 8 % af bestanden.



Figur 3. Den samlede bestandsudvikling af mygblomst 2004-2016 i de fynske bestande. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende planter.



Figur 4. Den samlede bestandsudvikling af mygblomst 2004-2016 i de jyske bestande. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende planter.



Figur 5. Den samlede bestandsudvikling af mygblomst 2004-2016 i de sjællandske bestande. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende planter. Kaldred bestanden blev ikke optalt i 2007, mens der i perioden 2008-2011 kun blev optalt 8 % af bestanden.

Flere nyopdagede bestande og satellitbestande i 2012 på gammelkendte og på nye lokaliteter gør, at det samlede antal mygblomstlokaliteter i 2016 er 22. Desuden er arten i 2016 ikke genfundet på fire, nemlig Nørlev, Flyndersø, Bagholt og Dyndebø. Ændringer i antallet af individer og antallet af lokaliteter er påvirket af mygblomsts evne til at vokse skjult underjordisk i en årrække, hvorved arten fremstår 'vagabonderende' på levestederne (Wind 2014).

Det samlede antal mygblomst i 2016 var med 5.208 registrerede individer det tredje højeste i den nuværende NOVANA-periode 2011-2016. Faldet i individantal skyldes især nedgangen i antallet af optalte planter i de store sjællandske bestande som Even, Kaldred og især Forklædet på Orø, hvilket en fremgang på Asmindrup ikke kan opveje. I de fynske bestande er der optalt færre individer på Helnæs, mens antallet på Urup er næsten uændret. I de jyske bestande er der en mindre fremgang efter flere år med fald i individantallet, som ikke kan opveje faldet i individantal i de to andre landsdele bestande.

I én jysk og to sjællandske bestande er der ikke registreret individer af mygblomst i 2016, nemlig Nørlev samt Bagholt og Flyndersø, mens arten efter fire års fravær igen er konstateret, om end i beskedent omfang, på Buksekær ved Saltbæk Vig. Om der her er tale om fire års underjordisk tilværelse eller nyfremspirede planter, er uvist. De betydelige udsving i individantal er formodentlig et udslag af naturlige bestandssvingninger snarere end tilbagegang i mygblomstbestanden.

Referencer

- ▶ Hagerup, O. (1941): Bestøvningen hos *Liparis* og *Malaxis*. – Bot. Tidsskr. 45: 396-402.
- ▶ Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2013). Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. 240 s.' og
- ▶ 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. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124. 82 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. (2014). Mygblomst (*Liparis loeselii* L.C.M. Richards – rigkærets vagabond. – Flora og Fauna 119: 100-113.
- ▶ Wind, P. & Nygaard, B. (2012). Overvågning af mygblomst *Liparis loeselii*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A33. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 17 s.

Gul stenbræk

Levested

Gul stenbræk vokser i Danmark i moslaget i lysåbne væld og vældmoser med konstant fremsivende, enstempereret grundvand året igennem (paludellavæld). Gul stenbræks tilknytning til paludellavæld, der er en meget sjælden naturtype i Danmark, gør, at areal og udbredelse af egnede levesteder er begrænsede set i lyset af, at der er tale om en art med cirkumpolar alpin udbredelse (Hulten & Fries 1986).

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 og øst for Danmark.

Når gul stenbræk skal blomstre, skyder en lodret, op til 20 cm lang, blomsterbærende stængel frem fra roden. Samtidig anlægges der et eller flere vandret krybende sideskud, der ender i en overvintringsknop, som rodfæstes sidst på vækstsæsonen. Herved anlægges et eller flere datterindivider, der sammen med moderindividet danner en klon. Forbindelsen til moderindividet opløses, når moderindividet visner bort efter endt frugtsætning. Gul stenbræk har således både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Overvågningen 2016

Den intensive, årlige NOVANA-artsovervågning af alle danske bestande af gul stenbræk blev iværksat i 2004. Før da var der blevet foretaget intensive populationsundersøgelser af bestanden på Rosborg i perioden 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 er en sammenhængende samling af individer/kloner af gul stenbræk på et voksested. Overvågningen udføres ved en totaloptælling af blomstrende skud vel vidende, at antallet af blomstrende skud mere er et udtryk for blomstringsintensitet og formeringsmuligheder i det pågældende år, og at antallet af blomstrende skud kan variere betydeligt fra år til år, uafhængigt af bestandens udstrækning. Forekommer der ingen blomstrende skud, eftersøges vegetative skud for at dokumentere gul stenbræks fortsatte forekomst på et voksested.

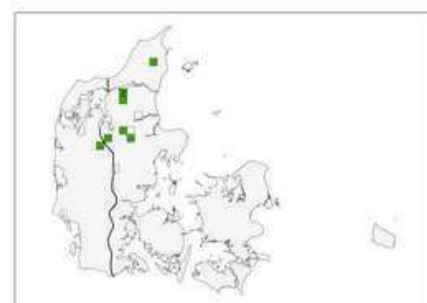
For store bestande, dvs. bestande med flere end 100 blomstrende skud, fastlægges bestandens udstrækning på levestedet, ved hjælp af GPS. For små bestande af gul stenbræk registreres den arealmæssige dækning og antal blomstrende skud for hver enkelt lille bestand, da det ikke altid er muligt at afgøre, om der er flere individer/kloner repræsenteret i den sammenhængende vegetation. For både store og små bestande registreres en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer jf. den tekniske anvisning (Wind m.fl. 2011).

Resultater

Forekomst



Gul stenbræk *Saxifraga hirculus*
Fotos: Peter Wind



Figur 1. Gul stenbræk. Forekomst og udbredelse i kvadrater af 10x10 km ved overvågningen i 2016. Grøn firkant angiver kvadrat med registrering af arten, og tom firkant angiver undersøgt kvadrat uden fund. Grænsen mellem den

Gul stenbræk blev som led i NOVANA-artsovervågningen 2016 eftersøgt på 17 lokaliteter i elleve 10x10 km² kvadrater i begge biogeografiske regioner. Arten blev fundet på ni lokaliteter i syv kvadrater alle i Jylland. Arten blev eftersøgt på syv andre lokaliteter, hvor den tidligere har været fundet men uden genfund (Tabel 1, Tabel 2). Det drejer sig om Brokær samt Ansø Enge (fire lokaliteter), Hammerhøj Kær og Kielstrup Sø i henholdsvis den atlantiske og kontinentale biogeografiske zone.

Tabel 1. Overvågning af gul stenbræk, NOVANA 2016.

Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	Kvadrater undersøgte	Kvadrater positive
Jylland - vest	2	1	2	1
Jylland - øst	15	9	9	6
I alt	17	10	11	7

Forekomst og udbredelse i Danmark af gul stenbræk i forbindelse med NOVANA-artsovervågningen 2016 fremgår af figur 1.

Bestandstørrelse

Målt på antallet af blomstrende skud (og udstrækning) er bestanden ved Rosborg i 2016 fortsat Danmarks største med 1.745 registrerede skud, mens den mindste er den i 2015 nyfundne bestand ved Rødding med 22 blomstrende skud. I de øvrige syv bestande er der registreret mellem 104 og 761 skud, hvilket sammenlagt giver 3.509 blomstrende skud i 2016 mod 3.618 i 2015. Antallet af blomstrende skud i 2016 er det næsthøjeste antal registreret i NOVANA-perioden 2011-2016 (Figur 1 og Tabel 2).

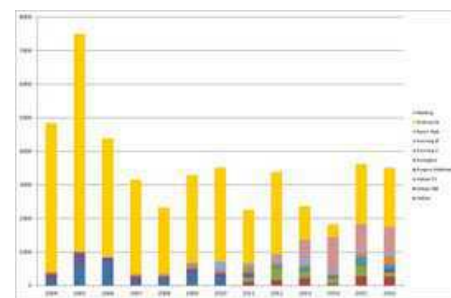
Tabel 2. Voksesteder med forekomst af gul stenbræk ved NOVANA-artsovervågningen i 2004 og 2011-2013 (Søgaard m.fl. 2013, 2015) samt i 2014, 2015 og 2016. Tallene i parentes angiver den procentsvise andel af det totale antal registrerede blomstrende skud. Lokaliteten Halkær blev i forbindelse med iværksættelsen af NOVANA perioden 2011-2016 delt i to. - (tankestreg) betyder at arten ikke førhen var kendt på voksestedet.

¹⁾ Løsfund fra 2013.

Voksested/lokalitet	Antal blomstrende skud						
	2004	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Halkær	155 (3 %)						
Halkær NØ		114 (5 %)	164 (5 %)	214 (9 %)	42 (2 %)	274 (7 %)	257 (7 %)
Halkær SV		124 (6 %)	353 (10 %)	207 (9 %)	185 (10 %)	320 (9 %)	128 (4 %)
Kielstrup	0	0	0	0	0	0	0
Krogens Møllebæk	193 (4 %)	107 (5 %)	20 (<1 %)	18 (<1 %)	33 (2 %)	19 (1 %)	119 (3 %)
Bredsgårde	-	63 (3 %)	51 (2 %)	98 (4 %)	40 (2 %)	236 (7 %)	129 (4 %)
Kvorning V	46 (1 %)	154 (7 %)	93 (3 %)	65 (3 %)	46 (2 %)	118 (3 %)	250 (7 %)
Kvorning Ø	14 (<1 %)	101 (5 %)	114 (3 %)	203 (9 %)	131 (7 %)	99 (3 %)	104 (3 %)
Rosborg	4429 (92 %)	1594 (71 %)	2448 (72 %)	998 (42 %)	370 (20 %)	1781 (49 %)	1745 (50 %)
Resen Bæk	-	-	139 (4 %)	560 (24 %)	973 (54 %)	764 (21 %)	761 (22 %)
Rødding	-	-	-	-	-	7 (<1 %)	22 (1 %)
Totale antal	4837	2257	3382	2363	1820	3618	3509
Binderup Ådal ¹⁾	-	-	-	Få ¹⁾	2 veg. skud	1 veg. skud	1 veg. Skud

Antallet af blomstrende skud af gul stenbræk har svinget meget fra bestand til bestand og fra år til år siden 2004. Antallet af skud er faldet fra 2015 til 2016 i begge Halkær bestande og mest i Halkær SV, der er mere end halveret, ligesom Bredsgårde bestanden næsten er blevet halveret. Bestanden af gul stenbræk i Halkær SV forekommer med stor koncentration på et beskedent areal. Intensiv kreaturtramp kan, som tilfældet var det i 2016, påvirke bestanden i negativ retning. Omvendt opvejes nedgangen af en seks-dobling og en fordobling af antallet af blomstrende skud i henholdsvis Krogens Møllebæk og Kvorning V bestandene. For de øvrige fire bestande er antallet af blomstrende skud stort set det samme de to år imellem.

atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er indtegnet på kortet med sort streg.



Figur 2. Den samlede bestandsudvikling opgjort ved antallet af blomstrende skud af gul stenbræk 2004-2016 i Danmark. Lokaliteten Halkær blev i forbindelse med iværksættelsen af NOVANA-perioden 2011-2016 delt i to.

I perioden 2004-2014 har antallet af skud i Rosborg bestanden udgjort mellem 20 og 92 % af det samlede antal blomstrende skud, mens det i 2015 og 2016 udgjorde halvdelen. 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 højeste antal i Rosborg bestanden på 6.463 skud blev optalt i 2005. I 2014 blev der registreret et minimum på 370 blomstrende skud. Antallet af blomstrende skud i bestanden ved Resen Bæk udgjorde med 560 optalte skud ¼ af det totale antal i 2013, mens der i 2014 blev optalt 973 blomstrende skud, hvilket var 54 % af det samlede antal skud på grund af det lave antal skud i Rosborg bestanden (Figur 2, Tabel 2).

Samlet vurdering og konklusion

Gul stenbræk er i 2016 fundet på ni lokaliteter i Jylland beliggende både i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region. Det samlede antal blomstrende skud af gul stenbræk er i 2016 næsten på højde med antallet i 2015 og det næsthøjeste i NOVANA-perioden 2011-2016. Det er samtidig det femte højeste siden 2004, hvor den årlige overvågning af alle kendte bestande blev iværksat. Ensartetheden i antallet af skud mellem 2015 og 2016 dækker over individuelle bestandssvingninger, der samlet set opvejer hinanden, idet nogle bestande fordobles og andre halveres, mens resten stort set har det samme antal blomstrende skud begge år (Figur 2).

Om denne bestandsudvikling er et udtryk for en generel bestandstilbagegang fra 2004 til 2016, eller om der er tale om naturlige bestandssvingninger, kan ikke afgøres ud fra de foreliggende data. Antallet af blomstrende skud er et indirekte mål for bestandsudviklingen og siger mere om individernes evne til at blomstre, der er styret af andre biotiske og abiotiske faktorer, end bestandens udstrækning. Nogle af de bestandsstyrende abiotiske faktorer er klima og nedbørsmængde, hvor sommeren 2016 var mere solfattig, en smule mere tør og helt normal temperaturmæssigt, når der sammenlignes med perioden 2006-2015 (DMI's hjemmeside juli 2017).

En medvirkende årsag til forøgelsen af antallet af blomstrende skud i NOVANA-perioden 2011-2016 er opdagelsen af bestande, der ikke tidligere har været registrerede, nemlig Resen Bæk i 2012, Binderup Ådal i 2013 og senest Rødning i 2015. På baggrund af Olesens og Warnckes spredningsbiologiske undersøgelser (1987) formodes det, at det drejer sig om hidtil ukendte bestande med lang kontinuitet på de tre lokaliteter, snarere end spredning fra de allerede kendte bestande eller fra udlandet. Vegetative bestande af gul stenbræk kan være svære at erkende i moslaget på en lokalitet, hvor arten ikke tidligere har været registreret.

Referencer

- ▶ Hultén, E. & Fries, M. (1986): Atlas of North European vascular plants North of the Tropic Cancer. Koeltz Scientific Books. Königstein.
- ▶ Olesen, J.M. & Warncke, E. (1987). Gul Stenbræks naturhistorie. - URT 1987: 3-16.
- ▶ Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2013). Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. 240 s.
- ▶ 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. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124. 82 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: 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., Nygaard, B., Andersen, K.K. & Thingsgaard, 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.

Enkelt månerude

Levested

Enkelt månerude er i Danmark i nyere tid fundet på strandoverdrev (Saltbæk Vig) og knoldet ferskeng (Djursland). Voksestederne ved Saltbæk Vig er oprindeligt en inddæmmede lagune på sandbund. Vegetationen her rummer arter fra både tidvis våd eng og surt overdrev og er typisk meget hårdt græsset af gæs og/eller kreaturer. På Djursland er arten fundet på toppen af tuer, hævet nogle centimeter over grundvandsspejlet. Arten har tidligere været fundet på tørlagt søbund og i digegrave.

Enkelt månerude er en op til 10 cm høj, flerårig bregne. De enkelte planter af enkelt månerude er selvstændige individer. De er resultatet af den kønnede forering, der foregår i bregnens underjordiske forkim. Forkimen er fremkommet ved spiring af de sporer, der produceres ved meiosis i de enkelte planters sporehuse. Enkelt månerude har derfor alene en generativ spredningsstrategi.

Overvågningen 2016

En bestand er en samling af enkeltindivider af enkelt månerude på et levested. Bestandsstørrelsen opgøres ved optælling af antallet af individer. Fordeling og udbredelse fastlægges ved GPS-registrering af de enkelte individer eller klumper af individer.

Under feltregistreringen fordeles antallet af optalte planter af enkelt månerude på sporehusbærende og vegetative individer. Individer med afbidte sporehuse registreres særskilt. De sporehusbærende individer er et mål for en bestands formeringspotentiale. Der registreres endvidere en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012).

Resultater

Forekomst

Enkelt månerude blev som led i NOVANA-artsovervågningen 2016 eftersøgt på otte lokaliteter beliggende i den kontinentale biogeografiske region i syv kvadrater på 10x10 km², heraf tre i Jylland og to på henholdsvis Sjælland og Falster. (Tabel 1).

Tabel 1. Overvågning af enkelt månerude, NOVANA 2016.

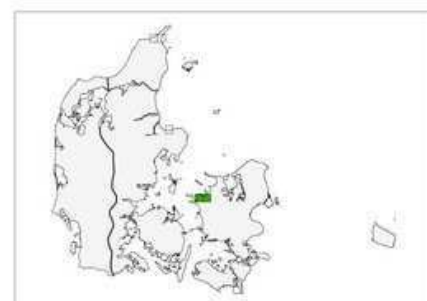
Geografisk område	Lokaliteter undersøgte	Lokaliteter positive	Kvadrater undersøgte	Kvadrater positive
Jylland – øst	4	0	3	0
Sjælland m. øer	4	2	4	2
I alt	8	2	7	2

Forekomst og udbredelse i Danmark af enkelt månerude i forbindelse med NOVANA-artsovervågningen 2016 fremgår af Figur 1.

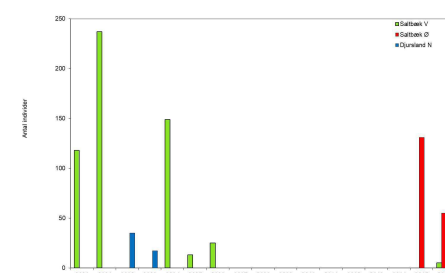


Enkelt månerude *Botrychium simplex*

Fotos: Peter Wind



Figur 1. Enkelt månerudes forekomst og udbredelse i kvadrater på 10x10 km ved overvågningen i 2016. Grøn firkant angiver kvadrat med registrering af arten, og tom firkant angiver undersøgt kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er indtegnet på kortet med sort streg.



Enkelt månerude er i 2016 kun blevet registreret på 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).

Bestandstørrelse

Ved NOVANA-artsovervågningen 2016 blev de tre senest kendte voksesteder på henholdsvis Djursland og Sjælland sammen med fire tidligere og potentielle voksesteder gennemgået for at (gen)finde enkelt månerude. Arten blev registreret på den gammelkendte lokalitet, Saltbæk V, og på den nye lokalitet Saltbæk Ø i 2015. På de øvrige overvågede lokaliteter, Husted Klit, Lodskovvad, Djursland V og Djursland Ø i Jylland samt Saltbæk N på Sjælland og Bøtø Nor på Falster, blev den ikke registreret i 2016 (Tabel 2).

Tabel 2. Lokaliteter med forekomst af enkelt månerude ved NOVANA-artsovervågningen i 2005 og 2006 (Søgaard m.fl. 2013, 2015) og i 2015 samt i 2016, hvor lokaliteter uden fund også er medtaget. - (tankestreg) betyder, at arten ikke er eftersøgt. Kun årstal med fund af arter er medtaget i tabellen.

Voksested/lokalitet	Antal individer			
	2005	2006	2015	2016
Djursland V	0	0	0	0
Saltbæk V	13	25	0	5
Saltbæk Ø	-	-	131	55
Djursland Ø	-	-	-	0
Husted Klit	-	-	-	0
Lodskovvad	-	-	-	0
Bøtø Nor, Falster	-	-	-	0
Saltbæk N	-	-	-	0

Voksestedet for enkelt månerude på Djursland er blevet overvåget hvert år siden 2002. 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.

Antallet af individer ved Saltbæk vest har varieret meget i perioden 2000-2006 med et maksimum 237 individer i 2001 og minimum på 13 i 2005 (Søgaard m.fl. 2013). I 2016 blev fem individer af arten genfundet (Figur 2, Tabel 2).

I 2015 blev 131 individer af enkelt månerude for første gang fundet på Saltbæk Ø (Jannerup 2016). I 2016 blev der registreret 55 individer af arten, hvoraf ét individ var vegetativt (Figur 2, Tabel 2).

Samlet vurdering og konklusion

Enkelt månerude er ved NOVANA-artsovervågningen i 2016 fundet på to lokaliteter ved Saltbæk Vig på Sjælland, begge beliggende i den kontinentale biogeografiske region. På Saltbæk Vig vest er der optalt færre individer i 2016 end tidligere, om end der har været stor variation i antallet af optalte planter i NOVANA perioden. Artens voksested udsættes for hård gåsegræsning, der kan betyde, at de nedbidte planter overses. Nedgangen i antallet af optalte planter falder sammen med en ændring i voksestedets beskaffenhed i retning af et mere tæt græsdekke og især mosdekke. Der er endvidere konstateret en vis forsuring af voksestedet bedømt ud fra floraens artssammensætningen og dominansforhold (P. Leth pers.comm. 2018).

Bestanden på Saltbæk Vig øst kan tidligere have været overset, men den kan også have spredt hertil for nylig med sporer via gæs. Gæs raster i stort tal på vigen og græsser intensivt på begge voksesteder øst og vest for vigen. Alternativt kan sporer være ført til

Figur 2. Bestandsudviklingen af enkelt månerude på Djursland og ved Saltbæk Vig (i en østlig og en vestlig bestand) for perioden 2000-2016. Bestanden på Saltbæk Vig vest blev ikke optalt i 2002 og 2003.

lokaliteten via vigens vand ved vinteroversvømmelser eller med storme (P. Leth pers.comm. 2018).

Enkelt månerude er ikke registreret på Djursland siden 2005.

Genfundet af enkelt månerude ved Saltbæk Vig vest kan tolkes, at den kan overleve flere år underjordisk. Hertil kommer, at den på grund af undseelighed, nedbidning og tidlig nedvisning er let at overse. Hvis det nye fund på Saltbæk Vig øst er spredt hertil, tyder det på, at arten fortsat kan spredes til lokaliteter, hvor passende økologiske forhold forekommer. Denne antagelse understøttes af svenske erfaringer (se Stighäll 2005), der bringer en oversigt over de aktuelle lokaliteter og spredningsforhold for arten i Sverige.

Referencer

- ▶ Stighäll, K. (2005). Dvärgglåsbräken på ny lokal i Roslagens skärgård. – Sv. Bot. Tidskr. 99: 17-22.
- ▶ Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2013). Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. 240 s.
- ▶ 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. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124. 82 s.
- ▶ Wind, P. (1992). Fredede arter i Danmark 2. - Urt 16: 89-93.
- ▶ 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. (2012). 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.

Fruesko

Levested

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. Ved Skindbjerg er det en nordøstvendt, græsklædt skråning med spredte buske af ene. Skråningens nordvestlige ende er beplantet med rødgran. Her vokser fruesko i randen af beplantningen og under 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 frugt eller forblive vegetative. De overjordiske skud danner sammen med den tilhørende jordstængel en klon som er genetisk set identiske (Kull 1987, 1999, Kull & Kull 1991). Fruesko har derved både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

Overvågningen 2016

En bestand er en sammenhængende samling af individer af fruesko på et levested. Bestandsstørrelse og -sammensætning opgøres årligt ved en optælling af alle overjordiske skud på levestedet.

Fruesko individernes fordeling og bestandens udstrækning ved Buderupholm er blevet opgjort ved at opmåle de enkelte kloners placering på voksestedet. Ved Skindbjerg vokser mange af klonerne så tæt, og skråningen hælder så meget, at det er vanskeligt at stedfæste mange af klonerne entydigt med GPS. Her er bestandene opdelt efter de enkelte parcellers driftsform (afgræsning og høslæt), og deres udstrækninger fastlægges ved hjælp af GPS.

Under optællingen af overjordiske skud fordeles de 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. Skuddene registreres som aborterede, når der ikke dannes færdigudviklede blomster på stænglen. Derudover registreres der en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer, jf. den tekniske anvisning (Wind m.fl. 2011).

Resultater

Forekomst

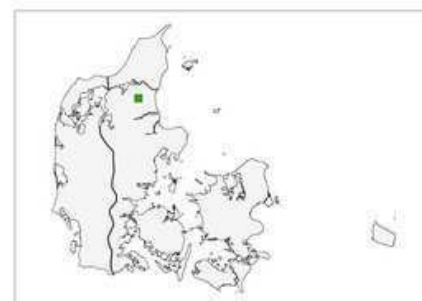
Fruesko blev som led i NOVANA-artsovervågningen 2016 eftersøgt på to lokaliteter beliggende i den kontinentale biogeografiske region i ét 10x10 km² kvadrat i Jylland. Arten blev genfundet på de to lokaliteter i kvadratet (Tabel 1).

Tabel 1. Overvågning af fruesko, NOVANA 2016

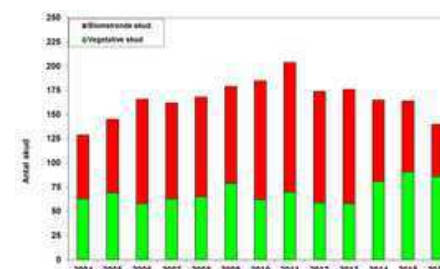


Fruesko *Cypripedium calceolus*

Fotos: Peter Wind



Figur 1. Frueskos forekomst og udbredelse i kvadrater på 10x10 km ved overvågningen i 2016. Grøn firkant angiver kvadrat med registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er indtegnet på kortet med sort streg.



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

Forekomst og udbredelse i Danmark af fruesko i forbindelse med NOVANA-artsobserveringen 2016 fremgår af figur 1.

Bestandstørrelse

Bestandsopgørelsen for Buderupholm viser, at antallet af blomstrende og vegetative skud er det laveste i den nuværende NOVANA-periode 2011-2016 (Figur 2, Tabel 2).

Tabel 2. Voksesteder med forekomst af fruesko ved NOVANA-artsobserveringen i 2004 og 2011-13 (Søgaard m.fl. 2013, 2015) samt i 2014, 2015 og 2016.

Voksested/ lokalitet	Antal skud: blomstrende/vegetative						
	2004	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Buderupholm	66/63	134/70	117/93	111/95	84/81	91/73	54/86
Skindbjerg	456/506	678/771	874/914	678/742	903/1187	880/925	740/946

Samlet set over perioden 2004 til 2016 er antallet af optalte overjordiske fruesko-skud på Buderupholm steget fra 129 i 2004 til 204 i 2011, hvilket er det højeste antal skud, der er blevet optalt. Det er en stigning i antal skud på knap 60 %. I 2012 og 2013 er der, blandt andet som følge af ulovlig opgravning, konstateret et fald til henholdsvis 174 og 176 skud. Nedgangen er fortsat i 2014, 2015 og 2016, hvor henholdsvis 165, 164 og 140 skud er blevet optalt (Figur 2, Tabel 2). Det lave antal skud i 2016 er en følge af yderligere fjernelse af skud fra tre kloner.

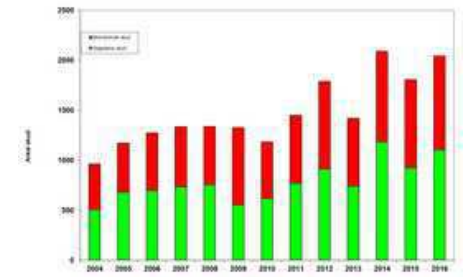
Der blev i 2016 på Skindbjerg optalt flere end 2.000 overjordiske skud af fruesko, nemlig 2.042, hvilket er det næsthøjeste antal siden 2004. Der er således tale om mere end en fordobling i antallet af skud i forhold til 2004, hvor der blev registreret 961 skud. Det højeste antal på 2.090 skud blev optalt i 2014 (Figur 3, Tabel 2).

Samlet vurdering og konklusion

Fruesko er i 2016 registreret på to lokaliteter i Jylland beliggende i den kontinentale biogeografiske region. Når tallene for Skindbjerg bestanden 2016 sammenholdes med antallet for 2004, kan der konstateres et mere end dobbelt så højt antal overjordiske skud. For Buderupholm bestanden er forøgelsen på knap 60 % frem til 2011, mens antallet af skud er reduceret i perioden 2012-2016, blandt andet pga ulovlig opgravning i 2012. Den store stigning på Skindbjerg kan være et udtryk for, at der er kommet flere individer til, mens rekrutteringen af skud på Buderupholm har været mindre, idet der ikke er konstateret et fald i antallet af kloner siden opgravningen af tre kloner i 2012 med estimeret 44 skud. Til gengæld er et ukendt antal skud fjernet fra tre kloner i 2016, hvilket influerer negativt på årets resultat.

Bedømt ud fra summen af og udviklingen i antallet af vegetative og blomstrende skud i perioden 2004-2016 er bestanden af fruesko på Skindbjerg i fortsat fremgang ikke mindst på grund af den formodede rekruttering af nye individer. Bestandsudviklingen på Buderupholm har været faldende siden opgravningen i 2012 og ikke mindst accelereret i 2016, hvor et ukendt antal skud er fjernet inden optællingen. Bestanden på Buderupholm har lejlighedsvist produceret afkom, men de har kun i ringe omfang overlevet, mens den på Skindbjerg i 00'erne og i begyndelsen af 10'erne er ophav til nye planter. Genetiske undersøgelser har vist en genetisk uniformitet i begge bestande – og de to bestande imellem. Der er således tale om en ensartet smal genpulje, hvor selv små ændringer af levestederne kan medføre, at bestandene går tilbage, ligesom opgravning og indsamling af skud fortsat er en trussel, hvilket er sket for bestanden på Buderupholm i 2016.

Figur 2. Bestandsudviklingen af fruesko 2004-2016 i Buderupholm. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende skud.



Figur 3. Bestandsudviklingen af fruesko 2004-2016 i Skindbjerg. Grønne og røde søjler viser antallet af henholdsvis vegetative og blomstrende skud.

Referencer

- ▶ Kull, T. (1987). Population ecology of *Cypripedium calceolus* L. - In: Laasimer L & Kull T (red.). The plant cover of the Estonian SSR: Flora, vegetation and ecology. Valgus Tallin. P. 77-83.
- ▶ Kull, T. (1999). *Cypripedium calceolus* L. – Journal of Ecology 87: 913-924.
- ▶ Kull, T. & Kull, K. (1991). Preliminary results from a study of populations of *Cypripedium calceolus* in Estonia. - In: Wells TCE & Willems JH (red.) Population Ecology of Terrestrial Orchids. Spa Academic Publishing bv. The Hague. P. 69-76.
- ▶ Søgaard, B., Wind, P., Elmeros, M., Bladt, J., Mikkelsen, P., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. (2013). Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. 240 s.
- ▶ 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. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 124. 82 s.
- ▶ Wind, P., Nygaard, B. & Mortensen, M. (2011). Overvågning af fruesko *Cypripedium calceolus*. - Teknisk anvisning til intensiv overvågning TA nr. A32. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt center for Miljø og Energi. 13 s.

Pattedyr

Overvågningen omfatter følgende arter:

- > Odder
- > Hasselmus
- > Birkemus
- > Flagermus
- > Spættet sæl
- > Gråsæl
- > Marsvin



Odder bakser med torsk ved Aggersund

Foto: Jan Skriver



Spættet sæl *Phoca vitulina*

Foto: Creative Commons

Spættet sæl

Levested

Spættet sæl forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på sandbanker, rev, holme og øer. Da ungerne af spættet sæl, i modsætning til gråsælens unger, fødes med voksenpels og kan svømme mindre ture med det samme, kan spættet sæl også yngle på lokaliteter, der lejlighedsvis overskylls. Spættet sæl er særligt afhængig af landlokaliteterne om sommeren i henholdsvis hvor yngleperioden (maj-juli) og fældeperioden (august). 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.

Forekomst og udbredelse

Arten forekommer i fire geografisk og genetisk adskilte bestande i Vadehavet (deles med Tyskland og Holland), Limfjorden, Kattegat (deles med Sverige) og vestlige Østersø (deles med Sverige). De overvågede hvilepladser fremgår af Figur 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 ved Nordeuropas fastland. En mindre epidemi af ukendt oprindelse blev registreret på Anholt og den svenske vestkyst i 2007 (Härkönen m.fl. 2008). Kun nogle hundrede spættede sæler døde i sommeren 2007, og effekten på den samlede danske bestand var ikke synlig i overvågningsresultaterne. I 2014 blev de spættede sæler i Kattegat, Limfjorden og Vadehavet ramt af en epidemi af fugleinfluenza, hvor mange hundrede sæler døde (Bodewes m.fl. 2015, Krog m.fl. 2015).

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 i 1988 og 2002 og fugleinfluenzaepidemien i 2014 (Figur 2).

Overvågningen 2016

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 1988 i hele Danmark. For at gøre rede for sæler, der ikke er på hvilepladserne under optællingerne, benyttes omtrentlige korrektionsfaktorer (32 % i Vadehavet og 43 % i øvrige farvande), som er estimeret ved studier i Holland og Sverige, hvor et antal mærkede individer har gjort det muligt at se, hvor disse dyr opholder sig i optællingsperioderne (Ries 1998, Härkönen m.fl. 1999). Der er også foretaget optællinger i yngleperioden med henblik på at estimere ungeproduktionen i Kattegat siden 2009 og i Vadehavet siden 2000.



Spættet sæl *Phoca vitulina*

Foto: Creative Commons

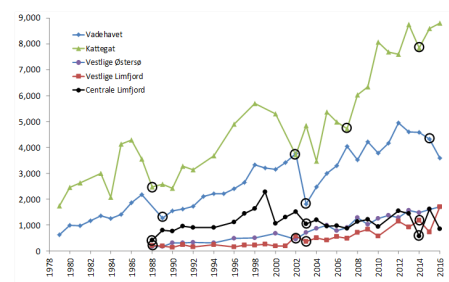
Figur 1. Lokaliteter, der overvåges



Figur 2. Det totale antal spættet sæl



Figur 3. Antal spættet sæl i DK



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

Resultater

Vadehavet

Bestanden i Vadehavet er spredt over hele Vadehavets kystlinje og deles således med Tyskland og Holland. I 2016 blev det totale antal spættede sæler estimeret til 3.600 i den danske del af Vadehavet (Figur 3). De spættede sæler i Vadehavet blev hårdt ramt af de to epidemier af PDV. Siden 2002 er bestanden i den danske del af Vadehavet vokset med gennemsnitligt 12,9% årligt frem til 2012, svarende til den teoretisk maksimale rate for spættet sæl (*Härkönen et al. 2002*).

Siden 2012 har væksten været negativ med, gennemsnitlig -7,5 % pr. år, delvis påvirket af influenza epidemien i 2014, hvor den danske del af Vadehavet blev hårdt ramt (Bodewes et al. 2015, Krog et al. 2015). Selv medregnet denne påvirkning tyder de senere års stagnation i udviklingen på, at populationen i Vadehavet nærmer sig miljøets bæreevne og at populationen vil stabilisere sig omkring det nuværende niveau, hvis forholdene omkring bestanden ikke ændrer sig. Spættet sæl yngler i alle dele af det danske Vadehav, i 2016 blev der talt 769 unger, hvilket er 12 % flere end i 2015 og højere end alle tidligere tællinger.

Limfjorden

De spættede sæler i Limfjorden repræsenterer to forskellige genetiske enheder (*Olsen m.fl. 2014*). De fleste af sælerne i den indre fjord er sandsynligvis efterkommere af de sæler, der beboede fjorden før forbindelsen til Nordsøen blev lukket omkring år 1100. Der opstod igen forbindelse mellem fjorden og Nordsøen ved stormfloden i 1825, og i Nissum Bredning, tættest på Nordsøen synes sælerne at være en blanding af sæler fra de indre bredninger og sæler fra Vadehavet (*Olsen m.fl. 2014*). Antallet af sæler i de indre bredninger har vist store fluktuationer fra år til år, og det er sandsynligt at de vandrer ind og ud af Limfjorden i forbindelse med tilgængeligheden af føde.

Dette gør udviklingen i den indre Limfjord svær at tolke, fx blev der i 2015 estimeret 1600 sæler i indre Limfjord og i 2016 kun 850 individer, uden at der blev fundet usædvanligt mange døde sæler (Figur 3). Antallet af sæler i den indre Limfjord fluktuerer omkring det samme niveau som efter sidste PDV-epidemi i 2002, og man kan derfor antage at dette repræsenterer miljøets/fødegrundlagets bæreevne. Antallet af sæler i den vestlige Limfjord har været stigende siden 2002, i 2016 estimeredes 1.700 individer, den foreløbige rekord (Figur 3).

Kattegat

Populationen af spættede sæler i Kattegat deles med Sverige. I 2016 estimeredes den samlede bestand til 16.500 individer, heraf 8.800 i den danske del (Figur 3). Fra epidemien i 2002 til 2011 har den gennemsnitlige årlige vækstrate i den danske del været 11,1 %.

I de seneste fem år har vækstraten kun ligget på gennemsnitligt 3,1 % om året hvilket tyder på, at populationen nærmer sig miljøets bæreevne. Man kan således forvente en stabilisering af populationen omkring det nuværende niveau, hvis forholdene for sælerne ikke ændrer sig.

Spættet sæl yngler i hele den danske del af Kattegat, og i 2016 blev der talt 1.257 unger svarende til 14 % af den estimerede bestand, hvilket er betydeligt lavere end i de tidligere år, fx 2015, hvor der registreredes et ungetal på 22 % af den estimerede bestand. Det talte antal unger er et minimumsestimat af ungeproduktionen, da ungerne fødes over en længere periode og ikke er på land samtidigt. For at kunne lave fortolkninger angående udvikling i bestandens demografi, og de faktorer der påvirker ungeproduktionen, er der behov for en længere tidsserie både inden for samme år og over en årrække.

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 2016 blev populationen estimeret til at bestå af 1.700 individer (Figur 3). Fra 2002 til 2011 voksede bestanden med gennemsnitligt 13,4 % årligt.

I de seneste 5 år er denne rate reduceret til 4,9%, et muligt tegn på at populationen nærmer sig miljøets bæreevne. En anden mulig tolkning er, at gråsælernes genetablering i dette område, påvirker bestanden af spættede sæler negativt.

Hvis det første er tilfældet, kan vi forvente en stabilisering af antallet af spættede sæler i området i de kommende år, hvis den aftagende vækst derimod skyldes konkurrence fra - eller fortrængning på grund af gråsæler, er en nedgang i bestanden i de kommende år sandsynlig. Der tælles ikke unger af spættet sæl i den vestlige Østersø.

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 1988. Bortset fra de to PDV-epidemier i 1988 og 2002 og fugleinfluenzaudbruddet i 2014 har arten vist konstant fremgang i alle områder bortset fra Limfjorden, hvor der har været meget fluktuerende tal siden den første epidemi i 1988. I de senere år er der dog tegn på en opbremsning i tilvæksten i både Vadehavet, Kattegat og vestlige Østersø. Dette kunne tyde på, at bestandene af spættet sæl i alle områder nærmer sig miljøets bæreevne.

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). I de senere år er der dog tegn på en opbremsning i tilvæksten i både Vadehavet, Kattegat og vestlige Østersø. Dette kunne tyde på, at bestandene af spættet sæl i alle områder nærmer sig miljøets bæreevne.

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.
- ▶ Bodewes, R., Bestebroer, T.M., van der Vries, E., Verhagen, J.H., Herfst, S., Koopmans, M.P., m.fl. (2015) Avian influenza A (H10N7) virus-associated mass deaths among harbor seals. - *Emerging Infectious Diseases* 21E: dx.doi.org/10.3201/eid2104.141675
- ▶ Härkönen, T., Hårding, K. C., and Lunneryd, S. G. 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. & Heide-Jørgensen, M.P. 2002: Rates of increase in age-structured populations – a lesson from the European harbour seals. - *Canadian Journal of Zoology* 80: 1498-1510.
- ▶ Härkönen, T., Dietz, R., Reijnders, P., Teilmann, J., Harding, K., Hall, A., Brasseur, S., Siebert, U., Goodman, S.J., Jepson, P.D., Rasmussen, T.D. & Thompson, P. 2006: A review of the 1988 and 2002 phocine distemper virus epidemics in European harbour seals. - *Diseases of Aquatic Organisms* 68:115-130.
- ▶ Härkönen, T., Bäcklin, B.M., Barrett, T., Bergman, A., Corteyn, M., Dietz, R., Harding, K.C., Malmsten, J., Roos, A. & Teilmann, J. 2008: Mass mortality in harbour seals and harbour porpoises caused by an unknown pathogen. - *Veterinary Record* 162: 155-156.
- ▶ Krog, J.S., Hansen, M.S., Holm, E., Hjulsgaard, C.K., Chriél, M., Pedersen, K., Andresen, L.O., Abildstrøm, M., Jensen, T.H., Larsen, L.E. 2015: Influenza A (H10N7) virus in dead harbor seals, Denmark. – *Emerging Infectious Diseases* 21E:<http://dx.doi.org/10.3201/eid2104.141484>
- ▶ 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.
- ▶ Ries EH, Hiby LR, Reijnders PJH (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.
- ▶ Teilmann J, Galatius A (2012) Artsovervågning af sæler. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 8 s. (Teknisk anvisning fra Det Marine Fagdatacenter, DCE; Nr. M16).

Hvis du vil vide mere

- ▶ Overvågningsmetode: Teknisk anvisning M16 Artsovervågning af sæler
- ▶ Bevaringsstatus: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>
- ▶ Miljøstyrelsens artsleksikon om spættet sæl
- ▶ Forvaltningsplan for spættet sæl
- ▶ Se seneste rapport fra DCE med spættet sæl her



Gråsæl

Levesteder

Gråsælen er ligesom spættet sæl knyttet til de kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede yngle- og hvilepladser på ubeboede øer samt sandbanker, rev og skær.

Da gråsælenes unger, i modsætning til ungerne af spættet sæl, fødes med hvid lanugopels, der ikke er vandskyende, kan de ikke være i vandet i længere tid under dieperioden. Gråsæler foretrækker derfor ynglelokaliteter, der ikke overskylls. Gråsælen er særligt afhængig af landlokaliteterne om vinteren og i foråret, idet yngleperioden dækker november-januar i Nordsøen og februar-marts i Østersøen, mens fældeperioden løber over marts-april i Nordsøen og maj-juni i Østersøen.

Forekomst og udbredelse

Gråsælen svømmer meget mere omkring end spættet sæl og kan findes i hele Østersø- og Nordsø regionen. Gråsælen udnytter mange af de samme uforstyrrede yngle-/hvilepladser, som spættet sæl. 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 1.

Gråsælen var frem til 1800-tallet en almindelig og udbredt sælart i de danske farvande og yngede 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 15 år genindvandret og forekommer nu regelmæssigt på lokaliteter i Kattegat, Østersøen og Vadehavet. Antallet af ynglende gråsæler er stadig meget lille, til og med 2014 er der ikke registreret mere end 5 unger på et år i Danmark.

Satellitsporing og observationer af gråsæl til havs indikerer, at arten forekommer i alle danske farvande.

Overvågningen 2016

Overvågningsmetode

Gråsælen er blevet overvåget ved optælling i yngleperioden februar/marts og i fældeperioden i maj/juni på landlokaliteterne fra fly i Kattegat og Østersøen siden 2011. Før da er der kun foretaget lejlighedsvis optællinger i forbindelse med optællinger af spættet sæl.

For gråsælen er en korrektionsfaktor til at beregne det antal sæler, der er til havs under optællingen under udarbejdelse. Derfor har vi ikke estimater af den absolutte bestandsstørrelse, men optællingerne af sælerne på land fungerer som et indeks for udviklingen.

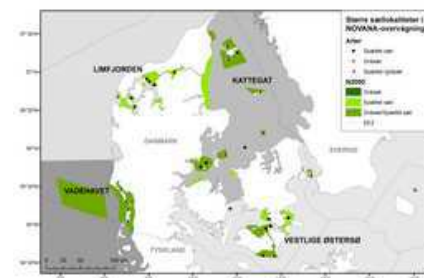
Der foreligger en særskilt teknisk anvisning til overvågning af spættet sæl og gråsæl (Teilmann & Galatius 2012).



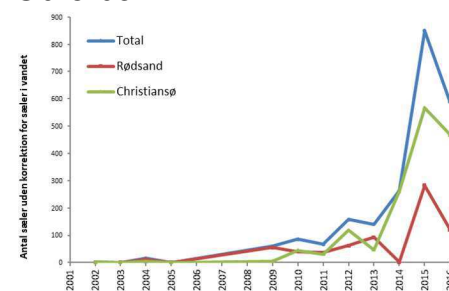
Gråsæl *Halichoerus grypus*

Foto: Creative Commons

Figur 1. Lokaliteter, der overvåges



Figur 2. Antal talte gråsæler i den danske Østersø



Resultater

Vadehavet

Optællinger af fældende gråsæler indledtes i 2015, hvor der i april talttes 164 individer i Vadehavet, og i 2016 173. I forbindelse med de årlige optællinger af spættet sæl i juni og august var det maksimale antal observerede gråsæler stigende fra 13 i 2006 til 147 i 2016.

I december 2014 indledtes overvågning af ynglende gråsæler i det danske Vadehav. Her blev den første nyfødte gråsælunge med sin mor observeret. I 2015 blev der ikke set unger i det danske Vadehav, mens der i januar 2017 igen blev observeret en nyfødt gråsælunge.

Kattegat

I Kattegat forekommer sæler fra både Østersøen og Nordsøen. Flertallet af genetiske prøver indsamlet i Kattegat stammer fra Nordsøen (Fietz m. fl. 2016) mens de registrerede fødsler formentlig er gråsæler fra Østersøen, da de er født i februar/marts, hvor Østersøbestanden yngler.

I Kattegat blev der fra 1979 til 2006 observeret færre end 10 gråsæler 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, hvor der på Borfeld nord for Læsø blev talt mellem 29 og 110 gråsæler i perioden 2010-2015.

I marts 2016 blev der talt 127 gråsæler i den danske del af Kattegat, den højeste registrering hidtil. Under overvågningen af gråsælfødsler er der tidligere registreret enkelte unger ved Læsø. I 2015 var der en unge ved Borfeld og en på Totten (Anholt). For Tottens vedkommende er det den første registrerede fødsel siden artens genindvandring. I Østersøsælernes fældeperiode i maj-juni blev der i Kattegat registreret 14 gråsæler i 2011. Siden da har der været en stigende tendens, i 2015 og 2016 optaltes i denne periode hhv. 56 og 38 gråsæler.

Østersøen

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 der optalt talt fra 0 til 12 individer (Figur 2). Ved flyovervågning i 2009 og 2010 blev der observeret hhv. 67 og 41 gråsæler. Christiansø har de største forekomster af gråsæl i Danmark, og i 2011-2014 blev 33-99 % af gråsælerne i Danmark registreret her. I 2016 blev der talt 589 gråsæler i den danske Østersø, heraf 468 på Christiansø. Dette er en reduktion i forhold til de 850 der blev talt i 2015. Gråsælerne tælles kun én gang i fældeperioden i Østersøen og dette kan bidrage til variationen i antallet af talte dyr. Antallet af gråsæler på land korrigeres ikke for sæler i vandet da dette forhold ikke kendes.

Fra 2003 til 2015 er der årligt observeret op til fem levende gråsælunger på Rødsand i februar-marts. I 2016 blev der talt 9 gråsælunger på Rødsand, og dermed en markant fremgang i forhold til de foregående år. Der er ikke

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.

Stigningen i antallet af gråsæler over hele landet i de seneste år kan ikke forklares med den beskedne reproduktion fra danske ynglende gråsæler. Stigningen må derfor skyldes et skift i udbredelsen af gråsæler fra den nordlige del af Østersøen til den sydlige del og et skift nordpå fra Holland og Tyskland til den danske del af Vadehavet. Det er uvist, hvor Nordsø-gråsælerne i Kattegat kommer fra. Årsagen til ændringen i udbredelsen er muligvis bedre fødetilgang eller pladsmangel på deres foretrukne lokaliteter i andre lande. Med de få fødsler, der registreres i Danmark, er bestanden af ynglende danske gråsæler formentlig maksimalt på 20 individer. De fleste gråsæler i danske farvande er altså kun på visit og formodes at returnere til deres oprindelige fødested, når de selv skal yngle.

Det er normalt for gråsæler, at yngleaktiviteten ligger på et lavt niveau i de tidlige faser af kolonisering af et nyt område. 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 gråsæler vil øges.

Referencer

- ▶ Fietz K, Galatius A., Frie AK, Teilmann J, Dietz R, Jensen LF, Graves JA, Hall A, McConnell B, Gilbert MTP, Olsen MT (2016). Shift of grey seal subspecies boundaries in response to climate, culling and conservation. *Molecular Ecology* 25:4097-4112.
- ▶ Graves JA, Helyar A, Biuw M, Jussi M, Jussi I et al. (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. doi:10.1007/s10592-008-9517-1.
- ▶ Søndergaard, N-O, Joensen, A, & Hansen, E (1976). Sælernes forekomst og sæljagten i Danmark. *Danske Vildtundersøgelser*, 26, 1-80.
- ▶ Teilmann, J. & Galatius A. (2012). Artsovervågning af sæler. - Teknisk anvisning M16 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 8 s.

Hvis du vil vide mere

- ▶ Overvågningsmetode: Teknisk anvisning M16 Artsovervågning af sæler
- ▶ Bevaringsstatus: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>
- ▶ Miljøstyrelsens artsleksikon om gråsæl
- ▶ Bonn konventionen
- ▶ Forvaltningsplan for gråsæl
- ▶ Se seneste rapport fra DCE med gråsæl her



Marsvin

Levested

Marsvinet er udbredt i alle danske farvande, men ses sjældent i Limfjorden og farvandet omkring Bornholm. Der er ikke identificeret nogen specifikke yngleområder i danske farvande, men en høj mor/kalv ratio i sommermånederne er observeret i Bælthavet og langs jyske vestkyst. Marsvin kælder fra marts til august og topper i juni måned efter en drægtighedsperiode på 10-11 måneder. Kalvene dier hos moderen i 8-11 måneder. Parring finder sted i juli til september.

Forekomst og udbredelse

Marsvin er Danmarks mest almindelige hval, og den eneste der med sikkerhed yngler her. Marsvin i de danske farvande opdeles i minimum tre populationer: 1) nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen, 2) de indre danske farvande (inkl. Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø, kaldet "Bælthavspopulationen") og 3) Østersøen fra omkring Bornholm og østover.

Marsvinet forekommer i alle danske farvande selvom tætheden i havet omkring Bornholm er meget lav. Marsvinet er ikke jævnt fordelt, men samler sig i såkaldte hotspots, der bl.a. er lokaliseret i Storebælt, Lillebælt og nordlige Øresund, omkring Skagen og ved Horns Rev i Nordsøen.

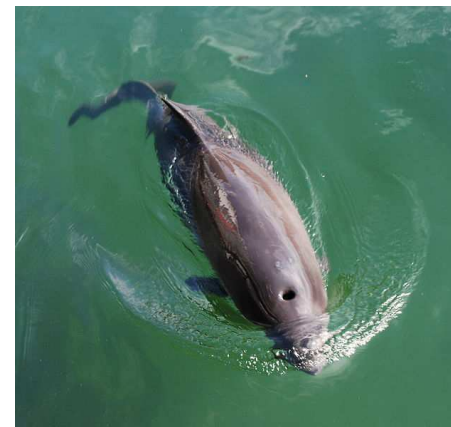
Da marsvinet er en relativ lille hval med begrænset spæklag og lille volumen ift. omkreds, taber den hurtigt varme til det omgivende koldere vand. Marsvinet har derfor brug for at fouragere ofte for at skabe energi til at holde varmen (Wisniewska m. fl. 2016).

Marsvinets fordeling menes derfor at være drevet af byttetilgængelighed. Dette bekræftes af undersøgelser, der har linket marsvins fordeling med tæthed af sild (Sveegaard m. fl. 2012) og proxyer for bytte så som dybde, strøm, fronter og klorofylindhold (Gilles m. fl. 2011).

Overvågningen 2016

Overvågningsmetode

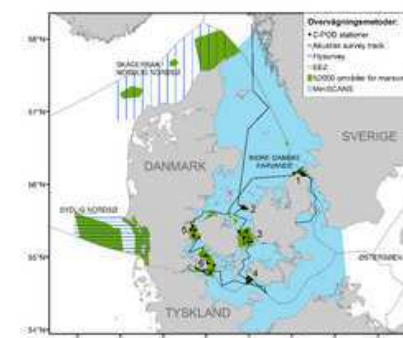
I 2010 blev 16 Natura 2000-områder udpeget for marsvin, og siden 2011 er marsvin blevet overvåget i både Natura 2000 områder og i hele deres udbredelse som en del af det nationale overvågningsprogram NOVANA. Overvågningen blev planlagt over en 6-årig periode fra 2011-2016. I Skagerrak og Nordsøen er der udført årlige optællinger fra fly i habitatområderne fra 2011 til 2015 (Figur 1). I de indre danske farvande overvåges de 6 største Natura 2000-områder med akustiske lyttestationer (2 år pr. område), der udnytter, at marsvin konstant udsender højfrekvente lyde (ekkolokaliseringsskrik) for at orientere sig, finde føde og kommunikere med andre marsvin. Disse 6 områder gennemsejles desuden to gange med lytteudstyr for at se, om områderne forbliver de vigtigste for marsvin gennem hele overvågningsperioden. Endelig optælles hele populationen i de indre danske farvande én gang pr 6 år (Figur 1).



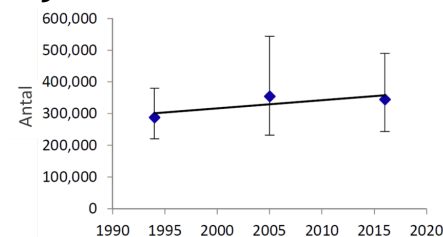
Marsvin *Phocoena phocoena*

Foto: Wikimedia Commons/Erik Christensen

Figur 1. Geografisk oversigt



Figur 2. Populationsestimat



Figur 3. Antal marsvin observeret

Der foreligger en særskilt teknisk anvisning til overvågning af marsvin (Teilmann & Sveegaard 2012).

Resultater

Nordsøen/Skagerrak

Marsvinene i den danske del af Skagerrak og Nordsøen er del af en eller flere bestande, hvis udbredelse og afgræsning er uvis. Nordsøen og nærliggende farvande (inkl. de indre danske farvande) er optalt 3 gange i hhv. 1994 (SCANS), 2005 (SCANS-II) og 2016 (SCANS-III), hvor antallet har ligget på ca. 300.000 (figur 2). Der er ikke fundet signifikant forskel på antallet af marsvin i de tre SCANS-surveys, og populationen betragtes derfor for at være stabil over denne 22 årige periode.

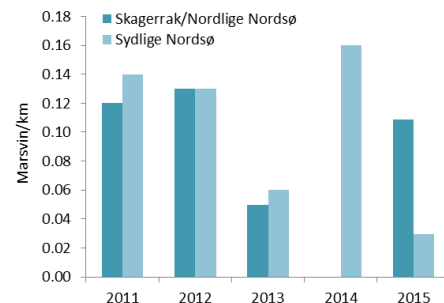
Tætheden af marsvin fundet ved flyovervågning i den sydlige Nordsø og Skagerrak/Nordlig Nordsø fra 2011-2015 er vist i figur 3. Fluktuationer i den gennemsnitlige tæthed har indtil 2013 været sammenlignelig (der blev ikke flyovervåget i Skagerrak/Nordlig Nordsø i 2014). Tætheden i 2013 i begge områder og i 2015 i den sydlige Nordsø var markant lavere end i de andre år. Den store variation imellem optællingerne indikerer, at marsvins brug af disse områder er korreleret med faktorer, der varierer mellem år fx mængden af byttedyr.

Indre danske farvande

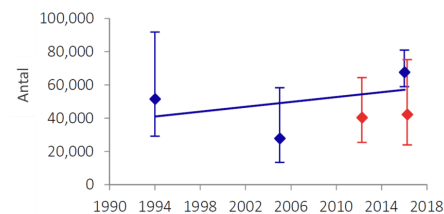
Marsvinepopulationen i Kattegat, Bælthavet, Øresund og den vestlige Østersø er optalt fire gange: 1994, 2005, 2012 og 2016 (figur 4). Surveyområderne, der dækker Bælthavspopulationen, har imidlertid ikke været helt identiske, hvilket umuliggør direkte sammenligning af resultaterne – fordi områdernes størrelse er forskellig og dækker flere bestande. Kun optællingerne i 2012 og 2016 dækker selve Bælthavspopulationen (Sveegaard m.fl. 2015). Her ses ingen signifikant forskel mellem 2012 og 2016, og bestanden estimeredes i 2016 til 42.324 marsvin (CV = 0,304, 95 % konfidensinterval: 23.368 – 76.658) (Figur 4).

Fordelingen af marsvin i og omkring Natura 2000-områderne i de indre danske farvande overvåges med akustiske optagelser fra en hydrofon der trækkes efter et skib (Figur 5). Generelt er tætheden inden for Natura 2000-områderne større end uden for. I Natura 2000-områderne har 'Gilleleje Flak og Tragten' i det nordlige Øresund højest tæthed under begge surveys. I de fleste andre områder varierer tætheden mellem år, og der er behov for yderligere surveys, før en trend kan estimeres.

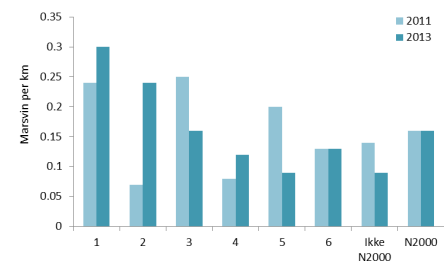
De seks vigtigste Natura 2000-områder for marsvin i de indre danske farvande overvåges med passiv akustisk monitoring (C-PODs, fem i hvert område). Der overvåges to habitatområder ad gangen, og i hvert område overvåges i to perioder af 12-16 måneders varighed inden for perioden 2011-2016. De fem C-PODs i hvert område er placeret på tilfældigt udvalgte positioner for at give et generelt billede af marsvinetætheden i habitatområderne. Marsvinelydene analyseres som antal minutter pr. døgn, hvor marsvin er detekteret (marsvinepositive minutter = PPM) omregnet til procent af døgnet. Herefter udregnes et gennemsnit for de fem stationer i hvert område og til sidst et gennemsnit af PPM/døgn for hver måned.



Figur 4. Bestandsestimerer



Figur 5. Marsvinetæthed



Resultaterne viser, at andelen af minutter af døgnet, hvor marsvin er registreret (%PPM/døgn), varierer mellem områder og måneder i de seks overvågningsområder, men ligger generelt på niveauer mellem 0.4 % og 17 % PPM/døgn med undtagelse i det nordlige Øresund, hvor der i flere måneder i gennemsnit registreredes 20-32% PPM/døgn (figur 6). Dette stemmer fint overens med resultaterne fra de akustiske surveys, hvor Øresund også havde størst tæthed. Der ses en tydelig årstidsvariation i alle områder, men hvilke perioder der har hhv. lav og høj tæthed, varierer mellem områder. I alle områder, undtagen "Lillebælt" og "Gilleleje Flak og Tragten". er årstidsvariationen sammenlignelig mellem de to perioder.

Data for de to udlægningsperioder i hvert område blev statistisk sammenlignet i programmet R v. 3.4.0 ved brug en ANOVA-test efterfulgt af Tukeys HSD-test for miksede modeller for at undersøge forskelle mellem områder og perioder. I den samlede analyse af alle områder fandtes ingen signifikant forskel mellem de to perioder (Mixed ANOVA, $F_{5,24} = 1.94$, $P = 0.125$). I de efterfølgende post-hoc test (Turkey HSD-test for mixede modeller) fandtes imidlertid en signifikant forskel mellem Periode 1 og 2 i "Gilleleje Flak og Tragten", "Femern Bælt" og "Røsnæs, Røsnæs Fjord og Kalundborg Fjord"- alle med et højere antal detektioner i Periode 2 (Figur 7). Dette viser, at i de seks vigtigste Natura 2000-områder for marsvin i de indre danske farvande var antallet af marsvin enten stabilt eller stigende.

Østersøen

Marsvinebestanden i Østersøen er gået drastisk tilbage over de sidste 100 år og er erklæret 'kritisk truet' af IUCN (International Union for Conservation of Nature). Et stort projekt med deltagelse fra alle Østersø-lande har med brug af passiv akustisk monitoring (2011-2016) estimeret populationen om sommeren til 497 marsvin (95 % konfidensinterval: 80-1091) (SAMBAH 2017). Om sommeren er hovedparten af populationen i svensk farvand syd for Gotland, mens den om vinteren mens at svømme sydpå bl.a. ind i de danske farvande mellem Bornholm og Sjælland/Falster/Møn.

Samlet vurdering og konklusion

NOVANA overvågningen af marsvin begyndte i 2011 og er her afrapporteret til og med 2015. Dette kapitel viser de første resultater for marsvins tæthed i både Natura 2000 områder og på populationsniveau. Der er fundet en tydelig årstidsvariation i Natura 2000 områderne, der er konsistent mellem årene. Derved kan det fastlægges at områderne har en særlig betydning for marsvin på visse årstider, og at de ikke fordeler sig tilfældigt.

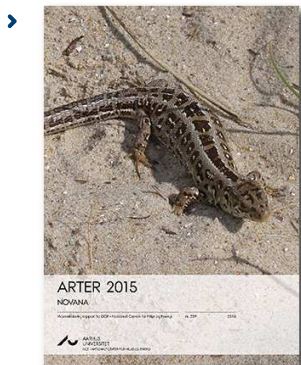
Udover NOVANA er der siden 1994 gennemført en række projekter (SCANS og SAMBAH) med det formål at optælle antallet af marsvin bl.a. i de tre marsvinepopulationer, der lever i danske farvande. I Østersøen er det nu fastlagt, at der lever en kritisk truet population med færre end 500 individer. I de indre danske farvande (Bælthavspopulationen) er der en tendens til et fald i populationen fra næsten 30.000 til under 20.000 individer over de sidste 20 år. I Nordsøen lever en stor population af marsvin, der tæller omkring 350.000 marsvin.

Referencer

- › Gilles, A., S. Adler, K. Kaschner, M. Scheidat, and U. Siebert. 2011. Modelling harbour porpoise seasonal density as a function of the German Bight environment: implications for management. *Endangered Species Research* 14:157–169.
- › SAMBAH 2017. SAMBAH - FINAL Report. LIFE Project Number: LIFE08 NAT/S/000261. Kolmårdens Djurpark AB, SE-618 92 Kolmården, Sweden. S.77.
- › Sveegaard S, Galatius A, Dietz R, Kyhn LA, Koblitz JC, Amundin M, Nabe-Nielsen J, Sinding MHS, Andersen LW, Teilmann J. 2015. Defining management units for cetaceans by combining genetics, morphology, acoustics and satellite tracking. *Global Ecology and Conservation*. 3:839-850
- › Sveegaard S, Nabe-Nielsen J, Stæhr K-J, Jensen TF, Mouritsen KN, Teilmann J. 2012. Spatial interactions between marine predators and their prey: herring abundance as a driver for the distributions of mackerel and harbour porpoise. *Marine Ecology - Progress Series*. 468: 245-253.
- › Teilmann, J. & Svegaard, S. (2012). Artsovervågning af marsvin. - Teknisk anvisning M15 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2012. 10 s.
- › Wisniewska DM, Johnson M, Teilmann J, Rojano Doñate L, Shearer J, Sveegaard S, Miller LA, Siebert U, Madsen PT. 2016. Ultra-High Foraging Rates of Harbor Porpoises Make Them Vulnerable to Anthropogenic Disturbance. *Current Biology*. 26(11):1441-1446

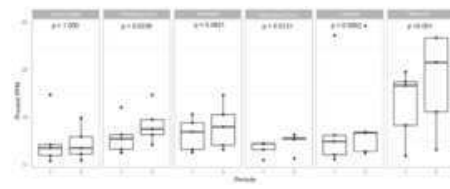
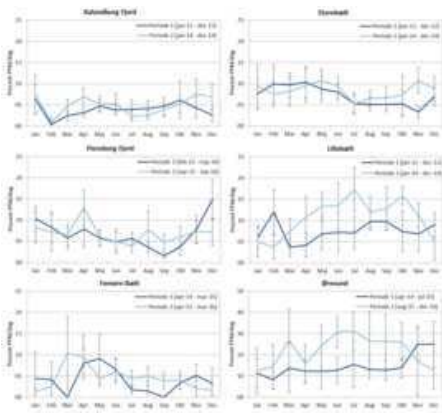
Hvis du vil vide mere

- › Overvågningsmetode: Teknisk anvisning M15 Artsovervågning af marsvin
- › Bevaringsstatus: <http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf>
- › Miljøstyrelsens artsleksikon om marsvin
- › EU's habitatdirektiv
- › Se tidligere rapport fra DCE med marsvin her



Figur 6. Marsvinepositive minutter

Figur 7. Statistisk sammenligning



ARTER 2016

NOVANA

Artsovervågningen i NOVANA i 2016 har været reduceret og er at betragte som et overgangså til den fulde overvågning i perioden 2017-2021. Overvågningen har derfor kun omfattet i alt 7 arter: De marine pattedyr spættet sæl, gråsæl og marsvin samt karplanterne enkelt månerude, fruesko, mygblomst og gul stenbræk. Spættet sæl har haft en bestandsfremgang fra ca. 2.000 dyr i 1976 til ca. 16.000 dyr i 2016. Gråsælen har vist fremgang i de seneste 10 år, og i 2016 blev der registreret op til 127 individer i Kattegat, 173 i Vadehavet og 589 i den danske del af Østersøen. Marsvinene i Østersøen udgør nu en kritisk truet bestand på ca. 500 individer. Opgørelser af populationen af marsvin for Bælthavspopulationen i 1994, 2005, 2012 og 2016 og Nordsøpopulationen i 1994, 2005 og 2016 indikerer, at begge bestande er relativt stabile. Enkelt månerude blev registreret på to lokaliteter i Vestsjælland. Arten blev således genfundet på et nyt og et allerede kendt voksested ved Saltbæk Vig. Fruesko blev registreret på to gammelkendte lokaliteter i Himmerland. Mygblomst er samlet set i fremgang og blev således registreret på 22 lokaliteter i Jylland, på Fyn og Sjælland. Gul stenbræk blev registreret på 10 lokaliteter, som alle ligger i Jylland.