ARTER 2012-2017

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 358 2020

AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

ARTER 2012-2017

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 358 2020

Ole Roland Therkildsen
Peter Wind
Morten Elmeros
Anette Baisner Alnøe
Jesper Bladt
Peter Mikkelsen
Liselotte Sander Johansson
Anders Galatius Jørgensen
Signe Sveegaard
Jonas Teilmann

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience

AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

Datablad

Serietitel og nummer:	Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 358
Titel:	Arter 2012-2017
Undertitel:	NOVANA
Forfattere:	Ole Roland Therkildsen, Peter Wind, Morten Elmeros, Anette Baisner Alnøe, Jesper Bladt, Peter Mikkelsen, Liselotte Sander Johansson, Anders Galatius Jørgensen, Signe Sveegaard & Jonas Teilmann
Institutioner:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Maj 2020
Redaktion afsluttet:	Maj 2020
Faglig kommentering:	Lars Dalby, Bettina Nygaard, Toke Thomas Høye, Aksel Bo Madsen, Liselotte Wesley Andersen, Signe Sveegaard & Anders Galatius
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper Fredshavn
Ekstern kommentering:	Miljøstyrelsen. Kommentarerne findes her: http://dce2.au.dk/pub/komm/SR358_komm.pdf
Finansiel støtte:	Miljø- og Fødevareministeriet
Bedes citeret:	Therkildsen, O.R., Wind, P., Elmeros, M., Alnøe, A.B., Bladt, J., Mikkelsen, P., Johansson, L.S., Jørgensen, A.G., Sveegaard, S. & Teilmann, J. 2020. Arter 2012-2017. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 208 s. - Videnskabelig rapport nr. 358 http://dce2.au.dk/pub/SR358.pdf

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Sammenfatning:	I denne rapport fremlægges resultaterne af overvågningen af arter i NOVANA for perioden 2012-2017. Overvågningen omfatter udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet. Artsovervågningen i NOVANA har til formål at bidrage med konkret viden om ændringer i arternes udbredelse og bestandsstørrelse. Rapporten indgår i grundlaget for Danmarks afrapportering til EU i henhold til Habitatdirektivet.

Emneord:	NOVANA, overvågning, artsovervågning, udbredelse, bestandsstørrelse, levesteder, udvikling 2012-2017, habitatarter, Habitatdirektivet
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Opsætning:	Else Vihlborg Staalsen
Foto forside:	Mygblomst. Foto: Peter Wind
ISBN:	978-87-7156-457-0
ISSN (elektronisk):	2244-9981
Sideantal:	208
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/SR358.pdf og som internetversion på https://novana.au.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	7
Sammenfatning	7
Om overvågningsprogrammet	9
Datagrundlag og databehandling	11
Delprogram for overvågning af arter	11
Pattedyr	14
Padder og krybdyr	96
Dagsommerfugle og guldsmede	127
Biller og mosskorpioner	136
Snegle og muslinger	164
Karplanter og mosser	176

Arter 2012-2017

Udgivelser/rapporter ›

Forord

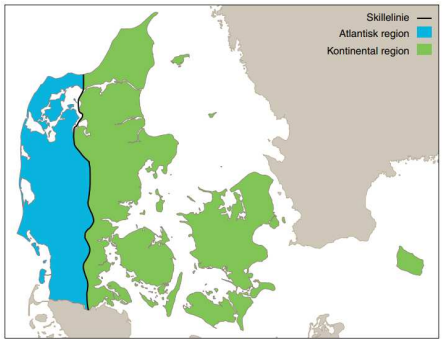


Fig. 1. Danmark er omfattet af to biogeografiske regioner, den atlantiske og den kontinentale.

Denne rapport udgives af DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet 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 for perioden 2012-2017. Formålet med overvågningsprogrammet er at imødekomme nationale og internationale 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 Miljø- og Fødevareministeriet at bidrage med forskningsbaseret rådgivning til styrkelse af det faglige grundlag for de 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 og atmosfæren samt arter og naturtyper. I overvågningsprogrammet er der en klar arbejdsdeling og ansvarsdeling mellem fagdatacentrene og Miljøstyrelsen. Fagdatacentret for grundvand er placeret hos De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland - GEUS, for punktkilder hos Miljøstyrelsen, mens fagdatacentrene for vandløb, søer, marine områder og landovervågning samt arter og naturtyper er placeret hos Institut for Bioscience, Aarhus Universitet og fagdatacenter for atmosfæren hos Institut for Miljøvidenskab, Aarhus Universitet. Denne rapport er udarbejdet af Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Aarhus Universitet, og er baseret på data indsamlet af Miljøstyrelsens decentrale enheder. Rapporten vil indgå i grundlaget for den nationale afrapportering til EU i henhold til Habitatdirektivet.

Rapporten har været til kommentering hos Miljøstyrelsen. Kommentarerne og DCE's respons herpå er vedhæftet som link på databladet.

Sammenfatning

Med igangsættelse af det Nationale program for Overvågning af VAndmiljø og NAtur (NOVANA) har Danmark siden 2004 haft en systematisk overvågning af naturtyper og arter omfattet af Habitatdirektivet. 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 udviklingen og styrke den faglige baggrund for eventuelle foranstaltninger, der vurderes at ville kunne forbedre den enkelte arts status.

Rapporten omhandler den overvågning af arter, der er gennemført i perioden fra 2012-2017 og omfatter udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet. Det drejer sig om følgende artsgrupper: Pattedyr, padder og krybdyr, dagsommerfugle, guldsmede, biller, mosskorpioner, snegle, karplanter og mosser. I artsgennemgangene præsenteres data for arternes forekomst, udbredelse, bestandsstørrelser og levesteder baseret på de nyeste data fra NOVANA-overvågningen. Disse data sammenholdes med data fra den

forrige overvågningsperiode, dvs. fra 2004-2011, eller med ældre data i det omgang sådanne foreligger. For hver art er foretaget en vurdering af hvordan udbredelse, bestand og areal af levesteder har været for perioden.

Alle danske flagermusarter overvåges i NOVANA-programmet. Tretten arter findes i både den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region, mens de sidste tre kun er registreret i den kontinentale region. Det gælder, at især de flagermusarter, der er tilpasset menneskeprægede landskaber, har vidt udbredte og formentlig stabile bestande i de biogeografiske regioner, hvor de forekommer.

Ud over flagermus omfatter Habitatdirektivet 6 andre terrestriske pattedyrarter. 3 af disse arter overvåges i NOVANA-programmet (hasselmus, birkemus og odder), mens vurderingen af de 3 resterende arter (bæver, skovmår og ilder) baseres på Naturstyrelsens registreringer af bæver, vildtudbyttestatistikken for ilder og tilfældige dokumenterede observationer og Aarhus Universitets indsamling af dødfundne skovmårer. Hasselmus kan findes i små bestande i løvskovsområder på Fyn og Sjælland, idet den nu synes forsvundet fra Jylland. Birkemus er fundet i enge, moser og andre naturtyper med høj fugtighed og et tæt urtedække tæt på områder med egnede vinterrastesteder. Udbredelsen er fragmenteret, idet arten kun kendes fra tre adskilte udbredelsesområder: I Sydjylland i et bælte mellem Varde-Horsens og Ribe-Haderslev samt i Nordvestjylland nord og syd for Limfjorden. Bæver har en begrænset sammenhængende udbredelse i Nordvestjylland med spredte forekomster i Midt- og Sydjylland i den atlantiske biogeografiske region i Jylland. Artens udbredelse er stigende i regionen. Langs vandløb, søer og uforstyrrede kyststrækninger i Jylland findes en vidt udbredt bestand af odder, der nu har spredt sig til Fyn. På Sjælland er fundet spor af odder i et større område end tidligere. Skovmår findes i små bestande i skovområder i Jylland syd for Limfjorden og på Sjælland. Arten er tilsyneladende forsvundet fra Fyn. Ilder findes i det meste af landet med undtagelse af Bornholm og mindre øer. Der er indikationer på tilbagegang i begge regioner.

Danmarks tre mest talrige havpattedyr, spættet sæl, gråsæl og marsvin, er omfattet af NOVANA-overvågningen. Aktuelt findes der to store levedygtige bestande af spættet sæl i Vadehavet og Kattegat med positiv - men i de seneste år - stagnerende udvikling. Bestandene af gråsæl i den marine baltiske og den marine atlantiske biogeografiske region i Danmark har været i en positiv udvikling. Der findes tre bestande af marsvin i de danske farvande. I Østersøen findes en kritisk truet bestand med færre end 500 individer. I de indre danske farvande (Bælthavspopulationen) er der en tendens til et fald i bestanden fra næsten 30.000 til under 20.000 individer over de sidste 20 år. I Nordsøen lever en stor bestand, der tæller omkring 350.000 marsvin.

NOVANA-overvågningen omfatter 9 paddearter og markfirben, som det eneste krybdyr. Udbredelsesområdet for butsnudet frø har i de senere år været stabilt i begge regioner, mens antallet af lokaliteter på landsplan er reduceret. Arealet af klokkefrøs udbredelse og levesteder er reduceret over de senere år, mens antallet af lokaliteter omvendt er øget. For springfrø ses tegn på tilbagegang i både bestandsstørrelse og udbredelsesområde. Bestanden af strandtudse har været i tilbagegang gennem en længere årrække. Arten forekommer nu i små, spredte og isolerede bestande med lav genetisk diversitet. For løvfrø er der tale om en mindre fremgang i antallet af lokaliteter, mens udbredelsesområdet i den kontinentale region synes stabilt. I den atlantiske region har der i de senere års overvågning været tegn på fremgang i udbredelsen af spidssnudet frø, mens antallet af lokaliteter er gået tilbage. I den kontinentale region har der været tilbagegang i bestandsstørrelse, udbredelsesområde og arealet af levesteder. For løgfrø er der tilsyneladende sket en positiv udvikling på alle parametre. For grønbroget tudse ses en overordnet stabil udvikling. Samlet set er stor vandsalamander fundet i markant færre kvadrater, ligesom antallet af lokaliteter og arealet af levesteder er reduceret. Der har været en negativ udvikling i forekomst og udbredelse af markfirben i både den atlantiske og kontinentale region.

NOVANA-overvågningen omfatter tre guldsmedearter. Grøn køllеguldsmed er fundet på færre lokaliteter i begge biogeografiske regioner. Udbredelsen er øget i den kontinentale region, mens den har været stabil i den atlantiske region. Der er tale om en overordnet positiv udvikling for stor kærguldsmed i Danmark. Udbredelsen og arealet af levesteder for grøn mosaikguldsmed i den atlantiske region har overordnet set været stabil, mens udviklingen i den kontinentale region har været positiv på alle parametre.

NOVANA-overvågningen omfatter to arter af dagsommerfugle. Hedepletvinge findes nu i den atlantiske region, mens den i den kontinentale region er gået væsentligt frem, både i udbredelse og antallet af lokaliteter. Sortplettet blåfugl, som tidligere var kendt fra 50 lokaliteter fordelt over hele landet, findes nu kun på Møn. Bestanden af sortplettet blåfugl i og omkring Høvblege Bakker på Møn synes stabil, men er sårbar på grund af den lille bestand og meget begrænsede udbredelse.

NOVANA-overvågningen omfatter tre billearter. Både lys skivevandkalv og bred vandkalv er fundet på ganske få lokaliteter. Eremit findes kun på få lokaliteter på Sjælland og Lolland. Der tale om isolerede bestande, som næppe er levedygtige på sigt.

NOVANA-overvågningen omfatter tre arter af vindelsnegle. Sumpvindelsnegl er vidt udbredt og talrig i den kontinentale region. Udbredelsesområdet synes stabilt. Skæv vindelsnegl har en mere usammenhængende udbredelse i den kontinentale region, men findes nu på både flere lokaliteter og i flere UTM-kvadrater. Kildevældsvindelsnegl er gået markant tilbage i sit kerneområde i Himmerland, mens den i den atlantiske region kun er fundet på én lokalitet.

Stellas mosskorpion er yderst vanskelig at overvåge på grund af dens skjulte levevis og det har derfor ikke været muligt at vurdere udviklingen.

NOVANA-overvågningen omfatter 6 karplanter. Enkelt månerude forekommer på tre lokaliteter med strandoverdrev på Sjælland. Udviklingen i udbredelsesarealet har været positiv og levestedsarealet er stabil. Individantallet er dog faldet. Udviklingen i udbredelses- og levestedsarealet for gul stenbræk vurderes at være stabil, mens bestandsstørrelsen er faldende. Fruesko har haft en stabil udvikling i udbredelses- og levestedsareal, mens bestandsudviklingen har været positiv. Mygblomst har koloniseret flere lokaliteter, hvor dens levestedskrav er blevet opfyldt, men har dog fortsat en begrænset udbredelse. For vandranke vurderes udbredelsen at være stabil, hvorimod bestandsstørrelsen vurderes at være steget. Liden najade findes kun i Nors Sø i den atlantiske region. Tidligere har den været observeret i Vandet Sø og i Fiilsø. Bestandsstørrelsen har generelt varieret meget gennem årene.

Blank seglmos og grøn buxbamia er øget i udbredelses- og levestedsareal i begge regioner, primært fordi kendskabet til dem er blevet bedre.

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 fra 2007 udført i samarbejde mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Aarhus Universitet, Danmarks Miljøundersøgelser/DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

1.1 Baggrund og status

Før 2004 fandtes ikke et egentligt nationalt naturovervågningsprogram, hvilket prægede delprogrammet for terrestrisk natur i den første 6-årige periode af NOVANA (se Søgaard m.fl. (2013) for afrapporteringen for 2004-2011). Der findes således ikke en 'baseline', hvilket betyder, at der kun i begrænset omfang er grundlag for

sammenligninger med tilstanden før 2004. Dele af programmet for perioden 2004-2011 havde derfor til formål at tilvejebringe manglende basalviden, mens overvågningen i den efterfølgende periode fra 2012-2017 er tilrettelagt på baggrund af denne nye viden, som samtidig har udgjort et sammenligningsgrundlag for udviklingen siden 2004.

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 med henblik på at:

- opfylde Danmarks forpligtelser i henhold til EU-lovgivning
- dokumentere effekten af vandmiljøplanerne og anden landbrugsregulering
- opfylde Danmarks forpligtigelser 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 Miljøstyrelsens 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.

Datagrundlag og databehandling

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 i Miljøministeriet amternes rolle. Samtidig blev DMU indlemmet i Aarhus Universitet (AU) for senere at blive en del af AU's Institut for Bioscience (IfB). Parallelt med denne sidste omlægning oprettedes DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, som varetager AU's overordnede samarbejde med Miljø- og Fødevareministeriet. Overvågningen koordineres af Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur (B-FDC) under AU, som blev oprettet i 2001. Fagdatacentret består af medarbejdere fra IfB og koordinerer det praktiske arbejde, som foregår i Miljøstyrelsen og i IfB. For arter omfattet af Habitatdirektivet er der udarbejdet særskilte anvisninger for 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/raadgivning/fagdatacentre/biodiversitet/tekniske-anvisninger/

2.2 Datagrundlag

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-programmet, fremgår af de tekniske anvisninger, som ligger til grund for overvågning af de enkelte arter. Miljøministeriets decentrale enheder er ansvarlige for dataindsamling og en række databeregninger samt for en kvalitetssikring af de data, der afrapporteres til B-FDC. Miljøcentrene indtaster overvågningsdata i Danmarks Miljøportals naturdatabase:
— *naturdata.miljoeportal.dk*

Overvågning af arter

Delprogram for arter

Delprogrammet for arter i NOVANA omfatter arter på Habitatdirektivets bilag og arter, hvor mere end 20 % af den samlede bestand på et eller andet tidspunkt (i artens livscyklus) findes i Danmark (danske ansvarsarter). Fugle behandles særskilt. 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 2012-2017. 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 talrighed. 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.

Strategi

En arts bevaringsstatus kan bl.a. beskrives ved udbredelse, bestandsstørrelse og levestedets status. Disse parametre udgør centrale elementer i Habitatdirektivets definition af gunstig bevaringsstatus. Overvågning af bestandsstørrelser er i mange tilfælde meget ressourcekrævende og for visse arter umuligt i praksis, mens overvågning af udbredelse kan gennemføres for færre ressourcer og på mere ekstensivt niveau. Levestedets status overvåges kun undtagelsesvist.

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 transekttællinger 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 NOVANAs delprogram for overvågning af naturtyper. Intensiv overvågning gennemføres som udgangspunkt årligt.

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 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 ekstensivt, vil der kun indgå registrering af baggrundsoplysninger på et helt overordnet niveau. For Bilag II-arternes vedkommende har der været fokus på at overvåge deres forekomst i de Natura 2000-områder, hvor de indgår i udpegningsgrundlaget.

Vurderingen af udviklingen for arterne

Danmark omfatter to biogeografiske regioner, som er hhv. den atlantiske og kontinentale (Figur 1).

Udviklingen for de enkelte arter er vurderet inden for de biogeografiske regioner, hvor arten er på EU's referenceliste og Danmark dermed har en overvågnings- og afrapporteringsforpligtigelse. Det er vigtigt at være opmærksom på, at det for mange arters vedkommende ikke biologisk set giver mening at opdele bestanden i en atlantisk og en kontinental region. I mange tilfælde er der således tale om en administrativ opdeling af bestande, der naturligt udgør en samlet enhed hen over grænsen mellem de to regioner.

I denne rapport gives der for hver art en vurdering af parametrene udbredelse og bestandsstørrelse, herunder om det aktuelle udbredelsesområde og den aktuelle bestandsstørrelse er tilstrækkeligt. Det minimale gunstige udbredelsesområde og den minimale gunstige bestandsstørrelse benævnes henholdsvis ” Favourable Reference Range” (FRR) og ”Favourable Reference Population” (FRP) i vejledningen til afrapporteringen (DG Environment 2017). Her anvendes de tilsvarende danske udtryk ”gunstig referenceværdi for udbredelse” (GRU) og ”gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse” (GRB).

Udbredelsen for hver art er beregnet ved hjælp af særligt software (Range Tool), der er udviklet specifikt til denne afrapportering og anvendes af alle medlemslande i EU. Beregningerne tager udgangspunkt i anbefalinger for de enkelte artsgruppers spredningsevne samt eventuelle barrierer og områder i det omgivende landskab, der er uegnede som levesteder. For terrestriske arter ekskluderes eksempelvis marine områder.

For de fleste arters vedkommende er det alene oplysninger fra perioden 2004-2017, der afrapporteres og danner grundlag for den samlede vurdering af udviklingen for de enkelte arter. For visse arter findes der dog ældre data eller nyere data, som i et vist omfang kan danne grundlag for en vurdering af den historiske udvikling. Her præsenteres dog primært data fra hhv. den forrige NOVANA-periode, dvs. fra 2004-2011, og den seneste periode, dvs. fra 2012-2017, mens der i enkelte tilfælde er inkluderet data fra 2018. Den forrige NOVANA-periode er tidligere afrapporteret af Søgaard m.fl. (2013).

Statistiske analyser

Med henblik på at vurdere udviklingen for de enkelte arter gennemførtes en statistisk analyse på kvadratniveau.

Observationerne af arterne blev grupperet efter hvilken NOVANA-periode de blev observeret i og om kvadratet tilhørte den atlantiske eller den kontinentale biogeografiske region. Eftersom det må forventes, at arter har nemmere ved at kolonisere/sprede sig til nabokvadrater end til mere fjerntliggende kvadrater, inkorporerede vi en rummelig autokorrelation i analysen. Responsvariablen som var +/- tilstedeværelse i kvadratet fulgte en binomialfordeling og den uafhængige variabel var NOVANA-periode. Vi brugte proc glimmix i SAS vers. 9.4 (SAS Institute, Cary, NC) til analyse af data. Det bemærkes, at denne model kun kunne konvergere for visse af arterne og i de fleste tilfælde kunne den statistiske analyse ikke stå alene. Udviklingstendensen for mange arter blev således bedømt ud fra et objektivt kriterie om, at en forskel i fx antallet af lokaliteter i mellem de to NOVANA-perioder på mere end +/- 10 % repræsenterer en ændring. I visse tilfælde, hvor der er tale om arter med en meget begrænset udbredelse og typisk små bestande blev udviklingen alene vurderet på baggrund af fageksperter.

Referencer

- DG Environment. 2017. Reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory notes and guidelines for the period 2013-2018. Brussels. Pp 188.
- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Pattedyr

Overvågningen 2012-2017 omfatter følgende arter:

- Odder
- Bæver
- Hasselmus
- Birkemus
- Ilder
- Skovmår
- Flagermus
- Spættet sæl
- Gråsæl
- Marsvin

Odder bakser med torsk ved Aggersund
Foto: Jan Skriver

Spættet sæl *Phoca vitulina*
Foto: Anders Galatius

Odder - Lutra lutra

Lutra lutra

Odder blev overvåget ekstensivt på landsplan under NOVANA-programmet i 2017 (Søgaard m.fl. 2013). Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Tidligere er odder overvåget under NOVANA-programmet i 2004 og 2011-2012 efter samme metode. I 2011 skete en mindre tilpasning af netværket af overvågningsstationer for at sikre en mere ligelig dækning i alle kvadrater (Søgaard m.fl. 2011). I 2017 skete der en mindre justeringer af netværket af overvågningslokaliteter, så der var overvågningslokaliteter i alle N2000-områder med odder på udpegningsgrundlaget (Søgaard m.fl. 2017). Samtidig blev overvågningen på lokalitetsniveau beskåret, så yderligere lokaliteter i et kvadrat ikke blev undersøgt efter første fund af odderspor. Derfor indgår udviklingen og regionale forskelle i forekomsten på lokalitetsniveau ikke som tidligere i vurderingen af artens bevaringsstatus (Søgaard m.fl. 2013).

Forekomst og udbredelse

I 2017 blev odder overvåget i 487 10km-kvadrater. Arten blev registreret i 69 % af de undersøgte 10km-kvadrater (Fig. 1). På Fyn blev der i forbindelse med overvågningen i 2017 indsamlet odderekskrementer fra supplerende lokaliteter i tre kvadrater, hvor eftersøgningen på NOVANA-lokaliteterne var negativ.

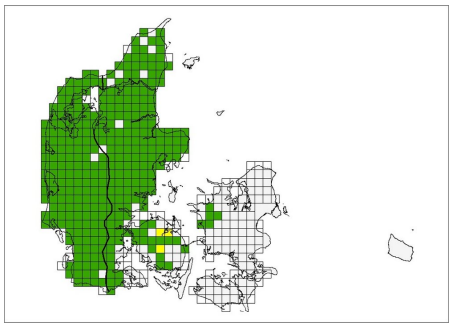
I 2011-2012 blev odder overvåget i 489 10km-kvadrater. Der blev fundet spor efter arten i 60 % af de undersøgte 10km-kvadrater (Fig. 2).

I 2004 blev odder overvåget i 488 10km-kvadrater. Arten blev registreret i 53 % af de undersøgte 10km-kvadrater (Fig. 1). I 2006 blev odder blev desuden fundet i fem 10km-kvadrater på Sjælland ved en intensiv eftersøgning (Andersen 2007).

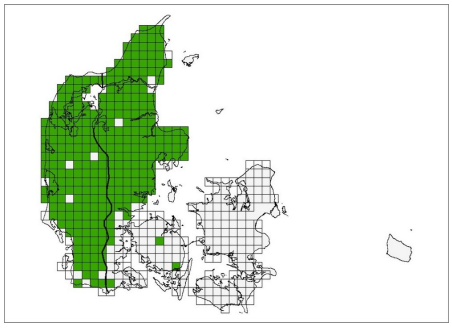
Overvågningen i 2017 registrerede odder i størstedelen af undersøgte 10km-kvadrater i Jylland i både den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region (Tabel 1). Den mindre fremgang i antallet af 10km-kvadrater med forekomst af odder i den atlantiske region skyldes formentlig primært, at flere kvadrater blev undersøgt, mens det øgede antal kvadrater i det sydøstlige Jylland i den kontinentale region formentlig afspejler en reel øget forekomst af odder i kvadraterne. Udbredelsen i Jylland er i kontakt med odders udbredelse i Slesvig-Holsten (Bundesamt für Naturschutz 2019).

På Fyn synes odderen at have etableret sig i løbet af den seneste overvågningsperiode. På Sjælland blev odder registreret i midten af 1990erne (Elmeros m.fl. 2006). Den lille forekomst blev i 2015 suppleret med tre oddere, som blev translokeret fra Jylland. Der blev dog også fundet ekskrementer fra odder med en anden genetisk profil end de udsatte i 2017 (Andersen 2017). Med odderens genindvandring til det sydligste Sverige i de seneste år (Loso & Roos 2019) vil arten formentlig kunne sprede sig naturligt til Sjælland og bidrage til en levedygtig forekomst af odder på øen.

Odder bakser med torsk ved Aggersund
Foto: Jan Skriver



Odder Figur 1. Forekomst og udbredelse af odder i 10km-kvadrater ved NOVANA-overvågningen i 2017. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af odder, åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrat uden fund og gule kvadrater viser fund af arten ved supplerende eftersøgninger i overvågningsperioden i 2017. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.



Odder Figur 2. Forekomst og udbredelse af odder i 10x10km kvadrater ved NOVANA-overvågningen i 2011-2012. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af odder og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

	Positive 10km-kvadrater			% positive 10km-kvadrater		
Geografisk område	2004	2011-2012	2017	2004	2011-2012	2017
Jylland, ATL	121	140	153	79,9	90,9	96,2
Jylland, CON	130	151	159	75,1	83,4	87,4
Fyn, CON	0	2	18	0,0	4,4	46,2
Sjælland mv., CON	0	0	5	0,0	0,0	4,7
I alt	253	293	335	53,1	59,9	68,8

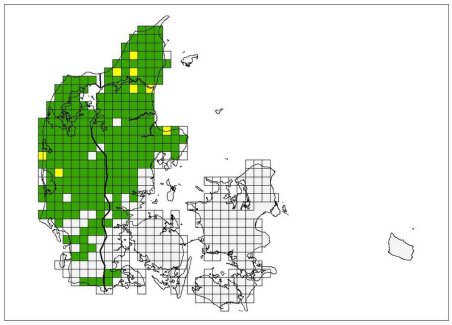
Odder Tabel 1. Antal 10km-kvadrater med forekomst af odder i landsdele og den atlantiske (ATL) og kontinentale (CON) biogeografiske region ved NOVANA-overvågningerne i 2004, 2011-2012 og 2017.

Odder er tidligere overvåget i 1984-1986, 1991 og 1996 efter samme metode, som blev implementeret i NOVANA-programmet (Elmeros m.fl. 2006). I midten af 1980'erne fandtes odderen primært i det nordvestlige Jylland, men bestanden har siden midten af 1990'erne spredt sig (Fig. 4).

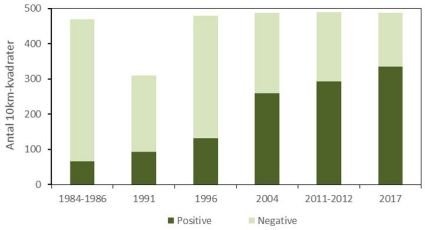
Udbredelsesområdet for odder er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst med et afstandskriterium (gap) på 90 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi (GRU) for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Biogeografisk region	Areal af udbredelse (km²)			Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
	2004	2011-2012	2017		
Atlantisk	13193	13222	13448	Stabil (=)	GRU ≈ 13448
Kontinental	15256	18204	19587	Positiv (+)	GRU > 19587

Odder Tabel 2. Udbredelse af odder i den atlantiske og kontinentale biogeografiske region ved NOVANA-overvågninger i Danmark, vurdering af udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).



Odder Figur 3. Forekomst og udbredelse af odder i 10x10km kvadrater ved NOVANA-overvågningen i 2004. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrat uden fund og gule kvadrater viser fund af arten ved supplerende eftersøgninger i overvågningsperioden i 2004. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.



Odder Figur 4. Forekomsten af odder i 10km-kvadrater ved overvågninger fra 1984-1986 til 2017. Samme metode blev anvendt ved alle eftersøgningerne af odder ved de forskellige overvågninger. I 1991 blev arten primært overvåget i det nordvestlige Jylland men den kun blev eftersøgt sporadisk i Sydjylland og på øerne.

Odder blev sidst rapporteret i 2012-2013. Se rapporten herunder.

Bestand

Odderbestandens størrelse er ukendt, og overvågningen tilvejebringer ikke data ud fra hvilke bestandsstørrelsen kan estimeres. Antallet af 10km-kvadrater med forekomst af odder anvendes som en meget grov, indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en stor reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art, når det blot er forekomst/ikke-forekomst på 10km-kvadratniveau, der registreres ved overvågningen. Registreringen af bestandstilbagegange vil i udpræget grad være forsinket ved ekstensiv overvågning af territorielle arter med store home-ranges som odder.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (positive 10km-kvadrater/individer)			Udvikling 2004-2017	Referenceværdi (10km-kvadrater/individer)
	2004	2011-2012	2017		
Atlantisk	123 /ukendt	140/ukendt	153/ukendt	Stabil (=)	GRB ≈153/ukendt
Kontinental	136/ukendt	153/ukendt	182/ukendt	Positiv (+)	GRB > 182/ukendt

Odder Tabel 3. Antal 10km-kvadrater med forekomst af odder (inkl. positive ved supplerende eftersøgninger ifm. NOVANA) i 2004, 2011-2012 og 2017, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Der foreligger ingen data og detaljeret viden om odders habitatbrug, der kan anvendes til estimering af arealet af egnede levesteder ud fra den ekstensive overvågning. Arealet af levesteder for odder er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af

egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4).

Landarealet af 10km-kvadrater med forekomst overestimerer det reelle areal med egnede levesteder for odder. Hos territorielle arter med store spredningsafstande som odder vil man finde strejfende individer uden for egnede levesteder, og individer, der er presset ud i suboptimale levesteder, hvor der ikke vil forekomme yngleaktivitet, fx kanaliserede vandløb og byområder.

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km^2)			Udvikling 2004-2017	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
	2004	2011-2012	2017		
Atlantisk	10395	12184	12830	Stabil (=)	≈ 12830
Kontinental	12429	13668	16119	Positiv (+)	> 16119

Odder Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af odder i Danmark i 2004, 2011-2012 og 2017, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Forekomst i Natura2000 områder

Odderen er på udpegningsgrundlaget for 75 Natura2000-områder i Danmark. Artens forekomst i de N2000-områder, hvor den indgår i udpegningsgrundlaget, er vurderet ud fra forekomsten på lokaliteter inden for N2000-områderne og en 1 km buffer omkring områderne (Tabel 5). Bufferen er lagt på fordi odder home-ranges strækker sig over flere kilometer vandløb og forekomst af odder inden for 1 km af et N2000-område også vil repræsentere forekomst af arten i egnede habitater i N2000-området. Desuden er flere af N2000-områderne for odder for små til at udgøre et selvstændigt levested. Fremgangen i antallet af N2000-områder med forekomst af odder fra 2011-2012 til 2017 skyldes primært, at flere N2000-områder blev undersøgt.

N2000-status	Antal N2000			% N2000 m. forekomst		
	2004	2011-2012	2017	2004	2011-2012	2017
Positiv	56	60	68	74,7	80,0	90,7
Negativ	10	6	6	13,3	8,0	8,0
Ikke undersøgt	9	9	1	12,0	12,0	1,3

Odder Tabel 5 Forekomst af odder i de 75 Natura2000-områder for odder og en 1000m buffer omkring disse i 2004, 2011-2012 og 2017.

Konklusion

Odder er udbredt i hele Jylland i både den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region. Odder har øget sin udbredelse i den kontinentale biogeografiske region siden 2011-2012. En øget forekomst af odder på Fyn indikerer, at arten har etableret sig på øen. På Sjælland findes fortsat en lille forekomst. Bestandens størrelse er ukendt, men arten findes formentlig i alle egnede levesteder og strejfende uden for disse i alle vandløb og søer i begge biogeografiske regioner i Jylland.

Referencer

- Andersen LW 2007. Analyse af formodede odderekskrementer indsamlet på Vestsjælland. Notat fra Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.
- Bundesamt für Naturschutz 2019. Kombinierte Vorkommen- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie – 1355 *Lutra lutra* (Fischotter). www.bfn.de

- Elmeros M, Hammershøj M, Madsen AB, Søgaard B 2006. Recovery of the otter *Lutra lutra* in Denmark monitored by field surveys and collection of carcasses. Hystrix 17: 17-28.
- Loso K & Roos A 2019. Citizen science in Eurasian otter (*Lutra lutra*) research sighting reports and findings of dead otters. IUCN Otter Specialist Group Bulletin 36: 7 – 16.
- Søgaard B, Elmeros M & Madsen AB 2011. Overvågning af odder *Lutra lutra*, version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Elmeros M & Madsen AB 2017. Overvågning af odder *Lutra lutra*, version 3. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.

Bæver

Castor fiber

Bæver blev skrevet på den nationale referenceliste for Danmark i løbet af NOVANA-perioden 2012-2017. Følgelig har NOVANA-programmet ikke tidligere inkluderet overvågning af bæver. Miljøstyrelsen har dog fulgt udviklingen i artens forekomst og udbredelse siden udsætningen i 1999 (fx Berthelsen & Nitschke 2015, Elmeros 2017). Udviklingen i bæverbestanden er fulgt ved at registrere aktive territorier og yngleaktiviteten i disse samt tilfældige observationer.

Bæver er foreløbig kun skrevet på den danske referenceliste i den atlantiske biogeografiske region. Derfor indgår kun registreringer i den atlantiske region i denne opgørelse af artens udbredelse og forekomst. Forekomsten af bæverterritorier og territoriernes status blev senest opgjort i Jylland i 2016.

Forekomst og udbredelse

Bæver er udbredt i Flynder Å-systemet og andre vandløb omkring Nissum Fjord i Nordvestjylland (Fig. 1). Desuden har bævere slået sig ned på enkelte lokaliteter i Karup Å-, Skjern-Å- og Holtum Å-systemerne. I alt var der 52 bæverterritorier fordelt i 20 10km-kvadrater i den atlantiske region i 2016 (Tabel 1). Bæverbestanden har spredt sig fra den atlantiske region til den kontinentale region af Jylland, hvor den også har etableret yngleterritorier. Desuden er der udsat bævere i Nordsjælland i 2009-2011 (Nitschke m.fl. 2015).

Før 2012 var udbredelsen af bæver mere koncentreret til Flynder Å-systemet og andre vandløb omkring Nissum Fjord i Nordvestjylland (Fig. 2).

	Bæverterritorier		Positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2010	2016	2010	2016
Jylland, ATL	24	52	10	20

Bæver tabel 1. Antallet af aktive territorier og 10km-kvadrater med forekomst af bæver i 2010 og 2016 i Jylland i den atlantiske region (ATL).

Arealet af udbredelsesområdet for bæver er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af bæverterritorier og et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi (GRU) for udbredelsen fremgår af tabel 2.

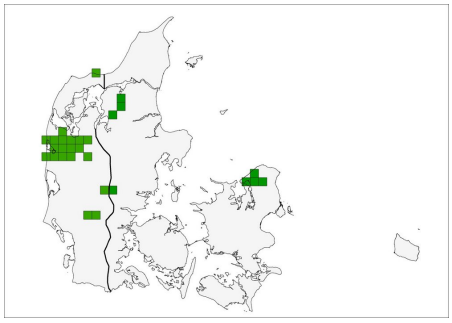
	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling i udbredelse	Referenceværdi for
Biogeografisk region	2010	2016	2010-2016	udbredelse
Jylland, ATL	1156	2923	Positiv (+)	GRU >2923

Bæver Tabel 2. Udbredelsesarealet af bæver i den atlantiske region i 2010 og 2016, udviklingen i udbredelsesarealet fra 2010 til 2016 og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU) i Jylland i den atlantiske region (ATL).

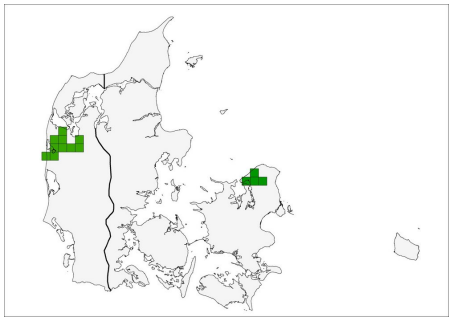
Bestand

Størrelsen af bæverbestanden i Jylland anslås ud fra optællinger af bævere ved udvalgte territorier til omkring 200 individer (Elmeros 2017). Gennemsnitsstørrelsen og variationen i størrelsen af familiegrupper samt andelen af yngleterritorier i forhold

Bæver *Castor fiber*
Foto: Per Harald Olsen/Wikimedia Commons



Bæver Figur 1. Forekomst og udbredelse af bæverterritorier i 10km-kvadrater i 2016 i den atlantiske region og den kontinentale region. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg. Kun registreringerne i den atlantisk region indgår i vurderingen af bævers bevaringsstatus.



Bæver Figur 2. Forekomst og udbredelse af bæverterritorier i 10km-kvadrater i 2010 i den atlantiske region og den kontinentale region. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg. Kun registreringerne i den atlantisk region indgår i vurderingen af bævers bevaringsstatus.

til det totale antal territorier var formentlig den samme i 2010 og 2016. Derfor vurderes fremgangen i bestandsstørrelsen at svare til fremgangen i antallet af territorier (Tabel 3).

Bestandsstørrelsen for bæver i Jylland er meget lille og væsentlig under den størrelse, der er nødvendig for at arten kan udfylde sin rolle i økosystemerne i hele det naturlige udbredelsesområde. Bæverbestanden i Jylland er isoleret i forhold til den tyske bestand (Bundesamt für Naturschutz 2019).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (territorier/individer)		Udvikling i bestanden 2010-2016	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
	2010	2016		
Jylland, ATL	24 /ukendt	52/ukendt	Positiv (+)	GRB > 52 / ukendt

Bæver Tabel 3. Antal territorier for bæver i 2010 og 2016 i Jylland i den atlantiske region (ATL), skønnet udviklingstendens i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Der foreligger ingen overvågningsdata og viden om bævers habitatkrav ud fra hvilke arealet af egnede levesteder for bæver i Jylland kan estimeres. Arealet af levesteder er opgjort som landarealet af 10km-kvadrater med aktive bæverterritorier (Tabel 4). Denne beregningsmetode giver ikke et estimat af det reelle areal med egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i arealet af levesteder. Det reelle areal af egnede levesteder for bæver inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet. Bæverbestanden i Jylland vurderes dog ikke at være begrænset af arealet af egnede levesteder.

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2010-2016	Vurdering af egnede levesteder (km²)
	2010	2016		
Jylland, ATL	898	1761	Positiv (+)	>>1761

Bæver Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for bæver i Jylland i den atlantiske region (ATL) i 2010 og 2016 vurderet ud fra 10km-kvadrater med aktive bæverterritorier, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Bæver har en begrænset sammenhængende udbredelse i Nordvestjylland med spredte forekomster i Midt- og Sydjylland i den atlantiske biogeografiske region i Jylland. Artens udbredelse er stigende, og den har spredt sig naturligt ind i den kontinentale region i Jylland.

Bæverbestanden er mindre end den nødvendige, for at arten kan udfylde sin rolle i dynamikken i dens levesteder i hele det naturlige udbredelsesområde, men arten er under spredning og bestandsstørrelsen har været stigende siden udsætningen.

Der vurderes at være tilstrækkelig arealer med egnede levesteder for bæver i hele Jylland i begge biogeografiske regioner, og artens nuværende udbredelse er formentlig bestemt af dens naturlige spredningshastighed.

Referencer

- Berthelsen JP, Nitschke M 2015. Overvågning af bæver *Castor fiber* i Vestjylland 2011-2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

- Bundesamt für Naturschutz 2019. Kombinierte Vorkommen- und Verbreitungskarte der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie – 1337 *Castor fiber* (Biber). www.bfn.de.
- Elmeros M 2017. Bestandsudvikling og udbredelse af bæver i Jylland i foråret 2017. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Nitschke M, Berthelsen JP, Wind P, Therkildsen, OR, Holm TE, Damm N 2015. Overvågning af bæver *Castor fiber* i Nordsjælland 2009-2014. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Teknisk rapport fra nr. 51.

Hasselmus

Hasselmus *Muscardinus avellanarius*
Foto: Wikimedia Commons

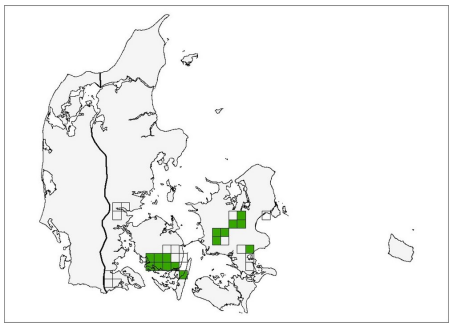
Muscardinus avellanarius

Hasselmus blev senest overvåget ekstensivt på landsplan i 2012-2013 under NOVANA-programmet. Arten blev tidligere overvåget i NOVANA i 2004-2005 i Fyns Amt, Roskilde Amt og Sønderjyllands Amt (Søgaard m.fl. 2013). Storstrøms, Vejle og Vestsjællands amter overvågede arten efter samme metode i 2000-2003. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Overvågningen af hasselmus i 2000-2005 og 2012-2013 fulgte forskellige metoder, men forskellene vurderes ikke at have betydning for resultaterne ift. artens udbredelse på 10km-kvadratniveau. Data fra de tidligere overvågninger er genanalyseret, da registreringer og georeferencer ikke er bevaret i Naturdatabasen, fx for data fra før arten blev inkluderet i NOVANA-overvågningen. Der kan derfor være forskellige i opgørelserne af positive lokaliteter og skove i forhold til tidligere afrapporteringer.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2013 blev hasselmus eftersøgt på 124 lokaliteter fordelt i 31 10km-kvadrater. Arten blev registreret på 40 lokaliteter i 15 10km-kvadrat i fem isolerede delområder i Midt-, Syd- og Sydvestsjælland samt på Sydfyn og Langeland i den kontinentale region i Danmark (Fig. 1, Tabel 1). Der blev ikke registreret hasselmus i Jylland.

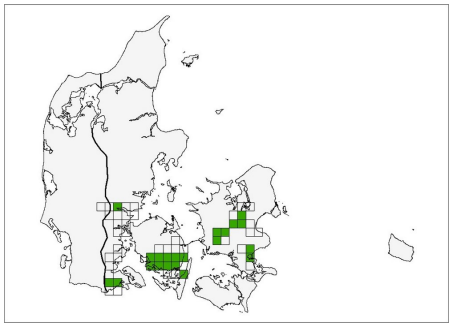


Hasselmus Figur 1. Forekomst og udbredelse af hasselmus i 10km-kvadrater i NOVANA overvågningen i 2012-2013. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

I 2000-2005 blev hasselmus eftersøgt på 252 lokaliteter fordelt på 56 10km-kvadrater. Arten blev registreret på 80 lokaliteter fordelt på 21 10km-kvadrater i syv isolerede delområder på Midt-, Syd- og Sydvestsjælland, Sydfyn og Langeland samt i skove ved Vejle og Gråsten i den kontinentale region i Danmark (Fig. 2).

De seneste NOVANA-overvågningsdata viser, at udbredelsen af hasselmus fortsat er faldende sammenlignet med den første overvågningsperiode og observationer fra 1980'erne, hvor arten fx blev fundet i flere skove ved Vejle og på Østfyn (Vilhelmsen 2007).

Andelen af positive lokaliteter var den samme i de to overvågningsperioder (32%), mens andelen af positive kvadrater var større i 2012-2013 end i 2000-2005 (48% vs. 38%). Overvågningen i 2012-2013 var i større grad begrænset til kvadrater og skove hvorfra der tidligere var dokumenterede fund af hasselmus.



Hasselmus Figur 2. Forekomst og udbredelse af hasselmus i 10km-kvadrater i NOVANA og tilsvarende overvågning i 2000-2005. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Geografisk område	Positive lokaliteter		Positive 10km-kvadrater	
	2000-2005	2012-2013	2000-2005	2012-2013
Jylland, CON	16	0	3	0
Fyn, CON	35	18	10	8
Sjælland, CON	29	22	8	7
I alt	80	40	21	15

Hasselmus Tabel 1. Antal lokaliteter og 10km-kvadrater med forekomst af hasselmus i Danmark i 2000-2005 og 2012-2013. CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for hasselmus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten i 2013-2014 og et afstandskriterium (gap) på 20 km samt gaps ved fjorde og sunde (Tabel 2). Udbredelsesarealet for hasselmus er faldende. I Jylland er arten forsvundet fra Vejle-området, og den er formentlig også forsvundet fra Sydøstjylland.

Biogeografisk region	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2000-2017	Referenceværdi for udbredelse
	2000-2005	2012-2013		
Kontinental	2057	1551	Negativ (-)	GRU >> 2057

Hasselmus Tabel 2. Udbredelse af hasselmus i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen i 2000-2005 og 2012-2013, vurdering af udviklingen i perioden 2000-2013 og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Hasselmus blev sidst rapporteret i 2012-2013. Se rapporten her.

Bestand

Overvågningen tilvejebringer ikke data der gør det muligt at estimere bestandstæthed eller -størrelse. Antallet af reder på en lokalitet blev tidligere anvendt som en grov indikator for bestandstæthed på de enkelte skove. Da overvågningsmetoderne i 2000-2005 og 2011-2012 var forskellige, er antallet af reder i en skov i de to perioder ikke sammenlignelige (Søgaard & Vilhelmsen 2003, Søgaard m.fl. 2012). Desuden afspejler antallet af reder per rederør på hver lokalitet ved overvågningen i 2011-2012 formentlig en kombination af forskelle mellem bestandstætheden, forekomsten af naturlige redesteder på lokaliteterne, perioden hvor rederørene var ophængt og forskelle mellem inventørernes evner til at identificere potentielt egnede levesteder i den enkelte skov ifm. ophængningen og identificering af hasselmusreder.

Ændringer i hasselmus forekomst på 10km-kvadratniveau anvendes som en grov indirekte kvalitativ indikator for ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved tilbagegange i bestanden kan der dog ske en væsentlige reduktion i bestandsstørrelsen, før det giver anledning til ændringer i udbredelsesarealet og forekomst på 10km-kvadratniveau. Antallet af 10km-kvadrater med forekomst af hasselmus er faldet i perioden 2012-2013 i forhold til tidligere overvågninger, hvilket formentlig afspejler en faldende bestand (Tabel 3).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (positive 10km-kvadrater/individer)		Udvikling 2000-2013	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
	2000-2005	2012-2013		
Kontinental	21 / ukendt	15 / ukendt	Negativ (-)	GRB >> 21 / ukendt

Hasselmus Tabel 3. Antal 10km-kvadrater med forekomst af hasselmus og bestandsstørrelse (individer) ved overvågningerne i 2000-2005 og 2012-2013, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af artens forekomst i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af levesteder for hasselmus er beregnet som landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for hasselmus er væsentligt mindre end de beregnede arealer af 10km-kvadrater med forekomst, da arten har relativt specifikke habitatkrav (Sunde & Dalby 2014). Desuden overestimerer metoden arealet med egnede levesteder, hvis arten registreres i et kvadrater, hvor der ikke længere er tilstrækkeligt areal eller kvalitet af levesteder til at oppebære en levedygtig bestand.

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2000-2017	Vurdering af egnede levesteder (km²)
	2000-2005	2012-2013		
Kontinental	1833	1351	Negativ (-)	>> 1833

Hasselmus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for hasselmus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen i 2000-2005 og 2012-2013, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

I perioden 2012-2017 er hasselmus eftersøgt i andre projekter:

I et Interreg-projekt blev der ved intensive eftersøgninger i skove i Sydøstjylland i 2010-2012 fundet seks naturlige hasselmusreder (Schulz m.fl. 2013). Trods overvågning med mere end 400 rederør, 100 redekasser og eftersøgninger af naturlige reder blev der ikke fundet andre spor af hasselmus.

Hasselmus blev eftersøgt intensivt ved Vejle i 2014-2015 ifm. en VVM-redegørelse (Vejdirektoratet 2016a). Hasselmus er sidst dokumenteret ved Vejle i 2003 i skovene ved Munkebjerg (Vilhelmsen 2003). Hasselmus er genfundet i 2015 i en skov på Sydsjælland, hvor den ikke er observeret ved de to overvågninger i 2000-2005 og 2012-2013 (Vejdirektoratet 2016b).

Små bestande har alene på grund af deres begrænsede størrelse en forhøjet sandsynlighed for at uddø pga. tilfældige demografiske og miljømæssige hændelser og indavl (Hylander & Ehrlén 2013). Der vil altid være en vis forsinkelse mellem at en bestand falder under en levedygtig størrelse og bestanden uddør. Nogle af de små isolerede hasselmusbestande kan være tæt på at være funktionelt uddøde uden en aktiv forvaltningsindsats.

Konklusion

Hasselmus forekommer i fem isolerede delområder i den kontinentale biogeografiske region; i et større område på Sydfyn, et lille område på Langeland, og i skovene ved Sorø-Slagelse, Hvalsø og Præstø. Hasselmusen blev overvåget i størstedelen af de skove, hvor arten tidligere er observeret. Den ekstensive overvågning kan overse små bestande i enkelte skove, men der er næppe større, ukendte forekomster i Danmark (H. Vilhelmsen, pers. medd.).

NOVANA-overvågningen i 2012-2013 viser en fortsat tilbagegang i udbredelsen og forekomsten af hasselmus i Danmark. De to isolerede hasselmusforekomster ved Vejle og i Sydøstjylland er tilsyneladende uddøde siden hhv. 2003 og 2011. Forekomsten og udbredelsen af hasselmus er stærkt fragmenteret. Størrelsen af de isolerede bestande og arealet af egnede levesteder for arten er ukendt, men begge parametre er formentlig faldende.

Referencer

- Hylander K, Ehrlén J 2013. The mechanisms causing extinction debts. Trends in Ecology & Evolution 28, 341-346.
- Schulz B, Krog M, Herty C, Reimers M 2013. Cross-border conservation of the hazel dormouse. Presence, genetics, management and perspectives. INTERREG-BioGrenzKorr - part 1. Naturstyrelsen, Stiftung Naturschutz and Schleswig-Holsteinishes Landesforesten.
- Sunde P, Dalby L 2014. Forvaltning af hasselmus - afrapportering af projektets hovedresultater. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B & Vilhelmsen H 2003. Overvågning af hasselmus *Muscardinus avellanarius*, version 1. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet.

- Søgaard B, Elmeros M & Vilhelmsen H 2012. Overvågning af hasselmus *Muscardinus avellanarius*, version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Videnskabelig rapport nr. 50.
- Vejdirektoratet 2016a. Ny bane på tværs af Vejle Fjord. Miljøvurdering. Del 2 - Natur. Vejdirektoratet. Rapport 570.
- Vejdirektoratet 2016b. Rute 54 - Næstved-Rønnede. VVM-redegørelse. Miljøvurdering. Vejdirektoratet. Rapport 567 – 2016.
- Vilhelmsen H 2007. Hasselmus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 164-167.

Birkemus

Sicista betulina

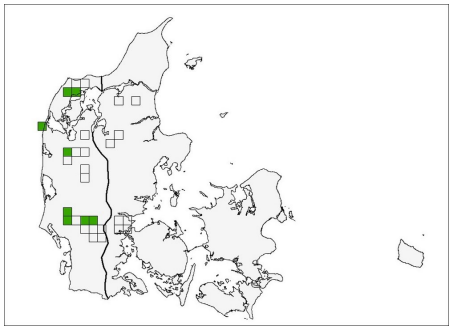
Birkemus blev overvåget ekstensivt på landsplan under NOVANA-programmet i 2013-2014 og i 2005-2006 (Søgaard m.fl. 2013). Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Birkemus *Sicista betulina*
Foto: Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

I 2013-2014 blev birkemus eftersøgt på 48 lokaliteter; 31 i den atlantiske biogeografiske region og 17 i den kontinentale region, fordelt i hhv. 21 og otte 10km-kvadrater. Arten blev registreret på tre lokaliteter i tre 10km-kvadrater i den atlantiske region. Desuden blev der indrapporteret observationer af birkemus efter 2011 fra fem 10km-kvadrater i den atlantiske region ifm. NOVANA-overvågningen.

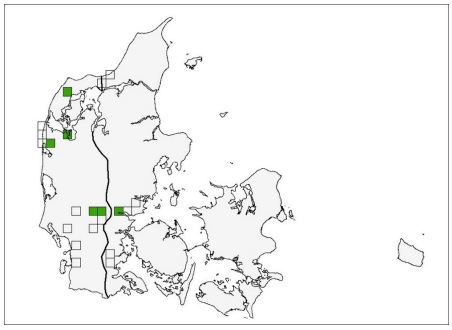
I alt blev arten registreret på ni lokaliteter fordelt på otte 10km-kvadrater inden for de tre delområder, hvorfra arten er kendt (Møller m.fl. 2011); det sydlige Jylland mellem Ribe-Haderslev og Varde-Horsens, og i det nordvestlige Jylland nord og syd for Limfjorden (Fig. 1, Tabel 1).



Birkemus Figur 1. Forekomst og udbredelse af birkemus i 10km-kvadrater i 2013-2014 og indrapporterede, dokumenterede fund i forbindelse med NOVANA-overvågningen. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region på land er vist med en sort streg.

I 2005-2006 blev birkemus eftersøgt i NOVANA på 36 lokaliteter (23 i den atlantiske biogeografiske region og 13 i den kontinentale region) fordelt på hhv. tolv og syv 10km-kvadrater i den atlantiske og den kontinentale region. Desuden blev der i forbindelse med NOVANA-overvågningen indrapporteret observationer af birkemus fra offentligheden på tre lokaliteter, der alle var placeret i samme 10km-kvadrat i den atlantiske region. I alt blev arten registreret på fire lokaliteter i to 10km-kvadrater i den atlantiske region (Fig. 2). I forbindelse med NOVANA-overvågningen i 2013-2014 blev der indrapporteret dokumenterede observationer fra offentligheden fra fire lokaliteter i fire 10km-kvadrater (3 ATL, 1 KON) fra perioden 2005-2011 (Fig. 2).

NOVANA-overvågningen og andre registreringer fra et større kortlægningsprojekt (Møller m.fl. 2011) i perioden 2004-2017 viser, at birkemus forekommer i tre delområder; det sydlige Jylland i et bælte mellem Ribe-Haderslev og Varde-Horsens, og i det nordvestlige Jylland nord og syd for Limfjorden. Ved den seneste overvågning blev arten ikke registreret i den kontinentale region.



Birkemus Figur 2. Forekomst og udbredelse af birkemus i 10km-kvadrater efter dansk kvadratnet i NOVANA i 2005-2006 og senere dokumenterede observationer fra perioden 2005-2011. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region på land er vist med en sort streg.

Geografisk område	Positive lokaliteter		Positive 10km-kvadrater	
	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland Nord, ATL	5	5	3	4
Jylland Nord, CON	0	0	0	0
Jylland Syd, ATL	2	4	2	4
Jylland Syd, CON	1	0	1	0
I alt	8	9	6	8

Birkemus Tabel 1. Antal lokaliteter og 10km-kvadrater med forekomst af birkemus i den atlantiske (ATL) og kontinentale (CON) biogeografiske region ved NOVANA-data fra perioderne 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for birkemus er beregnet ud fra landarealet for 10km-kvadrater med forekomst af arten i perioden 2012-2017 med et afstandskriterium (gap) på 30 km samt et gap ved Limfjorden. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af tabel 2. Udbredelsesarealet er i realiteten ukendt, men der er angivet et areal med

udgangspunkt i den viden, som NOVANA-overvågningen har bibragt. Det må antages, at der fortsat lever birkemus spredt i 10km-kvadrater mellem de spredte fund i hvert af delområderne.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	Ukendt (633)	Ukendt (898)	Ukendt (?)	Ukendt (GRU > 898)
Kontinental	Ukendt (92)	Ukendt (0)	Ukendt (?)	Ukendt (GRU > 92)

Birkemus Tabel 2. Udbredelse af birkemus ved den ekstensive overvågning i perioderne 2005-2011 og 2012-2017, vurdering af udviklingen i 2005-2017 og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Birkemus blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten her.

Bestand

Birkemusbestandenes størrelse og udvikling i de tre delområder er ukendt. Ændringer i birkemus udbredelse og forekomst på 10km-kvadratniveau mellem overvågningsperioder anvendes som en grov indirekte kvalitativ indikator for ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved tilbagegange i bestanden kan der dog ske en væsentlige reduktion i bestandsstørrelsen, før det giver anledning til ændringer i udbredelsesarealet og forekomst på 10km-kvadratniveau. I det omfang overvågningen afspejler ændringer i birkemus' forekomst, er der ikke sket væsentlige ændringer i bestandenes størrelse.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	7/ukendt	9/ukendt	Ukendt (?)	Ukendt (GRB >> 9)
Kontinental	1/ukendt	0/ukendt	Ukendt (?)	Ukendt (GRB >> 1)

Birkemus Tabel 3. Antal lokaliteter med forekomst og bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) for birkemus ved overvågningen i Danmark i 2005-2006 og 2013-2014, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet med egnede levesteder for birkemus birkemus overvåges ikkeer ukendt. Arealet af levesteder for birkemus er derfor opgjort som landareal af de 10km-kvadrater med forekomst af arten i 2013-2014. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for birkemus inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kva-dratet.

NOVANA-overvågningen dækkede kun en mindre del af artens udbredelse (Møller m.fl. 2011). Overvågning af flere kendt af lokaliteter i 2012-2013 er formentlig årsagen til det tilsyneladende øgede forekomstareal, men arealet af egnede levesteder for birkemus vurderes at være faldende pga. manglende hensyntagen i naturfor-valtningen (J.D. Møller, pers. medd.).

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	Ukendt (443)	Ukendt (698)	Negativ (-)	Ukendt (> 698)
Kontinental	Ukendt (92)	Ukendt (0)	Negativ (-)	Ukendt (> 92)

Birkemus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for birkemus baseret på overvågning i perioderne 2005-2011 og 2012-2017, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

I forbindelse med et Projekt Birkemus, der blev gennemført i perioden 2007-2009, blev der registreret flere sikre observationer i de tre udbredelsesområder, inkl. observationer i den kontinentale region mellem Horsens og Haderslev (Møller m.fl. 2011).

Der mangler fortsat viden om birkemus' krav til levesteder, udbredelse, bestandsstørrelser og –udviklinger. Birkemus har mere specifikke habitatkrav end andre smågnavere. Birkemus er fundet i en række forskellige naturtyper, der er karakteriseret ved en høj fugtighed og et tæt urtelag om sommeren. Om vinteren, hvor birkemusen er i dvale, har arten andre krav til levestederne. Om vinteren har arten brug for tørre og frostfri områder, fx diger, overdrevsskrænter og højtliggende hede- og plantageområder, der ligger tæt på sommerlevestederne.

Konklusion

NOVANA-overvågningen i 2013-2014 genfandt birkemus spredt i artens tre adskilte udbredelsesområder; i Sydjylland i et bælte mellem Varde-Horsens og Ribe-Haderslev, og i Nordvestjylland nord og syd for Limfjorden.

I afrapporteringen for NOVANA-perioden fra 2004-2011 (Søgaard m.fl. 2013) indgik data fra Projekt Birkemus (Møller m.fl. 2011). Kortlægningen fandt birkemus på flere lokaliteter i artens kendte udbredelsesområder i begge biogeografiske regioner. Der er ikke foretaget lignende intensive kortlægninger fra indeværende afrapporteringsperiode. Birkemus formodes fortsat at forekomme i den kontinentale region.

Det er ikke muligt at vurdere status for birkemus' udbredelse, bestandsstørrelse og arealet af levesteder samt eventuelle ændringer i disse parametre ud fra de få, spredte registreringer i overvågningerne. Der forekommer sandsynligvis birkemus flere steder inden for artens udbredelsesområder i både den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region, som ikke er blevet overvåget. De lokale forekomster er formentlig fragmenterede inden for hvert delområde.

Referencer

- Møller JD, Asbirk S, Baagøe HJ, Håkansson B, Jensen TS 2011. Projekt Birkemus. Naturhistorisk Museum Århus.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Videnskabelig rapport fra DCE nr. 50.

Ilder

Mustela putorius

Ilder overvåges ikke i NOVANA-programmet, men da ilderen må reguleres, kan artens udbredelse på kommuneniveau og bestandsudvikling følges via jægernes årlige indberetninger til vildtudbyttestatistikken (www.fauna.au.dk).

Forekomst og udbredelse

Ilder er udbredt i hele landet bortset fra Bornholm og en række mindre øer (Hammershøj m.fl. 2007, Asferg m.fl. 2016). Udbredelsen på kommuneniveau har ikke ændret sig væsentligt fra NOVANA-perioden 2006-2011 til perioden 2012-2017 (Fig. 1 og 2). Det kan være tilfældigt om der indrapporteres ildere i de små kommuner fx i Nordøstsjælland.

Indrapporteringerne af ilder i vildtudbyttestatistikken foretages på kommuneniveau. Arten er vidt udbredt i begge biogeografiske regioner. Forekomstdata på kommuneniveau kan dog ikke anvendes til at beregne artens udbredelsesareal i det format som skal anvendes ved Artikel 17-afrapporteringen til EU.

Bestand

Bestandsstørrelsen for ilder er ukendt, men estimeret ud fra udviklingen i udbyttet af ilder gennem jagtsæsonerne 2006/07 - 2017/18 er arten i tilbagegang i begge biogeografiske regioner (Fig. 3). I den atlantiske region faldt udbyttet med 42% (4,8% per år, P < 0,001), i den kontinentale region faldt udbyttet med 36% (4,0% per år, P < 0,02). Samlet er ilderbestanden i Jylland faldet med 44% (5,2% per år, P < 0,02), på Fyn med 67% (9,7% per år, P < 0,001), mens udbyttet på Sjælland har været mere stabilt (fald på 16%, 1,6% per år, N.S.) (Tabel 1).

Der indsamles ikke information om rumlige eller temporære variationer i reguleringsindsatsen af ilder. Derfor er det uvist, hvor præcist faldet i vildtudbyttestatistikken afspejler bestandsudviklingen for arten, men den synes at være i tilbagegang.

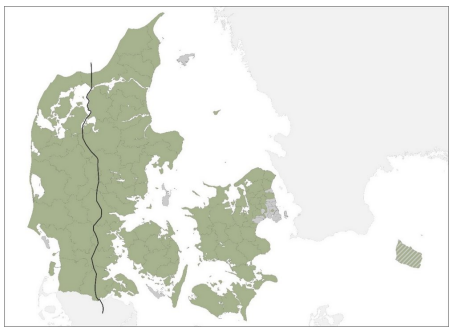
Landsdel/biogeografisk region	Bestandsindeks (vildtudbytte)		Udvikling i bestanden 2006/07-2017/18	Referenceværdi for bestandsstørrelse
	2006/07-2011/12	2012/13-2017/18		
Jylland, ATL	163 ± 24	116 ± 13	Negativ (-)	GRB - ukendt
Jylland, CON	400 ± 122	274 ± 53	Negativ (-)	GRB - ukendt
Fyn, CON	211 ± 65	126 ± 50	Negativ (-)	GRB - ukendt
Sjælland, CON	540 ± 92	525 ± 85	Stabil (=)	GRB - ukendt

Ilder Tabel 1. Bestandsudviklingen for ilder vurderet ud fra årlige indberetninger til vildtudbyttestatistikken (middel ± standardafvigelse) i jagtsæsonerne 2006/07-2011/12 og 2012/13-2017/18 i forskellige landsdele og biogeografiske regioner i Danmark, udvikling i perioden 2006-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

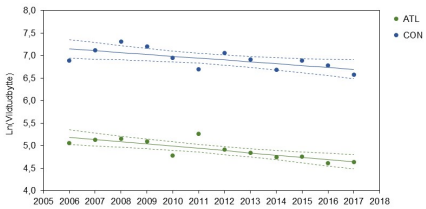
Ilder *Mustela putorius*
Foto: Malene Thyssen/Wikimedia Commons

Ilder Figur 1. Ilders forekomst på kommuneniveau i jagtsæsonerne 2012/13 – 2017/18. Der er indrapporteret ilder i grønne kommuner. Indrapporteringer af ilder fra Bornholms kommune (skraveret) skyldes formentlig fejlindtastninger i vildtudbyttestatistikken. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



Ilder Figur 2. Ilders forekomst på kommuneniveau i jagtsæsonerne 2006/07 – 2011/12. Der er indrapporteret ilder i grønne kommuner. Indrapporteringer af ilder fra Bornholms kommune (skraveret) skyldes formentlig fejlindtastninger i vildtudbyttestatistikken. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

Der findes tilsyneladende egnede levesteder for ilder spredt i det meste af landet. Arealet af egnede levesteder for ilder og sammenhængen mellem disse overvåges dog ikke. Der foreligger ingen undersøgelser af ilders habitatpræferencer og krav til levesteder i forskellige danske landskaber. Den faldende bestandsstørrelse indikerer, at arealet med egnede levesteder eller kvaliteten af levestederne er faldende.



Ilder Figur 3. Bestandsudviklingen for ilder estimeret ud fra årlige indberetninger til vildtudbyttestatistikken på kommuneplan i den atlantiske (ATL) og kontinentale (CON) biogeografiske region. Prikkerne viser de indberettede udbyttetal, linjerne viser den estimerede udvikling, de stiplede linjer viser standardafvigelsen på estimaterne.

Konklusion

De årlige indberetninger af ildere til vildtudbyttestatistikken viser, at den er udbredt i Jylland i både den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region. På Fyn og Sjælland i den kontinentale region er arten ligeledes vidt udbredt. Den synes dog at være fåtallig på Lolland-Falster. Udbredelsen på kommuneniveau har ikke ændret sig væsentligt gennem de seneste to NOVANA-overvågningsperioder.

Bestandsstørrelserne i Jylland og på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster er ukendt. Trods den stabile udbredelse indikerer udbyttetallene dog, at bestandene er i tilbagegang i begge biogeografiske regioner. Årsagerne til tilbagegangen for ilder er ikke klarlagt, men bestandstilbagegangen afspejler formentlig en tilbagegang i arealet eller kvaliteten af levesteder, fx kan der detekteres rottegift i de fleste ildere og i meget høje koncentrationer i en del af individerne (Elmeros m.fl. 2018).

Referencer

- Asferg T, Clausen P, Christensen TK, Bregnballe T, Clausen KK, Elmeros M, Fox AD, Haugaard L, Holm TE, Laursen K, Madsen AB, Madsen J, Nielsen RD, Sunde P, Therkildsen OR 2016. Vildtbestande og jagttider I Danmark: Det biologiske grundlag for jagttidsrevisionen 2018. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 195.
- Elmeros M, Lassen P, Bossi R, Topping CJ 2018. Exposure of stone marten (*Martes foina*) and polecat (*Mustela putorius*) to anticoagulant rodenticides: Effects of regulatory restrictions of rodenticide use. Science of the Total Environment 612: 1358-1364.
- Hammershøj M, Asferg T & Madsen AB 2007. Ilder *Mustela putorius* Linnaeus, 1758. I: Baagøe HJ & Jensen TS. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, 194-197.

Skovmår

Skovmår *Martes martes*
Foto: Huhu Uet/Wikimedia Commons

Martes martes

Skovmåren overvåges ikke i NOVANA-programmet. Vurderinger af artens udbredelse, bestandsstørrelse og arealet af levested må som ved tidligere vurderinger baseres på ekspertvurderinger ud fra tilfældige observationer på forskellige citizen-science-platforme samt indleverede dyr til forskningsinstitutioner og zoologiske konservatorer (Elmeros m.fl. 2015). Kvaliteten og mængden af de tilfældige data muliggør ikke beregning af udbredelsesareal, bestandsstørrelse og -udvikling og arealet af levesteder.

Forekomst og udbredelse

Skovmår synes fortsat at være udbredt i det meste af Jylland syd for Limfjorden i begge biogeografiske regioner og på det meste af Sjælland i den kontinentale biogeografiske region (Baagøe & Jensen 2007, Elmeros m.fl. 2015). De spredte tilfældige fund kan dog ikke anvendes til at opgøre og beregne artens udbredelsesareal i det format som skal anvendes ved Artikel 17-afrapporteringen til EU.

Udbredelsen vurderes dog ikke at have ændret sig i den seneste afrapporteringsperiode 2012-2017 sammenlignet med den foregående afrapporteringsperiode 2006-2011. Skovmår forekom tidligere på Fyn i den kontinentale biogeografiske region (Degn & Jensen 1977), men den er formentlig nu uddød. Det seneste dokumenterede fund af skovmår på Fyn er fra 1999 (Baagøe & Jensen 2007).

Bestand

Størrelsen og udviklingen for de to separate bestande i hhv. Jylland og på Sjælland er ukendt. De tilfældige observationer på forskellige citizen-science-platforme og antallet af indleverede dyr er for fåtallige til at estimere bestandsstørrelser og -udvikling i bestandene (Elmeros m.fl. 2015).

Levesteder

Skovmårs levesteder blev tidligere beskrevet som større, sammenhængende skovområder (fx Degn & Jensen 1977), men skovmår lever og opretholder også territorier i mosaiklandskaber med spredte skove (fx Mergey m.fl. 2011).

Der findes formentlig egnede levesteder for skovmår spredt i det meste af Jylland syd for Limfjorden og på Sjælland bortset fra større områder med intensiv landbrugsdrift og byområder. Der foreligger dog ingen undersøgelser af skovmårs habitatpræferencer, krav til levesteder og sammenhængen mellem levestederne i forskellige danske landskaber ud fra hvilke arealet af potentielle levesteder for de to bestande kan estimeres og overvåges.

Supplerende oplysninger

Den genetiske diversitet hos skovmår faldt i sidste halvdel af 1900-tallet, specielt i bestanden i Jylland (Pertoldi m.fl. 2008). Diversiteten faldt selvom arten blev jagtfredet allerede i 1928 og arealet af skov har været stigende i perioden. Det skyldes formentlig at bestandene er begrænset af andre faktorer end skovarealet, fx efterstræbelse, øget fragmentering og faldende kvalitet af artens levesteder, fx menneskelig forstyrrelse. Den effektive bestandsstørrelse i den jyske bestand er meget lav, mens den i den sjællandske bestand er større (Pertoldi m.fl. 2008). Både bestanden i Jylland og på Sjælland vurderes dog at være mindre end den mindste bestandsstørrelse for en levedygtig bestand (Traill m.fl. 2007, 2010).

Konklusion

Tilfældige observationer og registreringer af skovmår indikerer, at arten er udbredt i det meste af Jylland syd for Limfjorden og på det meste af Sjælland. Artens udbredelse i Jylland og på Sjælland har formentlig ikke ændret sig siden afrapporteringen af status i 2006-2011. Arten er tilsyneladende forsvundet fra Fyn siden 2000.

Bestandsstørrelsen og arealet af levesteder og udviklingen af disse parametre i Jylland i begge biogeografiske regioner og på Sjælland i den kontinentale region er ukendt.

Referencer

- Baagøe HJ, Jensen TS 2007. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, København.
- Degn HJ, Jensen B 1977. Skovmåren (*Martes martes*) i Danmark. Danske Vildtundersøgelser, hæfte 29.
- Elmeros M, Asferg T, Søgaard B 2015. Metoder til vurdering af status og overvågning af skovmår og ilder iht. Habitatdirektivet. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 161.
- Mergey M, Helder R, Roeder J-J 2011. Effect of forest fragmentation on space-use patterns in the European pine marten (*Martes martes*). Journal of Mammalogy 92: 328-335.
- Pertoldi C, Baker SF, Madsen AB, Jørgensen H, Randi E, Muñoz JQ, Baagøe HJ, Loeschcke V 2008. Spatio-temporal population genetics of the Danish pine marten (*Martes martes*). Biological Journal of the Linnean Society 93: 457-464.
- Traill LW, Bradshaw CJA, Brook BW 2007. Minimum viable population size: A meta-analysis of 30 years of published estimates. Biological Conservation 139: 159-166.
- Traill LW, Brook BW, Frankham RR, Bradshaw CJA 2010. Pragmatic population viability targets in a rapidly changing world. Biological Conservation 143: 28–34.

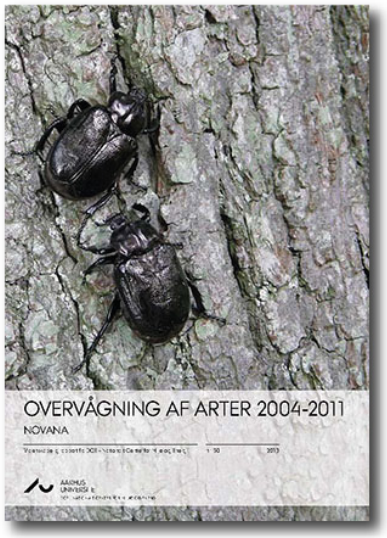
Flagermus

Af Morten Elmeros, Jesper Bladt & Ole R. Therkildsen

Flagermus rapporteres her, hhv:

- Bechsteins flagermus
- Brandts flagermus
- Damflagermus
- Vandflagermus
- Skægflagermus
- Frynseflagermus
- Troldflagermus
- Pipistrelflagermus
- Dværgflagermus
- Leislers flagermus
- Brunflagermus
- Nordflagermus
- Sydflagermus
- Skimmelflagermus
- Bredøret flagermus
- Langøret flagermus

Se de rapporterede data fra tidligere her:



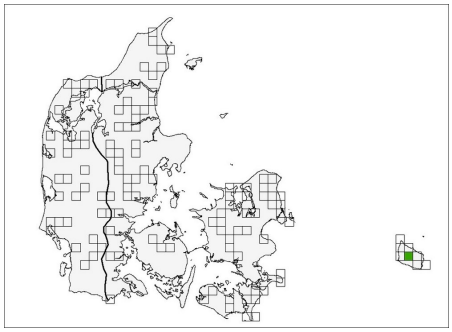
Bechsteins flagermus

Bechsteins flagermus *Myotis bechsteinii*
Foto: Wikimedia Commons

Myotis bechsteinii

Bechsteins flagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for Bechsteins flagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Bechsteins flagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af Bechsteins flagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Det grønne kvadrat viser 10km-kvadrat med fund af arten, og de åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2018 blev Bechsteins flagermus registreret på to lokaliteter i Almindingen, i samme 10km-kvadrat på Bornholm (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev Bechsteins flagermus registreret på den ene af de to lokaliteter på Bornholm (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	0	0	0
Jylland, CON	0	0	0	0
Fyn, CON	0	0	0	0
Sjælland mv., CON	0	0	0	0
Bornholm, CON	1	2	12,5	12,5

Bechsteins flagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af Bechsteins flagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for Bechsteins flagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU) i den kontinentale region fremgår af tabel 2. Udbredelsen af Bechsteins flagermus har ikke ændret sig fra overvågningen i 2005-2010 til 2012-2018.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Kontinental	100	100	Stabil (=)	GRU >> 100

*Bechsteins flagermus Tabel 2. Udbredelse af Bechsteins flagermus i den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for Bechsteins flagermus i Danmark er ukendt. Skønnet ud fra forekomsten på lokaliteter er der ikke sket ændringer i Bechsteins flagermus bestandens størrelse (Tabel 3). Fund af arten på to nabolokalitet i samme skov i samme 10km-kvadrat i den seneste overvågningsperiode kan ikke tolkes som en fremgang, men blot tilfældigheder ved den ekstensive overvågning.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	1 / ukendt	2 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 2 / ukendt

Bechsteins flagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af Bechsteins flagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for Bechsteins flagermus er ukendt, og der indsamles ikke data til beregning af arealet af egnede levesteder for arten. Arealet af levesteder for Bechsteins flagermus er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en værdi der kan anvendes som en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet.

Det reelle areal af egnede levesteder for Bechsteins flagermus er mindre end landarealet af 10km-kvadratet med forekomst. Bechsteins flagermus er en meget stationær og ekstremt skovtilknyttet art. Den forekommer stort set kun i områder med gammel ege-domineret løvskov med en blandet alderssammensætning, et nogenlunde sammenhængende kronedække og en sparsom bundvegetation (Baagøe 2007). Tilstedeværelsen af mange træer med hulheder er en forudsætning for forekomst af arten. Udviklingen i arealet med egnede levesteder for Bechsteins flagermus er ukendt.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	100	100	Ukendt (?)	>> 100

Bechsteins flagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for Bechsteins flagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levestede.

Forekomst i Natura2000 områder

Bechsteins flagermus er opført på udpegningsgrundlaget for ét Natura2000-område i den kontinentale region. Artens blev overvåget på tre lokaliteter i 2010 og i 2018 i Natura2000-området og i en 1 km buffer omkring området. Bufferen er lagt omkring Natura2000-området fordi forekomst på lokaliteter tæt på området også repræsenterer eventuelle forekomster i egnede habitater i Natura2000-området. Forekomsten af Bechsteins flagermus i N2000-området, hvor arten er opført på udpegningsgrundlaget, har været stabil i de to overvågningsperioder (Tabel 5).

Biogeografisk region	Positive N2000		% positive N2000	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Kontinental	1	1	100	100

Bechsteins flagermus Tabel 5. Forekomst af Bechsteins flagermus i Natura2000-området (N2000) med arten på udpegningsgrundlaget i 2005-2010 og 2012-2018.

Supplerende oplysninger

Bechsteins flagermus er kun fundet på Bornholm i Danmark. I 1987 blev der fundet ét dødt individ på Nordbornholm, og i 1988 blev arten registreret med detektor i Almindingen på Midtbornholm. Arten er meget fåtallig og svær at registrere og identificere med detektorer. Det er en meget stationær art, der er ekstremt tilknyttet gammel løvskov. Siden overvågningen i 2010 har et målrettet projekt om kortlægningen af flagermusfaunaen på Bornholm dokumenteret, at Danmark huser en ynglende bestand af Bechsteins flagermus i Almindingen (Baagøe 2012). Projektet dokumenterede også, at arten har en større udbredelse end registreret i NOVANA, idet den forekommer i meget lave antal i enkelte andre skove på Midt- og Nordbornholm (HJ Baagøe pers. medd.).

Konklusion

Bechsteins flagermus lever på Bornholm i den kontinentale region. Udbredelsen af Bechsteins flagermus og dens forekomst i Natura2000-området, hvor den er opført på udpegningsgrundlaget, er stabil. Andre undersøgelser har dokumenteret, at Bechsteins flagermus findes fåtalligt i enkelte skove uden for det 10km-kvadrat, hvor arten blev registreret ifm. NOVANA-overvågningen (Baagøe 2012, pers. medd.).

Bestandsstørrelsen og –udviklingen for Bechsteins flagermus er ukendt. Fundet af arten på to lokaliteter ved NOVANA-overvågningen i den seneste periode kan ikke tolkes som en fremgang i bestandens størrelse siden den første periode. Siden overvågningen i 2010 er det dokumenteret, at arten yngler i Almindingen på Bornholm.

De få registreringer giver ikke grundlag for at vurdere, om der er sket ændringer i arealet af levesteder, bestandens størrelse og forekomsten inden for N2000-området. Udbredelsen og bestandsstørrelsen vurderes dog at være meget lav i forhold til bestandens overlevelse.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Bechsteins flagermus *Myotis bechsteinii*. I: Baagøe HJ & Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 40-41.
- Baagøe HJ 2012. Bechsteins flagermus – ynglende bestand på Bornholm. Natur på Bornholm 10: 55-59.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

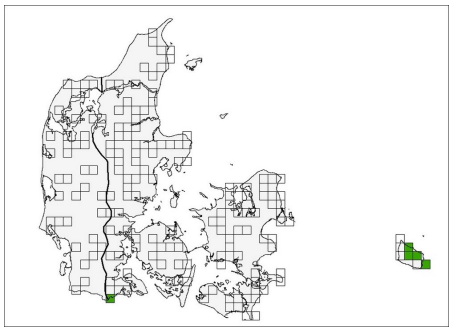
Brandts flagermus

Brandts flagermus *Myotis brandtii*
Foto: Wikimedia Commons

Myotis brandtii

Brandts flagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for Brandts flagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Brandts flagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af Brandts flagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Brandts flagermus blev registreret på fire lokaliteter på Bornholm fordelt på fire 10km-kvadrater og én lokalitet/ét kvadrat i Sønderjylland i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev Brandts flagermus registreret på tre lokaliteter fordelt på tre 10km-kvadrater på Bornholm (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	0	0	0
Jylland, CON	0	1	0	2,5
Fyn, CON	0	0	0	0
Sjælland mv., CON	0	0	0	0
Bornholm, CON	4	4	37,5	50,0

Brandts flagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af Brandts flagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for Brandts flagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Brandts flagermus og skægflagermus kan ikke skelnes på deres ekkolokaliseringsskrig, som er den primære registreringsmetode ved overvågningen. Derfor er det nødvendigt at fange flagermusene for at artsbestemme de to arter. I de tilfælde, hvor arterne kun er registreret ved detektorlytning, slås registreringer ved detektorlytning sammen til Brandts /skægflagermus. Ved overvågningen i perioden 2012-2018 blev artskombinationen fundet på 17 lokaliteter, hvoraf de ti lokaliteter er beliggende på Bornholm. Nogle af disse registreringer kan repræsentere forekomster af Brandts flagermus på flere lokaliteter, hvor arten ikke lod sig fange. Fundene af artskombinationen Brandts/skægflagermus uden for Bornholm (to lokaliteter i Jylland i

den atlantiske biogeografiske region, tre lokaliteter i Jylland i den kontinentale region og to lokaliteter på Lolland-Falster) formodes alle at repræsentere små bestande af Brandts flagermus, men det bør dokumenteres.

Brandts flagermus er udbredt på Bornholm og findes formentlig spredt flere steder i Jylland i begge biogeografiske regioner og på Lolland Falster. Forekomsten og udbredelsen skønnes at være stabil i den kontinentale biogeografiske region.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	0	6	Ukendt (?)	GRU >> 6
Kontinental	254	390	Stabil (0)	GRU >> 390

*Brandts flagermus Tabel 2. Udbredelse af Brandts flagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Forekomsten af Brandts flagermus på Bornholm synes at være stabil (Tabel 3). De spredte fund af Brandt/skægflagermus i Jylland og på Lolland-Falster repræsenterer formentlig også små, lokale ynglebestande af Brandts flagermus. Ud fra de få registreringer er det ikke muligt at vurdere om der er sket ændringer i bestandenes størrelse, inkl. bestanden på Bornholm.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	0 / ukendt	0 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 1 / ukendt
Kontinental	4 / ukendt	5 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 5 / ukendt

Brandts flagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af Brandts flagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for Brandts flagermus er ukendt, og der indsamles ikke data til beregning af arealet af egnede levesteder for arten. Arealet af levesteder for Brandts flagermus er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer.

Brandts flagermus findes typisk i områder med ældre, strukturrig blandet skov og løvskov (Baagøe 2007). Det reelle areal af egnede levesteder for Brandts flagermus er mindre end landarealet af 10km-kvadratet med forekomst. De få registreringer af

arten giver ikke grundlag for at vurdere udviklingen i arealet af egnede levesteder.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling	Vurdering af egnede
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018	2005-2018	levesteder (km²)
Atlantisk	0	6	Ukendt (?)	>> 6
Kontinental	254	300	Ukendt (?)	>> 300

Brandts flagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for Brandts flagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Artsparret Brandts/skægflagermus er ligeledes registreret i andre undersøgelser i Østjylland og Sydsjælland (Johansen 2016, Björksten m.fl. 2018).

Et mindre antal Brandts flagermus overvintrer i kalkgruberne i Midtjylland og Himmerland (Baagøe 2007). Arten forekommer fortsat på disse overvintringslokaliteter (HJ Baagøe, pers. medd., M Elmeros, pers. obs.).

Konklusion

Brandts flagermus er udbredt på Bornholm, mens den formentlig forekommer meget spredt i små lokale bestande i Jylland i begge biogeografiske regioner, på Sydsjælland og Lolland-Falster i den kontinentale region. Størrelsen af bestandene af Brandts flagermus er ukendt, men de vurderes alle at være forholdsvis små. Udbredelsen er formentlig stabil på Bornholm og Lolland-Falster.

De få sikre registreringer af Brandts flagermus ved den ekstensive overvågning giver et meget usikkert grundlag at vurdere udbredelse, bestandsstørrelse og areal af levesteder for arten og ændringer i disse parametre ud fra. Forskellene i resultaterne i de to overvågningsperioder kan skyldes tilfældigheder.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Brandts flagermus Myotis brandtii (Eversmann, 1845). I: Baagøe HJ, Jensen TS. Dansk Pattedyratlas. Gyldendal, 42-45.
- Björksten E, Delphin P, Esbensen W, Jespersen O, Kromann-Larsen L, Rømer U 2018. Flagermus i Vejle Kommune. Danmarks Naturfredningsforening Vejle & Vejle Kommune.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Johansen TW 2016. Flagermus Stevns kommune 2012-2014. SeNatur for Stevns Kommune.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

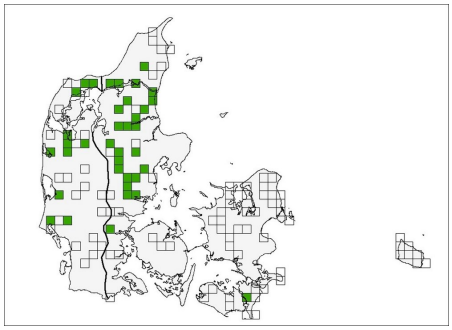
Damflagermus

Myotis dasycneme

Damflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for damflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Damflagermus *Myotis dasycneme*
Foto: Wikimedia Commons



Damflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af damflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2018 blev damflagermus registreret på 40 lokaliteter, der dækker 37 10km-kvadrater, spredt i det meste af Jylland og ved Guldborg Sund (Fig. 1, Tabel 1). Hovedudbredelsen dækker Østjylland, Nord- og Vestjylland omkring Limfjorden. I perioden 2005-2010 blev damflagermus registreret på 42 lokaliteter fordelt på 44 10km-kvadrater (enkelte overvågningslokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	12	12	35,1	34,4
Jylland, CON	27	27	47,5	62,5
Fyn, CON	1	0	7,1	0,0
Sjælland mv., CON	2	1	3,9	2,5
Bornholm, CON	0	0	0,0	0,0

Damflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af damflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for damflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 70 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2. Der er ikke sket væsentlige ændringer i forekomsten og udbredelsen af damflagermus siden overvågningen i 2005-2010.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	7187	8680	Stabil (=)	GRU ≈ 8680
Kontinental	12020	11545	Stabil (=)	GRU ≈ 12020

Damflagermus Tabel 2. Udbredelse af damflagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010

*og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for damflagermus i Danmark er ukendt. Skønnet ud fra antallet af lokaliteter med forekomst af arten, synes der ikke at være sket væsentlige ændringer i damflagermusbestandens størrelse i de to biogeografiske regioner (Tabel 3), men se supplerende oplysninger.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	11 / ukendt	12 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 12 / ukendt
Kontinental	23 / ukendt	28 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 28 / ukendt

Damflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af damflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for damflagermus er ukendt, da der ikke indsamles data til beregning af arealet. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4).

Det reelle areal af egnede levesteder for damflagermus er mindre end landarealet af 10km-kvadratet med forekomst. Damflagermus har forholdsvis specifikke krav til levesteder, da den primært fouragerer over større vandflader som fx store vandløb, søer og fjorde. Damflagermus bruger landskabet i stor skala og fouragerer mere end 10km fra dens yngle- og rastesteder (Haarsma & Siepel 2014, Ciechanowski m.fl. 2017). Skønnet ud fra landarealet med forekomst af damflagermus er arealet af levesteder for arten stabilt i begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	989	975	Stabil (=)	> 989
Kontinental	2267	2468	Stabil (=)	> 2468

Damflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for damflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Forekomst i Natura2000 områder

Damflagermus er opført på udpegningsgrundlaget for 21 N2000-områder (fire i den atlantiske region og 17 i den kontinentale region). I 2012-2018 blev arten overvåget på 36 lokaliteter inden for 15 af disse N2000-områder eller i en 1 km buffer omkring områderne (Tabel 5). Bufferen er lagt omkring N2000-områderne fordi forekomst på lokaliteter tæt på N2000-områderne også repræsenterer eventuelle forekomster i egnede habitater i N2000-områderne. I 2005-2010 blev damflagermus overvåget på 40 lokaliteter i og omkring 18 af N2000-områderne (Tabel 5).

Biogeografisk region	Positive N2000		% positive N2000	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Atlantisk	3	3	75,0	75,0
Kontinental	12	6	85,7	54,5

Damflagermus Tabel 5. Antal Natura2000-områder (N2000) og andelen af undersøgte Natura2000-områder (N2000) med damflagermus på udpegningsgrundlaget med forekomst af arten ved overvågningerne i 2005-2010 (18 undersøgt) og 2012-2018 (15 undersøgt).

Supplerende oplysninger

Intensive flagermusundersøgelser har vist at der lever en lille bestand i Sydøstsjælland (Johansen & Baagøe 2019). Desuden er damflagermus registreret flere steder i Thy, bl.a. gentagende gange i N2000-området ved Hanstholm Reservatet og Nors Sø (Durinck m.fl. 2019).

Den altovervejende del af damflagermusbestanden i Jylland overvintrer i kalkgruberne i Midtjylland og Himmerland. Ét af N2000-områder, hvor der ikke er registreret damflagermus ved NOVANA-overvågningen i 2014 (Rold Skov, Lindenborg Ådal og Madum Sø), rummer et vigtigt vinterrastested for bestanden (Baagøe 2007). Der er desuden registreret damflagermus på flere lokaliteter i Rold Skov omkring jernbanetracéet (BaneDanmark 2015, M Christensen pers. medd.) og på de to NOVANA-lokaliteter i sommeren 2014 (M Elmeros pers. obs.).

I 2009 blev antallet af udflyvende damflagermus om foråret anslået til omkring 6500 individer fra kalkgruberne i Daugbjerg og Mønsted (Baagøe & Degn 2009). Der foreligger ikke opdaterede estimater for antallet af overvintrende flagermus i de to kalkgruber. Der overvintrer fortsat damflagermus i de to kalkgrubber (M Elmeros pers. obs.) samt i to kalkgruber i Himmerland, Thingbjerg og Smidie (HJ Baagøe pers. medd.).

Konklusion

Damflagermus forekommer på egnede lokaliteter i det meste af Jylland. Artens hovedudbredelsesområde dækker Midtjylland samt Nord- og Vestjylland omkring Limfjorden. Desuden findes der en lille bestand ved Guldborg Sund og Sydsjælland. Udbredelsen er stabil.

Bestandsstørrelse og -udvikling for damflagermus er ukendt, men den er formentlig relativ stabil. Arealet af egnede levesteder for damflagermus vurderes ligeledes at være stabil.

Forekomsten af damflagermus inden for de N2000-områder, hvor arten er på udpegningsgrundlaget, er stabil.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Damflagermus *Myotis dasycneme* (Boie, 1825). I: Baagøe HJ, Jensen TS. Dansk Pattedyratlas. - Gyldendal, 50-55.
- Baagøe HJ, Degn HJ 2009. Flagermusene i Daugbjerg og Mønsted Kalkgruber i udflyvningsperioden 2009. Notat udarbejdet for Skov- og Naturstyrelsen.
- Banedanmark 2015. Natur og overfladevand – Fagnotat. Hastighedsopgradering Hobro – Aalborg (Supplerende VVM). Banedanmark og Grontmij.
- Ciechanowski G, Zapart A, Kokurewicz T, Rusiñski M, Lazarus M 2017. Habitat selection of the pond bat (Myotis dasycneme) during pregnancy and lactation in northern Poland. Journal of Mammalogy 98, 232–245.
- Durinck J, Nielsen EK, Astrup B 2019. Flagermus i Nordvestjylland – Ny viden og to nye arter. Naturnyt.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Haarsma A-J, Siepel H 2014. Group size and dispersal ploys: an analysis of commuting behaviour of the pond bat (*Myotis dasycneme*). Canadian Journal of Zoology 92: 57–65.
- Johansen TW, Baagøe HJ 2019. Nyopdaget forekomst af damflagermus (*Myotis dasycneme*) i det sydøstlige Sjælland, Vordingborg Kommune. SeNatur for Vordingborg Kommune.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

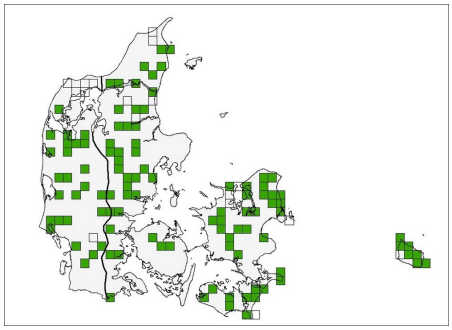
Vandflagermus

Vandflagermus *Myotis daubentonii*
Foto: Wikimedia Commons

Myotis daubentonii

Vandflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for vandflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Vandflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af vandflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2018 blev vandflagermus registreret på 115 lokaliteter, der dækker 106 10km-kvadrater (Fig. 1, Tabel 1). Vandflagermus er vidt udbredt og almindelig i begge biogeografiske regioner i Jylland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster og Bornholm. Vandflagermus blev registreret på 165 lokaliteter fordelt på 158 10km-kvadrater spredt i hele landet i perioden 2005-2010 (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	40	32	94,6	81,3
Jylland, CON	60	36	93,2	87,5
Fyn, CON	13	3	100	100
Sjælland mv., CON	44	34	92,2	87,5
Bornholm, CON	8	10	87,5	87,5

Vandflagermus tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af vandflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for vandflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	12451	11568	Stabil (=)	GRU ≈ 12451
Kontinental	27197	26586	Stabil (=)	GRU ≈ 27197

*Vandflagermus Tabel 2. Udbredelse af vandflagermus i den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen og -udviklingen for vandflagermus i Danmark er ukendt. Forekomsten af vandflagermus på lokalitetsniveau har ikke ændret sig væsentligt mellem de to overvågningsperioder (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	34 / ukendt	32 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 34 / ukendt
Kontinental	89 / ukendt	83 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 89 / ukendt

Vandflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af vandflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for vandflagermus er ukendt, da der ikke indsamles data til beregning af dette. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for vandflagermus er mindre end hele arealet af et 10km-kvadrat med forekomst. Arealet med levesteder for arten skønnes at være stabilt i begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	2700	2410	Stabil (=)	≈2700
Kontinental	6960	6741	Stabil (=)	≈ 6960

Vandflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for vandflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Supplerende oplysninger

Andre mere intensive undersøgelser viser, at vandflagermus fortsat forekommer på egnede lokaliteter i Thy selvom den ekstensive overvågning i 2014 ikke registrerede arten (Elmeros m.fl. 2017, Durinck 2019).

Konklusion

Vandflagermus er vidt udbredt i hele landet i begge biogeografiske regioner. Dens forekomst og udbredelse har ikke ændret sig væsentligt siden 2005-2010.

Vandflagermus er almindelig i egnede habitater i alle landsdele, men bestandsstørrelsen og –udviklingen er ukendt. Arealet af levesteder for vandflagermus er ukendt, men det vurderes at være stabilt i alle landsdele.

Referencer

- Durinck J, Nielsen EK, Astrup B 2019. Flagermus i Nordvestjylland – Ny viden og to nye arter. Naturnyt.
- Elmeros M, Møller JD, Baagøe HJ 2017. Bat studies at Wind Turbine Test Centre Østerild, 2011-2014. I: Therkildsen OR, Elmeros M (red.). Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 232.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

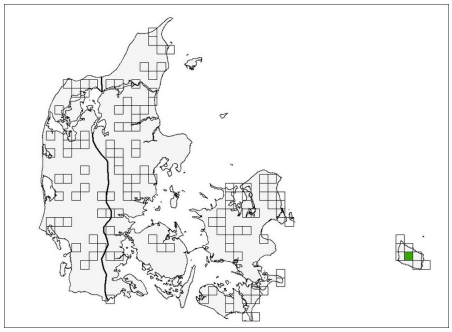
Skægflagermus

Skægflagermus *Myotis mystacinus*
Foto: Wikimedia Commons

Myotis mystacinus

Skægflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for skægflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Skægflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af skægflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

2005-2010 blev skægflagermus registreret på fem lokaliteter fordelt på fire 10km-kvadrater på Bornholm (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	0	0	0
Jylland, CON	0	0	0	0
Fyn, CON	0	0	0	0
Sjælland mv., CON	0	0	0	0
Bornholm, CON	5	1	50,0	12,5

Skægflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af skægflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for skægflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Skægflagermus er kun fundet på Bornholm i Danmark (Baagøe 2007). Dens udbredelse og forekomst synes at være faldet siden 2005-2010, men det er svært at vurdere om der er en reel tilbagegang eller de færre registreringer skyldes tilfældigheder ved den ekstensive overvågning. Skægflagermus og Brandts flagermus kan ikke skelnes på deres ekkolokaliseringsskrig, der er den primære registreringsmetode ved overvågningen. Derfor er det nødvendigt at fange flagermusene for at artsbestemme de to arter. I de tilfælde, hvor arterne kun er registreret ved detektorlytning, slås registreringer ved detektorlytning sammen til skægflagermus/Brandts flagermus. Ved overvågningen i perioden 2012-2018 blev denne kombination fundet på 17 lokaliteter, hvoraf de ti lokaliteter er beliggende på Bornholm. Nogle af disse registreringer kan repræsentere

forekomster af skægflagermus på lokaliteter, hvor arten ikke lod sig fange. Fundene af artskombinationen skægflagermus/Brandts flagermus uden for Bornholm formodes alle at være Brandts flagermus, men det bør dokumenteres.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Kontinental	344	100	Ukendt (?)	GRU >> 344

*Skægflagermus Tabel 2. Udbredelse af skægflagermus i den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for skægflagermus i Danmark er ukendt. Forekomsten af skægflagermus på lokalitetsniveau er faldet (Tabel 3). Bestanden vurderes at være lille, men det er svært at vurdere om der har været en reel tilbagegang eller faldet skyldes tilfældigheder i forbindelse med den ekstensive overvågning.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	5 / ukendt	1 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 5 / ukendt

Skægflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af skægflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for skægflagermus er ukendt, og der indsamles ikke data til beregning af arealet af egnede levesteder for arten. Arealet af levesteder for skægflagermus er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en værdi der kan anvendes som en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet.

Skægflagermus findes typisk i områder med ældre, strukturrig blandet skov og løvskov (Baagøe 2007). Det reelle areal af egnede levesteder for skægflagermus er mindre end landarealet af 10km-kvadratet med forekomst. Arealet af levesteder for skægflagermus og udviklingen i arealet kan dog ikke vurderes ud fra de få registreringer af arten.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	344	100	Ukendt (?)	>> 344

Skægflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for skægflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Skægflagermus er kun fundet på Bornholm i Danmark. Dens udbredelse og forekomst er meget begrænset og synes at være faldet. Bestanden vurderes at være lille.

De få sikre registreringer af skægflagermus ved den ekstensive overvågning giver et meget usikkert grundlag at vurdere udbredelse, bestandsstørrelse og areal af levesteder for arten samt ændringer i disse parametre ud fra. Forskelle i resultaterne i de to overvågningsperioder kan skyldes tilfældigheder.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Skægflagermus *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). I: Baagøe HJ & Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 46-49.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

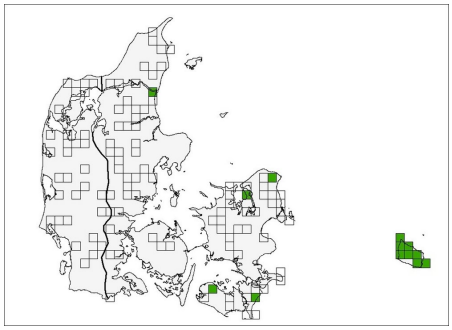
Frynseflagermus

Frynseflagermus *Myotis nattereri*
Foto: Armin Kübelbech / Wikimedia Commons

Myotis nattereri

Frynseflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for frynseflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Frynseflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af frynseflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Frynseflagermus blev registreret på 16 lokaliteter på Bornholm fordelt på 13 10km-kvadrater i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev frynseflagermus registreret på ti lokaliteter fordelt på ti 10km-kvadrater på Bornholm, Lolland-Falster og spredt i Jylland (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	1	0	2,7	0,0
Jylland, CON	2	1	3,4	2,5
Fyn, CON	1	0	7,1	0,0
Sjælland mv., CON	2	4	3,9	10,0
Bornholm, CON	4	11	50,0	100

Frynseflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af frynseflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for frynseflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Frynseflagermus er vidt udbredt på Bornholm, mens den kun er fundet meget spredt på Sjælland og Lolland-Falster og i Nordjylland i den kontinentale biogeografiske region. Frynseflagermus benytter ekkolokaliseringsskrig med en lav intensitet. Følgelig er den svær at registrere med flagermusdetektorer, og den kan være overset på nogle lokaliteter. Det højere antal fund på Bornholm i 2018 skyldes formentlig en mere intensiv registrering på lokaliteterne. Trods de få registreringer vurderes udbredelsen at være stabil i den kontinentale biogeografiske region, mens det ikke er muligt at vurdere udviklingen i den atlantiske region.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	100	100	Ukendt (?)	GRU >> 100
Kontinental	918	1538	Stabil (=)	GRU >> 1538

*Frynseflagermus Tabel 2. Udbredelse af frynseflagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Frynseflagermus er en forholdsvis stedfast art. De spredte fund repræsenterer formentlig små lokale ynglebestande. Størrelsen af de spredte bestande af frynseflagermus i Danmark er ukendt. Frynseflagermus er fundet på flere lokaliteter i den seneste overvågning end tidligere, primært på Bornholm, hvilket formentlig kan tilskrives en mere intensiv eftersøgning (Tabel 3). Alle bestandene vurderes at være små, men de få registreringer giver et utilstrækkeligt grundlag at vurdere ændringer ud fra.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	0 / ukendt	0 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 1 / ukendt
Kontinental	7 / ukendt	16 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 16 / ukendt

Frynseflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af frynseflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for frynseflagermus er ukendt. Der foreligger ikke data til beregning af arealet af egnede levesteder for frynseflagermus. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en værdi der kan anvendes som en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet.

Frynseflagermus findes typisk i områder med ældre strukturrig blandet løvskov (Baagøe 2007). Det reelle areal af egnede levesteder for frynseflagermus er mindre end hele arealet af et 10km-kvadratet med forekomst. Udviklingen i arealet af egnede levesteder for arten kan ikke vurderes ud fra de få registreringer ved den ekstensive overvågning.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	0	0	Ukendt (?)	>> 0
Kontinental	618	890	Ukendt (?)	>> 890

Frynseflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for frynseflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Detaljerede flagermusundersøgelser og indberetninger på citizen science platforme viser, at frynseflagermus har en større udbredelse og hyppighed end man mente tidligere og den ekstensive overvågning indikerer (Baagøe 2007). Fx er arten fundet i Thy, ved Vejle, Sønderborg, flere steder på Fyn og på Sydsjælland og Lolland-Falster (fx Baagøe & Fjederholt 2013, Baagøe m.fl. 2016, Johansen 2016, Björksten m.fl. 2018, L Jacobsen pers. medd., M Christensen pers. medd., www.fugleognatur.dk).

I overvågningsperioden 2012-2018 er et mindre antal overvintrende frynseflagermus observeret regelmæssigt i kalkgruberne i Midtjylland og Himmerland og en iskælder på Fyn (HJ Baagøe pers. medd., L Jacobsen pers. medd., M Elmeros pers. obs.).

Konklusion

Frynseflagermus er udbredt og hyppig på Bornholm, mens den forekommer meget spredt i lokale bestande i Jylland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster. De få fund af arten ved overvågningen giver et generelt meget usikkert grundlag at vurdere artens status ud fra. Forskellene i resultaterne i de to overvågningsperioder kan skyldes tilfældigheder.

Forekomsten og udbredelsen vurderes at være stabil i den kontinentale biogeografiske region, mens overvågningen ikke har tilvejebragt information, der muliggør vurdering af udbredelsen i den atlantiske region. Størrelsen af de lokale bestande af frynseflagermus er ukendt, men de vurderes alle at være forholdsvis små. Frynseflagermus er tilknyttet strukturrig blandet løvskov. Arealet af egnede levesteder og udviklingen i artens levesteder kan ikke vurderes ud fra de få registreringer ved den ekstensive overvågning.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Frynseflagermus *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). I: Baagøe HJ & Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 62-65.
- Baagøe HJ, Christensen M, Fjederholt ET 2016. Flagermus i Næstved Kommune. Undersøgelse af flagermusdiversiteten i særligt udvalgte områder i 2014. Næstved Kommune.
- Baagøe HJ, Fjederholt ET 2013. Flagermusene på Agerup Avlsgård: Artsdiversitet og arternes forekomst i landskabet. Flagermus Forskning og Rådgivning v. H.J. Baagøe og Myotis v. E.T. Fjederholt.
- Björksten E, Delphin P, Esbensen W, Jespersen O, Kromann-Larsen L, Rømer U 2018. Flagermus i Vejle Kommune. Danmarks Naturfredningsforening Vejle & Vejle Kommune.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

- Johansen TW 2016. Flagermus Stevns kommune 2012-2014. SeNatur for Stevns Kommune.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Troldflagermus

Troldflagermus *Pipistrellus nathusii*
Foto: Wikimedia Commons / Mnolf

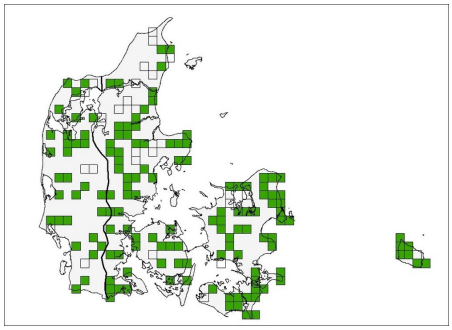
Pipistrellus nathusii

Troldflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard &; Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater. Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

På baggrund af kvalitetssikring af artsbestemmelsen af flagermus ved 2014-overvågningen (Elmeros & Søgaard 2017) vurderes registreringerne af troldflagermus i overvågningen 2015 at være pålidelige trods manglende dokumentation. På Bornholm er registreringer af troldflagermus i overvågningen i 2018 dog inkluderet i vurderingerne af artens udbredelse og forekomst i den seneste overvågningsperiode.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2018 blev troldflagermus registreret på 153 lokalitet fordelt på 142 10km-kvadrater (Fig. 1, Tabel 1). Troldflagermus er vidt udbredt i Jylland i begge biogeografiske regioner, på Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm.



Troldflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af troldflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 192 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

I perioden 2005-2010 blev troldflagermus registreret på 109 lokaliteter, der dækkede 111 10km-kvadrater (enkelte overvågningslokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Søgaard m.fl. 2013).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	19	36	48,6	83,8
Jylland, CON	39	50	67,8	76,3
Fyn, CON	6	12	42,9	92,9
Sjælland mv., CON	41	45	84,3	90,2
Bornholm, CON	4	10	50,0	87,5

Troldflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af troldflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for troldflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 80 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Der er ikke sket væsentlige ændringer i udbredelsen af troldflagermus på 10km-kvadratsniveau fra 2005-2010- til 2012-2018 i den kontinentale biogeografiske region, men arten synes at være blevet mere hyppig, specielt i den atlantiske biogeografiske region.

Den øgede forekomst af troldflagermus skyldes formentlig en kombination af en reel fremgang og en mere intensiv overvågning på lokaliteterne ved den seneste overvågning. Den højere intensitet af overvågningen øger sandsynligheden for at registrere arter på lokaliteter, hvor de er fåtallige.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	12060	12698	Stabil (=)	GRU ≈ 12698
Kontinental	25312	27504	Stabil (=)	GRU ≈ 27504

Troldflagermus Tabel 2. Udbredelse af troldflagermus i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Størrelsen og -udviklingen i ynglebestanden af troldflagermus i Danmark er ukendt. Desuden er det uvist hvor mange troldflagermus, der trækker gennem landet om foråret og efteråret, hvor stor en andel af den skandinaviske bestand de gennemtrækkende flagermus udgør. Skønnet ud fra artens forekomst på lokaliteter i de to overvågningsperioder i 2005-2010 og 2012-2018 synes der ikke at være sket væsentlige ændringer i troldflagermusbestanden i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	19 / ukendt	36 / ukendt	Positiv (+)	GRB ≈ 36 / ukendt
Kontinental	90 / ukendt	117 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 117 / ukendt

Troldflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af troldflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for troldflagermus er ukendt, da der ikke indsamles overvågningsdata til beregning af det. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for troldflagermus inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet, men arealet skønnes at være stabilt i begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	1574	2835	Stabil (=)	≈ 2835
Kontinental	7607	8719	Stabil (=)	≈ 8719

Troldflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for troldflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Troldflagermus er vidt udbredt i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region. Udbredelsen har ikke ændret sig i de seneste NOVANA-perioder, men arten er blevet mere hyppig i den atlantiske biogeografiske region.

Den samlede bestandsstørrelse af troldflagermus er ukendt. Den øgede forekomst i det vestlige Jylland afspejler dog formentlig en fremgang i bestandsstørrelsen i landsdelen. Arealet af levesteder vurderes at være stabilt i alle landsdele i begge biogeografiske regioner.

Referencer

- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Pipistrelflagermus

Pipistrelflagermus *Pipistrellus Pipistrellus*
Foto: Wikimedia Commons / Barracuda1983

Pipistrellus pipistrellus

Pipistrelflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for pipistrelflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Pipistrelflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af pipistrelflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Pipistrelflagermus blev registreret på 44 lokaliteter fordelt på 42 10km-kvadrater spredt i Jylland, på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I det sydlige Jylland, på Lolland-Falster og Bornholm blev arten fundet på flere overvågningslokaliteter.

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	10	11	27,0	34,4
Jylland, CON	16	14	27,1	32,5
Fyn, CON	3	0	21,4	0,0
Sjælland mv., CON	5	12	13,7	30,0
Bornholm, CON	2	7	25,0	75,0

Pipistrelflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af pipistrelflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

I perioden 2005-2010 blev pipistrelflagermus registreret på 36 lokaliteter fordelt på 38 10km-kvadrater (nogle lokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Tabel 1).

Udbredelsesområdet for pipistrelflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Pipistrelflagermus udbredelse er øget i begge biogeografiske regioner, især i den kontinentale region hvor den nu er fundet på Bornholm. Da pipistrelflagermus er forholdsvis nem at registrere med detektorer, tolkes den øgede forekomst som en reel fremgang for arten. En mere intensiv overvågning på lokaliteterne ved den seneste

overvågning har dog også øget sandsynligheden for at registrere arten på lokaliteter, hvor den er fåtallig. Kerneområdet for arten er fortsat Sønderjylland og det sydlige Midtjylland (Baagøe 2007).

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	4406	8019	Positiv (+)	GRU > 8019
Kontinental	8387	11196	Positiv (+)	GRU ≈ 11196

*Pipistrelflagermus Tabel 2. Udbredelse af pipistrelflagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for pipistrelflagermus i Danmark er ukendt, men den øgede forekomst af pipistrelflagermus afspejler formentlig en bestandsfremgang i begge biogeografiske regioner (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	8 / ukendt	11 / ukendt	Positiv (+)	GRB >> 11 / ukendt
Kontinental	18 / ukendt	33 / ukendt	Positiv (+)	GRB >> 33 / ukendt

Pipistrelflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af pipistrelflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for pipistrelflagermus er ukendt, da der ikke indsamles data til beregning af arealet. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer. Arealet af egnede levesteder for pipistrelflagermus inden for et 10km-kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet. Artens levevis ligner meget dværgflagermusens levevis (Baagøe 2007), og der findes formentlig egnede levesteder i store dele af den kontinentale biogeografiske region.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	765	1057	Positiv (+)	> 1057
Kontinental	1503	2514	Stabil (=)	≈ 2514

Pipistrelflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for pipistrelflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-

2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Pipistrelflagermus er udbredt i store dele af Jylland i begge biogeografiske regioner, på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Fundene er meget spredte, og dens kerneområder er fortsat Sønderjylland og det sydlige Midtjylland. Udbredelsen og forekomsten er øget siden overvågningen i 2005-2010, specielt i den kontinentale region, og arten forekommer på flere lokaliteter på Bornholm.

Bestandsstørrelsen for pipistrelflagermus er ukendt men den øgede forekomst i begge biogeografiske regioner afspejler formentlig stigende bestande af arten. Arealet af levesteder er ukendt, men der formodes at være egnede levesteder i områder med ældre løvskov og for arten i større dele af den kontinentale biogeografiske region. I den atlantiske region skønnes arealet af levesteder at være stigende.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Pipistrelflagermus *Pipistrellus pipistrellus* sensu stricto (Schreber, 1774). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 74-75.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

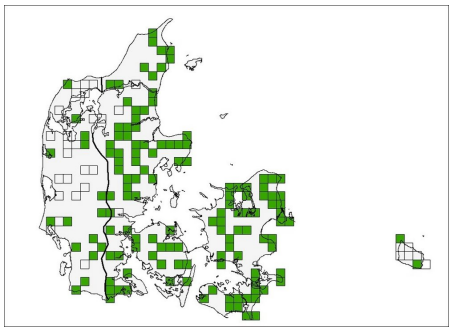
Dværgflagermus

Dværgflagermus *Pipistrellus pygmaeus*
Foto: Wikimedia Commons / Magne Flåten

Pipistrellus pygmaeus

Dværgflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater. Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

På baggrund af kvalitetssikring af artsbestemmelsen af flagermus ved 2014-overvågningen (Elmeros & Søgaard 2017) vurderes registreringerne af dværgflagermus i overvågningen 2015 at være pålidelige trods manglende dokumentation. På Bornholm er registreringer af dværgflagermus i overvågningen i 2018 dog inkluderet i vurderingerne af artens udbredelse og forekomst i den seneste overvågningsperiode.



Dværgflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af dværgflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 192 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Dværgflagermus blev registreret på 144 lokaliteter fordelt på 138 10km-kvadrater i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev dværgflagermus registreret på 120 lokalitet fordelt på 121 10km-kvadrater (nogle lokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Søgaard m.fl. 2013).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	9	15	27,0	43,2
Jylland, CON	49	62	83,1	93,2
Fyn, CON	13	13	100	100
Sjælland mv., CON	49	52	94,1	100
Bornholm, CON	0	2	0	25,0

Dværgflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af dværgflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for dværgflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Dværgflagermus er vidt udbredt i den kontinentale biogeografiske region i Jylland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster, mens den er meget sjælden på Bornholm. Arten forekommer kun spredt i det vestlige Jylland i den atlantiske biogeografiske region. Der er ikke sket ændringer i udbredelsen og forekomsten af dværgflagermus i den kontinentale biogeografiske region, mens arten synes at være i fremgang i den atlantiske biogeografiske region (Baagøe 2007, Søgaard m.fl. 2013). Dens øgede forekomst og udbredelse i det vestlige Jylland skyldes formentlig primært en reel fremgang for arten, men mere intensiv overvågning på lokaliteterne har også øget sandsynligheden for at registrere arten på lokaliteter, hvor den er fåtallig.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	4236	8019	Positiv (+)	GRU > 8019
Kontinental	25320	27151	Stabil (=)	GRU ≈ 27151

Dværgflagermus Tabel 2. Udbredelse af dværgflagermus i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Størrelsen og -udviklingen i ynglebestanden af dværgflagermus i Danmark er ukendt. Desuden er det uvist hvor mange dværgflagermus, der trækker gennem landet om foråret og efteråret, og hvor stor en andel af den skandinaviske bestand de gennemtrækkende flagermus udgør. Skønnet ud fra artens forekomst på lokaliteter i de to overvågningsperioder i 2005-2010 og 2012-2018 synes der ikke at være sket væsentlige ændringer i bestandsstørrelsen for dværgflagermus i den kontinentale biogeografiske region, mens arten synes at være gået frem i den atlantiske region (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	9 / ukendt	15 / ukendt	Positiv (+)	GRB > 15 / ukendt
Kontinental	111 / ukendt	129 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 129 / ukendt

Dværgflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af dværgflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for dværgflagermus er ukendt, da der ikke indsamles overvågningsdata til beregning af det. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for dværgflagermus inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet. Arten er under spredning i det vestlige Jylland i den atlantiske region, hvilket indikerer at arealet med egnede levesteder i den landsdel er stigende. I den kontinentale region skønnes arealet af levesteder for dværgflagermus at være stabilt.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	883	1455	Positiv (+)	> 1455
Kontinental	9028	9717	Stabil (=)	≈ 9717

Dværgflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for dværgflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og

2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Dværgflagermus er vidt udbredt i alle landsdele i den kontinentale region bortset fra Bornholm, hvor den er meget fåtallig. I den atlantiske biogeografiske region i den vestlige del af Jylland findes arten på enkelte lokaliteter med ældre løvskov. Forekomsten og udbredelsen i det vestlige Jylland er stigende.

Den samlede bestandsstørrelse og arealet af levesteder for dværgflagermus er ukendt. Den øgede forekomst i det vestlige Jylland afspejler formentlig en fremgang i bestandsstørrelsen.

Arealet af levesteder for aren er ukendt, men det formodes at være stabilt i alle dele af den kontinentale biogeografiske region og stigende i Vestjylland i den atlantiske region.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Dværgflagermus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 70-73.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

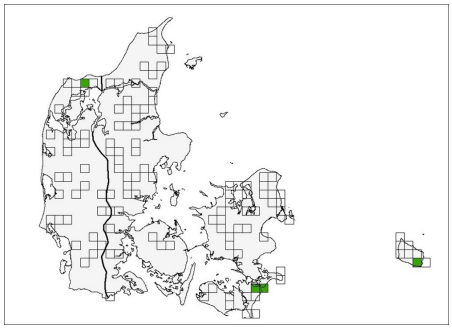
Leislers flagermus

Nyctalus leisleri

Leislers flagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for Leislers flagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Leislers flagermus *Nyctalus leisleri*
Foto er meget velkommen. Send til web-ansvarlig



Leislers flagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af Leislers flagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Leislers flagermus blev registreret på tre lokaliteter fordelt på fire 10km-kvadrater (én af lokaliteterne dækker to 10km-kvadrater), i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev Leislers flagermus ikke registreret ved NOVANA-overvågningen (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	1	0,0	3,1
Jylland, CON	0	0	0,0	0,0
Fyn, CON	0	0	0,0	0,0
Sjælland mv., CON	0	1	0,0	5,0
Bornholm, CON	0	1	0,0	12,5

Leislers flagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af Leislers flagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for Leislers flagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Leislers flagermus er fundet på tre lokaliteter i hver sin ende af landet; i Nordvestjylland, på Falster og Bornholm. Arten er således fundet i begge biogeografiske regioner, men dens udbredelse og forekomst kan ikke vurderes ud fra de enkelte fund.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	0	100	Ukendt (?)	GRU >> 100
Kontinental	0	203	Ukendt (?)	GRU >> 203

Leislers flagermus Tabel 2. Udbredelse af Leislers flagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-

*2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). * I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for Leislers flagermus er ukendt. De få fund af Leislers flagermus giver ikke grundlag til at vurdere bestandens status og udvikling (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	0 / ukendt	1 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 1 / ukendt
Kontinental	0 / ukendt	2 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 2 / ukendt

Leislers flagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af Leislers flagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for Leislers flagermus er ukendt, da der ikke indsamles overvågningsdata til beregning af det. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det er ikke muligt at vurdere arealet af egnede levesteder og udviklingen i levestederne for Leislers flagermus ud fra de få registreringer af arten.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	0	100	Ukendt (?)	>> 100
Kontinental	0	203	Ukendt (?)	>> 203

Leislers flagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for Leislers flagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Leislers flagermus er tidligere kun fundet enkelte gange i Danmark (Baagøe 2007). Andre mere intensive undersøgelser har registreret arten i Thy, på Sydsjælland og Lolland i overvågningsperioden 2012-2018 (Baagøe & Fjederholt 2013, Johansen 2016, Elmeros m.fl. 2017).

Konklusion

Leislers flagermus blev registreret på tre lokaliteter i Nordvestjylland, på Falster og Bornholm i NOVANA-overvågningen 2012-2018. Det er formentlig strejfende individer, der er registreret, men arten kan være overset som ynglende art. De få registreringer af Leislers flagermus giver ikke et grundlag for at vurdere artens udbredelse, bestandsstørrelse og arealet af levesteder og ændringer i disse parametre.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Leislers flagermus *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). I: Baagøe HJ & Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 76-77.
- Baagøe HJ, Fjederholt ET 2013. Flagermusene på Agerup Avlsgård: Artsdiversitet og arternes forekomst i landskabet. Flagermus Forskning og Rådgivning v. H.J. Baagøe og Myotis v. E.T. Fjederholt.
- Elmeros M, Møller JD, Baagøe HJ 2017. Bat studies at Wind Turbine Test Centre Østerild, 2011-2014. I: Therkildsen OR, Elmeros M (red.). Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 232.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Johansen TW 2016. Flagermus Stevns kommune 2012-2014. SeNatur for Stevns Kommune.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Brunflagermus

Nyctalus noctula

Brunflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater. Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

På baggrund af kvalitetssikring af artsbestemmelsen af flagermus ved 2014-overvågningen (Elmeros & Søgaard 2017) vurderes registreringer af brunflagermus i overvågningen 2015 at være pålidelige trods manglende dokumentation. På Bornholm er registreringer af brunflagermus i overvågningen i 2018 dog inkluderet i vurderingerne af artens udbredelse og forekomst i den seneste overvågningsperiode.

Brunflagermus *Nyctalus noctula*
Foto: Wikimedia Commons / Harald Süpfle

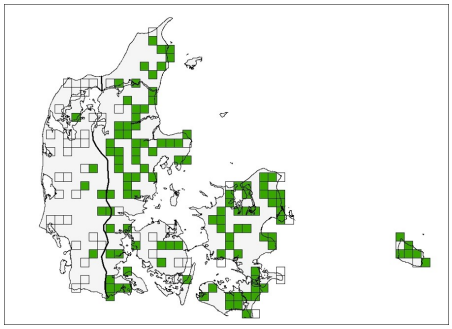
Forekomst og udbredelse

Brunflagermus blev registreret på 121 lokaliteter fordelt på 117 10km-kvadrater i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). Brunflagermus er udbredt i det meste af Jylland, på Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm. Den er fortsat sporadisk forekommende i det vestlige Jylland i den atlantiske biogeografiske region.

I perioden 2005-2010 blev brunflagermus registreret på 109 lokalitet fordelt på 110 10km-kvadrater (nogle lokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	6	7	16,2	18,9
Jylland, CON	46	57	74,6	89,8
Fyn, CON	10	7	78,6	50,0
Sjælland mv., CON	39	41	84,3	86,3
Bornholm, CON	8	9	75,0	75,0

Brunflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af brunflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 2012-2018. ATL: atlantisk biogeografiske region, CON: kontinental biogeografiske region.



Brunflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af brunflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 192 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Udbredelsesområdet for brunflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 80 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Udbredelsen af brunflagermus er øget nord for Limfjorden i den kontinentale biogeografiske region fra 2005-2010 til 2012-2018. Artens udbredelse i det vestlige Jylland i den atlantiske region er også øget, men arten er fortsat fåtallig, og forekomsten har ikke ændret sig væsentligt.

Brunflagermus er let at registrere med detektorer. Den øgede forekomst og udbredelse af brunflagermus skyldes formentlig en kombination af en reel fremgang for arten og en mere intensiv overvågning på lokaliteterne, som har øget sandsynligheden for at registrere arten på lokaliteter, hvor den er fåtallig.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	2889	5050	Positiv (+)	GRU ≈ 5050
Kontinental	5050	27402	Positiv (+)	GRU ≈ 27547

Brunflagermus Tabel 2. Udbredelse af brunflagermus i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU), der er nødvendig for at sikre artens overlevelse.

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Størrelsen og -udviklingen i ynglebestanden af brunflagermus i Danmark er ukendt. Desuden er det uvist hvor mange brunflagermus, der trækker gennem landet om foråret og efteråret, hvor stor en andel af den skandinaviske bestand de gennemtrækkende flagermus udgør, og om nogle af de skandinaviske flagermus overvintrer i Danmark. Skønnet ud fra artens forekomst på lokaliteter i de to overvågningsperioder i 2005-2010 og 2012-2018 synes der ikke at være sket væsentlige ændringer i brunflagermusbestandens størrelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	6 / ukendt	7 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 7 / ukendt
Kontinental	103 / ukendt	114 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 114 / ukendt

Brunflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af brunflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for brunflagermus er ukendt, da der ikke indsamles overvågningsdata til beregning af det. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for brunflagermus inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet, men arealet skønnes at være stabilt i begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	570	641	Stabil (=)	≈ 641
Kontinental	8610	9144	Stabil (=)	≈ 9144

Brunflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for brunflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-

2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Brunflagermus er vidt udbredt og almindligt forekommende i alle landsdele i den kontinentale biogeografiske region, mens den er mere sjælden i det vestlige Jylland, i den atlantiske biogeografiske region. Udbredelsen af brunflagermus er steget nord for Limfjorden i den kontinentale biogeografiske region. I det vestlige Jylland i den atlantiske biogeografiske region er udbredelsen også steget, men arten er endnu meget sporadisk forekommende på enkelte overvågningslokaliteter med egnede levesteder i form af ældre løvskov (Baagøe 2007).

Den samlede bestandsstørrelse og arealet af levesteder for brunflagermus er ukendt. Arealet med egnede levesteder formodes at være stabilt i alle landsdele i begge biogeografiske regioner.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Brunflagermus *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 78-81.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

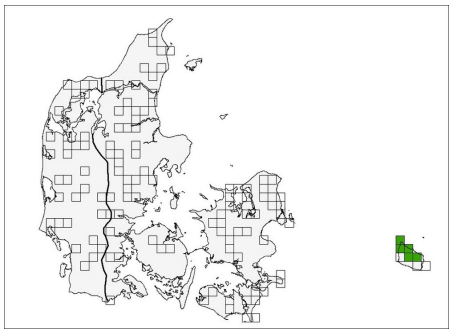
Nordflagermus

Eptesicus nilssonii

Nordflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for nordflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Nordflagermus *Eptesicus nilssonii*
Foto: Wikimedia Commons / Magne Flåten



Nordflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af nordflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Nordflagermus blev registreret på syv lokaliteter fordelt på fem 10km-kvadrat på Bornholm (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev nordflagermus registreret på to lokaliteter i to 10km-kvadrater ved hhv. Helsingør og på Bornholm (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	0	0,0	0,0
Jylland, CON	0	0	0,0	0,0
Fyn, CON	0	0	0,0	0,0
Sjælland mv., CON	1	0	2,0	0,0
Bornholm, CON	1	7	12,5	62,5

Nordflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af nordflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for nordflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Kontinental	135	360	Positiv (+)	GRU >> 360

*Nordflagermus Tabel 2. Udbredelse af nordflagermus i den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for nordflagermus i Danmark er ukendt. Overvågningen har fundet en øget forekomst på Bornholm i den kontinentale region, hvilket indikerer at bestanden af nordflagermus er gået frem på øen (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	1 / ukendt	7 / ukendt	Positiv (+)	GRU >> 7

Nordflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af nordflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for nordflagermus er ukendt, da der ikke indsamles data til beregning af arealet. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for nordflagermus er mindre end hele arealet af et 10km-kvadratet med forekomst. Skønnet ud fra landarealet med forekomst af nordflagermus er arealet af levesteder for arten stigende i den kontinentale region. Arten er formentlig under indvandring, og der vurderes at være egnede levesteder i store dele af begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	100	325	Positiv (+)	>> 325

Nordflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for nordflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Nordflagermus er registreret i andre dele af landet om sommeren i forbindelse med lokale kortlægninger. Arten er registreret i Himmerland ved intensive undersøgelser i et større naturområde, og den blev registreret i Thy i forbindelse med en lokal kortlægning af flagermusfaunaen (Durinck m.fl. 2019, ET Fjederholt & HJ Baagøe, pers. medd.). Nordflagermus er tillige fundet overvintrende i lave antal i Vendsyssel (HJ Degn, pers. medd.). Nordflagermus er forholdsvis nem at registrere med flagermusdetektorer. Den øgede forekomst om sommeren viser, at arten har etableret ynglebestande i både den atlantiske og kontinentale biogeografiske region på Bornholm og i Nordjylland.

Konklusion

I NOVANA-overvågningen blev nordflagermus registreret på flere lokaliteter på Bornholm i den kontinentale biogeografiske region midt på sommeren. Modsat tidligere, hvor det formentlig var enkelte strejfere, der blev registreret i Danmark (Baagøe 2007), har arten formentlig etableret en ynglebestand på øen.

Arten synes at være under indvandring. Registreringer af nordflagermus i Nordjylland og Nordvestjylland i andre undersøgelser om sommeren (Durinck m.fl. 2019, ET Fjederholt & HJ Baagøe, pers. medd.) viser, at arten også har øget sin forekomst og udbredelse i andre dele af den kontinentale biogeografiske region samt i den atlantiske region. Den har formentlig også etableret ynglebestande i det nordlige Jylland i begge regioner.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Nordflagermus *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 66-69.
- Durinck J, Nielsen EK, Astrup B 2019. Flagermus i Nordvestjylland – Ny viden og to nye arter. Naturnyt.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Sydflagermus

Sydflagermus *Eptesicus serotinus*
Foto: Wikimedia Commons / Mnolf

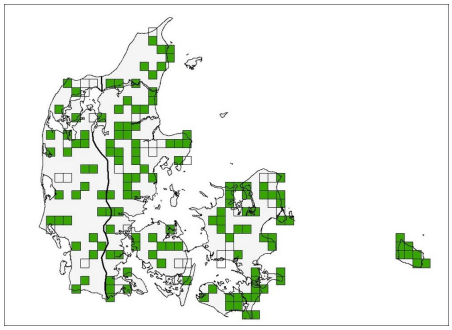
Eptesicus serotinus

Sydflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater. Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

På baggrund af kvalitetssikring af artsbestemmelsen af flagermus ved 2014-overvågningen (Elmeros & Søgaard 2017) vurderes registreringerne af sydflagermus i overvågningen 2015 at være pålidelige trods manglende dokumentation. På Bornholm er registreringer af sydflagermus i overvågningen i 2018 dog inkluderet i vurderingerne af artens udbredelse og forekomst i den seneste overvågningsperiode.

Forekomst og udbredelse

I perioden 2012-2018 blev sydflagermus registreret på 151 lokaliteter fordelt på 140 10km-kvadrater (Fig. 1, Tabel 1). Sydflagermus er vidt udbredt og forekommer på de fleste lokaliteter i Jylland i begge biogeografiske regioner, på Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm.



Sydflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af sydflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 192 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Sydflagermus blev registreret på 143 lokaliteter fordelt på 134 10km-kvadrater i perioden 2005-2010 (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	31	34	70,3	75,7
Jylland, CON	55	56	86,4	86,4
Fyn, CON	12	10	92,9	71,4
Sjælland mv., CON	35	39	72,5	84,3
Bornholm, CON	10	12	87,5	100

Sydflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af sydflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for sydflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Der er ikke sket ændringer i sydflagermus' udbredelse fra 2005-2010 til 2012-2018. Siden 2010 synes arten dog at være blevet mere hyppig i det nordvestligste Jylland og i Nordøstsjælland. Ændringerne skyldes formentlig en kombination af en reel fremgang og en mere intensiv overvågning på lokaliteterne. Sydflagermus er forholdsvis nem at registrere med flagermusdetektorer, men den højere overvågningsintensitet øger sandsynligheden for at registrere en art på lokaliteter, hvor den er fåtallig.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	10669	12246	Stabil (=)	GRU ≈ 12246
Kontinental	25301	25987	Stabil (=)	GRU ≈ 25987

Sydflagermus Tabel 2. Udbredelse af sydflagermus i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018,

vurdering af udviklingen og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen og -udviklingen for sydflagermus er ukendt. Skønnet ud fra artens forekomst på lokaliteter i perioderne 2005-2010 og 2012-2018 er der ikke sket væsentlige ændringer i sydflagermusbestandens størrelse i den atlantiske region eller i den kontinentale region (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	31 / ukendt	34 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 34 / ukendt
Kontinental	112 / ukendt	117 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 117 / ukendt

Sydflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af sydflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for sydflagermus er ukendt, da der ikke indsamles overvågningsdata til beregning af det. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten. Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot et tal der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet (Tabel 4). Det reelle areal af egnede levesteder for sydflagermus inden for et kvadrat er mindre end hele landarealet af kvadratet, men arealet skønnes at være stabilt i begge biogeografiske regioner.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	2410	2557	Stabil (=)	≈ 2557
Kontinental	8832	8891	Stabil (=)	≈ 8891

Sydflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for sydflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Tidligere var arten sjælden i Jylland nord for Limfjorden og i Nordøstsjælland (Baagøe 2007). Mere intensive og længerevarende flagermusundersøgelser underbygger den øgede hyppighed af sydflagermus i Thy som NOVANA-overvågningen indikerer (Elmeros m.fl. 2017, Durinck 2019).

Konklusion

Sydflagermus er vidt udbredt og forekommer på de fleste undersøgte lokaliteter i begge biogeografiske regioner i Jylland og på Fyn, Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm i den kontinentale region. Arten synes at være blevet mere hyppig i Nordvestjylland nord for Limfjorden og i Nordøstsjælland i løbet af de seneste årtier.

Den samlede bestandsstørrelse og arealet af levesteder for sydflagermus er ukendt, men de to parametre er formentlige stabile i de fleste landsdele.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Sydflagermus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 84-87.
- Durinck J, Nielsen EK, Astrup B 2019. Flagermus i Nordvestjylland – Ny viden og to nye arter. Naturnyt.
- Elmeros M, Møller JD, Baagøe HJ 2017. Bat studies at Wind Turbine Test Centre Østerild, 2011-2014. I: Therkildsen OR, Elmeros M (red.). Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 232.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

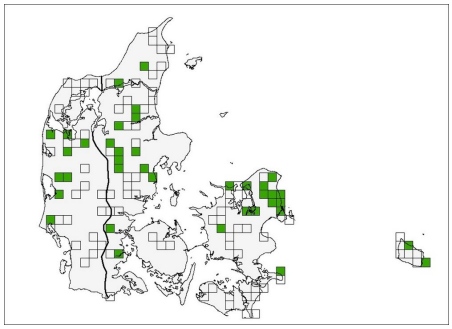
Skimmelflagermus

Vespertilio murinus

Skimmelflagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for skimmelflagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Skimmelflagermus *Vespertilo murinus*
Foto: Wikimedia Commons / Magne Flåten



Skimmelflagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af skimmelflagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Skimmelflagermus blev registeret på 41 lokaliteter, der dækker 38 10km-kvadrater, i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev skimmelflagermus registreret på 41 lokaliteter fordelt på 42 10km-kvadrater (nogle lokaliteter strækker sig over grænsen mellem to 10km-kvadrater) (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1).

Geografisk område	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	4	9	13,5	25,0
Jylland, CON	15	14	25,4	35,0
Fyn, CON	2	0	14,3	0,0
Sjælland mv., CON	18	14	35,3	35,0
Bornholm, CON	2	4	25,0	25,0

Skimmelflagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af skimmelflagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for skimmelflagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 80 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2.

Skimmelflagermus er udbredt i begge biogeografiske regioner i Jylland, på Sjælland og Bornholm. Den er hyppig i Nordøstsjælland, mens den er mere spredt forekommende i de øvrige dele af Sjælland og Jylland. Udbredelsen og forekomsten af skimmeflagermus er steget i det vestlige Jylland i den atlantiske biogeografiske region, mens forekomsten og udbredelsen i den kontinentale region er stabil.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	4123	8596	Positiv (+)	GRU > 8596
Kontinental	18092	18449	Stabil (=)	GRU ≈ 18449

*Skimmelflagermus Tabel 2. Udbredelse af skimmelflagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår i resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for skimmelflagermus er ukendt. Skønnet ud fra forekomsten er bestanden gået frem i den atlantiske biogeografiske region (Tabel 3). I den kontinentale region skønnes der ikke at være sket væsentlige ændringer i bestandsstørrelse.

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	4 / ukendt	9 / ukendt	Positiv (+)	GRB >> 9 / ukendt
Kontinental	27 / ukendt	32 / ukendt	Ukendt (?)	GRB ≈ 32 / ukendt

Skimmelflagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af skimmelflagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for skimmelflagermus er ukendt, da der ikke indsamles data til beregning af arealet. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer. Det reelle areal af levesteder for skimmelflagermus inden for et 10km-kvadrat er mindre end hele arealet af kvadratet. I Vestjylland vurderes arealet med levesteder for arten at være steget, mens det formentlig ikke har ændret sig væsentligt i den kontinentale region.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	456	734	Positiv (+)	> 734
Kontinental	2418	2436	Stabil (=)	≈ 2436

Skimmelflagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for skimmelflagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Konklusion

Skimmelflagermus er udbredt og hyppig i Nordøstsjælland og forekommer mere spredt i Jylland, på Sjælland og Bornholm. Udbredelsen og forekomsten af skimmelflagermus er steget i det vestlige Jylland i den atlantiske biogeografiske region, mens forekomsten og udbredelsen i den kontinentale region er stabil.

Bestandsstørrelsen for skimmelflagermus er ukendt, men fremgangen i forekomsten i den atlantiske region afspejler formentlig en fremgang i bestandsstørrelsen.

Arealet af levesteder for skimmelflagermus er ukendt. I den atlantiske region synes arealet med egnede levesteder at være steget, mens det formentlig ikke har ændret sig væsentligt i den kontinentale region.

Referencer

- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

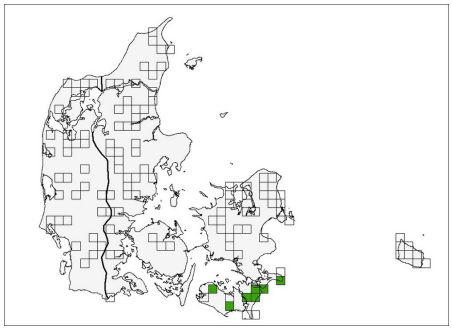
Bredøret flagermus

Bredøret flagermus *Barbastella barbastellus*
Foto: Wikimedia Commons

Barbastella barbastellus

Bredøret flagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for bredøret flagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.



Bredøret flagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af bredøret flagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen af 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgt 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region på land er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Bredøret flagermus er registreret på syv lokaliteter fordelt på syv 10km-kvadrater på Lolland-Falster og Møn i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). I perioden 2005-2010 blev bredøret flagermus registreret på 12 lokaliteter fordelt på 11 10km-kvadrater på Lolland-Falster og Møn samt på Sydsjælland og Langeland (Tabel 1).

Udbredelsesområdet for bredøret flagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 50 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen fremgår af tabel 2. Det tilsyneladende fald i udbredelsen skyldes en manglende registrering på én lokalitet på Sydsjælland, men arten forekommer fortsat flere steder på Sydsjælland (Baagøe m.fl. 2016, Johansen 2016).

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	0	0	0,0	0,0
Jylland, CON	0	0	0,0	0,0
Fyn, CON	1	0	7,1	0,0
Sjælland mv., CON	11	7	19,6	17,5
Bornholm, CON	0	0	0,0	0,0

Bredøret flagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af bredøret flagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling	Referenceværdi for
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*	2005-2018	udbredelse
Kontinental	2056	1581	Stabil (=)	GRU >> 2056

Bredøret flagermus Tabel 2. Udbredelse af bredøret flagermus i den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018,

*vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Bestandsstørrelsen for bredøret flagermus i Danmark er ukendt. Skønnet ud fra forekomsten på lokaliteter er bestandsudviklingen for bredøret flagermus ukendt (Tabel 3). Den tilsyneladende nedgang i forekomsten på lokalitetsniveau skyldes formentlig tilfældigheder ved den ekstensive overvågning (se Supplerende oplysninger).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	9 / ukendt	7 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 9 / ukendt

Bredøret flagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af bredøret flagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Der foreligger ikke data til beregning af arealet af egnede levesteder for bredøret flagermus. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en værdi der kan anvendes som en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet. Bredøret flagermus forekommer typisk i områder med ældre strukturrig løvskov og parklandskaber (Baagøe 2007). Det reelle areal af egnede levesteder for arten er mindre end landarealet af 10km-kvadratet med forekomst. Udviklingen i arealet af egnede levesteder vurderes som ukendt.

	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km^2)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Kontinental	586	518	Ukendt (?)	>> 586

Bredøret flagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for bredøret flagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Forekomst i Natura2000 områder

Bredøret flagermus er opført på udpegningsgrundlaget for fem N2000-områder i den kontinentale region. I 2012-2018 blev arten overvåget på ni lokaliteter inden for de fem N2000-områder og i en 1 km buffer omkring områderne (Tabel 5). Bufferen er lagt omkring N2000-områderne fordi forekomster på lokaliteter tæt på et N2000-område også repræsenterer eventuelle forekomster i egnede habitater i N2000-området. I 2005-2010 blev bredøret flagermus overvåget på 11 lokaliteter i og omkring de fem N2000-områder (Tabel 5).

	Positive N2000		% positive N2000	
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Kontinental	5	4	100,0	80,0

Bredøret flagermus Tabel 5. Antal Natura2000-områder (N2000) og andelen af undersøgte Natura2000-områder (N2000) med bredøret flagermus på udpegningsgrundlaget med forekomst af arten ved overvågningerne i 2005-2010 og 2012-2018.

Supplerende oplysninger

Detaljerede flagermusundersøgelser på Sjælland og Lolland-Falster har fundet bredøret flagermus på flere lokaliteter inden for dens kendte udbredelsesområde (fx Baagøe & Fjederholt 2014, Baagøe m.fl. 2016, Johansen 2019). I 2018 blev arten også registreret på Midtsjælland (HJ Baagøe pers. medd.). Bredøret flagermus synes at være mere hyppig inden for udbredelsesområdet end tidligere antaget (Baagøe 2007, Søgaard m.fl. 2013), men den forekommer fortsat i små, fragmenterede bestande koncentreret til optimale skov- og parkområder.

Konklusion

Bredøret flagermus er udbredt på Sydsjælland, Lolland-Falster og Møn. Dens udbredelse er formentlig stabil. Arten synes at være mere hyppig inden for sit begrænsede udbredelsesområde end tidligere antaget, men den findes dog kun i små, fragmenterede bestande.

Bestandsstørrelse og -udvikling for den lille bestand af bredøret flagermus er ukendt, men den vurderes at være stabil. De få registreringer i NOVANA giver ikke grundlag for at vurdere, om der er sket ændringer i arealet af levesteder.

Forekomsten af bredøret flagermus inden for de N2000-områder, der har arten på udpegningsgrundlaget, og i områdernes nærområder, synes at være stabil.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Bredøret flagermus *Barbastella barbastellus*. I: Baagøe HJ & Jensen T. (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal: 92-95.
- Baagøe HJ, Fjederholt ET 2014. Flagermus i by-åbent-lands-område. Sundby, Guldborgsund Kommune. Metode, kortlægning, artsdiversitet og forekomst. I: Pedersen A (red.). Guldborgsund Kommune og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Baagøe HJ, Christensen M, Fjederholt ET 2016. Flagermus i Næstved Kommune. Undersøgelse af flagermusdiversiteten i særligt udvalgte områder. 2014. Næstved Kommune.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.

- Johansen TW 2019. Flagermus i Vordingborg Kommune. Møn og omkringliggende øer 2018. SeNatur for Vordingborg Kommune.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.
- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

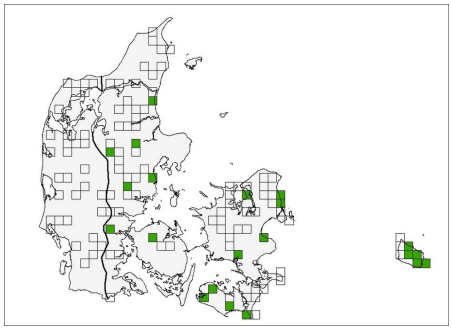
Langøret flagermus

Plecotus auritus

Langøret flagermus blev overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2010 og i 2012-2015 (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Alle flagermusarter overvåges ekstensivt under NOVANA-programmet på 192 lokaliteter, der dækker 169 10km-kvadrater (Søgaard & Baagøe 2012, Søgaard m.fl. 2013). Formålet med den ekstensive overvågning er at følge ændringer i arternes udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange 10km-kvadrater de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

Resultaterne fra eftersøgningen i 2015 og enkelte lokaliteter i 2014 er ikke inkluderet i opgørelsen af arternes udbredelse pga. tvivlsomme artsbestemmelser og manglende dokumentation (Elmeros & Søgaard 2017). Derfor er registreringer af flagermus på Bornholm i 2018 inkluderet i resultaterne for den seneste overvågningsperiode. Udbredelsesarealet for perioden 2012-2018 for langøret flagermus inkluderer resultater fra overvågningen i 2005-2010 fra de lokaliteter, hvorfra der ikke foreligger brugbare resultater fra 2014 og 2015. Vurderingerne af ændringer i udbredelsesareal, bestand og levestedsareal for flagermusene er alene foretaget ud fra de 146 lokaliteter, hvorfra der forelå brugbare resultater fra begge overvågningsperioder.

Langøret flagermus *Plecotus auritus*
Foto: Wikimedia Commons



Langøret flagermus Figur 1. Forekomst og udbredelse af langøret flagermus i 10km-kvadrater i NOVANA-overvågningen på 146 lokaliteter i 2012-2018. Grønne kvadrater viser 10km-kvadrater med fund af arten, og åbne kvadrater viser undersøgte 10km-kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.

Forekomst og udbredelse

Langøret flagermus blev registreret på 22 lokaliteter på Bornholm fordelt på 21 10km-kvadrater i perioden 2012-2018 (Fig. 1, Tabel 1). Langøret flagermus blev registreret på 38 lokaliteter fordelt på 41 10km-kvadrater i perioden 2005-2010 (Søgaard m.fl. 2013) (Tabel 1). I den første periode blev arten også fundet spredt i Vest- og Sønderjylland.

	Positive lokaliteter		% positive 10km-kvadrater	
Geografisk område	2005-2010	2012-2018	2005-2010	2012-2018
Jylland, ATL	5	0	16,2	0,0
Jylland, CON	11	6	22,0	15,0
Fyn, CON	7	1	50,0	33,3
Sjælland mv., CON	10	8	21,6	22,5
Bornholm, CON	5	7	50,0	62,5

Langøret flagermus Tabel 1. Antal lokaliteter og andelen af undersøgte 10km-kvadrater med forekomst af langøret flagermus ved den ekstensive overvågning af 192 lokaliteter/169 10km-kvadrater i 2005-2010 og 146 lokaliteter/123 10km-kvadrater i 2012-2018. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

Udbredelsesområdet for langøret flagermus er beregnet ud fra landarealet af 10km-kvadrater med forekomst af arten med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Langøret flagermus er udbredt på Bornholm og findes derudover spredt flere steder i det østlige Jylland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster. Langøret flagermus bruger ekkolokaliseringsskrig med en lav intensitet, når den jager. Derfor er den relativt svær at registrere med flagermusdetektorer, og den kan være overset på nogle overvågningslokaliteter. Forekomsten og udbredelsen er formentlig stabil i den kontinentale biogeografiske region, men de få registreringer giver et dårligt grundlag at vurdere udbredelsen og udviklingen ud fra.

	Areal af udbredelse (km²)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018*		
Atlantisk	808	113	Ukendt (?)	GRU >> 808
Kontinental	11491	12014	Stabil (=)	GRU > 12014

*Langøret flagermus Tabel 2. Udbredelse af Langøret flagermus i den atlantiske (ATL) og den kontinentale (CON) biogeografiske region ved den ekstensive overvågning i 2005-2010 og 2012-2018, vurdering af udviklingen i perioden og vurdering af udbredelsen i forhold til en formodet gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU). *I dette estimat indgår resultater fra 2005-2010 fra hhv. seks og 40 lokaliteter i ATL og CON.*

Bestand

Den ekstensive overvågning af flagermus tilvejebringer ikke data, der giver mulighed for at estimere bestandenes størrelse. Ændringer i forekomsten på 10km-kvadratniveau anvendes derfor som en grov indirekte indikator for ændringer i bestandsstørrelsen for en art: Jo større udbredelse eller forekomst, jo større bestand. Ved bestandstilbagegang kan der dog ske en væsentlig reduktion i bestandsstørrelsen, før der ses en nedgang i udbredelsen eller forekomsten for en art. Det vil især gælde for arter, hvor forekomsten kun overvåges ekstensivt på de mest egnede lokaliteter, hvorfra de må forventes at forsvinde fra sidst, som det er tilfældet med flagermus i NOVANA.

Langøret flagermus er en stationær art. De spredte fund i hele landet repræsenterer formentlig små, lokale ynglebestande. Størrelsen af bestandene af langøret flagermus i Danmark er ukendt. De lokale forekomster af langøret flagermus vurderes at være små, men de få registreringer giver et utilstrækkeligt grundlag at vurdere ændringer ud fra (Tabel 3).

	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	4 / ukendt	0 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 4 / ukendt
Kontinental	18 / ukendt	22 / ukendt	Ukendt (?)	GRB >> 22 / ukendt

Langøret flagermus Tabel 3. Antallet af lokaliteter, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, med forekomst af langøret flagermus, skønnet udvikling i bestanden og vurdering af forekomsten i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Levesteder

Arealet af egnede levesteder for langøret flagermus er ukendt, og der indsamles ikke data til beregning af arealet. Arealet af levesteder for arten er derfor opgjort som landareal af 10km-kvadrater med forekomst af arten (Tabel 4). Denne metode giver ikke et estimat for arealet af egnede levesteder for arten, men blot en værdi der kan anvendes som en grov indikator, der kan sammenlignes fra overvågningsperiode til overvågningsperiode for at følge eventuelle ændringer i forekomstarealet.

Langøret flagermus findes typisk i områder med strukturrig blandet skov og i parklandskaber (Baagøe 2007). Det reelle areal af egnede levesteder for arten er mindre end landarealet af et 10km-kvadratet med forekomst. Trods de få registreringer i overvågningen vurderes arealet af levesteder for langøret flagermus at være stabilt i den kontinentale biogeografiske region. Derimod kan status for levesteder og udviklingen i den atlantiske region ikke vurderes.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2018	Vurdering af egnede levesteder (km²)
Biogeografisk region	2005-2010	2012-2018		
Atlantisk	456	0	Ukendt (?)	>> 456
Kontinental	2418	1604	Stabil (=)	>> 2418

Langøret flagermus Tabel 4. Skønnet areal af levesteder for Langøret flagermus vurderet ud fra forekomsten i 10km-kvadrater, som blev overvåget i både 2005-2010 og 2012-2018, skønnet udvikling i arealet af levesteder for arten samt en vurdering af arealet af levesteder i forhold til en skønnet gunstig referenceværdi for egnede levesteder.

Supplerende oplysninger

Detaljerede flagermusundersøgelser og indberetninger på citizen science platforme viser, at langøret flagermus har en større udbredelse end den ekstensive overvågning indikerer. Fx er arten fundet i Thy, ved Vejle, Sønderborg og flere steder på Fyn (Elmeros m.fl. 2017, Björksten m.fl. 2018, M Christensen pers. medd.).

Konklusion

Langøret flagermus er udbredt på Bornholm og er desuden fundet spredt flere steder i det østlige Jylland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster i den kontinentale biogeografiske region. Forekomsten og udbredelsen i den kontinentale region vurderes at være stabil trods de få fund ved overvågningen. Arten forekommer også i det vestlige Jylland i den atlantiske region.

De spredte fund i hele den kontinentale region repræsenterer lokale ynglebestande. Størrelsen af de lokale bestande og udviklingen i dem kan dog ikke vurderes.

Langøret flagermus er tilknyttet strukturrig blandet løvskov. Arealet af levesteder for langøret flagermus er ukendt, men vurderes at være stabilt i den kontinentale biogeografiske region, mens registreringerne af arten i den atlantiske region er for få til at vurdere udbredelsen af levesteder for arten.

Referencer

- Baagøe HJ 2007. Langøret flagermus *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). I: Baagøe HJ, Jensen TS (red.). Dansk Pattedyratlas. Gyldendal. 96-99.
- Björksten E, Delphin P, Esbensen W, Jespersen O, Kromann-Larsen L, Rømer U 2018. Flagermus i Vejle Kommune. Danmarks Naturfredningsforening Vejle & Vejle Kommune.
- Elmeros M, Møller JD, Baagøe HJ 2017. Bat studies at Wind Turbine Test Centre Østerild, 2011-2014. I: Therkildsen OR, Elmeros M (red.). Second year post-construction monitoring of bats and birds at Wind Turbine Test Centre Østerild. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 232.
- Elmeros M, Søgaard B 2017. Kvalitetssikring af NOVANA-overvågning af flagermus i 2014. Notat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet.
- Søgaard B, Wind P, Elmeros M, Bladt J, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, Jørgensen AG, Sveegaard S, Teilmann J 2013. Overvågning af arter 2004-2011. NOVANA. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport nr. 50.

- Søgaard B, Baagøe HJ 2012. Overvågning af flagermus *Chiroptera* sp., version 2. Teknisk Anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, Institut for Bioscience, Aarhus Universitet.

Spættet sæl

Phoca vitulina

Spættet sæl *Phoca vitulina*
Foto: Anders Galatius

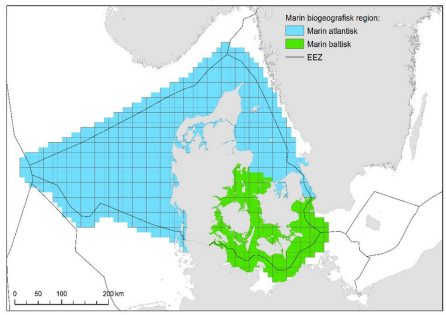
Forekomst og udbredelse

Spættet sæl er blevet overvåget i Vadehavet og Kattegat siden 1979, og siden 1989 i hele Danmark. Observationer og data fra satellitmærkning i perioden 2000-2011 har vist at spættet sæl forekommer i alle danske farvande på nær Østersøen omkring Bornholm (Figur 1). Hvilepladser findes i de indre farvande og ved Nordsøen kun i Vadehavet og den vestlige Limfjord. Forekomst er mere sandsynlig i nærheden af hvilepladser. Arten overvåges ved optælling på de hvilepladser, hvor de raster, yngler og fælder.

Størrelsen af spættet sæls udbredelsesareal samt vurdering af bestandsudvikling og gunstig referenceværdi for udbredelsen i den marine atlantiske og marine den baltiske biogeografiske region i Danmark fremgår desuden af Tabel 1.

Biogeografisk Region	Areal af udbredelse (km²)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km²)
Marin atlantisk	76.600	Stabil (=)	Stabil (=)	≈76.600
Marin baltisk	17.200	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 17.200

Spættet sæl Tabel 1. Udbredelse i den marine altantiske og den marine baltiske biogeografiske region baseret på visuelle observationer og satellitmærkning i perioden 2007-2018 samt udvikling i perioden 1994-2018. Desuden vurdering af gunstig reference- værdi for artens udbredelse (GRU).

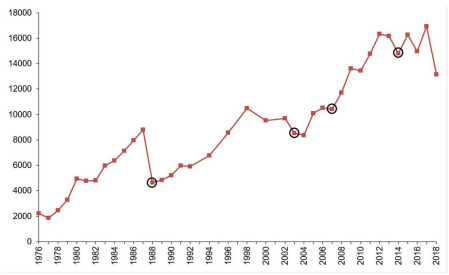


Spættet sæl Figur 1. *Forekomst og udbredelse i UTM- kvadrater på 10x10 km baseret på visuelle observationer og satellitmærkningsdata i perioden 2000-2018. Farvelagt kvadrat angiver UTM-kvadrat med forekomst af arten. Den marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region er angivet med henholdsvis blå og grønne markeringer af forekomst.*

Bestand

Den samlede bestandsstørrelse for spættet sæl i Danmark er blevet optalt fra fly og efterfølgende (korrigeret for sæler i vandet) beregnet til ca. 6.800 individer i 1994, 10.400 i 2007, og ca. 13.200 dyr i 2018 (Sveegaard m.fl. 2019). Spættet sæl kan deles op i fire genetisk og geografisk adskilte bestande; Vadehavet (deles med Tyskland og Holland), Kattegat (deles med Sverige), Limfjorden, og vestlige Østersø (deles med Sverige). De her opgivne bestandsstørrelser angiver summen af sæler fra hver af de fire bestande, der er optalt (dvs. de er ikke korrigerede for sæler i vandet) i Danmark i forbindelse med de årlige optællinger.

Den spættede sæl har i to omgange (1988 og 2002) været ramt af epidemier af PDV (Phocine Distemper Virus). Ved begge lejligheder døde op mod halvdelen af de spættede sæler ved Nordeuropas fastland. Derefter har bestanden været ramt af en mindre epidemi med ukendt virus i 2007 og en epidemi af fugleinfluenza i 2014. På trods af disse udbrud har bestandsudviklingen været positiv i alle bestande undtaget Limfjorden, hvor bestandsudviklingen har været neutral siden sidste epidemi i 2002. Optalt bestandsstørrelse for perioden 1994-2018 samt udvikling og gunstig referenceværdi for bestandsstørrelsen i den kontinentale region fremgår af tabel 2. Udviklingen i det totale antal individer i Danmark siden 1976 er vist i Figur 2.

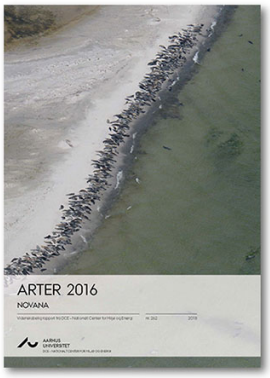


Spættet sæl Figur 2. Det totale antal spættet sæl i Danmark i perioden 1976-2018 – opgjort ud fra tællinger på landgangspladser samt den gennemsnitlige andel af sæler i vandet (32 % i Vadehavet - Ries m.fl. 1998, 43 % i øvrige farvande - Härkönen m.fl. 1999). Den første optælling efter epidemierne i 1988, 2002, 2007 og 2014 er markeret med cirkler.

Biogeografisk Region	Bestandsstørrelse 2018	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB)
Marin atlantisk	10.000	Positiv (+)	Positiv (+)	GRB ≈ 8.000
Marin baltisk	4.500	Positiv (+)	Positiv (+)	GRB ≈ 3.500

Spættet sæl Tabel 2. Bestandsstørrelse af spættet sæl (individer) i den marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region ved overvågningen i Danmark, langsigtet udvikling (1994-2018), kortsigtet udvikling (2007-2018) samt vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Spættet sæl blev sidst rapporteret i 2016. Se rapporten her.



Levesteder

Spættet sæl er dels afhængig af havområder med tilstrækkeligt fødegrund- lag, dels af uforstyrrede hvilepladser på land, hvor nøgleaktiviteter som pelsskifte og fødsel/diegivning foregår. Det er sandsynligt, at spættet sæl har været påvirket af miljøgifte fra 60'erne og frem, som det kendes fra gråsæler og ringsæler i Østersøen, hvor op til 80 % af hunnerne har været sterile (Bergmann 1999). Disse problemer er i takt med reduktioner i niveauet af de relevante miljøgifte kraftigt reduceret i dag. Der var jagt på spættet sæl i Danmark indtil 1977, hvor arten blev totalfredet, og der blev oprettet reservater. Dette ser ud til at have haft en meget positiv effekt på bestandsudviklingen (Figur 2).

Arealet af levesteder for spættet sæl er udregnet hhv. i vand og på land med udgangspunkt i de 10x10 km UTM-kvadrater, hvor arten forekommer (Tabel 3). Arten forekommer i alle danske farvande, bortset fra omkring Bornholm. På land forekommer arten på uforstyrrede hvilepladser i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat, Lillebælt, Storebælt, Øresund, Smålandsfarvandet og den vestlige Østersø. Spættet sæl har på land tidligere også haft udbredelse Det Sydfynske Øhav (Søndergaard m.fl. 1976), hvor hvilepladser potentielt kan blive genetablerede, hvis bestandene fortsætter den positive udvikling.

Biogeografisk Region	Areal af levesteder (km²)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km²)
Marin atlantisk, udbredelse i vand	76.600	Stabil (=)	Stabil (=)	≈76.600
Marin atlantisk, hvilepladser på land	Ukendt	Stabil (=)	Stabil (=)	Ukendt
Marin baltisk, udbredelse i vand	17.200	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 17.200
Marin baltisk, hvilepladser på land	Ukendt	Stabil (=)	Stabil (=)	Ukendt

Spættet sæl Tabel 3. Skønnet areal (sum af 10x10 km kvadrater á 100 km2) af hhv. hvilepladser på land ved overvågningen af arten i Danmark i 2018 og udbredelse i vand baseret på visuelle observationer og satellitmærkningsdata i perioden 2007-2018 i den marine atlantiske og marine baltiske biogeografiske region samt langsigtet udvikling (1994-2018) og kortsigtet udvikling (2007-2018). Desuden vurdering af referenceværdi for areal af egnede levesteder for arten (GRU).

Supplerende bemærkninger

Bestandsstørrelsen er opgjort på baggrund af optællinger af sæler på hvilepladser fra fly i fældeperioden i august. For at gøre rede for sæler, der ikke er på hvilepladserne i forbindelse med optællingerne, benyttes til alle bestandstal i denne vurdering 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). Denne faktor kan variere mellem forskellige områder. Der foreligger ikke en standardiseret metode til estimering af bestandsopgørelse for medlemslandene i forbindelse med artikel 17 afrapporteringen.

Konklusion

Aktuelt findes der to store levedygtige bestande af spættet sæl i Vadehavet og Kattegat med positiv - men i de seneste år - stagnerende udvikling, og to mindre bestande i Limfjorden og den vestlige Østersø, hvor udviklingen i de senere år har været hhv. stabil og positiv. Arealet af egnede hvilepladser på land er ukendt i begge regioner.

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.
- Härkönen, T. & Harding, K.C. (2001). Spatial structure of harbour seal populations and the implications thereof. - Canadian Journal of Zoology 79: 2115-2127
- 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
- Sveegaard, S., Galatius, A. & Teilmann, T. (I trykken). Havpattedyr - sæler og marsvin. - I: Hansen J.W. (red.). Marine områder 2018. NOVANA. Tilstand og udvikling i miljø- og naturkvaliteten. DCE - Danish Centre for Environment and Energy, Aarhus University, Aarhus.
- Søndergaard, N.O., Joensen, A.H. & Hansen, E.B. (1976). Sælernes forekomst og sæljagten i Danmark. - Danske Vildtundersøgelser 26: 1-80.

Gråsæl

Halichoerus grypus

Forekomst og udbredelse

Gråsælen blev stort set udryddet i Danmark i forbindelse med et dusørsystem for nedlagte sæler i slutningen af 1800-tallet og starten af 1900-tallet (Søndergaard m.fl. 1976). Siden år 2000 er arten imidlertid forekommet i stadig større antal i danske farvande. Der forekommer dyr fra to større bestande i danske farvande: i Vadehavet, den vestlige Limfjord og Kattegat forekommer sæler fra en større Nordsøbestand, mens der i Østersøen og Kattegat, hvor de to bestande overlapper forekommer sæler fra en større Østersøbestand. Målrettet overvågning af Østersøgråsælernes yngle- og fældeperioder (hhv. februar/marts og maj/juni) er implementeret i de indre farvande i 2011. Overvågning af Nordsøgråsælernes yngle- og fældeperioder (hhv. november/december og marts/april) blev implementeret i Vadehavet i 2015. Tidligere er arten blevet registreret i forbindelse med overvågningen af spættede sæler i fældeperioden (august). Forekomst og udbredelse af gråsæl baseret på visuelle observationer og satellitmærkningsdata i perioden 2007-2018 i den baltiske og den marine atlantiske biogeografiske region i Danmark fremgår af Figur 1.

Biogeografisk Region	Areal af udbredelse (km²)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km²)
Marin atlantisk	76.600	Positiv (+)	Stabil (0)	≈76.600
Marin baltisk	28.700	Positiv (+)	Stabil (0)	≈28.700

Gråsæl Tabel 1. Udbredelse i den marine, altantiske og den marine baltiske biogeografiske region baseret på visuelle observationer og satellitmærkning i perioden 2007- 2018 samt udvikling i perioden 2007-2018. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU).

Bestand

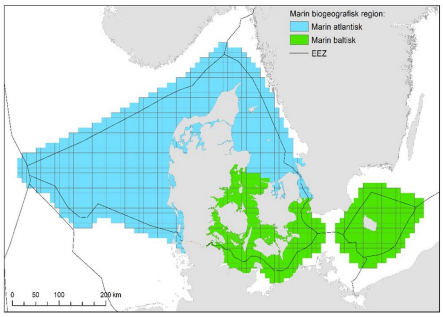
Gråsælerne i Danmark stammer fra to bestande med stor udbredelse: En nordsøbestand, med sin primære udbredelse omkring De britiske Øer, og sekundært i Vadehavet og en bestand med udbredelse i hele Østersøen. I Danmark forekommer gråsælen på hvilepladser i Vadehavet, Kattegat og Østersøen. Gråsælerne i Kattegat stammer fra begge bestande, tilsyneladende med en overvægt af sæler fra Nordsøbestanden (Fietz m.fl. 2016).

I den danske Østersø er gråsælerne i forbindelse med fældeperioden i maj- juni talt fra fly og/eller med teleskop fra land fra 2009. De eneste hvilepladser i den danske Østersø med en betydelig og stabil forekomst af gråsæler er Rødsand vest for Falster og klippeskærene Ertholmene ved Christiansø. Østersøen har de største forekomster af gråsæl i danske farvande, men den foreløbige top i 2015, hvor der blev talt 850 sæler (Figur 2).

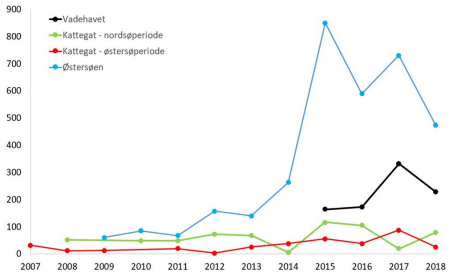
I Kattegat er registreret gråsæler ved de fleste flyoptællinger af spættet sæl siden 2003, hvor arten tidligere kun blev registreret sporadisk. De største forekomster er registreret i februar og marts i starten af fældeperioden for de Nordsøgråsælerne, hvor der er talt op til 117 gråsæler (i 2015). I Østersøbestandens fældeperiode i maj-juni er der talt op til 88 gråsæler (2017) (Figur 2).

I Vadehavet blev optællinger af fældende gråsæler initieret i 2015. Her er der talt op til 332 (2017) (Figur 2).

Gråsæl *Halichoerus grypus*
Foto: Pixabay



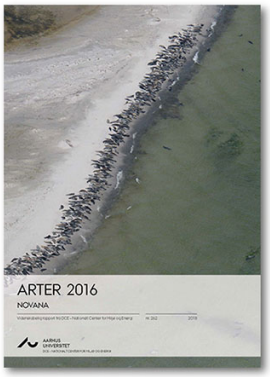
Gråsæl Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM- kvadrater på 10x10 km baseret på visuelle observationer og satellitmærkningsdata i perioden 2000-2018. Farvelagt kvadrat angiver UTM-kvadrat med forekomst af arten. Den marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region er angivet med henholdsvis blå og grønne markeringer af forekomst.



Gråsæl Figur 2. Optællinger af gråsæler i deres fældeperioder i Østersøen (maj-juni), Kattegat og Vadehavet (marts-april). I Kattegat overlapper de to bestande, og her er angivet resultater fra begge perioder.

Gråsæl blev sidst rapporteret i 2016. Se rapporten her.

Den eneste faste yngleplads for gråsæler i Danmark er Rødsand, hvor der fra 2003 er registreret 1-6 fødsler de fleste år, toppende med 10 unger i 2017. Derudover er der enkelte år set en til to unger ved Læsø, Anholt, Samsø og Rømø. Arten yngler altså i Danmark, men i meget lavt antal i forhold til forekomsten af voksne dyr.



Da gråsæler bevæger sig over store afstande, og de i Danmark forekommende dyr stammer fra to bestande med forskellige yngle- og fældeperioder, gi- ver det ikke mening at tale om en dansk bestand af gråsæler. Vi kan estimere antallet af dyr, der fælder på danske hvilepladser. I 2007 har det drejet sig om anslået 50-100 dyr i den marine baltiske region (Østersøbestanden) og 10-20 i den marine atlantiske region (Nordsøbestanden). I 2018 drejer det sig om ca. 470 dyr fra Østersøbestanden og 300 dyr fra Nordsøbestanden, fordelt på 229 dyr i Vadehavet og 70 i Kattegat. Hertil kommer et antal dyr der befinder sig i vandet på optællingstidspunktet, der ikke er inkluderet i de her givne tal.

Biogeografisk Region	Bestandsstørrelse 2018	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB)
Marin atlantisk	1.000	Positiv (+)	Positiv (+)	GRB ≈ 1.500
Marin baltisk	500	Positiv (+)	Positiv (+)	GRB ≈ 8.000

Gråsæl Tabel 2. Bestandsstørrelse af gråsæl (individer) i den marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region ved overvågningen i Danmark, langsigtet udvikling (1994-2018), kortsigtet udvikling (2007-2018) samt vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Den gunstige referenceværdi for bestandsstørrelsen i Danmark vurderes som større end den seneste aktuelle bestandsstørrelse på regionalt niveau i alle danske farvande, da det vurderes, at forekomsten er langt under historiske niveauer (Tabel 2).

Levesteder

Gråsæl er dels afhængig af havområder med tilstrækkeligt fødegrundlag, dels af uforstyrrede hvilepladser på land, hvor nøgleaktiviteter som pelsskifte og fødsel/diegivning foregår. Gråsælen i Østersøen har været påvirket af miljøgifte fra 60'erne og frem, hvor op til 80 % af hunnerne har været sterile (Bergmann 1999). Disse problemer er i takt med reduktioner i niveauet af de relevante miljøgifte kraftigt reduceret i dag. Gråsælen blev fredet i 1967 i Danmark, men var på det tidspunkt allerede udryddet.

Arealet af levesteder for gråsæl er udregnet hhv. i vand og på land med udgangspunkt i de 10x10 km UTM-kvadrater, hvor arten forekommer (Tabel 5.1.5.3). Arten forekommer i alle danske farvande, bortset fra den indre Limfjord, hvor den ikke er registreret. På land forekommer arten på uforstyrrede hvilepladser i Vadehavet, vestlige Limfjord, Kattegat, Øresund, og den vestlige Østersø. Gråsæl har på land tidligere også haft udbredelse i Lillebælt og Sydfynske Øhav (Søndergaard m.fl. 1976), hvor hvilepladser potentielt kan blive genetablerede, hvis bestanden fortsætter den positive udvikling.

Biogeografisk Region	Areal af levesteder (km²)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km²)
Marin atlantisk, udbredelse i vand	76.600	Positiv (+)	Stabil (0)	≈76.600
Marin atlantisk, hvilepladser på land	Ukendt	Positiv (+)	Stabil (0)	Ukendt
Marin baltisk, udbredelse i vand	28.700	Positiv (+)	Stabil (0)	≈ 28.700
Marin baltisk, hvilepladser på land	Ukendt	Positiv (+)	Stabil (0)	Ukendt

Gråsæl Tabel 3. Skønnet areal (sum af 10x10 km kvadrater á 100 km2) af hhv. hvilepladser på land ved overvågningen af arten i Danmark i 2018 og udbredelse i vand baseret på visuelle observationer og satellitmærkningsdata i perioden 2007-2018 i den marine atlantiske og marine baltiske biogeografiske region samt langsigtet udvikling (1994-2018) og kortsigtet udvikling (2007-2018). Desuden vurdering af referenceværdi for areal af egnede levesteder for arten (GRU).

Supplerende bemærkninger

Bestandsstørrelsen er opgjort på baggrund af optællinger fra fly af sæler på hvilepladser. For at gøre rede for sæler, der er i vandet under optællingen, kan man benytte en korrektionsfaktor udregnet på basis af data fra mærkede sæler. En sådan faktor kendes ikke for gråsæler omkring Danmark, så antallet af sæler i de biogeografiske regioner i Tabel 2. er anslåede værdier.

Konklusion

Det forudses, at den nuværende udvikling fortsætter, og at gråsælen i Danmark vil øge i både udbredelse og antal. De i Danmark forekommende dyr stammer fra to bestande, hvor udviklingen i begge har været positiv i de senere år. Bestandene i den marine baltiske og den marine atlantiske biogeografiske region i Danmark har været i en positiv udvikling.

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.
- Fietz, K, Galatius, A, Teilmann, J, Dietz, R, Frie, AK, Klimova, A, Palsbøll, PJ, Jensen, LF, Graves, JA, Hoffman, J & Olsen, MT 2016, 'Shift of grey seal subspecies bounderies in response to climate, culling and conservation', *Molecular Ecology*, vol. 25, no. 17, pp. 4097-4112. https://doi.org/10.1111/mec.13748
- Søndergaard, N.O., Joensen, A.H. & Hansen, E.B. (1976). Sælernes forekomst og sæljagten i Danmark. - Danske Vildtundersøgelser 26: 1-80.

Marsvin

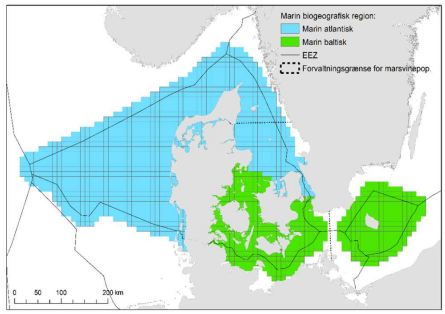
Phocoena phocoena

Marsvin *Phocoena phocoena*
Foto: Erik Christensen/Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Marsvinet findes i alle de danske farvande dog med stor variation i tæthe- den: Høje tætheder findes bl.a. i Bælthavet, Øresund, nær Skagen og ved Horns Rev, mens især de indre dele af Limfjorden og Østersøen omkring Bornholm har lave tætheder. Baseret på studier af morfologi og genetik samt satellitmærkninger er marsvin i danske farvande opdelt i tre populationer: 1) Østersøen, 2) Bælthavet (Bælthavet, Øresund, sydlige Kattegat og vestlige Østersø og 3) Nordsøen/Skagerrak (nordlige Kattegat, Skagerrak og Nordsøen). Bestanden i Østersøen er erklæret "kritisk truet" af IUCN (International Union for Conservation of Nature).

Marsvin er fra 2011 blevet en del af den nationale overvågning, NOVANA. Overvågningen omfatter optællinger fra fly og båd samt passiv akustisk overvågning. Vurderingerne i denne rapport er baseret på disse data samt tre internationale europæiske optællinger i hhv. 1994, 2005 og 2016 og det store bestands- og udbredelsesprojekt i Østersøen, SAMBAH (2011-2013). Derudover indgår data fra Aarhus Universitets satellitmærkningsprogram (1997 – 2018) i vurderingen af udbredelse. Samlet set er marsvin registeret i alle danske farvande men som skrevet i varierende tæthed. Forekomst og udbredelse af marsvin i den danske den del af marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region fremgår af Figur 1 og vurderes ikke til at have ændret sig væsentligt på hverken lang eller kort sigt (tabel 1).



Marsvin Figur 1. Marsvin. Forekomst og udbredelse i UTM- kvadrater på 10x10 km baseret på visuelle og akustiske observationer og satellitmærkning fra 1994-2018. Farvet firkant angiver UTM-kvadrat med forekomst af arten i de to biogeografiske regioner: marin atlantisk (blå) og marin baltisk (grøn).

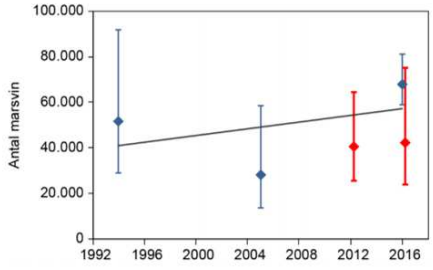
Biogeografisk Region	Areal af udbredelse (km²)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km²)
Marin atlantisk	76.600	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 76.600
Marin baltisk	28.700	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 28.700

Marsvin Tabel 1 Udbredelse af marsvin i den marine atlantiske og den marine baltiske biogeografiske region baseret på visuelle og akustiske observationer og satellitmærkning fra 1990-2018. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU).

Bestand

Marsvins gunstige referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) er ukendt, men pga. de mange presfaktorer i dens miljø, så som bifangst i garnfiskeriet, undervandsstøj, habitatforringelse og forurening vurderes den som større end den seneste aktuelle bestandsstørrelse for de tre populationer (Tabel 2). I mangel af international konsensus for GRB for marsvin, er der i denne vurdering valgt at benytte det øverste 95% konfidensinterval for seneste estimat som GRB.. På nationalt niveau giver det ikke giver mening at angive et referenceniveau, da bestandene er delt med nabolande.

Optællinger i Nordsøen i 1994, 2005 og 2016 viste ikke nogen nedgang i antal. I den baltiske region lever to bestande i dansk farvand: Én i de indre danske farvande og én i den indre Østersø inkl. farvandet omkring Bornholm. Optællinger viser at bestandens Østersøen er meget lille, og selvom en historisk bestandsstørrelse ikke kendes, vides det, at den er dramatisk reduceret i løbet af det 20. århundrede. Populationen betragtes som kritisk truet af IUCN. Optællinger af bestanden i de indre farvande indikerer en mindre nedgang fra 1994 til 2016. Bestandsestimaterne i



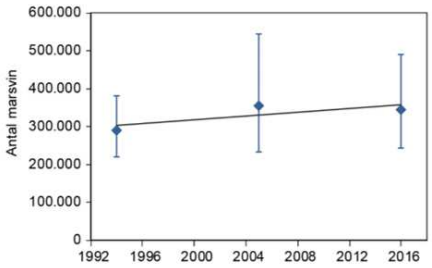
Marsvin Figur 2. Bestandsestimater af marsvin for Skagerrak, Kattegat, Bælthavet og vestlig Østersø (øverst) og Nordsøen og Skagerrak (nederst). Blå markering indikerer det totale optællingsestimat, og rød indikerer estimater for bælthavspopulationen. Bemærk i 2012 optaltes kun

indre danske farvande i 2012 og 2016 er stort set ens og højere end estimatet fra 2005, men pga. statistiske usikkerheder kræves flere tællinger for at vide om denne trend er stabil.

Biogeografisk Region	Bestandsstørrelse (2011-2016)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB)
Marin atlantisk (nordsø populationen)	345.373 (95% konfidensinterval:246.526-495.752)	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 495.752
Marin baltisk (bælthavs- og østersøpopulationen)	42.811 (95% konfidensinterval: 23.448-77.749)	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 77.749

Marsvin Tabel 2. Bestandsstørrelse af marsvin (individer) i den marin atlantiske (Nordsøen/Skagerrak/nordlig Kattegat) og den marin baltiske (Kattegat/Bælthavet/Vestlige Østersø) biogeografiske region samt vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB). GRB er baseret på det øverste 95% konfidensinterval for estimatet. For den baltiske biogeografiske region er udvikling kun baseret på bælthavspopulationen, da der kun findes ét bestandsestimat for østersøpopulationen.

bælthavspopulationen. Vertikale linjer viser 95 % konfidensintervaller.



Levesteder

Marsvin forekommer som skrevet i alle danske farvande, der derved kan beskrives som levested for marsvin. I henhold til habitatdirektivet er der udpeget 16 Natura 2000-områder for marsvin i de områder med højest tæthed af marsvin, og disse områder må formodes at være de vigtigste levesteder. Der er i flere studier fundet sammenhæng mellem udbredelse af marsvin og dets føde, og de bedste levesteder må derfor være karakteriseret ved rigeligt fødegrundlag.

Marsvins levesteder forstyrres af skibsfart, anlægsarbejder (fx broer og havmølleparker) og fritidsaktiviteter på havet i form af støj, habitatreduktion og fysiske forstyrrelser. Fiskeri kan påvirke ved at reducere tilgængelig fødemængde samt ved utilsigtet bifangst, eller ved habitatnedbrydning i forbindelse med f.eks. bundtrawl. Miljøfremmede stoffer som fx tungmetaller, organokloriner og perfluorerede stoffer kan påvirke helbred og forplantning, da disse stoffer opkoncentreres i fødekæden og forekommer i de højeste koncentrationer hos toprovdyr som marsvinet. Støjforurening fx fra seismiske undersøgelser, ramninger ved havmøllekonstruktioner og eksplosioner under vand er vigtige faktorer, der kan påvirke levesteder. Den præcise grad af påvirkning på levesteder fra disse faktorer er ukendt.

Arealet af levesteder for marsvin er udregnet med udgangspunkt i de 10x10 km UTM-kvadrater, hvor arten forekommer og da marsvin forekommer i alle danske farvande stemmer levesteder overens i areal med udbredelse har været stabil (3). Da dette er uændret siden 1994, vurderes udviklingen både på lang og kort sigt at være stabil.

Biogeografisk Region	Areal af levesteder (km^2)	Udvikling 1994-2018	Udvikling 2007-2018	GRU (km^2)
Marin atlantisk	76.600	Stabil (0=	Stabil (=)	≈76.600
Marin baltisk	28.700	Stabil (=)	Stabil (=)	≈ 28.700

Marsvin Tabel 3. Estimeret areal (sum af 10x10 km kvadrater (á 100 km2)) af levesteder (egnet habitat) for marsvin i den marine baltiske og den marine atlantiske biogeografiske region samt udvikling på lang (1994-2018) og kort (2007-2018) sigt.

Konklusion

Marsvin forekommer i alle danske havområder, og den nuværende udbredelse vurderes ikke til at være ændret siden 1994 og vurderes samtidigt tilstrækkeligt til på lang sigt at bevare bestandene i både den marine baltiske og den marine atlantiske region.

Bestandsstørrelsen for marsvin i marine atlantiske region (Nordsø/Skagerrakpopulationen) er fundet uændret fra 1994 til 2016.I den marine baltiske region er der set en let tilbagegang for Bælthavspopulationen (Kattegat, Bælthavet, Øresund og vestlige Østersø) fra 1994 til 2016 og Østersøpopulationen (indre Østersø) vurderes som kritisk truet af IUCN.

Referencer

- Overvågningsmetode: Teknisk anvisning M15 Artsovervågning af marsvin
- Bevaringsstatus: http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf
- Miljøstyrelsens artsleksikon om marsvin
- EU's habitatdirektiv
- 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, morphlogy, 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

Padder og krybdyr

Overvågningen omfatter følgende arter:

- Markfirben
- Klokkefrø
- Løvfrø
- Løgfrø
- Stor vandsalamander
- Spidssnudet frø
- Springfrø
- Butsnudet frø
- Strandtudse
- Grønbroget tudse

Markfirben

Lacerta agilis

Markfirben *Lacerta agilis*
Foto: Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Markfirben er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i perioderne 2008-2010 og 2014-2015. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

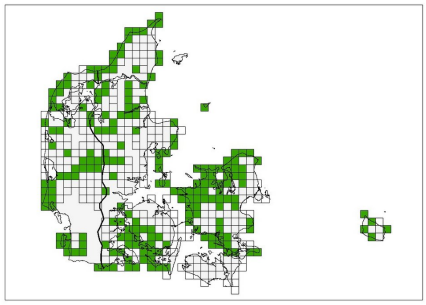
I perioden 2008-2010 blev markfirben overvåget på 682 lokaliteter. Arten blev registreret på 222 lokaliteter fordelt på 205 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I perioden 2014-2015 blev markfirben overvåget på 715 lokaliteter. Arten blev registreret på 185 lokaliteter fordelt på 182 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for markfirben er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2008-2010	2014-2015	Udvikling 2008-2015	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	10.716	9.447	Negativ (-)	GRU>9.447
Kontinental	23.558	20.791	Negativ (-)	GRU>20.791

Markfirben Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af markfirben i Danmark i 2008-2010 og 2014-2015 samt udviklingen i perioden 2004-2015. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU).

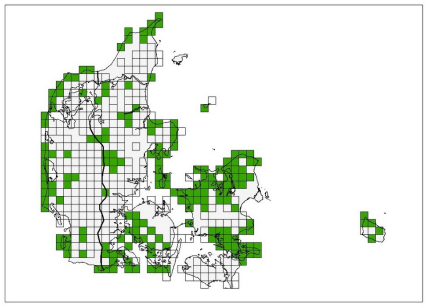


Markfirben Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af markfirben i 2008-2010. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

I Danmark forekommer markfirben spredt i store dele af landet. Arten ser dog ud til at mangle på Lolland og Falster samt en del af de mindre øer. Markfirbenet er i tilbagegang i Danmark og specielt indlandsbestandene har været udsat for kraftig tilbagegang. Sporadiske oplysninger tyder på, at over 1/3 af forekomsterne er gået tabt i perioden 1945-1980, og at tilbagegangen er fortsat siden (Fog 1993).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2008-2010	2014-2015	2008-2010	2014-2015
Jylland vest – atlantisk region	51	41	53	42
Jylland øst – kontinental region	66	56	63	55
Fyn m. øer	30	17	23	16
Sjælland m. øer	68	65	61	64
Bornholm	7	6	5	5
I alt	222	185	205	182

Markfirben Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af markfirben i Danmark i perioderne 2008-2010 og 2014-2015.



Markfirben Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af markfirben i 2014-2015. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive

overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2008-2015	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2008-2009	2014-2015		
Atlantisk	51 / ukendt	41 / ukendt	Negativ (-)	GRB>51 / ukendt
Kontinental	171 /ukendt	144 / ukendt	Negativ (-)	GRB>171 / ukendt

Markfirben Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af markfirben i Danmark i perioderne 2008-2009 og 2014-2015 samt udvikling i perioden 2008-2015. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af markfirben i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af markfirben i perioden 2008-2010 og 20014-2015 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2008-2015	Areal af egnede levesteder (km²)
Periode	2008-2010	2014-2015		
Atlantisk	3.571	2.420	Negativ (-)	>3.571
Kontinental	9.412	8.813	Negativ (-)	>9.412

Markfirben Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af markfirben i Danmark i 2008-2010 og 2014-2015 samt udvikling i perioden 2008-2015. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Markfirben yngler på en række forskellige typer af levesteder, lige fra menneskeskabte levesteder såsom vejskråninger, jernbaneskråninger og råstofgrave (typisk grusgrave) over til mere naturlige levesteder som overdrev, heder, højmoser, strandenge, klitter og kystskrænter. Kendetegnende for disse yngleområder er, at de indeholder solvendte skråninger med veldrænende, løse jordtyper og sparsom bevoksning, typisk lave urter eller et løst dække af græsser. Rasteområderne om vinteren skal være veldrænede og solvendte skråninger. Artens levesteder er under tilgroning i Danmark på grund af manglende afgræsning, gødskning, øget atmosfæriske kvælstofnedfald og tilkørsel af næringsrig overjord. Indlandsbestande af markfirben er generelt meget sårbare, da de er udsat for bestandsopsplitning og isolering samt lokal uddøen forårsaget af forringelser af levesteder som fx overdrev, heder, vej- og baneskråninger og råstofgrave. Kystbestande af markfirben er generelt mindre sårbare, da deres levesteder som fx klitområder generelt er sikrede af lovgivningen.

uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

Markfirben blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Konklusion

Markfirben er vidt udbred i begge biogeografiske regioner, men forekomsten er meget klumpet fordelt med mange isolerede bestande. I samtlige geografiske områder er arten registreret på færre lokaliteter i 2014-2015 sammenlignet med 2008-2010. Dette gælder særligt i det vestlige Jylland, østlige Jylland og på Fyn, hvor arten er forsvundet på en række indlandslokaliteter (Søgaard m.fl. 2013, Søgaard m.fl. 2016). Det er dog vigtigt at bemærke, at en del kvadrater, hvor arten blev fundet på Fyn og Vestsjælland i 2008-2010 ikke blev overvåget i 2014-2015. Dette er givetvis en del af årsagen til de færre fund i disse områder. På Sjælland og Bornholm synes forekomsten at være mere stabil. Overordnet set har der været en negativ udvikling i forekomst og udbredelse i både den atlantiske og kontinentale region, hvilket især skyldes, at arten er forsvundet fra et større antal lokaliteter i Jylland og på Fyn.

Referencer

- Fog, K. 1993. Oplæg til forvaltningsplan for Danmarks padder og krybdyr. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen, 170 s.
- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50. http://www.dmu.dk/Pub/SR50.pdf
- Søgaard, B., Wind, P., Bladt, J.S., Mikkelsen, P., Therkildsen, O.R., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Galatius, A., Svegaard, S. & Teilmann J. 2016. Arter 2015. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 209 http://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf

Klokkefrø

Bombina Bombina

Klokkefrø *Bombina Bombina*
Foto: Marek Szczepanek, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Klokkefrø er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i perioderne 2005, 2007 og 2009 samt i 2012 og 2015. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005, 2007 og 2009 blev klokkefrø overvåget på 155 lokaliteter. Arten blev registreret på 106 lokaliteter fordelt på 17 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012 og 2015 blev klokkefrø overvåget på 181 lokaliteter. Arten blev registreret på 133 lokaliteter fordelt på 15 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for klokkefrø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

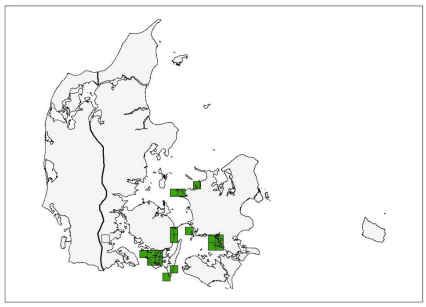
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005, 2007, 2009	2012, 2015	Udvikling 2005-2015	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	1.456	1.273	Negativ (-)	GRB>1.273

Klokkefrø Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af klokkefrø i Danmark i 2005, 2007 og 2009 samt 2012 og 2015. Udviklingen i perioden 2005-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

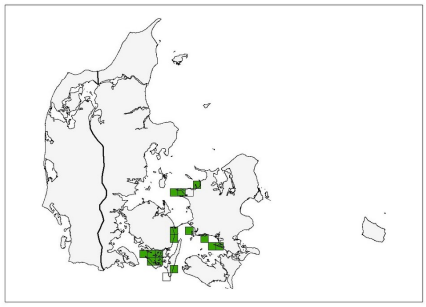
Klokkefrø er forekommer i det Sydfynske Øhav, på Østfyn, i Nordvest- og Sydvestsjælland (Tabel 2). De største bestande findes på Knudshoved, Røsnæs og Avernakø.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005, 2007, 2009	2012, 2015	2005, 2007, 2009	2012, 2015
Fyn m. øer	45	74	9	8
Sjælland m. øer	67	60	8	7
I alt	112	134	17	15

Klokkefrø Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af klokkefrø i Danmark i perioderne 2005, 2007 og 2009 samt 2012 og 2015.



Klokkefrø Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af klokkefrø i 2005, 2007 og 2009. 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.



Klokkefrø Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af klokkefrø i 2012 og 2015. 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.

Klokkefrø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Der foreligger ikke en standardiseret metode til at opgøre bestandsstørrelser, men den nuværende overvågningsmetode giver dog en vis mulighed for at estimere bestandsstørrelser på baggrund af registrering af kvækkende hanner. Dette er gjort i forbindelse med tidligere afrapporteringer, men da der er en række usikkerheder forbundet med denne metode, er den fravalgt her. Dette skyldes bl.a., at metoden, udover at bero på en række antagelser, er følsom over for variation i hannernes kvækkeaktivitet, som påvirkes af vejrforholdene. Udviklingen i bestanden er derfor, som det er tilfældet for de øvrige paddearter, baseret på antallet af lokaliteter, hvor arten er registreret.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2015	Referenceværdi for bestandsstørrelse (individer)
Periode	2005, 2007, 2009	2012, 2015		
Kontinental	112 / ukendt	134/ ukendt	Positiv (+)	GRB>134

Klokkefrø Tabel 3. Bestandsstørrelse (individer) i den kontinentale biogeografiske

region ved overvågningen af klokkefrø i Danmark i 2005, 2007 og 2009 samt 2012 og 2015. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af klokkefrø i perioden 2005, 2007 og 2009 samt 2012 og 2015 (Fig .1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2015	Vurdering af egnede levesteder i km²
	2005, 2007, 2009	2012-2015		
Kontinental	390	316	Negativ (-)	>>316

Klokkefrø Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af klokkefrø i Danmark i 2005, 2007 og 2009 samt 2012 og 2015. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2015 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) angivet.*

Klokkefrø er meget afhængig af vandkvaliteten i såvel yngle- som fourageringsvandhuller. Der skal således findes lavvandede vandhuller, som ikke tørrer ud henover sommeren. Samtidigt 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.

Siden 1999 er der gennem en række LIFE-projekter gravet og oprenset et stort antal ynglevandhuller, hvor flere tusinde unge klokkefrøer er blevet udsat.

Konklusion

Overvågningen viser, at arealet af klokkefrøs udbredelse og levesteder er reduceret over de senere år, mens antallet af lokaliteter omvendt er øget. Sidstnævnte skyldes formentlig etableringen af nye og oprensning af eksisterende vandhuller i tilknytning til eksisterende levesteder.

Selv om der på det overordnede plan synes at være rigeligt med levestedsareal for klokkefrø, så er det reelt ikke tilfældet. En række delbestande findes således på småøer, hvor mængden af eksisterende eller potentielle levesteder er utilstrækkelig. Dermed er disse bestande i mange tilfælde ikke levedygtige på langt sigt.

DNA-analyser har tilmed vist, at de danske bestande har nedsat genetisk variation i forhold til større bestande i udlandet. Det er tidligere vurderet, at det kræver en ”effektiv bestandsstørrelse" på mindst ca. 500 dyr, hvis indavl skal undgås. Da dette formentlig svarer til en faktisk populationsstørrelse på op imod 2000 voksne dyr (Briggs m.fl 2007) findes der næppe danske bestande, der kan betegnes som levedygtige på lang sigt.

Referencer

- 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 planlægning. – Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU, nr. 635: 117-123.

Løvfrø

Hyla Arborea

Løvfrø *Hyla Arborea*
Foto: Christian Fischer, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Løvfrø er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2009 samt i 2010-2016. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2009 blev løvfrø registreret på 83 lokaliteter fordelt på 37 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2010-2016 blev løvfrø registreret på 89 lokaliteter fordelt på 41 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for løvfrø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

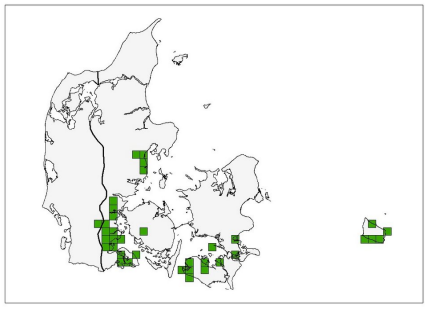
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2009	2010-2016	Udvikling 2005-2016	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	4.686	4.837	Stabil (-)	>4.837

Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af løvfrø i Danmark i 2005-2009 og i 2010-2016. Udviklingen i perioden 2005-2016 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

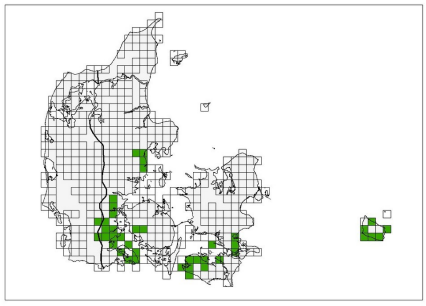
Løvfrø forekommer naturligt i det sydøstlige Jylland, på Als, på Sydsjælland, på Lolland og Bornholm i den kontinentale region. Der findes udsatte bestande ved Århus og Slagelse og i 2004 blev der registreret en ny-introduceret bestand på Fyn (Elmeros m.fl. 2012). Løvfrøens naturlige udbredelse omfatter Østjylland mod nord til Djursland samt Fyn, Det Sydfynske Øhav, Falster (ca. 1965) og Fyn (ca. 1972). Siden omkring 1990 er der gjort en stor indsats for at stoppe tilbagegangen. Indsatsen har omfattet kortlægning af arten overalt i Danmark samt forbedring af ynglelokaliteterne (Søgaard m.fl. 2005).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2009	2010-2016	2005-2009	2010-2016
Jylland øst – kontinental region	47	36	19	19
Fyn	2	6	1	2
Sjælland m. øer	17	32	10	12
Bornholm	15	15	5	6
I alt	81	89	35	39

Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af løvfrø i Danmark i 2005-2009 og 2010-2016.



Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af løvfrø i 2005-2011. 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.



Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af løvfrø i 2010-2016. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, gul forkant angiver løsfund 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.

Løvfrø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan

alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2016	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2009	2010-2016		
Kontinental	81 / ukendt	89 / ukendt	Positiv (+)	GRB>89 / ukendt

Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af løvfrø i Danmark i 2005-2009 og 2010-2016. Desuden er udvikling i perioden 2005-2016 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af løvfrø i 2005-2009 og 2010-2016 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2005-2016
	2005-2009	2010-2016	
Kontinental	2.316	2.422	Stabil (-)

Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af løvfrø i Danmark i 2005-2009 og 2010-2016. Udvikling i perioden 2005-2016 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Løvfrø yngler i mange forskellige typer af vandhuller og vådområder, men foretrækker lavvandede temporære vandhuller og oversvømmelser på afgræssede arealer. Uden for yngletiden opholder løvfrø sig især i levende hegn, krat og skovbryn. Løvfrøen har en god spredningsevne og er i stand til at kolonisere nye vandhuller op til flere kilometer væk fra eksisterende bestande. Langt de fleste individer kan leve inden for en afstand på blot 100 m fra ynglestedet, såfremt der er tilstrækkeligt med egnede rasteområder (Christensen 2007).

Konklusion

Løvfrø findes spredt og klumpet fordelt i den kontinentale region i det sydøstlige Danmark. Situationen var tidligere meget ugunstig, men som resultat af en tidligere omfattende plejeindsats gik bestandene derefter frem. I perioden 2005-2016 er fremgangen fortsat på Sjælland, mens antallet lokaliteter er gået tilbage i Jylland. Samlet set synes er der i perioden at være tale om en mindre fremgang i antallet af lokaliteter, mens udbredelsesområdet synes stabilt. Takket være aktive tiltag er der fortsat mange egnede yngle- og -rasteområder. Enkelte små bestande er uddøde eller stærkt truede, og her er der tale om en lokal indskrænkning af udbredelsesområdet.

Referencer

- Christensen, P.K. 2007. Løvfrø Pelobates fuscuss. – 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: 130-135. Fog, K. 2001. Nordens padder og krybdyr. Gads forlag. 365 s.
- 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.
- 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.

Løgfrø

Pelobates fuscus

Løgfrø *Pelobates fuscus*
Foto: Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Løgfrø er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev løgfrø registreret på 64 lokaliteter fordelt på 40 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er kvadrater, hvor arten er fundet, der vises på kortet.

I 2012-2017 blev løgfrø registreret på 181 lokaliteter fordelt på 78 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for løgfrø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	3.454	6.489	Positiv (+)	GRU>>6.489
Kontinental	6.726	12.507	Positiv (+)	GRU>12.507

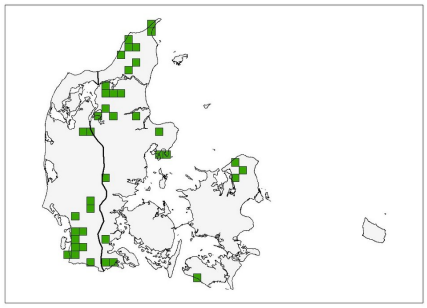
Løgfrø Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af løgfrø i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

Løgfrøens naturlige udbredelse omfatter det meste af Danmark. Den mangler så vidt vides på Bornholm og Fyn. I Jylland er den sjælden længst mod nordvest. Den kendes kun fra få af de mindre øer, som fx Fanø, Als, Nekselø og Amager. Løgfrøen er gået meget stærkt tilbage igennem 1900-tallet. I Østdanmark er der kun få bestande tilbage, primært i N-Sjælland. I Jylland er der større sammenhængende forekomster nogle få steder, fx i N-Jylland, Midtjylland, Sønderjylland og på Djursland, men ellers er der også her tale om isolerede bestande, der hver for sig kun omfatter få ynglevandhuller.

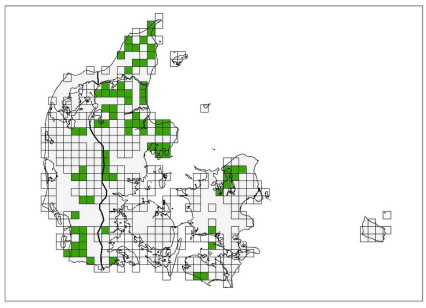
Mange steder er der gjort en aktiv indsats for at forbedre eksisterende vandhuller og etablere nye, men dette har ofte været forgæves. Dette kan skyldes formentlig, at bestandene nu er så små og isolerede, at de er svækkede af indavl, selvom påvirkning fra intensiv landbrugsdrift omkring nogle af vandhullerne også kan spille ind (Søgaard m.fl. 2007).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland vest – atlantisk region	19	48	13	17
Jylland øst – kontinental region	39	111	23	50
Sjælland m. øer	6	22	4	11
I alt	64	181	40	78

Løgfrø Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af løgfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.



Løgfrø Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af løgfrø i 2005-2011. 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.



Løgfrø Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af løgfrø i 2012-2017. 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.

Løgfrø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestands-størrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	19 / ukendt	48 / ukendt	Positiv (+)	GRB>> 48 / ukendt
Kontinental	45 / ukendt	133 / ukendt	Positiv (+)	GRB>133 / ukendt

Løgfrø Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af løgfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af løgfrø i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	1.193	1.688	Positiv (+)	>1.688
Kontinental	2.322	5.158	Positiv (+)	>5.158

Løgfrø Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af løgfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Løgfrø yngler i et bredt spektrum af lavvandede vandhuller og vådområder lige fra helt små vandsamlinger til søer og moser på flere hektar. Temporære vandhuller og oversvømmelser kan også være vigtige yngleområder for arten, forudsat at de holder vand frem til midt på sommeren. Uden for yngletiden opholder arten sig på arealer med løs sandet jord og lavtvoksende vegetation. Løgfrø raster typisk inden for en radius på ca. 500 m fra ynglevandhullet (Christensen 2007). Arten anses for at have en relativ dårlig spredningsevne og klarer sig dårligt i intensivt udnyttede landskaber (Elmeros m.fl. 2012). Den er sårbar over for forringelser af såvel yngleområder som reduktion i udstrækningen af egnede levesteder på land.

Konklusion

Danmark udgør nordvestgrænsen for udbredelsen af løgfrø, hvor den forekommer spredt i både den atlantiske og kontinentale biogeografiske region. Bortset fra større sammenhængende forekomster i det vestlige Sønderjylland og i Vesthimmerland er alle bestandene relativt små og isolerede. Bestandsstørrelser er ikke kendt, men arten menes at have været i tilbagegang gennem 1900-tallet.

Der er tilsyneladende sket en positiv udvikling på alle parametre, selvom det er vanskeligt at vurdere, om denne er reel. Arten er blevet eftersøgt mere grundigt i den seneste NOVANA-periode, men det er ikke muligt at vurdere i hvilket omfang alene på baggrund af datamaterialet.

I de senere år er der dog landet over gennemført en lang række projekter med henblik på både at forbedre eksisterende levesteder og etablere nye, så det er også muligt, at det er denne indsats, der bærer frugt. Den øgede opmærksomhed på arten i forbindelse med disse projektet kan dog også i sig selv være en del af forklaringen på den markante fremgang i antallet af lokaliteter, hvor arten forekommer.

Referencer

- Christensen, P.K. 2007. Løgfrø Pelobates fuscuss. – 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: 130-135. Fog, K. 2001. Nordens padder og krybdyr. Gads forlag. 365 s.
- 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.
- Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. 2007. Arter 2006. - NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. - Faglig rapport fra DMU nr. 644. 88 s.

Stor vandsalamander

Triturus Cristatus

Forekomst og udbredelse

Stor vandsalamander er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev stor vandsalamander registreret på 573 lokaliteter fordelt på 231 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er UTM-kvadrater, hvor arten er fundet, der fremgår af kortet.

I 2012-2017 blev stor vandsalamander registreret på 494 lokaliteter fordelt på 174 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for stor vandsalamander er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	6.510	6.897	Stabil (=)	GRU>6.897
Kontinental	27.300	24.293	Negativ (-)	GRU>24.293

Stor vandsalamander Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af stor vandsalamander i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

Stor vandsalamander er udbredt i hele Danmark bortset fra visse øer som Rømø, Fanø, Anholt og Læsø. Arten er fåtallig i Vendsyssel og Jylland vest for israndslinien. I det østlige Danmark er den mere almindelig og findes i 10-50 % af vandhullerne. I det sydøstligste Danmark, hvor arten er meget almindelig, koloniserer den ofte nye eller oprensede vandhuller.

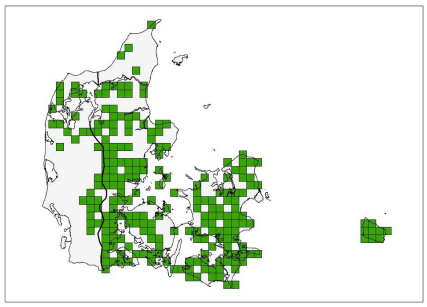
Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland vest – atlantisk region	59	49	28	22
Jylland øst – kontinental region	237	264	91	81
Fyn m. øer	52	6	23	5
Sjælland m. øer	201	163	80	61
Bornholm	24	12	9	5
I alt	573	494	231	174

Stor vandsalamander Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af stor vandsalamander i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.

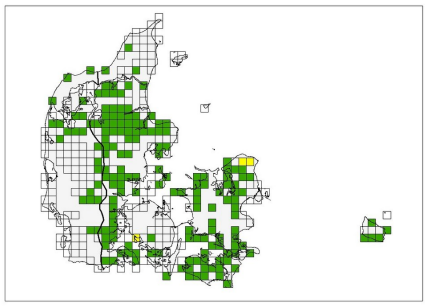
Bestand

Billede

Stor vandsalamander *Triturus Cristatus*
Foto: Christian Fischer/Wikimedia Commons



Stor vandsalamander Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af stor vandsalamander i 2005-2011. 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.



Stor vandsalamander Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af stor vandsalamander i 2012-2017. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, gul firkant angiver løsfund 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.

Stor vandsalamander blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestands-størrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	59 / ukendt	49 / ukendt	Negativ (-)	GRB>49 / ukendt
Kontinental	514 / ukendt	445 / ukendt	Negativ (-)	GRB>445 / ukendt

Stor vandsalamander Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af stor vandsalamander i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af stor vandsalamander i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	2.576	2.041	Negativ (-)	>2.041
Kontinental	15.451	11.369	Negativ (-)	>11.369

Stor vandsalamander Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af stor vandsalamander i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Stor vandsalamander yngler i vandhuller af meget forskellig størrelse. Det er ikke unormalt at finde den i vandhuller på under 100 m². Arten er følsom over for forurening og overskygning af vandhullerne samt udsætning af fisk. Arten kan findes ynglende i vandhuller under tilgroning, men der skal være sol på næsten hele vandfladen, for at bestanden kan klare sig på længere sigt (Fog 2001). Artens levesteder på land ligger oftest nær vandhullet, hvor der er gode skjulesteder, gerne med store mængder dødt ved under naturligt henfald. Rastestederne er oftest knyttet til skov og menneskeboliger. Stor vandsalamander nyder gavn af de vandhulsprojekter, der udføres for andre paddearter, og den vil typisk være i fremgang i områder, hvor der etableres mange nye vandhuller. Modsat vil arten gå tilbage i områder uden etablering af nye vandhuller, og hvor der sker en tilgroning og eutrofiering af eksisterende vandhuller (Fog 2001).

Stor vandsalamander er vidt udbredt i den kontinentale region, bortset fra Nordøstjylland. I den nordvestlige del af den atlantiske region forekommer arten med større sammenhængende bestande, men findes kun sporadisk eller mangler helt i de øvrige dele af den atlantiske region. I den kontinentale del af Jylland er stor vandsalamander fundet på flere lokaliteter end tidligere, mens der for alle andre områder er tale om en tilbagegang fra 2005-2011 til 2012-2017. Samlet set er arten fundet i markant færre kvadrater i begge biogeografiske regioner. Det er dog vigtigt at være opmærksom på, at arten er eftersøgt i færre kvadrater på Fyn og Sjælland i den seneste overvågningsperiode. Udbredelsen er reduceret i den kontinentale region, mens den er stabil i den atlantiske. Arealet af levesteder er reduceret i begge biogeografiske regioner. Det er uvist, hvad dette forhold skyldes, men der vurderes dog fortsat at være levedygtige bestande inden for begge regioner.

Referencer

- Fog, K. 2001. Nordens padder og krybdyr. Gads forlag. 365 s.

Spidssnudet frø

Spidssnudet frø *Rana arvalis*
Foto: Piet Spaans, Wikimedia Commons

Rana arvalis

Forekomst og udbredelse

Spidssnudet frø er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev spidssnudet frø registreret på 403 lokaliteter fordelt på 174 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er UTM-kvadrater, hvor arten er fundet, der vises på kortet.

I 2012-2017 blev spidssnudet frø registreret på 350 lokaliteter fordelt på 142 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for spidssnudet frø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	10.325	11.595	Positiv (+)	GRU≈11.595
Kontinental	24.196	21.689	Negativ (-)	GRU>21.689

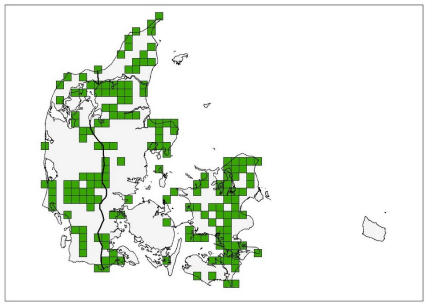
Spidssnudet frø Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af spidssnudet frø i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

Spidssnudet frø er vidt udbredt og almindelig i hele Danmark bortset fra Bornholm og en række mindre øer (Frisenvænge & Hesselsøe 2007). Arten har en kontinuert udbredelse i begge biogeografiske regioner.

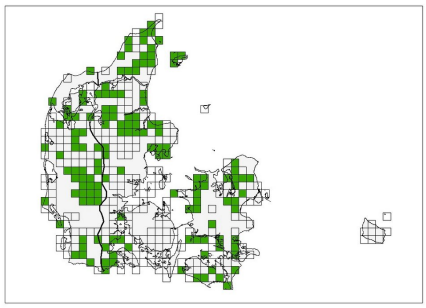
Arten har været i betydelig tilbagegang igennem 1900-tallet. Den synes fortsat at gå betydeligt tilbage i landets sydøstlige dele, hvilket de senere års overvågning har understreget, mens bestanden i Nord- og Østjylland tilsyneladende har stabiliseret sig.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland vest – atlantisk region	135	108	47	43
Jylland øst – kontinental region	150	169	62	61
Fyn	4	0	4	1
Sjælland m. øer	114	73	61	37
I alt	403	350	174	142

Spidssnudet frø Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af spidssnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.



Spidssnudet frø Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af spidssnudet frø i 2005-2011. 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.



Spidssnudet frø Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af spidssnudet frø i 2012-2017. 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.

Spidssnudet frø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	135 / ukendt	108 / ukendt	Negativ (-)	GRU>108 / ukendt
Kontinental	268 / ukendt	242 / ukendt	Negativ (-)	GRU>242 / ukendt

Spidssnudet frø Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af spidssnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af spidssnudet frø i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	3.815	3.691	Stabil (=)	>3.691
Kontinental	9.662	7.371	Negativ (-)	>7.371

Spidssnudet frø Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af spidssnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Spidssnudet frø yngler i mange slags vådområder lige fra ganske små vandhuller til bredden af store søer og fra helt overskyggede ellesumpe til helt lysåbne vandhuller. Uden for yngletiden opholder den sig i enge og moser, men forekommer i øvrigt i et bredt udsnit af naturtyper.

Konklusion

Spidssnudet frø findes udbredt og hyppigt forekommende i både den atlantiske og kontinentale region. Der vurderes at være stabile og levedygtige bestande inden for udbredelsesområdet, som tilsyneladende rummer mange egnede yngle- og rasteområder. I den atlantiske region har der i de senere års overvågning været tegn på fremgang i udbredelsen, mens antallet af lokaliteter, hvor arten er registreret er gået tilbage. Arealet

af levesteder har dog været stabilt. I den kontinentale region har der været tilbagegang i bestandsstørrelse, udbredelsesområde og arealet af levesteder. En del af forklaringen på, at antallet af lokaliteter på Sjælland er gået tilbage, er givetvis, at en del af de positive kvadrater fra første undersøgelsesperiode ikke blev besøgt i den seneste periode. Årsagen til den overordnede udvikling for spidssnudet frø er ukendt.

Referencer

- Frisenvænge, J. & Hesselsøe, M. 2007. Spidssnudet frø Rana arvalis. – 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: 142-148.

Springfrø

Rana Dalmatina

Springfrø *Rana Dalmatina*
Foto: H. Krisp, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Springfrø er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev springfrø registreret på 126 lokaliteter fordelt på 64 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er UTM-kvadrater, hvor arten er fundet, der fremgår af kortet.

I 2012-2017 blev springfrø registreret på 97 lokaliteter fordelt på 40 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for springfrø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1

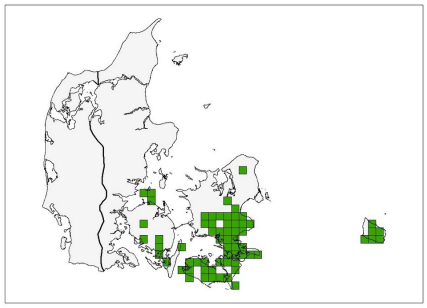
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	7.644	4.586	Negativ (-)	GRU>4.586

Springfrø Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af springfrø i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

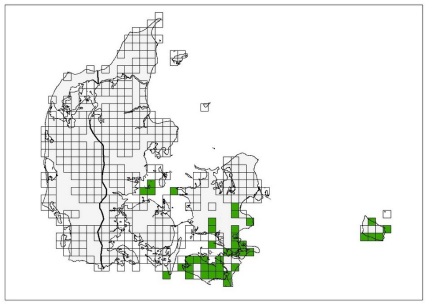
Springfrø forekommer i Sydøstdanmark. Den findes på Endelave, Fænø, Fyn, Langeland, Bogø, Hjortø, Ærø, Lolland, Falster, Møn og Bornholm samt på den del af Sjælland, der ligger syd for Roskilde og Holbæk. Desuden findes den i et område i Nordsjælland nord for Hillerød, hvor den er udsat (Briggs & Damm 2007). Bestandene i Danmark var i tilbagegang mange steder mellem 1940 og 1980. Springfrøbestandene er lokalt blevet stabiliseret eller har haft fremgang på grund af anlæggelse af løvfrø- og klokkefrødamme på Lolland, Sydsjælland, Bornholm, Tåsinge og Langeland. I nogle landsdele, bl.a. Lolland, har arten i de seneste årtier spredt sig generelt i landskaber, også hvor der ikke er udført vandhulsprojekter (Briggs & Damm 2007).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland øst – kontinental region	6	5	2	3
Fyn	14	2	8	1
Sjælland m. øer	93	78	48	31
Bornholm	13	12	6	5
I alt	126	97	64	40

Springfrø Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af springfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.



Springfrø Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af springfrø i 2005-2011. 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.



Springfrø Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af springfrø i 2012-2017. 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.

Springfrø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Kontinental	126 / ukendt	97 / ukendt	Negativ (-)	GRU>97 / ukendt

Springfrø Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af springfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af springfrø i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Kontinental	4.721	2.401	Negativ (-)	>2.401

Springfrø Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af springfrø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Springfrø yngler især i moderat rene, solbeskinnede og ofte ret dybe vandhuller. Arten er ikke begrænset til en bestemt landskabstype uden for yngletiden. Her er levestederne typisk løvskov, skovbryn, småbiotoper, kystskrænter eller levende hegn. Den største bestandstæthed findes typisk i løvskov.

Konklusion

Springfrø findes udbredt og hyppigt forekommende i den kontinentale region i det sydøstlige Danmark. Der vurderes at være stabile og levedygtige bestande inden for udbredelsesområdet, som tilsyneladende rummer mange egnede yngle- og rasteområder. De senere års overvågning har dog vist tegn på tilbagegang i både bestandsstørrelse og udbredelsesområde. Årsagen til denne tilbagegang er ukendt.

Referencer

- Briggs, L. & Damm, N. 2007. Springfrø Rana dalmantina. – 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: 149-155.

Butsnudet frø

Rana temporaria

Butsnudet frø *Rana temporaria*
Foto: Jörg Hempel, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Butsnudet frø er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev butsnudet frø registreret på 586 lokaliteter fordelt på 238 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er kvadrater, hvor arten er fundet, der vises på kortet.

I 2012-2017 blev butsnudet frø registreret på 389 lokaliteter fordelt på 161 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for butsnudet frø er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

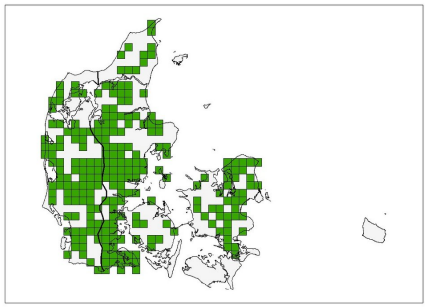
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	12.708	13.024	Stabil (=)	GRU≈13.024
Kontinental	24.270	22.398	Stabil (=)	GRU≈22.398

Butsnudet frø Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af butsnudet frø i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

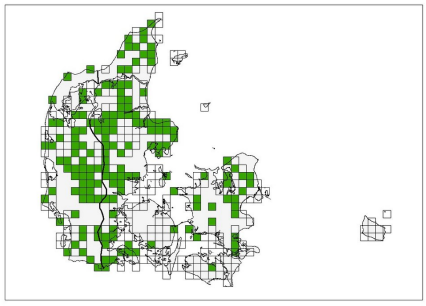
Butsnudet frø er udbredt i hele Danmark både i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region. Arten findes dog ikke i fx Det Sydfynske Øhav, på Endelave, Sejerø, Læsø, Falster, Møn og Bornholm. Arten er gået stærkt tilbage i løbet af 1900-tallet. Dette skyldes især negativ påvirkning af ynglevandhuller i form af opfyldning, dræning, forurening og tilgroning (Fog 2001).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland vest – atlantisk region	222	139	79	52
Jylland øst – kontinental region	279	203	107	83
Fyn	22	2	11	2
Sjælland m. øer	63	45	41	24
I alt	586	389	238	161

Butsnudet frø Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af butsnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.



Butsnudet frø Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af butsnudet frø i 2005-2011. 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.



Butsnudet frø Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af butsnudet frø i 2012-2017. 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.

Butsnudet frø blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	222 / ukendt	139 / ukendt	Negativ (-)	GRU>139 / ukendt
Kontinental	364 / ukendt	250 / ukendt	Negativ (-)	GRU>250 / ukendt

Butsnudet frø Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af butsnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af butsnudet frø i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	7.089	4.668	Negativ (-)	>7.089
Kontinental	13.361	9.112	Negativ (-)	>13.361

Butsnudet frø Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af butsnudet frø i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Butsnudet frø yngler i mange forskellige typer af vandhuller og vådområder. Arten forekommer således i ganske små vandhuller på få kvadratmeter, ved bredden af store søer, i helt overskyggede ellesumpe og fuldstændigt lysåbne vandhuller. Uden for yngletiden opholder den sig på mange forskellige habitater, som fx moser, enge, græsningsarealer, dyrkede marker og i haver. De fleste individer opholder sig 100-500 m fra ynglevandhullet (Fog 2001).

Konklusion

Butsnudet frø findes vidt udbredt i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region i Danmark. Der vurderes at være adskillige levedygtige bestande inden for udbredelsesområdet. Udbredelsesområdet har i de senere år været stabilt i begge regioner, mens antallet af lokaliteter med arten er reduceret med cirka en tredjedel for hele landet. En del af forklaringen på, at antallet af lokaliteter er gået tilbage, er givetvis, at en del af de positive kvadrater fra første undersøgelsesperiode ikke blev besøgt i den

seneste periode. Tilbagegangen i antallet af lokaliteter afspejles i arealet af levesteder, der er reduceret tilsvarende i begge regioner. Det er uvist, hvilke årsager, der ligger til grund for denne udvikling.

Referencer

Fog, K., Schmedes, A. & Rosenørn de Lasson, D. 2001. Nordens padder og krybdyr. Gads forlag. 365 s.

Strandtudse

Epidalea calamita

Strandtudse *Epidalea calamita*
Foto: Fritz Geller-Grimm, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Strandtudse er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev strandtudse registreret på 161 lokaliteter fordelt på 71 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er UTM-kvadrater, hvor arten blev fundet, der fremgår af kortet.

I 2012-2017 blev strandtudse registreret på 194 lokaliteter fordelt på 70 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for strandtudse er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

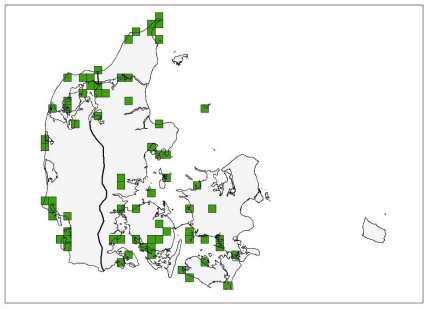
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	3.806	3.068	Negativ (-)	GRU>>3.086
Kontinental	13.088	12.731	Stabil (=)	GRU>>12.731

Strandtudse Tabel 1. Udbredelse i de atlantiske og kontinentale biogeografiske regioner ved overvågningen af strandtudse i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

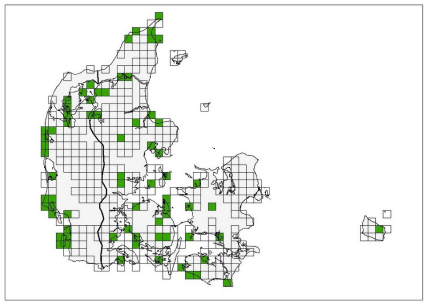
Strandtudse fandtes tidligere udbredt i hele Danmark på nær Læsø og enkelte andre små øer. Igennem 1900-tallet er den gået meget voldsomt tilbage. Dette gælder især indlandslokaliteter, hvilket betyder, den største andel af bestanden findes langs kysterne og på småøer. Arten har i et vist omfang formået at kolonisere råstofgrave, men forsvinder igen efterhånden som disse igen dækkes eller gror til (Søgaard m.fl. 2011). De mest udbredte forekomster er i dag i Limfjordsegnene med tilstødende landsdele, især omkring den vestlige del af Limfjorden. Langs Jyllands vestkyst synes den at være gået voldsomt tilbage. I Østjylland og på Øerne er der mest tale om spredte overlevende bestande, mens arten helt er forsvundet fra store dele af Sjælland (Adrados 2007).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland vest – atlantisk region	51	79	23	27
Jylland øst – kontinental region	60	61	26	21
Fyn	15	20	9	11
Sjælland m. øer	35	31	13	10
Bornholm	0	3	0	1
I alt	161	194	71	70

Strandtudse Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af strandtudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017



Strandtudse Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af strandtudse i 2005-2011. 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.



Strandtudse Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af strandtudse i 2012-2017. 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.

Strandtudse blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	51 / ukendt	79 / ukendt	Positiv (+)	GRU>>79/ ukendt
Kontinental	110 / ukendt	115 / ukendt	Stabil (=)	GRU>>115 / ukendt

Strandtudse Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af strandtudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af strandtudse i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Atlantisk	999	1.056	Stabil (=)	>1.056
Kontinental	2.564	2.477	Stabil (=)	>2.477

Strandtudse Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af strandtudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Strandtudsen forekommer ofte, men ikke udelukkende, kystnært. Den yngler i helt lysåbne, helst tidvise vandsamlinger, der ligger i tilknytning til egnede fødesøgningsområder med åbne partier med enten ingen eller meget lav vegetation (Adrados 2007).

Konklusion

Strandtudse findes spredt i det meste af Danmark fortrinsvis langs kysterne i både den atlantiske og den kontinentale region. Bestanden har været i tilbagegang gennem en længere årrække og arten er nu forsvundet fra de fleste indlandslokaliteter. I den atlantiske region har arten en relativt stor udbredelse, men bestanden er fragmenteret, hvilket understreges af de senere års overvågning. Udbredelsesområdet i denne region er således reduceret på trods af, at arten er fundet i flere kvadrater og på flere lokaliteter i den seneste overvågningsperiode. Dette kan synes paradoksalt, men årsagen er, at de nye

kvadrater oftest er kystnære og dermed typisk indeholder en større vandflade, som ikke medregnes, modsat de indlandskvadrater, hvorfra arten er forsvundet. I den kontinentale region, hvor strandtudse ligeledes forekommer i små, spredte og isolerede bestande, synes udviklingen dog at have stabiliseret sig i den senere år.

Referencer

- Adrados, L.C. 2007. Strandtudse Bufo calamita. – 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: 156-162.
- Søgaard, B., Adrados, L.C., Fog, K., Jensen, M.W. & Svendsen, A. 2011. Overvågning af padder. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A17 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011. 18 s.

Grønbroget tudse

Pseudepidalea viridis

Grønbroget tudse *Pseudepidalea viridis*
Foto: H. Krisp, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Grønbroget tudse er i NOVANA årligt blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005-2011 samt i 2012-2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2011 blev grønbroget tudse registreret på 106 lokaliteter fordelt på 43 UTM-kvadrater (Fig. 1). Bemærk, at det alene er UTM-kvadrater, hvor arten blev fundet, der fremgår af kortet.

I 2012-2017 blev grønbroget tudse registreret på 106 lokaliteter fordelt på 39 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Det har ikke været muligt at identificere de eksakte lokaliteter, hvor de enkelte paddearter blev eftersøgt i forbindelse med NOVANA-overvågningen, men samlet set blev padderne eftersøgt på hhv. 1.844 og 1.879 lokaliteter i 2005-2011 og 2012-2017.

Udbredelsesområdet for grønbroget tudse er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den atlantiske og kontinentale region fremgår af Tabel 1.

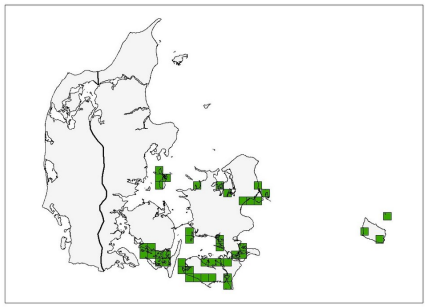
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2011	2012-2017	Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	4.197	4.185	Stabil (=)	GRU>>4.185

Grønbroget tudse Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grønbroget tudse i Danmark i 2005-2011 og i 2012-2017. Udviklingen i perioden 2005-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

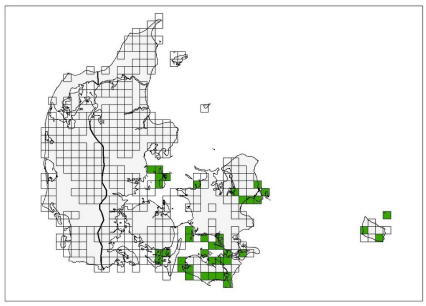
Grønbroget tudse har en østlig udbredelse og kendes ikke fra Jylland. Den findes dog på en øer i Kattegat, bl.a. Samsø og Tunø. Der er forekomster i Det sydfynske Øhav, på Sjælland, Lolland-Falster-Møn og Bornholm med omgivende øer. Det er dog kun på Lolland, Falster og det vestlige Møn, at arten er vidt udbredt, men dog ikke i samme omfang som tidligere.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2011	2012-2017	2005-2011	2012-2017
Jylland øst – kontinental region	7	13	5	5
Fyn	19	4	3	3
Sjælland m. øer	70	76	32	28
Bornholm	10	13	3	3
I alt	106	106	43	39

Grønbroget tudse Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af grønbroget tudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017.



Grønbroget tudse Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grønbroget tudse i 2005-2011. 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.



Grønbroget tudse Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grønbroget tudse i 2012-2017. 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.

Grønbroget tudse blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Bestand

Den nuværende overvågningsmetode giver ikke mulighed for at estimere bestandsstørrelser, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan

alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2011	2012-2017		
Kontinental	106 / ukendt	106 / ukendt	Stabil (=)	GRU>>106 / ukendt

Grønbroget tudse Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grønbroget tudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Desuden er udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af grønbroget tudse i 2005-2011 og 2012-2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2005-2011	2012-2017		
Kontinental	1.595	1.562	Stabil (=)	>1.562

Grønbroget tudse Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af grønbroget tudse i Danmark i 2005-2011 og 2012-2017. Udvikling i perioden 2005-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Grønbroget tudse yngler her i landet oftest kystnært i forskellige typer vandhuller uden vegetation, gerne nyopståede og -etablerede vandhuller. Uden for yngletiden opholder den sig i mange forskellige lysåbne habitater, ofte i anselig afstand fra ynglevandhullerne. Den grønbrogede tudses yngle- og rasteområder skal være udsat for en eller anden form for naturlig forstyrrelse eller menneskeskabt påvirkning, for at tudserne kan anvende dem. Denne type "forstyrrelse" skal fortsættes, hvis yngle- eller rasteområder skal bevares, hvilket i mange tilfælde også sker gennem menneskelig udnyttelse af arealerne. Hvis levestederne henligger urørte, vil de hurtigt ændre sig, så tudserne ikke længere kan leve der (Fog 2007).

Konklusion

Grønbroget tudse findes spredt på Øerne i den kontinentale region med enkelte større bestande, men ellers i små bestande, der alene på grund af deres størrelse er sårbare. Arten har således gennem en lang årrække været i tilbagegang, både hvad angår udbredelse og bestandsstørrelse, selvom en række aktive tiltag lokalt modvirket tilbagegangen.

Resultaterne fra overvågningsperioden viser en overordnet stabil udvikling for grønbroget tudse. Antallet af positive lokaliteter har ligget stabilt over de senere år, men afspejler store geografiske forskelle. I den kontinentale del af Jylland, dvs. på Samsø og Tunø, er arten således fundet på flere lokaliteter i de senere år, mens der på Fyn omvendt har været tale om en markant tilbagegang. Samlet set er udbredelsen og arealet af levesteder dog uændret.

Referencer

- Fog, K. 2007. Grønbroget tudse Bufo viridis. – 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: 163-171.

Fisk

Overvågningen omfatter følgende arter:

- Dyndsmerling
- Pigsmerling
- Snæbel
- Bæklampret
- Flodlampret
- Havlampret
- Stav- og majsild
- Stalling

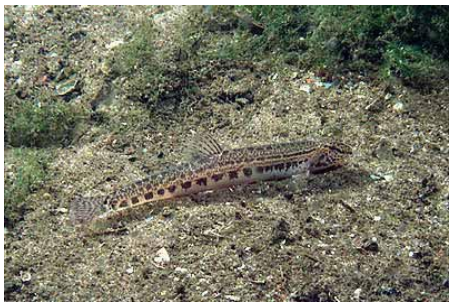
Dyndsmerling

Dyndsmerling *Misgurnus fossillis*
Foto: George Chernilevsky, Wikimedia Commons

Misgurnus fossillis

Dyndsmerling blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

Pigsmerling

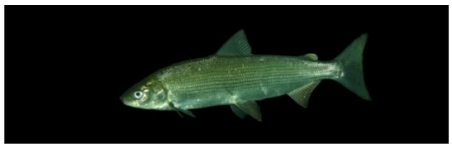


Pigsmerling *Cobitis taenia*
Foto: Ron Offermans/Wikimedia Commons

Cobitis taenia

Pigsmerling blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Snæbel



Snæbel *Coregonus oxyrhynchus*
Foto: Bernt René Voss Grimm

Coregonus oxyrhynchus

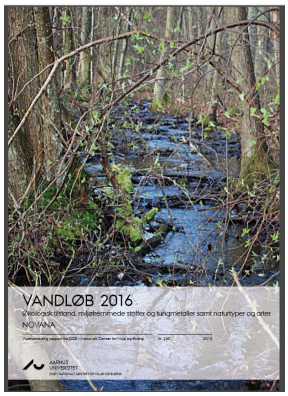
Snæbel blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

Bæklampret

Bæklampret *Lampetra planeri*
Foto: Bernt René Voss Grimm

Lampetra planeri

Bæklampret blev senest rapporteret i nedenstående rapport



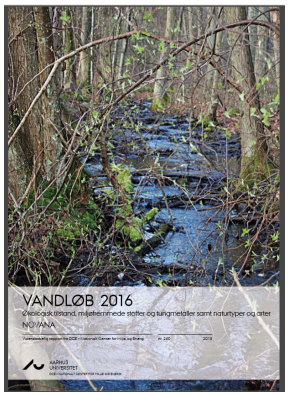
Vandløb 2016

Flodlampret

Flodlampret *Lampetra fluviatilis*
Foto: Bernt René Voss Grimm

Lampetra fluviatilis

Flodlampret blev senest rapporteret i nedenstående rapport

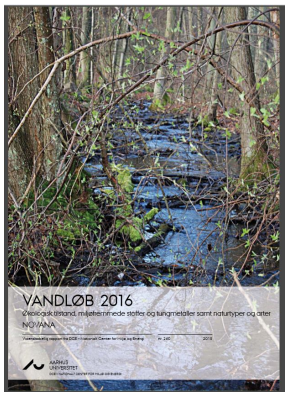


Vandløb 2016

Havlampret

Petromyzon marinus

Havlampret blev senest rapporteret i nedenstående rapport



Vandløb 2016

Havlampretten kendes blandt andet på, at det meste af sugeskiven er besat med tætte rækker af spidse tænder. Dette eksemplar er fanget i ruse i Skjern Å 2004.

Lampretter har syv gælleåbninger på hver side af hovedet. Her en havlampret fra Skjern Å 2004.
Fotos: Erik Dylmer

Stav- og majsild

Stavsild *Alosa falax*
Foto: Hans Hillewaerd/Wikimedia Commons

Alosa alosa og Alosa fallax

Stav- og majsild blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Stalling

Stalling *Thymallus thymallus*
Foto: Bernt René Voss Grimm

Thymallus thymallus

Stalling blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Dagsommerfugle og guldsmede

Overvågningen omfatter følgende arter:

- Hedepletvinge
- Sortplettet blåfugl
- Grøn køllegguldsmed
- Grøn mosaikguldsmed
- Stor kærguldsmed

Hedepletvinge

Euphydryas aurinia

Hedepletvinge *Euphydryas aurinia*
Foto: Charles J. Sharp, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Hedepletvinge er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2006 og 2008 samt i 2012 og 2015. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2006 og 2008 blev hedepletvinge overvåget på 81 lokaliteter. Arten blev registreret på 21 lokaliteter fordelt på 11 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012 og 2015 blev hedepletvinge overvåget på 119 lokaliteter. Arten blev registreret på 79 lokaliteter fordelt på 15 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for hedepletvinge er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 4 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2008, 2010	2012, 2015	Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	0	59	Positiv (+)	>>59
Kontinental	1.185	2.212	Positiv (+)	>2.212

Hedepletvinge Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af hedepletvinge i Danmark i 2004, 2008 og 2010 samt i 2012 og 2015. Desuden vises udviklingen i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU).

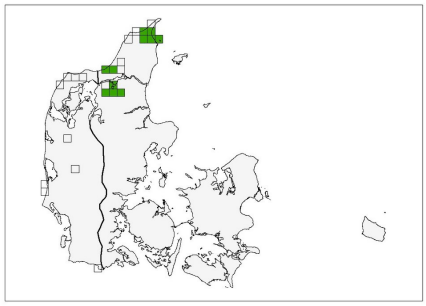
Hedepletvinge var tidligere udbredt i det meste af landet, men er ikke siden 1920'erne set uden for Jylland. Omkring 1950 begyndte den også at forsvinde fra mange af de jyske lokaliteter. Overvågningen i NOVANA har i perioden påvist arten på et stigende antal lokaliteter og i flere UTM-kvadrater. Samtidig med at arten er blevet hyppigere i sit udbredelsesområde i Nordjylland nord for Limfjorden, har den i perioden 2004-2011 spredt sig til helt nye levesteder i Nordjylland, som nu inkluderer den atlantiske biogeografiske region (Tab. 2).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2008, 2010	2012, 2015	2004, 2008, 2010	2012, 2015
Jylland vest – atlantisk region	0	1	0	0
Jylland øst – kontinental region	21	78	11	15
I alt	21	79	11	15

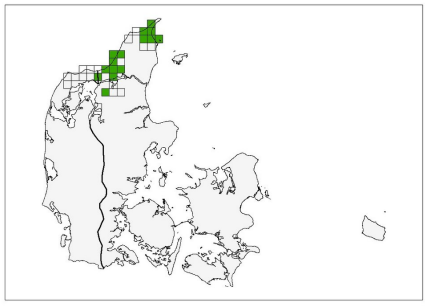
Hedepletvinge tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af hedepletvinge i Danmark i 2004, 2008 og 2010 samt i 2012 og 2015.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Overvågningen omfatter kendte lokaliteter/UTM-kvadrater, som kan give et mål for



Hedepletvinge Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af hedepletvinge i 2004, 2006 og 2008. 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.



Hedepletvinge Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af hedepletvinge i 2012 og 2015. 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.

Hedepletvinge blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

bestandsstørrelser. Det er dermed muligt at måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2008, 2010	2012 og 2015		
Atlantisk	0 / ukendt	1 / ukendt	Positiv (+)	GRB>>1 / ukendt
Kontinental	21 /ukendt	78 / ukendt	Positiv (+)	GRB>78 / ukendt

Hedepletvinge Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af hedepletvinge i Danmark i 2004, 2008 og 2010 samt i 2012 og 2015. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af hedepletvinge i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af hedepletvinge i 2004, 2008 og 2010 samt i 2012 og 2015 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2004-2017	Areal af egnede levesteder i km^2
	2004, 2008, 2010	2012 og 2015		
Atlantisk	0	48	Positiv (+)	>>48
Kontinental	840	998	Positiv (+)	>998

Hedepletvinge Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af hedepletvinge i Danmark i 2004, 2008 og 2010 samt 2012 og 2015. Desuden ses udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Hedepletvinge lever typisk i overgangszonen mellem fugtige og tørre arealer på mager jord, såsom fugtige heder, tørvemoser og ugødskede enge med rigelige bevoksninger af djævelsbid, som er den foretrukne værtsplante. Sommerfuglen klækker normalt ultimo maj-primo juni afhængig af vejret. Flyvetiden varer ca. tre uger. 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 fortærer værtsplanten. I august-september spinder de et overvintringsspind dybt nede i vegetationen (Søgaard & Helsing 2012).

Konklusion

Resultaterne af overvågningen af hedepletvinge i perioden fra 2004-2015 har vist, at arten har flere store 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. Der er klare indikationer på, at hedepletvinge er gået væsentligt frem, idet både udbredelsen og antallet af lokaliteter er øget i perioden. Der er dog næppe tvivl om, at nye lokaliteter i et vist omfang repræsenterer hidtil oversete forekomster og ikke nyetablerede bestande.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der i modsætning til tidligere, se fx Søgaard (2013), ikke har været adgang til en større mængde løsfund i forbindelse med denne afrapportering.

Referencer

- 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. 13 s.

Sortplettet blåfugl

Maculinea arion

Sortplettet blåfugl *Maculinea arion*
Foto: Chris Van Swaay, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Sortplettet blåfugl er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2005 og 2011 samt i 2014. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005 og 2011 blev sortplettet blåfugl overvåget på 12 lokaliteter. Arten blev registreret på tre lokaliteter i et enkelt UTM-kvadrat (Fig. 1).

I 2014 blev sortplettet blåfugl overvåget på 10 lokaliteter. Arten blev registreret på to lokaliteter i et enkelt UTM-kvadrat (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for sortplettet blåfugl er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005, 2011	2014	Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	37	37	Stabil (=)	GRU>>37

Sortplettet blåfugl Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af sortplettet blåfugl i Danmark i 2005 og 2011 samt i 2014. Desuden angives udviklingen i perioden 2005-2014. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU).

I Danmark forekommer sortplettet blåfugl udelukkende på lokaliteter i og omkring Høvblege Bakker på Møn (Tabel 2).

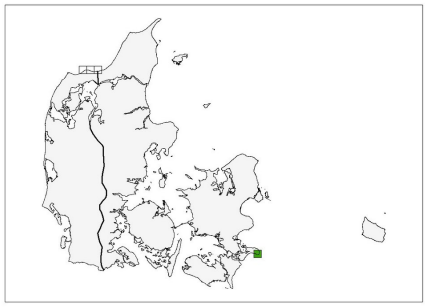
Geografisk område/region	**Positive lokaliteter**		**Positive UTM-kvadrater**	
Periode	2005, 2011	2014	2005, 2011	2014
Sjælland m. øer	3	2	1	1
I alt	3	2	1	1

Sortplettet blåfugl Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af sortplettet blåfugl i Danmark i 2005 og 2011 samt 2014.

Bestand

Bestandsstørrelsen blev i 2003 anslået til 200-400 individer (Wind & Pihl, 2004), men der foreligger så vidt vides ikke nyere estimater. Da det ikke er muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, er artens samlede bestandsstørrelse i Danmark således ukendt på individniveau for nuværende. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan dog indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Da overvågningen omfatter de kendte lokaliteter/UTM-kvadrater, er det muligt at måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Sortplettet blåfugl Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af sortplettet blåfugl i 2005 og 2011. 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.



Sortplettet blåfugl Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af sortplettet blåfugl i 2014. 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.

Sortplettet blåfugl blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005, 2011	2014		
Kontinental	3 / 200-400	2 / ukendt	Negativ (-)	GRB>>3 / >>200-400

Sortplettet blåfugl Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af sortplettet blåfugl i Danmark i 2005 og 2011 samt 2014. Desuden fremgår udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse(GRB).

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af sortplettet blåfugl i 2005 og 2011 samt i 2014 (Fig. 1, 2). Denne beregningsmetode giver en værdi, der kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2014	Areal af egnede levesteder i km²
	2005, 2011	2014		
Kontinental	37	37	Stabil (=)	>>37

Sortplettet blåfugl Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af sortplettet blåfugl i Danmark i 2005 og 2011 samt i 2014. Desuden angives udviklingen i perioden 2005-2014. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Sortplettet blåfugl lever på tørre, varme lokaliteter såsom overdrev og klitheder med forekomst af værtsplanterne timian (*Thymus* spp.) og/eller merian (*Organum vulgare*) samt værtsmyren *Myrmica sabuleti*. Arealet af denne habitattype i Danmark kendes ikke.

Konklusion

Sortplettet blåfugl har været kendt fra omkring 50 lokaliteter beliggende på Bornholm, Møn, Sydsjælland, Nordøst- og Nordvestsjælland, Samsø, Djursland, ved Horsens og i Hammer Bakker samt ved Jammerbugten. Siden midten af 1990´erne kendes arten kun fra Høje Møn, idet de seneste registreringer i Jylland var på henholdsvis Bulbjerg i 1991 og Grønne Strand i 1997 (Søgaard m.fl. 2011). I og omkring Høvblege Bakker på Møn findes i dag en stabil ynglebestand, om end af begrænset størrelse. Lokaliteten har været regelmæssigt overvåget siden 1991, og der har været konstateret forekomst hvert år, men i ganske varierende antal. Selvom bestanden tilsyneladende har stabiliseret sig til en vis grad, må den alene på grund af sin størrelse og udbredelse betegnes som sårbar.

Referencer

- Søgaard, B., Nielsen, P.S. & Holm, T.E. (2011). Overvågning af sortplettet blåfugl Maculinea arion. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A10 Ver.1. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2011. 9 s.
- Wind, P. & Pihl. S. (red.). 2004. Den danske rødliste. - Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet, Den danske rødliste (opdateret april 2010).

Grøn køllegguldsmed

Aeshna viridis

Grøn køllegguldsmed *Ophiogomphus cecilia*
Foto: Varel, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Grøn køllegguldsmed er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2007 og 2011 samt 2014 og 2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2007 og 2011 blev grøn køllegguldsmed overvåget på 108 lokaliteter. Arten blev registreret på 62 lokaliteter fordelt på 27 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2014 og 2017 blev grøn køllegguldsmed overvåget på 123 lokaliteter. Arten blev registreret på 46 lokaliteter fordelt på 29 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Bemærk, at alle UTM-kvadrater, hvor der er gennemført overvågning af de tre guldsmedearter, omfattet af NOVANA-programmet, fremgår af kortene.

Udbredelsesområdet for grøn køllegguldsmed er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2014, 2017	Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	4.721	4.587	Stabil (=)	GRU>4.587
Kontinental	2.120	3.098	Positiv (+)	GRU>3.098

Grøn køllegguldsmed Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grøn køllegguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt 2014 og 2017. Udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

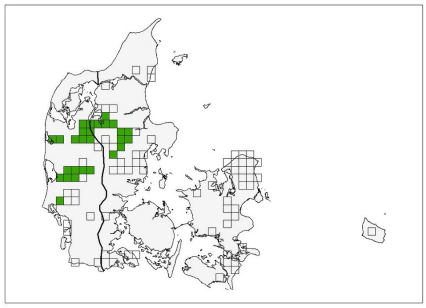
I Danmark forekommer grøn køllegguldsmed kun i Jylland, hvor den er knyttet til en række større vandløbssystemer (Tabel 2). Grøn køllegguldsmed har tidligere været regnet for sjælden og fåtallig og blev i 1970'erne anset for at være i stærk tilbagegang (Rasmussen 2007).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2007, 2011	2014, 2017	2004, 2007, 2011	2014, 2017
Jylland vest – atlantisk region	34	25	16	17
Jylland øst – kontinental region	28	21	11	12
I alt	62	46	27	29

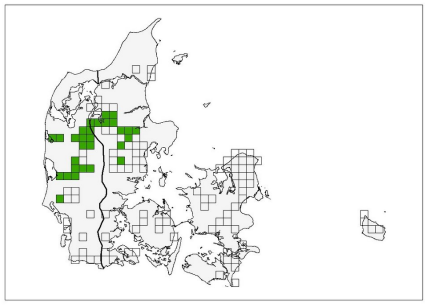
Grøn køllegguldsmed Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af grøn køllegguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017.

Bestand

Overvågningen af grøn køllegguldsmed i NOVANA foregår ved eftersøgning af afskudte larvehude (exuvier) og visuel observation af voksne individer i flyvetiden. En del af overvågningen sker i et fast stationsnet. Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af



Grøn køllegguldsmed Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grøn køllegguldsmed i 2004, 2007 og 2011. 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.



Grøn køllegguldsmed Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grøn køllegguldsmed i 2014. 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.

Grøn køllegguldsmed blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Overvågningen omfatter kendte lokaliteter/UTM-kvadrater, som kan give et mål for bestandsstørrelser. Det er dermed muligt at måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2007, 2011	2014, 2017		
Atlantisk	34 / ukendt	25 / ukendt	Negativ (-)	GRB>25 / ukendt
Kontinental	28 /ukendt	21 / ukendt	Negativ (-)	GRB>21 / ukendt

Grøn køllegguldsmed Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grøn køllegguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017. Desuden er udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af grøn køllegguldsmed i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af køllegguldsmed i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2017	Areal af egnede levesteder i km²
	2004, 2007, 2011	2014, 2017		
Atlantisk	1.583	1.683	Stabil (=)	>1.683
Kontinental	1.064	1.163	Stabil (=)	>1.163

Grøn køllegguldsmed Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af grøn køllegguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017. Udvikling i perioden 2004-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten er desuden angivet (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Grøn køllegguldsmed er en rentvandsart, der yngler i hurtigtstrømmende og rene, iltrige vandløb. Den findes i størst antal i de nedre dele af åsystemerne. Larven lever nedgravet i sand eller grus. De voksne guldsmede opholder sig overvejende tæt på vandløbet (Rasmussen 2007).

Konklusion

I den seneste NOVANA-periode fra 2012-2017 er grøn køllegguldsmed fundet på færre lokaliteter i begge biogeografiske regioner. Udbredelsen er øget i den kontinentale region, mens den har været stabil i den atlantiske region. Grøn køllegguldsmed tilgodeses givetvis af en forbedret vandløbskvalitet og vurderes at forekomme i levedygtige bestande i alle de fem store vandløbssystemer, hvorfra arten har været kendt siden begyndelsen af det 20. århundrede.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der i modsætning til tidligere, se fx Søgaard (2013), ikke har været adgang til en større mængde løsfund i forbindelse med denne afrapportering.

Referencer

- Rasmussen, J.F. 2007. Grøn køllegguldsmed Ophiogomphus cecilia. – 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: 207-211.
- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Grøn mosaikguldsmed

Grøn mosaikguldsmed *Aeshna viridis*
Foto: G.U. Tolkiehn

Forekomst og udbredelse

Grøn mosaikguldsmed er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2007 og 2011 blev grøn mosaikguldsmed overvåget på 170 lokaliteter. Arten blev registreret på 44 lokaliteter fordelt på 34 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2014 blev grøn mosaikguldsmed overvåget på 201 lokaliteter. Arten blev registreret på 47 lokaliteter fordelt på 40 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Bemærk, at alle UTM-kvadrater, hvor der er gennemført overvågning af de tre guldsmedearter, omfattet af NOVANA-programmet, fremgår af kortene.

Udbredelsesområdet for grøn mosaikguldsmed er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

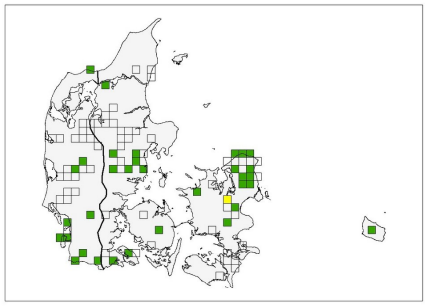
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2014	Udvikling 2004-2014	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	2.620	2.530	Stabil (=)	GRU>2.530
Kontinental	5.533	7.339	Positiv (+)	GRU≈7.339

Grøn mosaikguldsmed Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grøn mosaikguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014. Desuden er udviklingen i perioden 2004-2014 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) angivet.

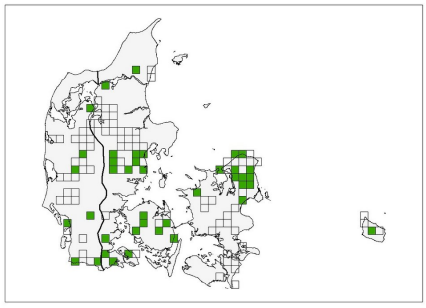
I Danmark forekommer grøn mosaikguldsmed spredt over det meste af landet. De vigtigste forekomster findes i Tøndermarsken, Østjylland, især Søhøjlandet, på Fyn og i Nordøstsjælland. Arten mangler tilsyneladende på Lolland-Falster på trods af, at der her formodes at findes egnede levesteder (Tabel 2).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2007, 2011	2014	2004, 2007, 2011	2014
Jylland vest – atlantisk region	17	12	10	7
Jylland øst – kontinental region	10	16	9	14
Fyn m. øer	1	6	1	6
Sjælland m. øer	15	12	13	12
Bornholm	1	1	1	1
I alt	44	47	34	40

Grøn mosaikguldsmed Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af grøn mosaikguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014.



Grøn mosaikguldsmed Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grøn mosaikguldsmed i 2004, 2007 og 2011. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, gul firkant angiver UTM-kvadrat med løsfund 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.



Grøn mosaikguldsmed Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af grøn mosaikguldsmed i 2014. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Overvågningen

omfatter kendte lokaliteter/UTM-kvadrater, som kan give et mål for bestandsstørrelser. Det er dermed muligt at måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2014	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2007, 2011	2014		
Atlantisk	17 / ukendt	12 / ukendt	Negativ (-)	GRB >12 / ukendt
Kontinental	27 /ukendt	35 / ukendt	Positiv (+)	GRB >35/ ukendt

Grøn mosaikguldsmed Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af grøn mosaikguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014. Udvikling i perioden 2004-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) er desuden angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af grøn mosaikguldsmed i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af grøn mosaikguldsmed i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2014	Vurdering af egnede levesteder i km²
Periode	2004, 2007, 2011	2014		
Atlantisk	667	558	Stabil (=)	>558
Kontinental	2.112	2.894	Positiv (+)	>2.894

Grøn mosaikguldsmed Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af grøn mosaikguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 20011 samt i 2014. Udvikling i perioden 2004-2014 og vurdering af egnede levesteder for arten er desuden angivet (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

I Danmark er grøn mosaikguldsmed stort set udelukkende fundet ynglende i vandhuller, søer, damme, moser og kanaler med bestande af krebseklo *Stratiotes aloides*, som hunnen ofte bruger til æglægningen. Arten er dog også fundet ynglende på lokaliteter uden krebseklo (Mogens Holmen, pers. medd.).

Konklusion

Grøn mosaikguldsmed er vidt udbredt i begge biogeografiske regioner. Forekomsten er dog spredt. I den atlantiske region er arten i forbindelse med NOVANA-overvågningen registreret på både færre lokaliteter og i færre kvadrater i 2014 end det var tilfældet i 2004, 2007 og 2011. Det er i den forbindelse vigtigt at nævne, at en del af de data, der i form af løsfund blev anvendt i afrapporteringen for NOVANA-perioden fra 2004-2011 (Søgaard m.fl. 2013), ikke har været tilgængelige for nærværende afrapportering. Resultatet er dermed næppe et udtryk for den reelle udvikling i artens udbredelse og forekomst. Andre undersøgelser har således dokumenteret forekomster af grøn mosaikguldsmed i nye områder. Det er fx værd at nævne, at arten i 2017 er registreret i NV-Jylland (Kjeldsen 2018). Denne positive udvikling vil givetvis afspejles i de kommende års NOVANA-overvågning.

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

Grøn mosaikguldsmed blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

I den kontinentale region er der tale om en positiv udvikling, hvilket især skyldes, at arten er registreret på flere lokaliteter i den østlige del af Jylland i 2014 sammenlignet med 2004, 2007 og 2011.

Overordnet set har NOVANA-overvågningen dokumenteret en stabil udvikling i forekomst og udbredelse i den atlantiske region, mens udviklingen i den kontinentale region har været positiv i perioden fra 2004-2014.

Referencer

- Kjeldsen, J.P. 2018. Vandnymfer og guldsmede i Vejlerne - en toårig undersøgelse 2017-18, foreløbige resultater efter feltsæsonen 2017. Aage V. Jensens Fonde.
- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Stor kærguldsmed

Leucorrhinia pectoralis

Forekomst og udbredelse

Stor kærguldsmed er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2007 og 2011 blev stor kærguldsmed overvåget på 54 lokaliteter. Arten blev registreret på 14 lokaliteter fordelt på 9 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2014 og 2017 blev stor kærguldsmed overvåget på 78 lokaliteter. Arten blev registreret på 20 lokaliteter fordelt på 13 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Bemærk, at alle UTM-kvadrater, hvor der er gennemført overvågning af de tre guldsmedearter, omfattet af NOVANA-programmet, fremgår af kortene.

Udbredelsesområdet for stor kærguldsmed er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2014, 2017	Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	1.356	2.290	Positiv (+)	GRU>2.290

Stor kærguldsmed Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af stor kærguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt 2014 og 2017. Desuden er udviklingen i perioden 2004-2017 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) angivet.

I Danmark forekommer stor kærguldsmed på NØ- og S-Sjælland samt Falster-Møn. (Tabel 2).

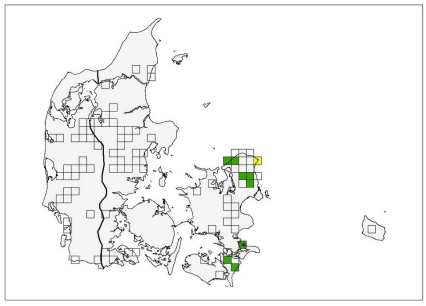
Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2007, 2011	2014, 2017	2004, 2007, 2011	2014, 2017
Sjælland m. øer	14	20	8	13
I alt	14	20	8	13

Stor kærguldsmed Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af stor kærguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017.

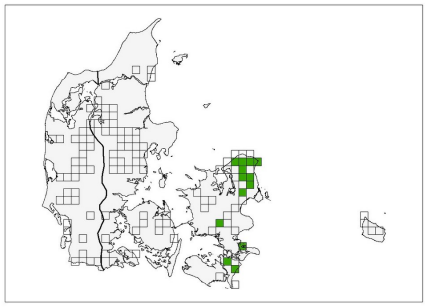
Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Overvågningen omfatter kendte lokaliteter/UTM-kvadrater, som kan give et mål for

Billede mangler
Stor kærguldsmed *Leucorrhinia pectoralis*
Foto:



Stor kærguldsmed Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af stor kærguldsmed i 2004, 2007 og 2011. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, gul firkant angiver løsfund 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.



Stor kærguldsmed Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af stor kærguldsmed i 2014 og 2017. 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.

Stor kærguldsmed blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

bestandsstørrelser. Det er dermed muligt at måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2007, 2011	2014, 2017		
Kontinental	14 /ukendt	20 / ukendt	Positiv (+)	GRB>>20 / ukendt

Stor kærguldsmed Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af stor kærguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017. Udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) er angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af stor kærguldsmed i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af stor kærguldsmed i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017 (Fig. 1, 2). Da arten blev forsøgt overvåget på alle kendte lokaliteter giver denne beregningsmetode et areal for levesteder, som kan indikere evt. ændringer i artens levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2017	Vurdering af egnede levesteder i km²
	2004, 2007, 2011	2014, 2017		
Kontinental	649	1.128	Positiv (+)	>>1.128

Stor kærguldsmed Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af stor kærguldsmed i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt 2014 og 2017. Desuden angives udviklingen i perioden 2004-2017. samt vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Stor kærguldsmed yngler især i rene, næringsfattige eller svagt næringsrige søer og vandhuller, men findes også ved brunvandede skovsøer og ved gamle, delvis tilgroede tørvegrave ned surt vand. Den foretrækker solrige lokaliteter med rig vegetation af vandplanter og tørvemosser.

Konklusion

Stor kærguldsmed er i forbindelse med NOVANA-overvågningen udelukkende fundet i Østdanmark, men der er i de senere år gjort andre fund af arten i Jylland, på Fyn og Bornholm. Der er således tale om en overordnet positiv udvikling for arten i Danmark. Denne udvikling vil givetvis blive afspejlet i de kommende års NOVANA-overvågning. Fremgangen for arten de sidste 10 år har især været knyttet til bestanden i Nordøstsjælland, hvor man aktivt har genskabt nye vådområder i Gribskov. Der er således ikke tvivl om, at der her er tale om levedygtige bestande. De største bestande af stor kærguldsmed findes således i Vaserne og ved Kattehale, hvorfra arten har gode muligheder for at sprede sig til andre og nye levesteder i Nordøstsjælland.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at der i modsætning til tidligere, se fx Søgaard (2013), ikke har været adgang til en større mængde løsfund i forbindelse med denne afrapportering. Dette er formentlig en del af årsagen til at arten er fundet på flere

lokaliteter i den seneste overvågningsperiode sammenlignet med den forrige periode, hvor disse løsfund var en del af datamaterialet.

Referencer

- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.

Biller og mosskorpioner

Overvågningen omfatter følgende arter:

- Eremit
- Stellas mosskorpion
- Lys skivevandkalv
- Bred vandkalv

Coronavirus: Information til studerende og medarbejdere

Eremit

Eremit *Osmoderma eremita*
Fotos: Philip Francis Thomsen

Osmoderma eremita

Forekomst og udbredelse

Eremit er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

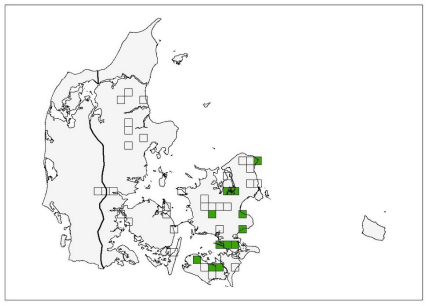
I 2004 og 2008 blev eremit overvåget på 54 lokaliteter. Arten blev registreret på 12 lokaliteter fordelt på 12 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012 og 2015 blev eremit overvåget på 56 lokaliteter. Arten blev registreret på 13 lokaliteter fordelt på 15 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for eremit er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 10 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2008	2012, 2015	Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	1.006	1.245	Stabil (=)	GRU>>1.245

Eremit Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af eremit i Danmark i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015. Udviklingen i perioden 2004-2015 samt vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

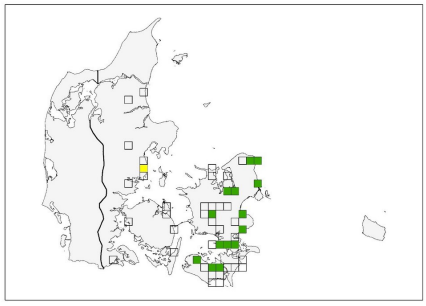


Eremit Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af eremit i 2004 og 2008. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

Eremittens nuværende udbredelse i Danmark er begrænset til øerne øst for Storebælt, og arten er i de seneste årtier kun kendt fra Sjælland og Lolland. Tidligere fandtes eremit også på Falster (sidst set 1938), og i Østjylland er et enkelt eksemplar fundet ved Fussingø i 1886. Fra ca. 1830 til 2003 er der i alt registreret omkring 30 danske lokaliteter med eremitfund. I perioden efter 1950 nævner Rasmussen (2007) i alt 14 lokaliteter (5 i Sydsjælland, 4 i Nordøstsjælland og 5 på Lolland). Et løsfund fra Kongeegen syd for Odder i 2013 udgør det eneste nylige fund i Jylland (Fig. 2). Der var dog tale om rester af eremit og ikke levende eksemplarer, hvorfor der næppe findes en egentlig, levedygtig bestand på lokaliteten. Fundet har ikke tidligere været omtalt i forbindelse med NOVANA-afrapporteringer for arten.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2008	2012, 2015	2004, 2008	2012, 2015
Jylland øst – kontinental region	0	(1)	0	(1)
Sjælland m. øer	12	13	12	15

Eremit Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af eremit i Danmark i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015.



Eremit Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af eremit i 2012 og 2015. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat uden fund.

Bestand

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af eremit i Danmark, men under antagelse, at der findes 20 voksne biller pr. levested/træ (Ranius 1995), var den danske bestand af eremit i 2015 på 2.740 individer, hvilket svarer til mere end en fordobling siden 2008, hvor bestanden

var på 1.280 individer. Det er dog vigtigt at bemærke, at denne opgørelse er forbundet med en betydelig usikkerhed, idet det anslåede antal voksne biller pr. levested/træ stammer fra en svensk undersøgelse, der ikke nødvendigvis er repræsentativ for danske forhold. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan alternativt anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2008	2012, 2015		
Kontinental	12 / ukendt	13 / ukendt	Stabil (=)	GRB>>13 / ukendt

Eremit Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af eremit i Danmark i 2004 og 2008 samt 2012 og 2015. Desuden er udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af eremit i 2004 og 2008 samt 2012 og 2015 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2015
	2004, 2008	2012, 2015	
Kontinental	906	1.145	Stabil (=)

Eremit Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af eremit i Danmark i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015. Udvikling i perioden 2004-2015 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

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 (Ranius & Hedin 2001).

Konklusion

Bortset fra fundet af eremitrester ved Odder i 2013 er arten ikke fundet på nye lokaliteter i perioden 2004-2015. Dette gælder også på Knudshoved Odde, hvor arten blev eftersøgt, efter at en voksen eremithan i 2013 blev fundet flyvende på åben mark ud for en lille skov (Søgaard m.fl. 2015). Derimod er eremit ikke fundet i 2015 ved Hellebæk, hvor arten tidligere har været registreret i en enkelt gammel, hul eg. Her er arten måske forsvundet på grund af levestedets ringe naturtilstand. Der har derfor reelt været tale om en stabil

Desuden er et løsfund fra 2013 angivet med gul firkant. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.

Eremit blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

udvikling i arealet af artens udbredelse og levesteder samt antal lokaliteter. 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. Der findes derfor næppe danske bestande af eremit, der er levedygtige på langt sigt.

Referencer

- Ranius, T. 1995. Läderbaggens (Osmoderma eremita) förekomst och spridningsbiologi. Preliminära resultat från en undersökning i Bjärka-Säby, Östergötland. - Rapport. Lund.
- Ranius, T., Hedin, J. 2001. The dispersal rate of a beetle, Osmoderma eremita, living in tree hollows. Oecologia. Volume: 126 Number: 3, pp 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.
- 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

Stellas mosskorpion

Anthrenochernes stellae

Stellas mosskorpion *Anthrenochernes stellae*
Foto: Jørgen Lissner

Forekomst og udbredelse

Stellas mosskorpion er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004 og 2008 blev Stellas mosskorpion overvåget på 58 lokaliteter. Arten blev registreret på to lokaliteter fordelt på to UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012 og 2015 blev Stellas mosskorpion overvåget på 57 lokaliteter. Arten blev ikke registreret (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for Stellas mosskorpion er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 20 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

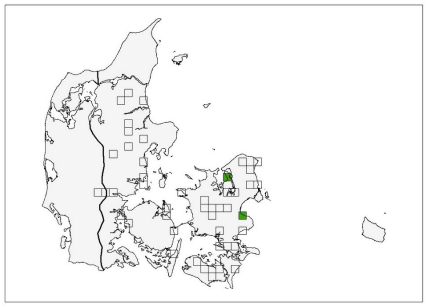
	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2008	2012, 2015	Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	0	0	Ukendt	Ukendt
Kontinental	117	0	Ukendt	GRU>>117

Stellas mosskorpion Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af Stellas mosskorpion i Danmark i 2004 og 2008 samt 2012 og 2015. Udviklingen i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er angivet.

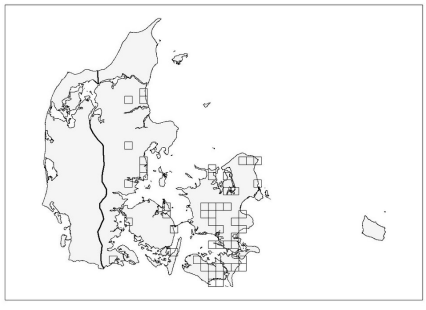
I NOVANA-overvågningen er arten siden 2004 alene påvist på to lokaliteter på Sjælland (Tabel 2). I Danmark er der fx gjort fund af Stellas mosskorpion i Jægerspris Slotspark og Svenstrup Dyrehave i 2008, i Teglstrup Hegn i 2012. Fundet af arten i Østjylland i Frijsenborgskovene i 2007, Tofte Skov i 2009 og på Fyn i 2018 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 og på Fyn (Søgaard m.fl. 2016, Miljøstyrelsen 2018).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2008	2012, 2015	2004, 2008	2012, 2015
Jylland vest – atlantisk region	0	0	0	0
Jylland øst – kontinental region	0	0	0	0
Fyn m. øer	0	0	0	0
Sjælland m. øer	2	0	2	0
Bornholm	0	0	0	0
I alt	2	0	2	0

Stellas mosskorpion Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af Stellas mosskorpion i Danmark i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015.



Stellas mosskorpion Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af Stellas mosskorpion i 2004 og 2008. 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.



Stellas mosskorpion Figur 2. Undersøgte UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af Stellas mosskorpion i 2012 og 2015. Det fremgår, at arten ikke blev fundet. Grænsen mellem den

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større

udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2015	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2008	2012, 2015		
Atlantisk	0 / ukendt	0 / ukendt	Ukendt	Ukendt / ukendt
Kontinental	2 /ukendt	0 / ukendt	Ukendt	GRB>>2 / ukendt

Stellas mosskorpion Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af Stellas mosskorpion i Danmark i 2004 og 2008 samt 2012 og 2015. Desuden er udviklingen i perioden 2004-2015 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af Stellas mosskorpion i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af Stellas mosskorpion i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2015	Areal af egnede levesteder i km²
	2004, 2008	2012, 2015		
Atlantisk	0	0	Ukendt	Ukendt
Kontinental	117	0	Ukendt	>>117

Stellas mosskorpion Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af Stellas mosskorpion i Danmark i 2004 og 2008 samt i 2012 og 2015. Udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er angivet.*

Stellas mosskorpion lever i hensmuldrende ved i løvtræer i gamle skove, fx dyrehaver, men også i park- eller allétræer uden for skovene (Søgaard m.fl. 2010). 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 (foresi). Denne spredningsstrategi indebærer, at arten effektivt kan overføres fra en hulhed til en anden, endog over større afstande - ikke bare inden for den samme skov, men også fra skov til skov. Stellas mosskorpion synes derfor at have forholdsvis god spredningsevne, der gør, at den kan kolonisere nye lokaliteter, fx i forbindelse med stormfald.

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

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

Stellas mosskorpion blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

lokaliteter mangler mellemaldrende træer, der på sigt kan udvikle sig til egnede værtstræer.

Konklusion

Det vurderes, at det på grund af manglende kendskab til forekomst og udbredelse af Stellas mosskorpion i Danmark, ikke er muligt at vurdere artens bestandsudvikling. Artens status i Danmark er derfor fortsat stort set ukendt. Dette skyldes til dels, at det først er i de seneste årtier, man er blevet opmærksom på dens eksistens. Desuden er Stellas mosskorpion yderst vanskelig at overvåge på grund af dens skjulte levevis i alle livsstadier, hvilket formentlig betyder, at den i et vist omfang er overset. De foreliggende løsfund, fx i Østjylland, på Fyn og i NØ-Sjælland, indikerer dog, at udbredelsen er større end hidtil antaget.

Referencer

- Miljøstyrelsen 2018. Hjemmeside tilgået sept. 2019. https://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/okt/sjaelden-mosskorpion-fundet-paa-fyn/
- Søgaard, B., Wind, P., Bladt, J.S., Mikkelsen, P., Therkildsen, O.R., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Galatius, A., Svegaard, S. & Teilmann J. 2016. Arter 2015. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126 s. – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 209

Lys skivevandkalv

Graphoderus bilineatus

Lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus*
Foto: Yerpo, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Lys skivevandkalv er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2007 og 2011 blev lys skivevandkalv overvåget på 75 lokaliteter. Arten blev registreret på tre lokaliteter fordelt på tre UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2015 og 2017 blev lys skivevandkalv overvåget på 78 lokaliteter. Arten blev registreret på 5 lokaliteter i 5 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for lys skivevandkalv er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2015, 2017	Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	0	173	Positiv (+)	GRU>>173
Kontinental	300	327	Stabil (=)	GRU>>327

Lys skivevandkalv Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af lys skivevandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Udviklingen i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

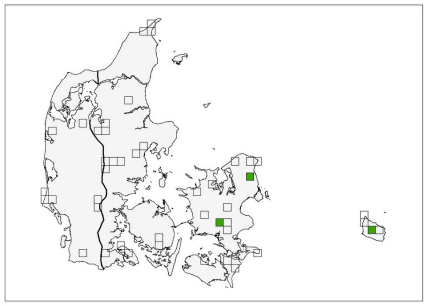
Lys skivevandkalv er siden midten af 1800-tallet fundet i omkring 50 danske søer fra Østjylland og videre østpå. De vigtigste forekomster findes i Holmegårds Mose og i Vaserne på Sjælland samt i Almindingen på Bornholm.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 2007, 2011	2015, 2017	2004, 2007, 2011	2015, 2017
Jylland vest – atlantisk region	0	1	0	2
Sjælland m. øer	5	4	2	2
Bornholm	5	5	1	1
I alt	10	10	3	5

Lys skivevandkalv Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af lys skivevandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Bemærk, at arten i 2017 blevet fundet på en lokalitet (Skærsø), der dækker to kvadrater i den atlantiske biogeografiske region.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive



Lys skivevandkalv Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af lys skivevandkalv i 2004, 2007 og 2011. 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.

Lys skivevandkalv Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af lys skivevandkalv i 2015 og 2017. 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.

Lys skivevandkalv blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2004-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2007, 2011	2015, 2017		
Atlantisk	0 / ukendt	1 /ukendt	Stabil (=)	GRB>>1 / ukendt
Kontinental	10 /ukendt	9 / ukendt	Stabil (=)	GRB>>10 / ukendt

Lys skivevandkalv Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af lys skivevandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Udvikling i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) er angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af lys skivevandkalv i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af lys skivevandkalv i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2004-2017
	2004, 2007, 2011	2015, 2017	
Atlantisk	0	173	Stabil (=)
Kontinental	300	327	Stabil (=)

Lys skivevandkalv Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af skivevandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Udvikling i perioden 2004-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Levesteder for lys skivevandkalv kan findes i både store og små søer (fra under 100 m² til flere km²), naturlige såvel som kunstige. Som regel ligger søerne i større naturområder som fx skove og moser (bl.a. i form af tørvegrave). I en del tilfælde er de også levested for bred vandkalv. Søerne er gerne permanente, har ret klart eller brunligt vand og er overvejende solbeskinnede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter, fx en bræmme af star på lavt vand eller blot planterne langs kanten af hængesæk eller tørvebrinker (Rasmussen 2007).

Konklusion

Siden 2004, hvor arten blev fundet i det sydøstlige Jylland (Skærsø), er den registreret i Vaserne og Holmegårds Mose på Sjælland samt på Bornholm. Lys skivevandkalv er fundet i Vaserne i alle overvågningsår i NOVANA og desuden som løsfund uden for programmet i de fleste øvrige år siden 2004. Bestanden her vurderes som den største og mest stabile af de nuværende bestande. Lys skivevandkalv blev ikke fundet i

Holmegaards Mose eller på Bornholm i 2015 under NOVANA-programmet, men dog registreret på disse lokaliteter i 2017. I 2017 blev arten genfundet i Skærsø i forbindelse med NOVANA-overvågningen.

Som det fremgår af ovenstående er lys vandkalv vanskelig at overvåge. Dette skyldes formentlig at arten i Danmark normalt kun forekommer i lave bestandstætheder, hvilket øger risikoen for, at den overses i forbindelse med den systematiske overvågning. Det kan således ikke udelukkes, at arten er mere vidt udbredt end det er dokumenteret ved de senere års NOVANA-overvågning.

Referencer

- Rasmussen, J.F. (2007). Lys skivevandkalv Graphoderus bilineatus. – 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: 183-186.
- Søgaard, B. & Asferg, T. (red.) (2009). Arter 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 713. 140 s.

Bred vandkalv

Dytiscus latissimus

Bred vandkalv *Dytiscus latissimus* *Foto: Hechtonichus, Wikimedia Commons*

Forekomst og udbredelse

Bred vandkalv er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2004, 2007 og 2011 blev bred vandkalv overvåget på 75 lokaliteter. Arten blev registreret på 5 lokaliteter fordelt på tre UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2015 og 2017 blev bred vandkalv overvåget på 78 lokaliteter. Arten blev registreret på 7 lokaliteter i ét UTM-kvadrat (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for bred vandkalv er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2015, 2017	Udvikling 1994-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	498	100	Ukendt	GRU>>498

Bred vandkalv Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af bred vandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Udviklingen i perioden 1994-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

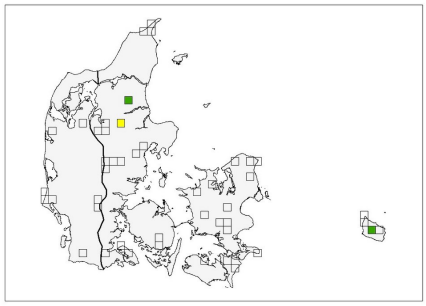
Bred vandkalv har formentlig altid været sjælden i Danmark. Arten er siden 1700-tallet fundet på godt 60 lokaliteter spredt over det meste af landet (Pihl m.fl. 2000). (Tabel 2).

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004, 1007, 2011	2015, 2017	2004, 2007, 2011	2015, 2017
Jylland øst – kontinental region	2	0	2	0
Bornholm	3	7	1	1
I alt	5	7	3	1

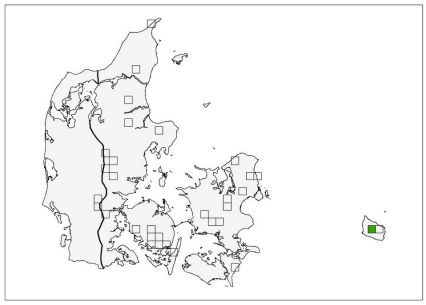
Bred vandkalv Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af bred vandkalv i Danmark i 2004 og 2007 samt i 2011 og 2015.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.



Bred vandkalv Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af bred vandkalv i 2004, 2007 og 2011. Grøn firkant angiver UTM-kvadrat med fund af arten, gul firkant angiver løsfund 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.



Bred vandkalv Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af bred vandkalv i 2011 og 2015. 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.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 1994-2017	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2004, 2007, 2011	2015, 2017		
Kontinental	5 /ukendt	7 / ukendt	Ukendt	GRB>>7 / ukendt

Bred vandkalv Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af bred vandkalv i Danmark i 2004 og 2007 samt i 2011 og 2015. Udvikling i perioden 2004-2017 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse(GRB) er desuden angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af bred vandkalv i Danmark.

Bred vandkalv blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af bred vandkalv i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017 (Fig 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 1994-2017
	2004, 2007, 2011	2015, 2017	
Kontinental	300	100	Ukendt

Bred vandkalv Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af bred vandkalv i Danmark i 2004, 2007 og 2011 samt i 2015 og 2017. Udvikling i perioden 2004-2017 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) er desuden angivet.*

Bred vandkalv forekommer i både store og små søer (fra små tørvegrave til søer på flere km²), der kan være naturlige såvel som kunstige. Som regel ligger søerne i større naturområder som fx skove, næringsfattige moser og højmoser (bl.a. i form af tørvegrave). Søerne er gerne permanente, har ret klart eller brunligt vand og er overvejende solbeskinnede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter. For eksempel en bræmme af star eller dynd-padderok eller blot planterne langs kanten af hængesæk eller tørvebrinker.

Konklusion

Bred vandkalv har formentlig altid været sjælden i Danmark. Arten er siden 1700-tallet fundet på omkring 60 lokaliteter spredt over det meste af landet. Ved afrapporteringen af overvågningen i 2007 blev det konkluderet, at den gennemførte overvågning i 2004 og 2007 tydede på, at artens udbredelse måske var begrænset til Bornholm, hvor den tilsyneladende var mere udbredt og talstærk end hidtil antaget (Søgaard & Asferg 2009). Det blev dog vurderet, at det var for tidligt endeligt at afgøre, om forekomsten af bred vandkalv kun var begrænset til Bornholm, og at der derfor var behov for at eftersøge arten på en række lokaliteter såvel på Bornholm som over hele landet. Denne antagelse er blevet bekræftet ved et løsfund ved Vorning Å i 2010, genfund af arten i Mossø i Jylland

2011 (og løsfund i 2013) og senere nye fund af bred vandkalv på flere lokaliteter på Bornholm. De sidstnævnte fund i Jylland og på Bornholm indikerer, at arten muligvis kan være mere udbredt her end tidligere antaget (Søgaard m.fl. 2013).

Overvågningen af bred vandkalv vanskeliggøres af, at arten i Danmark normalt kun forekommer i lave bestandstætheder, hvilket øger risikoen for, at den overses i forbindelse med den systematiske overvågning. Det kan således ikke udelukkes, at arten er mere vidt udbredt end det er dokumenteret ved de senere års NOVANA-overvågning, men det er vanskeligt at vurdere udviklingen for arten.

Referencer

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

Snegle og muslinger

Overvågningen omfatter følgende arter:

- Kildevældsvindelsnegl
- Sumpvindelsnegl
- Skæv vindelsnegl
- Tykskallet malermusling
- Flodperlemusling

Kildevældsvindelsnegl

Vertigo geyeri

Kildevældsvindelsnegl *Vertigo geyeri Francisco Welter Schultes, Wikimedia Commons*

Forekomst og udbredelse

Kildevældsvindelsnegl er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2007 blev kildevældsvindelsnegl overvåget på 652 lokaliteter. Arten blev registreret på 40 lokaliteter fordelt på 24 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012-2014 blev kildevældsvindelsnegl overvåget på 804 lokaliteter. Arten blev registreret på 17 lokaliteter fordelt på 13 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for kildevældsvindelsnegl er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2007	2012-2014	Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	6.419	8.269	Positiv (+)	GRU>8.269

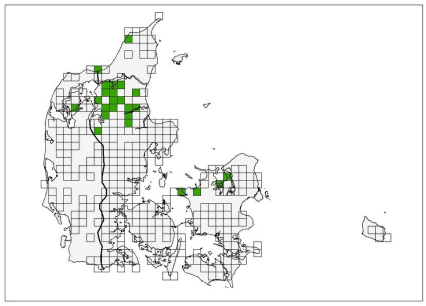
Kildevældsvindelsnegl Tabel 1. Udbredelse i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014. Udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

Kildevældsvindelsnegl er i perioden ca. 1900-1970 blevet fundet på 14 lokaliteter i Danmark fordelt på den nordlige del af Jylland, Nord- og Sydsjælland samt Bornholm (Pihl m.fl. 2000). I 1999 og 2000 blev hovedparten af disse lokaliteter undersøgt, men arten blev ikke fundet. Konklusionen var derfor, at arten ikke var genfundet i Danmark siden 1970, og at det var usikkert, om den stadig forekom her (Fog 2002). I september 2001 blev arten imidlertid tilfældigt fundet i Nordjylland på en ny lokalitet og med sikkerhed bestemt som værende en kildevældsvindelsnegl (Søgaard m.fl. 2005).

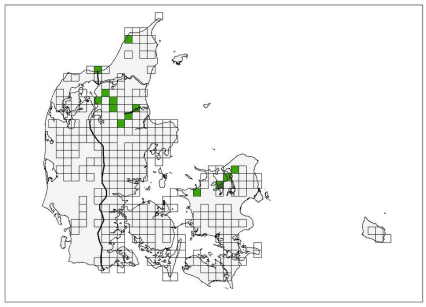
De senere års overvågning har dokumenteret, at arten har et sammenhængende udbredelsesområde i Himmerland, mens der findes spredte, fåtallige forekomster i Nordjylland og Nordvestsjælland (Tabel 2). I tidligere afrapporteringer fremgår det, at arten i 2007 blev fundet syd for Aabenraa Fjord i Sydjylland (Søgaard m.fl. 2013). Det har imidlertid ikke været muligt at verificere dette fund, hvorfor det ikke er medtaget i denne gennemgang.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2007	2012-2014	2005-2007	2012-2014
Jylland vest – atlantisk region	1	0	2	1
Jylland øst – kontinental region	32	11	18	8
Sjælland m. øer	7	6	4	4
I alt	40	17	24	13

Kildevældsvindelsnegl Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af kildevældsvindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014.



Kildevældsvindelsnegl Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i 2005-2007. 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.*



Kildevældsvindelsnegl Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i 2012-2014. 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.

Kildevældsvindelsnegl blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005, 2007	2012, 2014		
Kontinental	65 /ukendt	109 / ukendt	Positiv (+)	GRB>109 / ukendt

Kildevældsvindelsnegl Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af kildevældsvindelsnegl i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af kildevældsvindelsnegl i perioderne 2005-2007 og 2012-2014 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2014
	2005-2007	2012-2014	
Kontinental	2.778	3.222	Positiv (+)

Kildevældsvindelsnegl Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af kildevældsvindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014 samt udvikling i perioden 2005-2014. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Kildevældsvindelsnegl findes typisk på kalkrige, lavtvoksende, mere eller mindre åbent liggende kær og vældområder med fugtig eller sumpet bund samt relativt stabil hydrologi og vegetationsstruktur. Desuden ofte på ekstensivt afgræssede arealer, hvor der findes mere eller mindre spredt bevoksning af tuedannende arter af ofte mindre starer, skæner og/eller græsser. Levestederne ligger ofte i eller ved ekstremrigkær eller lignende botanisk værdifulde plantesamfund, hvor der findes tørvedannelse. Arten er fundet mellem let fugtige, visne blade fra foden af tuedannende arter af starer, græsser og skæner, fx blot i form af naturligt

tilbagevisnende små bladlag fra småtuer, men dog også fra f.eks. Top-Star. Derimod synes arten ikke i snæver grad at være knyttet til en sumpet zone tæt ved åbent vand, til steder med udpræget vældkarakter eller til Krognæb-Star (Søgaard m.fl. 2018).

Konklusion

Overvågningen af kildevældsvindelsnegl i 2005-2007 viste, at Himmerland og Nordvestsjælland udgjorde de to hovedudbredelsesområder for arten i Danmark. Overvågningen i 2012-2014 bekræftede i store træk dette, men arten synes nu at være gået markant tilbage i den kontinentale del af Østjylland syd for Limfjorden. Der findes ingen umiddelbar forklaring på tilbagegangen i Himmerland, som med sine mange kalkrigkær blev vurderet som et kerneområde for arten i Danmark efter sidste overvågning i 2005-2007 (Søgaard m.fl. 2013). Udbredelses- og forekomstareal af de primære levesteder for kildevældsvindelsnegl, dvs. kildevæld og rigkær, er vurderet som stabil for perioden 2007-2012 (Fredshavn 2014), hvorfor det næppe er her, forklaringen på tilbagegangen i Jylland skal findes.

Det er derfor vanskeligt at vurdere udviklingen, idet tilbagegangen i Jylland evt. kan tilskrives forskelligheder i eftersøgningsindsatsen eller andre faktorer, som fx. tilgroning eller udtørring.

Referencer

- Fog, K. 2002. Status for sjældne vindelsnegle Vertigo spp. i Danmark 1999-2000. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.). Kortlægning af arter omfattet af EF-Habitatdirektivet 1997-2000. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167: 96-133.
- Fredshavn, J., Søgaard, B., Nygaard, B., Johansson, L.L., Wiberg-Larsen, P., Dahl, K., Sveegaard, S., Galatius, A. & Teilmann, J. 2014. Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Habitatdirektivets Artikel 17 rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 98.
- 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, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50.
- Søgaard, B., Holmen, M. & Therkildsen, O.R. 2018. Overvågning af vindelsnegle: Sumpvindelsnegl Vertigo moulinsiana, skæv vindelsnegl Vertigo angustior og kildevældsvindelsnegl Vertigo geyer. Teknisk anvisning til overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur, nr. A25 (2). Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 9 s.

Sumpvindelsnegl

Vertigo moulinsiana

Sumpvindelsnegl *Vertigo moulinsiana*
Foto: Gilles San Martin, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Sumpvindelsnegl er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2007 blev sumpvindelsnegl overvåget på 652 lokaliteter. Arten blev registreret på 98 lokaliteter fordelt på 70 UTM-kvadrater (Fig. 1).

I 2012-2014 blev sumpvindelsnegl overvåget på 804 lokaliteter. Arten blev registreret på 169 lokaliteter fordelt på 70 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for sumpvindelsnegl er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2007	2012-2014	Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	13.189	11.987	Stabil (=)	GRU≈11.987

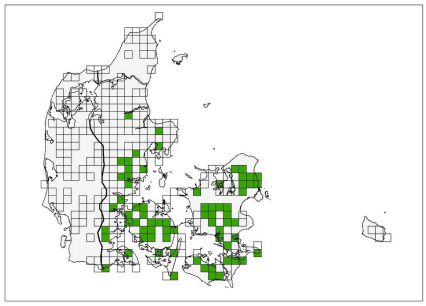
Sumpvindelsnegl Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af sumpvindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014. Udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

Sumpvindelsnegl er udbredt i den kontinentale region i Danmark med relativt høje bestandstætheder på de fleste fundlokaliteter. Udbredelsen er i Jylland begrænset til den østlige del, og arten er siden 2005 ikke fundet nord for Randers Fjord. Overvågningen i NOVANA viser desuden, at arten tilsyneladende ikke forekommer i den atlantiske del af Jylland og heller ikke findes på Bornholm (Tabel 2).

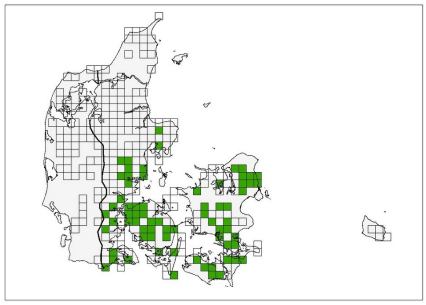
Overvågningen har vist et stigende antal lokaliteter med forekomst af sumpvindelsnegl i det kendte udbredelsesområde. Derimod er den ikke fundet i den atlantiske del af Jylland. Fremgangen på Fyn kan muligvis skyldes, at sumpvindelsnegl i perioden 2012-2104 er eftersøgt på flere lokaliteter og i flere 10x10 km-kvadrater end i perioden 2005-2007, mens arten omvendt er registreret på flere lokaliteter på Sjælland og Lolland på trods af en mindre indsats.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2007	2012-2014	2005-2007	2012-2014
Jylland øst – kontinental region	23	53	17	19
Fyn m. øer	23	56	19	20
Sjælland m. øer	52	60	34	31
I alt	98	169	70	70

Sumpvindelsnegl Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af sumpvindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014.



Sumpvindelsnegl Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af sumpvindelsnegl i 2005-2007. 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.



Sumpvindelsnegl Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af sumpvindelsnegl i 2012-2014. 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.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)			Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005-2007	2012-2014		
Kontinental	98 /ukendt	169 / ukendt	Positiv (+)	GRB≈169 / ukendt

Sumpvindelsnegl Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse(GRB) angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af sumpvindelsnegl i Danmark.

Sumpvindelsnegl blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af sumpvindelsnegl i perioden 2005-2007 og 2012-2014 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km^2)		Udvikling 2004-2017
	2005-2007	2012-2014	
Kontinental	6.034	5.930	Stabil (=)

Sumpvindelsnegl Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af sumpvindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten) angivet.*

Konklusion

Sumpvindelsnegl er vidt udbredt i den kontinentale region i Danmark med relativt høje bestandstætheder på de fleste levesteder landet over. Det skønnes derfor, at der forekommer levedygtige bestande i det østlige Jylland og på Sjælland, på Fyn, Sjælland og Lolland-Falster.

Klimaændringer med mildere vintre kan være en medvirkende faktor til en øget udbredelse af arten i Danmark fremover og det kan ikke udelukkes, at dette forhold allerede har indvirket positivt på artens forekomst og udbredelse i Danmark. Udviklingen i udbredelsesområde vurderes som stabil, mens bestandsstørrelsen formentlig udvikler sig positivt. Det et dog vigtigt at være opmærksom på, at der i lokalitetsopgørelsen i mange tilfælde givetvis er tale om oversete forekomster og ikke nyetablerede bestande. Det er derfor vanskeligt at vurdere udviklingen i bestandsstørrelsen.

Referencer

- Fog, K. 2002. Status for sjældne vindelsnegle Vertigo spp. i Danmark 1999-2000. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.). Kortlægning af arter omfattet af EF-Habitatdirektivet 1997-2000. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167: 96-133.
- Søgaard, B., Holmen, M. & Therkildsen, O.R. 2018. Overvågning af vindelsnegle: Sumpvindelsnegl Vertigo moulinsiana, skæv vindelsnegl Vertigo angustior og kildevældsvindelsnegl Vertigo geyer. Teknisk anvisning til overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur, nr. A25 (2). Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 9 s.

Skæv vindelsnegl

Vertigo angustior

Skæv vindelsnegl *Vertigo angustior*
Foto: Francisco Welter Schultes, Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Skæv vindelsnegl er i NOVANA blevet overvåget ekstensivt på landsplan i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Konceptet for ekstensiv overvågning af arter er overvågning af ændringer i deres udbredelse. Den overordnede metode er derfor at undersøge, hvor mange UTM-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til.

I 2005-2007 blev skæv vindelsnegl overvåget på 652 lokaliteter. Arten blev registreret på 65 lokaliteter fordelt på 39 kvadrater (Fig. 1).

I 2012-2014 blev skæv vindelsnegl overvåget på 804 lokaliteter. Arten blev registreret på 109 lokaliteter fordelt på 48 UTM-kvadrater (Fig. 2).

Udbredelsesområdet for skæv vindelsnegl er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 30 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt gunstig referenceværdi for udbredelsen i den kontinentale region fremgår af Tabel 1.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2005-2007	2012-2014	Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	6.419	8.269	Positiv (+)	GRU>8.269

Skæv vindelsnegl Tabel 1. Udbredelse i den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af skæv vindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014. Udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for artens udbredelse (GRU) er desuden angivet.

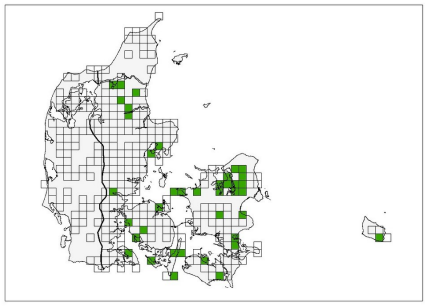
Overvågningen i NOVANA har vist et stigende antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af skæv vindelsnegl i Jylland og på Fyn samt Sjælland med øer. Desuden er den genfundet på Bornholm. Derimod er den ikke fundet i den atlantiske del af Jylland (Tabel 2). Fremgangen kan i et vist omfang skyldes, at arten er eftersøgt på flere lokaliteter i den kontinentale biogeografiske region i seneste overvågningsperiode.

Geografisk område/region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2005-2007	2012-2014	2005-2007	2012-2014
Jylland øst – kontinental region	12	39	10	14
Fyn m. øer	8	29	8	14
Sjælland m. øer	44	39	20	19
Bornholm	1	2	1	1
I alt	65	109	39	48

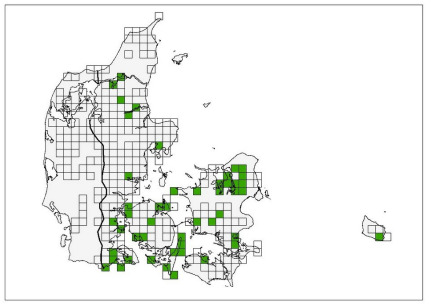
Skæv vindelsnegl Tabel 2. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af skæv vindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014.

Bestand

Det er ikke muligt at estimere bestandsstørrelser på baggrund af overvågningsmetoden, så artens samlede bestandsstørrelse i Danmark er ukendt på individniveau. Bestandens udbredelse (antal lokaliteter/UTM-kvadrater) kan indirekte anvendes til en grov indikation af ændringer i bestandsstørrelse: Jo større udbredelse, jo større bestand og omvendt, hvis ændringerne i bestandene giver anledning til ændret udbredelses- eller forekomstareal (Tabel 3). Den ekstensive overvågning omfatter et begrænset antal lokaliteter/UTM-kvadrater, som ikke



Skæv vindelsnegl Figur 1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af skæv vindelsnegl i 2005-2007. 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.*



Skæv vindelsnegl Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af kildevældsvindelsnegl i 2012-2014. 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.

Skæv vindelsnegl blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

direkte kan give et mål for bestandsstørrelser, men som kan måle relative ændringer mellem perioder, hvor arten overvåges efter samme metode.

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)		Udvikling 2005-2014	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/individer)
Periode	2005, 2007	2012, 2014		
Kontinental	65 /ukendt	109 / ukendt	Positiv (+)	GRB>109 / ukendt

Skæv vindelsnegl Tabel 3. Bestandsstørrelse (antal lokaliteter/individer) i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågningen af skæv vindelsnegl i Danmark i perioderne 2005-2007 og 2012-2014. Desuden er udviklingen i perioden 2005-2014 og vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB) angivet.

Der foreligger så vidt vides ingen ekspertvurderinger af den samlede bestandsstørrelse af skæv vindelsnegl i Danmark.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af skæv vindelsnegl i perioden 2005-2007 og 2012-2014 (Fig. 1, 2). Da der er tale om en stikprøvevis eftersøgning af arten på et begrænset antal udvalgte lokaliteter, giver denne beregningsmetode ikke det reelle areal for levesteder for arten, men en værdi som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Der foreligger ikke data til beregning af areal af egnede levesteder, men som udgangspunkt må det antages at være større end arealet af de nuværende levesteder (Tabel 4).

Biogeografisk region	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2005-2014
	2005-2007	2012-2014	
Kontinental	2.778	3.222	Positiv (+)

Skæv vindelsnegl Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af skæv vindelsnegl i Danmark i 2005-2007 og 2012-2014 samt udvikling i perioden 2005-2014. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Skæv vindelsnegl findes typisk på kalkrige, ofte noget fugtige eller sumpede arealer af rigkær, ugødskede enge, starsumpe, væld, overdrev, strandskrænter, naturligt lysåbne, blandede løvskove (stort set uden bøg), markhegn, stengærder/stensætninger, strandvolde og muligvis også klippeblokke. Desuden forekommer den ofte på steder med starer eller græsser på arealer, der ikke er intensivt afgræssede. Arten er således bl.a. fundet mellem mere eller mindre fugtige, visne blade af starer og græsser, f.eks. i form af visne bladlag fra foden af planterne, der ofte er små eller større tuedannende arter. Ekstremrigkær kan erfaringsvis være et godt sted at kigge efter arten, men den kan leve i et ret bredt spektrum af kalkrige, mere eller mindre lysåbne naturforhold (Holmen 2006, Søgaard m.fl. 2018).

Konklusion

Skæv vindelsnegl har en fragmenteret udbredelse i den kontinentale region. Under halvdelen af fundene er gjort i Jylland og på Fyn, hvor de er karakteriseret ved relativt ringe bestandstætheder. Udbredelsen er i Jylland begrænset til den østlige del. Sammenlignet med overvågningen i 2005-2007 er skæv vindelsnegl i perioden 2012-2014 samlet set fundet på flere lokaliteter og i flere UTM-kvadrater efter overvågningen i

2005-2007 blev det vurderet som tvivlsomt, om yderligere eftersøgning i den atlantiske, biogeografiske region i Jylland ville føre til flere fund af arten her, men at yderligere eftersøgning i den kontinentale region sandsynligvis ville afsløre flere lokaliteter med forekomst af skæv vindelsnegl (Søgaard & Asferg 2009). Denne vurdering har vist sig at holde stik. De nye forekomster af skæv vindelsnegl i de to perioder repræsenterer derfor sandsynligvis i en vis udstrækning hidtil oversete forekomster frem for nyetablerede bestande i forhold til den viden om artens forekomst og udbredelse, der forelå før NOVANA-overvågningen (Pihl m.fl. 2000, Fog 2002). Et øget kendskab til bredden af valget af levesteder har desuden bidraget til flere fund af skæv vindelsnegl.

Referencer

- Fog, K. 2002. Status for sjældne vindelsnegle Vertigo spp. i Danmark 1999-2000. - I: Pihl, S. & Laursen, K. (red.). Kortlægning af arter omfattet af EF-Habitatdirektivet 1997-2000. Arbejdsrapport fra DMU, nr. 167: 96-133.
- Holmen, M. 2006. Holmen, M. 2006. **Lidt om vindelsnegle** – upubliceret materiale.
- 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.
- Søgaard, B. & Asferg, T. 2009. Arter 2007. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser. - Faglig rapport fra DMU nr. 713. 140 s.
- 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., Holmen, M. & Therkildsen, O.R. 2018. Overvågning af vindelsnegle: Sumpvindelsnegl Vertigo moulinsiana, skæv vindelsnegl Vertigo angustior og kildevældsvindelsnegl Vertigo geyer. Teknisk anvisning til overvågning fra DCE's Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk natur, nr. A25 (2). Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 9 s.

Tykskallet malermusling

Unio crassus

Tykskallet malermusling *Unio crassus*
Foto: Wikimedia Commons / Emma Versteegh

Figur 1. Forekomst og udbredelse af tykskallet malermusling i UTM-kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2014-2016. 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.

Tykskallet malermusling blev senest rapporteret i 2012-2013. Se rapporten herunder.

Referencer

- Artsovervågning af tykskallet malermusling (*Unio crassus*) - Teknisk anvisning nr. V13, se fagdatacentrets hjemmeside.

Flodperlemusling

Margaritifera margaritifera

Flodperlemusling *Margaritifera margaritifera*
Foto: Tom Meijer, Wikimedia Commons

Flodperlemusling blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Referencer

- Overvågningsmetode: Teknisk anvisning TA-V12 Artsovervågning af flodperlemusling
- Bevaringsstatus: http://dce2.au.dk/pub/SR98.pdf
- Miljøstyrelsens artsleksikon om flodperlemusling
- EU's habitatdirektiv
- x

Karplanter og mosser

Overvågningen omfatter følgende arter:

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

Mygblomst

Liparis loeselii

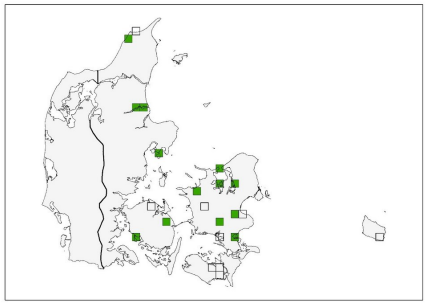
Mygblomst
Fotos: Peter Wind

Forekomst og udbredelse

En kortlægning af mygblomsts tidligere forekomst viser, at arten har været fundet på 105 forskellige lokaliteter i Danmark, hvoraf mange ikke længere er egnede voksesteder (Wind 2002). Arten har tidligere vokset i den atlantiske region, idet der på Statens Naturhistoriske Museum under Københavns Universitet ligger et belæg af mygblomst indsamlet i 1901 i Hillerslev Mose ved Thisted (Wind 2002). Arten er ikke blevet registreret i denne region siden og derfor ikke eftersøgt her i de to programperioder.

Mygblomst er på landsplan blevet intensivt overvåget årligt både i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en demografisk bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse på voksestederne udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter arten optræder i og på, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af mygblomst, der i Danmark alene er registreret i den kontinentale region, indgår i artsovervågningen.

I den første programperiode blev mygblomst overvåget og fundet på 16 lokaliteter i 13 UTM-kvadrater. Arten blev i samme periode eftersøgt uden genfund i otte andre UTM-kvadrater på 17 potentielle lokaliteter. Den har tidligere forekommet på flere af dem (Fig. 1).

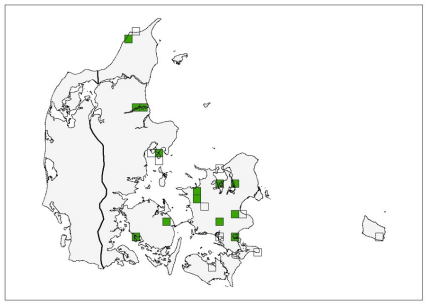


Mygblomst Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

I anden programperiode er mygblomst blevet overvåget og fundet i 13 UTM-kvadrater, hvilket er det samme antal som i første programperiode. Arten er i anden programperiode fundet på 20 lokaliteter med 26 bestande mod 15 bestande på 15 lokaliteter i første periode. Arten blev eftersøgt på 14 egnede lokaliteter i otte andre UTM-kvadrater uden fund (Fig. 2, Tab. 1).

Geografisk område - region	Positive lokaliteter / bestande		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004-2011	2012-2017	2004-2011	2012-2017
Jylland - kontinental region	4 / 4	7 / 7	4	4
Fyn - kontinental region	2 / 2	2 / 5	2	2
Sjælland - kontinental region	7 / 7	11 / 14	7	7
Bornholm - kontinental region	0	0	0	0
I alt	13 / 13	20 / 26	13	13

Mygblomst Tabel 1. Antal lokaliteter, bestande og UTM-kvadrater med forekomst i de to programperioder.



Mygblomst Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

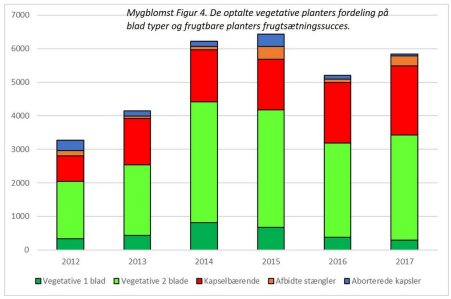
Forøgelsen i antallet af lokaliteter og bestande de to programperioder imellem skyldes dels fund af en hidtil ukendt bestand på en ny lokalitet, Torsø syd for Jyderup på Sjælland, dels opdagelsen ved Gammel Liver Å syd for Hirtshals i Vendsyssel, hvor arten tidligere har været fundet på en nærliggende lokalitet. Hertil kommer, at der er registreret nye bestande på lokaliteterne Halsnæs og Urup Dam på Fyn, Saltbæk Vig og Orø på Sjælland. På den anden side er den eftersøgt men ikke genfundet ved Flyndersø i Odsherred i anden programperiode (Tab. 4).

Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af mygblomst og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal samt vurdering af ændring i og af gunstig referenceværdi for udbredelse i den kontinentale region fremgår af tabel 2. Faldet i udbredelsesareal skyldes det manglende genfund ved Flyndersø (Tab. 4).

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004-2011	2012-2017	Bestandsudvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	4.106	3.834	Stabil (=)	GRU>3.834

Mygblomst Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den kontinentale region i de to programperioder, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).

Mygblomst Figur 3. Samlet bestandsudvikling 2004-2017. Rød søjle: Antal blomstrende planter. Grøn søjle: Antal vegetative planter



Mygblomst Figur 4. De optalte vegetative planters fordeling på blad typer og frugtbare planters frugtsætningssucces.

Levesteder

Det samlede levestedsareal for mygblomst er i anden programperiode opgjort til 1.011 km², mens det i første programperiode er beregnet til 1.027 km². Udviklingen i levestedstedsareal er trods det manglende genfund af arten ved Flyndersø vurderet stabil, da nogle af de eksisterende bestande har bredt sig, så delbestande er opstået. Hertil kommer nyfundet ved Torsø og ved Gammel Liver Å (Tab. 3).

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km²		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km²
	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Kontinental	1.027	1.011	Stabil (=)	> 1.011

Mygblomst Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioder samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten.

Arealet af det samlede egnede levested for mygblomst vurderes at være større end det nuværende, da arten har mulighed for at brede sig på dens aktuelle voksesteder, og da der samtidig findes egnede levesteder for arten i nærheden af flere af de aktuelle. Hertil kommer mygblomsts pioneregenskaber, der bevirker, at arten på kort tid kan brede sig på et egnet levested (jf. Wind 2002).

Bestand

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 er individerne blevet fordelt på vegetative og blomstrende planter. Individer, hvor blomsterne enten aborterer, eller de blomstrende stængler er afbidte, dvs. at frugtsætningen udebliver, er blevet noteret særskilt. Antallet af blomstrende og dermed de potentielt frugtsættende individer er et udtryk for bestandens formeringspotentiale, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012).

Det samlede antal af henholdsvis blomstrende og vegetative mygblomst planter optalt årligt i de to programperioder for hver af de 26 bestande på de 20 overvågede lokaliteter fremgår af tabel 4.

Det samlede antal mygblomstplanter er steget i løbet af anden programperiode. Det højeste antal på 6.496 planter er optalt i 2015, hvilket er næsten en fordobling i forhold til antallet i 2012. Det er både antallet af blomstrende og især antallet af vegetative plante, der er steget. I den første programperiode er det højeste samlede antal på 4.572 planter optalt 2011. Dette antal er lavere end de optalte antal i 2014, 2015, 2016 og 2017 (Fig. 3, Tab 4). Stigningen i antallet af blomstrende og vegetative planter skyldes især, at Kaldred-bestanden siden 2012 igen er blevet totaloptalt.

Det samlede antal dækker over betydelige udsving, når antallet af planter i de enkelte bestande betragtes. I Asmindrup og Kaldred bestandene er der i anden programperiode i de seneste år optalt mere end 1.000 planter. Kaldred huser landets største bestand af mygblomst. I Gammel Liver Å, Tved, Urup Vest og Vandplasken bestandene er der i de fleste år i programperioden optalt mellem 100 og 1.000

planter. I Even, Asmindrup S, Orø midt og Hadsund samt Orø S, er der i nogle år optalt flere end 100, mens der i andre år er optalt færre end 10 individer. I de fire førstnævnte er antallet af individer lavest i slutningen af programperioden, mens sidstnævnte har stigende individtal i periodens slutning. I Helnæs midt, Holmegård, Nørlev Nord og Urup Øst, er der optalt mellem 10 og 100 planter. I syv bestande har individantallet svinget omkring 10 individer, nemlig Orø Nord, Helnæs Vest og Øst, Kærgård, Nørlev og Skuldelev alle med faldende individantal og Kaldredlysningen med stigende individantal i slutningen af perioden. I Buksekær og Torsø bestandene er antallet af optalte planter i programperioden ikke oversteget 10. I Bagholt blev der optalt enkelte vegetative individer i begyndelsen af programperioden (Tab. 4).

Lokalitet	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Hadsund	7 / 82	42 / 176	452 / 364	469 / 327	294 / 289	153 / 245	125 / 181	140 / 372	65 / 74	35 / 117	84 / 32	55 / 56	18 / 22	29 / 26
Nørlev	236 / 339	370 / 625	366 / 694	270 / 350	137 / 433	137 / 262	66 / 153	65 / 186	21 / 29	14 / 45	6 / 3	1 / 7	0 / 0	1 / 4
Nørlev N	3/ 6	-	-	-	-	-	-	12 / 26	20 / 21	16 / 20	13 / 11	11 / 13	9 / 16	2 / 6
Vandplasken	106 / 234	82 / 466	116 / 340	97 / 221	43 / 211	99 / 297	107 / 385	131 / 170	145 / 263	110 / 190	92 / 133	99 / 178	97 / 186	44 / 102
Kærgård	-	2 / 0	0 / 0	-	-	-	-	3 / 27	5 / 2	8 / 20	1 / 2	0 / 1	2 / 6	0 / 0
Gl. Liver Å	-	-	-	-	-	-	-	-	51 / 49	70 / 64	82 / 122	21 / 12	15 / 114	34 / 72
Tved	34 / 147	21 / 92	36 / 210	35 / 111	63 / 196	104 / 216	59 / 130	67 / 289	37 / 265	5 / 87	8 / 311	23 / 116	36 / 145	108 / 191
Helnæs	42 / 316	103 / 320	229 / 409	215 / 417	312 / 761	197 / 304	113 / 421	128 / 210	+	+	+	+	+	+
Helnæs, midt	-	-	-	-	-	-	-	-	135 / 287	125 / 214	65 / 229	94 / 394	39 / 100	29 / 101
Helnæs, øst	-	-	-	-	-	-	-	10 / 20	2 / 20	0 / 3	1 / 8	1 / 6	0 / 4	0 / 2
Helnæs, vest	-	-	-	-	-	-	-	12 / 8	6 / 4	10 / 4	0 / 2	5 / 3	2 / 2	5 / 3
Urup, vest	98 / 435	63 / 281	38/ 138	4 / 15	16 / 78	35/ 330	91/ 337	242 / 294	93 / 179	39 / 81	35 / 268	260 / 470	284 / 445	87 / 206
Urup, øst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 / 2	2 / 12	12 / 20	21 / 44	12 / 22
Skuldelev	29 / 123	16 / 34	15 / 14	36 / 67	16 / 61	17 / 38	5 / 12	18 / 31	45 / 55	111 / 134	14 / 76	8 / 32	1 / 31	12 / 37
Buksekær	1 / 0	7 / 6	5 / 1	-	1 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 2	1 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 2	0 / 0
Kaldred*	988 / 793	748 / 1034	719 / 1385	-	48 / 115	44 / 81	25 / 17	132 / 114	305 / 408	566 / 707	587 / 1920	1204 / 1687	948 / 451	1549 / 1657
Kaldred-lysningen	-	-	-	-	-	-	-	-	1 / 0	0 / 0	1 / 2	13 / 11	8 / 9	14 / 14
Asmindrup N	43 / 90	81/ 150	71 / 167	64 / 178	17 / 43	25 / 84	92 / 105	163 / 329	94 / 168	107 / 171	163 / 619	209 / 922	501 / 1525	439 / 849
Asmindrup S	-	-	-	-	-	-	-	-	64 / 25	31 / 22	63/ 61	8 / 14	3 / 30	2 / 1
Flyndersø	-	0 / 0	0 / 11	5 / 9	0 / 0	1 / 7	2 / 3	0 / 2	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Torsø	-	-	-	-	-	-	-	-	2 / 2	1 / 2	5 / 2	1 / 0	2 / 3	4 / 2
Orø	-	-	19 / 20	62 / 77	94 / 143	94 / 181	57 / 41	391 / 616	+	+	+	+	+	+
Orø, syd	-	-	-	-	-	-	-	-	14 / 18	107 / 194	398 / 372	118 / 105	24 / 6	33 / 120
Orø, midt	-	-	-	-	-	-	-	-	62 / 62	180 / 342	98 / 110	4 / 0	0 / 0	0 / 1
Orø, nord	-	-	-	-	-	-	-	-	0 / 0	5 / 10	12 / 12	1 / 4	1 / 0	0 / 0
Bagholt	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	1 / 4	5 / 1	0 / 0	1/ 0	0 / 1	0 / 2	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0
Holmegård	10 / 56	38 / 81	28 / 73	61 / 107	141 / 126	77 / 46	32 / 21	2 / 3	14 / 7	28 / 22	15 / 7	14 / 7	5 / 14	15 / 5
Even	21 / 42	63 / 71	132 / 235	124 / 156	89 / 211	32 / 102	48 / 131	102 / 360	49 / 98	43 / 82	66 / 104	88 / 121	6 / 29	0 / 1
I alt	1618/ 2663	1636 /3336	2226 /4061	1442/2035	1272/ 2671	1020 /2194	822/ 1937	1621/ 3059	1231/2037	1616/2535	1811/4418	2250/4179	2024/3184	2419/3422
Total	25944281	4972	6287	3477	3943	3214	2759	4680	3268	4151	6229	6429	5208	5841

Mygblomst Tabel 4. Lokaliteter med bestande af arten og antallet af blomstrende/vegetative planter ved den årlige optælling i den samlede programperiode 2004-2017. * en repræsentativ delmængde af bestanden er optalt i perioden 2008-2011. '0' arten er eftersøgt men ikke genfundet på lokaliteten. '-' bestanden er ikke blevet optalt dette år. '+' bestanden er optalt på delbestandsniveau.

Den intensive overvågning i programperioden 2012-2017 har vist, at selv om mygblomst på enkelte lokaliteter ikke er blevet registreret et år, er bestanden ikke gået til grunde. I de efterfølgende år er der igen blevet registreret mygblomstplanter, se f.eks. Buksekær, Orø midt og Nørlev (Tab. 4). Det har vist sig, at de enkelte mygblomst individer er i stand til at overleve et år i tørvelaget ved hjælp af pseudobulbillerne uden at sætte grønne blade for så at skyde frem i efterfølgende år. Dette er en forklaring på de årlige bestandsudsving, der registreres i mange bestande, ligesom den flytter sig på voksestederne (Wind 2014).

Bestandsudviklingen vurderes derfor at være stabil de to programperioder imellem. (Fig. 3, Tab. 4 og 5).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/højeste antal planter)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/antal planter)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	2004-2017
Kontinental	15 / 4.572	20 / 6.496	Stabil (=)	GRB>20 / GRB>6.496

Mygblomst Tabel 5. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og det højeste antal planter i de to programperioder i den kontinentale region samt vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Til den statiske analyse er anvendt optællinger fra 20 lokaliteter. Der er benyttet en generaliseret roandom coefficient mixed model (Littell m.fl. 2006) med fælles intercept men uden fælles hældning. Antal planter per lokalitet er den afhængige variabel. Alle analyser er udført med PROC GLIMMIX i SAS 9.4.

Der var flere mygblomstplanter i slutningen af anden programperiode end i begyndelsen af den første i 2004 (Generaliseret mixed model $F_{1,221}=1772,8$, $p<0.0001$, hældning=0,044).

Konklusion

Mygblomst blev i anden programperiode eftersøgt i den kontinentale region i Jylland, på Fyn, Sjælland og Bornholm. Arten blev genfundet på de lokaliteter, den også blev registreret på i første programperiode undtagen ved Flyndersø, ligesom den ikke blev registreret på Bornholm i de to perioder.

I anden programperiode er mygblomst blevet registeret med 26 bestande på 20 lokaliteter, mod 15 bestande fordelt på 15 lokaliteter i den første programperiode. Forøgelsen skyldes dels fund på én ny lokalitet dels genfund på ét tidligere voksested dels en opdeling i flere delbestande på fem lokaliteter. Opdelingen skyldes registrering og særskilt optælling af delbestande, da der er en formodning om, at arten har spredt sig på de pågældende lokaliteter.

I anden programperiode er det samlede antal af registrerede mygblomst planter steget fra 3.268 i 2012 til 5.841 i 2017 med et maksimum på 6.429 i 2015. Antallet af blomstrende individer er næsten fordoblet fra 1.231 i 2012 til 2.419 i 2017, hvilket er det højeste antal i begge programperioder.

Overvågningen af mygblomst i anden programperiode viser årlige udsving i antallet af planter på de enkelte lokaliteter. Udsvingene skal ses i sammenhæng med artens autogame livsform (selvbestøvning), de enkelte individers modningsperiode og maksimale alder. Disse biologiske forhold bevirker sammen med voksestedernes edafiske og økologiske forhold og deres udstrækning, at der er store årlige forskelle i antallet af planter i de enkelte bestande.

Den intensive overvågning har også vist, at mygblomst har ekspanderet på flere lokaliteter, hvor dens levestedskrav er blevet opfyldt. 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 mygblomst ikke er registreret på nogle af de 14 potentielle lokaliteter, der har været overvåget i anden programperiode.

Sammenholdes størrelsen af udbredelsesområde og levestedareal de to programperioder imellem er begge arealstørrelser faldet. Årsagen hertil er, at mygblomst i programperioden 2012-2017 ikke er blevet genfundet ved Flyndersø, hvilket formindsker begge arealer. Dette fald opvejes af nyfundet ved Torsø, hvorfor udviklingen i både de to arealer er vurderet stabilt. Hertil lægges, at udviklingen i den samlede bestandsstørrelse er vurderet stabil de to programperioder imellem, også selv om den statiske analyse tyder på en fremgang.

Referencer

- Littell RC Milliken GA Stroup WW Wolfinger RD & Schabenberger O 2006. SAS for mixed models, 2nd ed. Cary, NC: SAS Institute.
- Wind P 2002. Mygblomst (*Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard) - status og bevaring i Danmark. – Flora og Fauna 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*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning til intensiv overvågning nr. A33, version 1, 17 s.

Gul stenbræk

Saxifraga hirculus

Gul stenbræk
Fotos: Peter Wind

Forekomst og udbredelse

Gul stenbræk er frem til 1940'erne blevet registreret på omkring 90 lokaliteter i Vest-, Midt-, Øst- og Nordjylland samt på Sjælland (Hoff 1943). Mange af artens tidligere voksesteder er forsvundet eller blevet uegnede som levested for arten som følge af græsningsophør, dræning, vandindvinding og opdyrkning.

I slutningen af 1980'erne blev antallet af recente lokaliteter med gul stenbræk opgjort til 13 (Wind 1988). Dette antal var omkring det seneste årtusindskifte reduceret til syv lokaliteter (Wind m.fl. 1999). Arten blev i programperioden 2004-2011 ikke genfundet på den ene, Vinkel, mens den tilsyneladende forsvandt ved Kielstrup Sø i løbet af perioden. Til gengæld blev arten genfundet i 2008 ved Bredsgårde Sø, mens en ny bestand blev opdaget ved Kvorning i 2004, så der nu forekommer to adskilte bestande her.

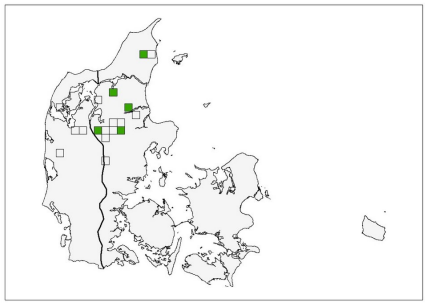
Gul stenbræk er på landsplan blevet overvåget intensivt årligt både i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter arten optræder i og på, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af gul stenbræk, der er registreret den kontinentale region, indgår i artsovervågningen.

I første programperiode blev gul stenbræk overvåget på syv lokaliteter fordelt på fem UTM-kvadrater. Arten blev i samme periode eftersøgt uden fund i 13 UTM-kvadrater i begge regioner i Jylland. Arten er tidligere blevet registreret på flere af de undersøgte lokaliteter (Fig. 1).

I anden programperiode blev gul stenbræk overvåget på ti lokaliteter fordelt på seks UTM-kvadrater, hvoraf den ene lokalitet ligger i et UTM-kvadrat på grænsen mellem de to regioner. Arten blev i samme periode eftersøgt uden genfund i ni andre UTM-kvadrater på lokaliteter, hvor den tidligere har været fundet, eller som er blevet vurderet som egnede voksesteder (Fig. 2, Tab. 1).

Biogeografisk region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2011	2012-2017
Jylland - kontinental region	7	10	5	6

Gul stenbræk Tabel 1. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i 2004-2011 og 2012-2017.



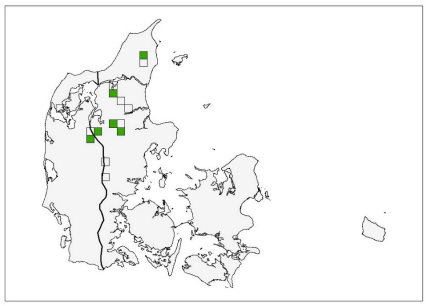
Gul stenbræk Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

Det øgede antal lokaliteter med registrering af gul stenbræk i forhold til første periode skyldes nyfund ved Resen Bæk i 2012, i Binderup Ådal i 2013 og ved Rødding i 2015. Arten har formodentlig vokset på de tre lokaliteter længe. Undersøgelser af dens formeringsevne viser, at den har en ringe kønnet spredningsevne, og at spredning primært foregår vegetativt på voksestedet (Olesen & Warncke 1987).

Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af gul stenbræk og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal samt en vurdering af ændring i og af gunstig referenceværdi for udbredelse fremgår af tabel 2.

Biogeografisk region	Areal af udbredelse (km²)		Ændring af udbredelse 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
	2004-2011	2012-2017		
Kontinental	1.383	1.393	Stabil (=)	GRU>1.393

Gul stenbræk Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den kontinentale region i de to programperioder, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).



Gul stenbræk Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

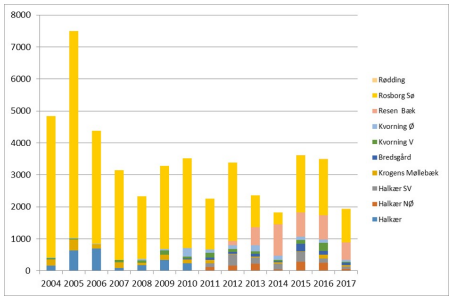
Levesteder

Det samlede areal af gul stenbræks levesteder i anden programperiode er 600 km². Dette areal er større end det tilsvarende i første programperiode (Fig. 1 og 2, Tab. 3).

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km²		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km²
	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Kontinental	498	600	Stabil (=)	> 600

Gul stenbræk Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioder, samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten.

Arealet af det egnede levested er muligvis større, da gul stenbræk har mulighed for at brede sig på flere af de nuværende levesteder. Omvendt bevirker artens krav til levested og dens manglende evne til langdistancespredning, at den har svært ved at sprede sig til andre egnede levesteder, også selv om den har vokset her før. På den baggrund vurderes udviklingen i levestedsarealet at være stabilt.



Gul stenbræk Figur 3. Bestandsudviklingen 2004-2017.

Bestand

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. Klonen opløses, når moderindividet visner bort efter endt frugtsætning eller i slutningen af sæsonen, da langt fra alle moderindivider går i blomst. Gul stenbræk har således både en kønnet og vegetativ formeringsstrategi.

En bestand af gul stenbræk er en sammenhængende samling af individer (kloner) 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 formeringsevne det pågældende år, og at antallet af blomstrende skud kan variere betydeligt fra år til år (Fig. 3), også selv om bestandens udstrækning varierer mindre. Forekommer der ingen blomstrende skud, eftersøges vegetative skud for at dokumentere gul stenbræks forsatte forekomst og udbredelse på et voksested jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2017).

Bestandsstørrelsen opgjort som antallet af blomstrende skud i den samlede programperiode for ti bestande af gul stenbræk fremgår af tabel 4.

Lokalitet	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Halkær	155 (3 %)	631 (8 %)	698 (16 %)	87 (3 %)	177 (8 %)	343 (10 %)	243 (7 %)	238 (11%)	-	-	-	-	-	-
Halkær NØ	-	-	-	-	-	-	-	-	164 (5 %)	214 (9 %)	42 (2 %)	274 (8 %)	257 (7 %)	55 (3 %)
Halkær SV	-	-	-	-	-	-	-	-	353 (10 %)	207 (9 %)	185 (10 %)	320 (9 %)	128 (4 %)	79 (4 %)
Krogens Møllebæk	193 (4 %)	344 (5 %)	126 (3 %)	178 (6 %)	76 (3 %)	153 (5 %)	110 (3 %)	107 (5 %)	20 (<1 %)	18 (1 %)	33 (2 %)	19 (1 %)	119 (3 %)	36 (2 %)
Bredsgårde	-	-	-	-	3 (0,1 %)	13 (0,4 %)	27 (1 %)	63 (3 %)	51 (2 %)	98 (4 %)	40 (2 %)	236 (7 %)	129 (4 %)	77 (4 %)
Kvorning V	46 (1 %)	29 (0,4 %)	5 (0,1 %)	68 (2 %)	75 (3 %)	128 (4 %)	66 (2 %)	154 (7 %)	93 (3 %)	65 (3 %)	46 (3 %)	118 (3 %)	250 (7 %)	26 (1 %)
Kvorning Ø	14 (0,3 %)	25 (0,3 %)	20 (0,5 %)	9 (0,3 %)	31 (1 %)	46 (1 %)	262 (7 %)	101 (4 %)	114 (3 %)	203 (9 %)	131 (7 %)	99 (3 %)	104 (3 %)	69 (4 %)
Rosborg	4.429 (92 %)	6.463 (86 %)	3.536 (81 %)	2.808 (89 %)	1.961 (84 %)	2.603 (79 %)	2.810 (80 %)	1.594 (71 %)	2.448 (72 %)	998 (42 %)	370 (20 %)	1.781 (49 %)	1.745 (50 %)	1.034 (54 %)
Resen Bæk	-	-	-	-	-	-	-	-	139 (4 %)	560 (24 %)	973 (53 %)	764 (21 %)	761 (22 %)	548 (28 %)
Rødding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 (<1 %)	22 (1 %)	5 (<1 %)
Binderup Ådal[1)]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Få[1)]	2 veg. skud	1 veg. skud	1 veg. Skud	0
Totale antal	4.837	7.492	4.385	3.150	2.323	3.286	3.518	2.257	3.382	2.363	1.820	3.618	3.509	1.929

Gul stenbræk Tabel 4. Lokaliteter med forekomst og antallet af blomstrende skud ved overvågningen i den samlede programperiode. Tallene i parentes angiver den

procentiske andel af det totale antal registrerede blomstrende skud. 'o' arten er eftersøgt men ikke genfundet på lokaliteten. '-' arten ikke var kendt fra lokaliteten det pågældende år. Lokaliteten Halkær blev i forbindelse med iværksættelsen af den anden programperiode delt i to delbestande. 1) Løsfund i 2013 gjort af Naturstyrelsen Himmerland.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Det årlige totale antal blomstrende skuds andel i % i forhold til det maksimale antal i 2005	65 %	100 %	59 %	42 %	31 %	44 %	47 %	30 %	45 %	32 %	24 %	48 %	47 %	26 %
Rosborg bestandens andel i % af det samlede antal blomstrende skud	92 %	86 %	81 %	89 %	84 %	79 %	80 %	71 %	72 %	42 %	20 %	49 %	50 %	54 %

Gul stenbræk Tabel 5. Det samlede antal blomstrende skuds procentiske andel i de øvrige år forhold til maksimum i 2005 og Rosborg bestandens årlige procentiske andel af det samlede antal blomstrende skud.

Det samlede antal blomstrende skud af gul stenbræk har svinget meget i den samlede programperiode. Det højeste antal, 7.492 blomstrende skud, blev optalt i 2005. I året før og efter udgjorde antallet af blomstrende skud omkring 2/3 af antallet i 2005. I de øvrige år har antallet af blomstrende skud udgjort mellem halvdelen og ¼ af antallet i 2005, lavest i 2007 og med store årlige udsving (Tabel 5).

Antallet af blomstrende skud i den største bestand ved Rosborg har stor indflydelse på den samlede bestandsudvikling. I 2004 og 2005 bidrog den med henholdsvis 92 % og 86 % af det samlede antal blomstrende skud, mens andelen i 2014 var 20 %. I 2015, 2016 og 2017 udgjorde Rosborg bestanden omkring halvdelen af det samlede antal skud. Antallet af blomstrende skud udviser også store årlige udsving i de øvrige bestande (Fig. 3, Tab. 5).

Vegetative individer er lette at overse i et tæt vegetationsdække, hvilket fundet af bestande på tre nye lokaliteter i den seneste programperiode vidner om. Det vurderes samtidig, at antallet af blomstrende skud fortsat kan øges i de ti kendte bestande, også selv om bestandsudviklingen i den samlede programperiode er vurderet negativ (Tab. 6).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/højeste antal blomstrende skud)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/antal blomstrende skud)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	2004-2017
Kontinental	7 / 7.492	10 / 3.827	Negativ (-)	GRB>10 / GRB>3.827

Gul stenbræk Tabel 6. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og det højeste antal skud i de to programperioder i den kontinentale region samt vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Konklusion

Gul stenbræk er i anden programperiode blevet eftersøgt i både den atlantiske og den kontinentale region i Jylland. Arten er blevet genfundet på de lokaliteter, hvor den også blev registreret i første programperiode. Arten er i de to programperioder registreret på henholdsvis syv og ti lokaliteter i fem og seks UTM-kvadrater. I den seneste programperiode er den fundet på tre nye lokaliteter. Arten har formodentlig i kraft af manglende evne til langdistance spredning i nutidens fragmenterede landskab forekommet på disse lokaliteter også i den forrige programperiode og længe før.

Resultaterne af overvågningen viser, at antallet af blomstrende skud af gul stenbræk svinger årligt. Det højeste antal på 7.492 skud er blevet registreret i 2005, mens de 1.820 blomstrende skud i 2014 er det laveste antal i den samlede programperiode. Der er således tale om en negativ udvikling i antallet af blomstrende skud i den samlede programperiode.

Størrelsen af gul stenbræks udbredelses- og levestedsareal synes umiddelbart at være steget. Det hænger sammen med opdagelsen af tre nye lokaliteter, hvor arten også har forekommet på før artsovervågningen blev iværksat. På den baggrund er udviklingen i udbredelses- og levestedsarealet vurderet at være stabilt, mens bestandsstørrelsen er faldende.

Referencer

- Hoff M 1943. Crassulaceernes og Saxifragaceernes udbredelse i Danmark. TBU 11. - Bot. Tidsskr. 47: 95-121.
- Olesen JM & Warncke E 1987: Gul Stenbræks naturhistorie. - URT 1987: 3-16.
- Wind P 1988. Fem fund af Gul Stenbræk (Saxifraga hirculus L.). - URT 1988: 68-76.
- Wind P Stoltze M Fog K Guldager D Christiansen LB & Rybacki M 1999. Overvågning af rødlistede arter 1998. Danmark. Naturovervågning. - Danmarks Miljøundersøgelser. Arbejdsrapport fra DMU nr. 110.
- Wind P & Nygaard B 2017. Overvågning af gul stenbræk *Saxifraga hirculus*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A31, version 2, 19 s.

Enkelt månerude

Botrychium simplex

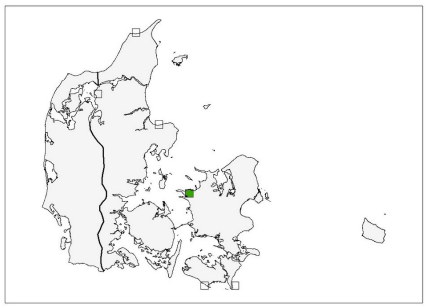
Enkelt månerude *Botrychium simplex*
Fotos: Peter Wind

Forekomst og udbredelse

Enkelt månerude blev genopdaget i 1980 på vestsiden af Saltbæk Vig (Wind 1992). Arten blev i 2002 opdaget på Djursland (Wind & Christensen 2002) og genfundet her i 2003. To hidtil ukendte bestande blev i henholdsvis 2015 opdaget af østsiden af Saltbæk Vig (Jannerup 2016) og i 2017 på Vesterlyng ved Eskebjerg (Jannerup 2018).

Enkelt månerude er på landsplan blevet overvåget intensivt årligt både i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter arten optræder i og på, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af enkelt månerude, der alene er registreret i den kontinentale region, indgår i artsovervågningen.

I første programperiode blev enkelt månerude overvåget på to lokaliteter på henholdsvis Djursland og Sjælland. Den blev i perioden kun registreret i artsovervågningsprogrammet på Sjælland, men blev registreret på Djursland i 2005 i forbindelse med anden overvågning uden angivelse af individantal (Søgaard m.fl. 2013). Den er ikke registreret her siden. Arten blev i samme periode eftersøgt uden genfund på 10 potentielle lokaliteter i fire andre UTM-kvadrater i den kontinentale region. Arten er tidligere blevet registreret på flere af lokaliteterne. Arten har ifølge Wind (1992) og Wind & Christensen (2002) ikke været registreret i den atlantiske region, hvorfor den ikke er blevet eftersøgt her (Fig. 1).

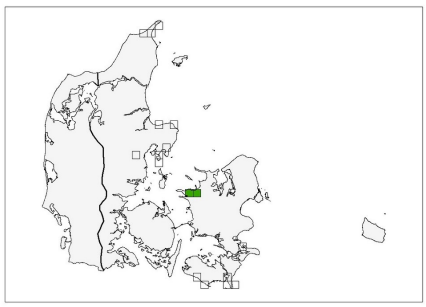


Enkelt månerude Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grøn og grå firkant angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

I anden programperiode blev enkelt månerude overvåget på tre lokaliteter fordelt på to UTM-kvadrater på Sjælland med to bestande ved Saltbæk Vig og én på Vesterlyng. Arten blev eftersøgt i 15 andre UTM-kvadrater i Jylland, på Falster og Lolland uden fund af den (Fig. 2, Tab. 1).

Geografisk område - region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004-2011	2012-2017	2004-2011	2012-2017
Jylland - kontinental region	0	0	0	0
Sjælland - kontinental region	1	3	1	2
I alt	1	3	1	2

Enkelt månerude Tabel 1. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst i de to programperioder.



Enkelt månerude Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region i Jylland er markeret med sort streg.

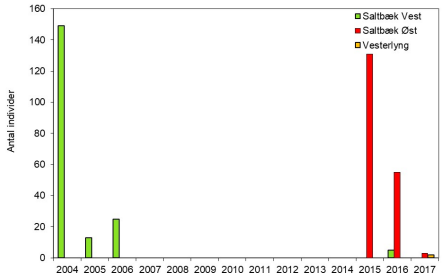
Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af enkelt månerude og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal i de to programperioder samt vurdering af ændring i og af gunstig referenceværdi for udbredelse i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Biogeografisk region	Areal af udbredelse (km²)		Bestandsudvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
	2004-2011	2012-2017		
Kontinental	91	187	Positiv (+)	GRU>187

Enkelt månerude Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den kontinentale region ved den årlige overvågning i de to programperioder, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).

Levesteder

Det samlede udbredelses- og levestedsareal for enkelt månerude er 187 km² i anden programperiode, mens det var 91 km² i første programperiode. Arealet af det egnede levested vurderes at være større, da enkelt månerude har mulighed for at brede sig på de nuværende levesteder, og der samtidig findes egnede levesteder for arten i nærheden af de aktuelle. Levestedsarealet vurderes derfor at være stabilt, da det ikke kan udelukkes, at arten i hvert har forekommet på Saltbæk Øst tidligere. Enkelt månerude er en op til 10 cm høj, grøn bregne og derfor let at overse, ligesom den visner tidligt på året. Samtidig er hele Saltbæk Vig området uden offentlig adgang (Fig. 2, Tab. 3).



Enkelt månerude Figur 3. Bestandsudviklingen 2004-2017.

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km²		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km²
	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Kontinental	91	187	Stabil (=)	> 187

Enkelt månerude Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioderne, samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten.

Bestand

En bestand er en samling enkeltindivider af enkelt månerude på et levested. Størrelsen af bestanden er blevet opgjort ved en optælling af antallet af planter. Fordeling og udbredelse er blevet fastlagt ved GPS-registrering af de enkelte planters geografiske position. Baseret på disse registreringer er den samlede bestands udstrækning på levestedet blevet beregnet.

Under feltregistreringen er antallet af optalte planter af enkelt månerude blevet fordelt på sporehusbærende og vegetative individer. Individer med afbidte sporehuse er blevet registreret særskilt, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012). De sporehusbærende planter er et mål for en bestands formeringspotentiale.

I første programperiode var 2006 det sidste år i, at enkelt månerude blev registreret på Saltbæk Vest. I anden programperiode blev der her i 2016 genfundet 5 planter, hvor sporehusene var afbidt på de to. Den blev ikke registreret her i 2017 (Fig. 3, Tab. 4).

På Saltbæk Øst blev der i 2015 af enkelt månerude optalt 131 planter heraf én vegetativ (Jannerup 2016). I 2016 blev der her registreret 55 planter, hvor sporehusene var afbidt på to, og én var vegetativ. I 2017 blev der her observeret tre planter med sporehuse. Der blev i 2017 registreret én sporehusbærende og én vegetativ plante på Vesterlyng (Fig. 3, Tab. 4).

Lokalitet	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Djursland	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Saltbæk Vest	142/7	12/1	25/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	5/0	0/0
Saltbæk Øst	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	130/1	55/0	3/0
Vesterlyng	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	1/1
Total	149	13	25	0	0	0	0	0	0	0	0	131	60	5

Enkelt månerude Tabel 4. Antallet af sporehusbærende skud og vegetative skud i den samlede programperiode. 'o' arten er eftersøgt uden genfund på lokaliteten.

Antallet af individer af enkelt månerude har varieret i hele programperioden med et maksimum 149 individer i 2004 og minimum på 5 i 2017 (Fig. 3, Tab 4). På den baggrund er bestandsudviklingen vurderet negativ (Tab. 5).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/højeste antal planter)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/antal planter)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	2004-2017
Kontinental	1 / 149	3 / 131	Negativ (-)	GRB>3 / GRB>131

Enkelt månerude Tabel 5. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og det højeste antal planter i de to programperioder i den kontinentale region, samt

vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Konklusion

Enkelt månerude er i anden programperiode blevet eftersøgt i den kontinentale region i Jylland samt på Lolland, Falster og Sjælland. Arten er blevet genfundet på den lokalitet på Sjælland, hvor den også blev registreret i første programperiode. Hertil kommer fundet af den i anden programperiode to nye sjællandske lokaliteter, mens den ikke er genfundet på lokaliteten på Djursland. De tre sjællandske lokaliteter ligger i to UTM-kvadrater. Det maksimale antal af overjordiske skud er i 2004 og 2015 opgjort til henholdsvis 149 og på 131. Det formodes ikke mindst på baggrund af artens uanseelighed, at den har vokset på de to nyerkendte lokaliteter i den samlede programperiode og især på den ene længe før.

På baggrund af artsovervågningen vurderes det, at ændringen af udbredelsesarealet er positiv og af levestedsarealet er stabil. Individantallet er faldet, hvorfor der vurderes at være en negativ udvikling af bestandsstørrelsen i den samlede programperiode. Den faldende bestandsstørrelse skyldes formodentlig forringet habitatkvalitet.

Referencer

- Jannerup PL 2016. Årets fund 2015. Karplanter i Østdanmark. – URT 40: 3-8.
- Jannerup PL 2018. Årets fund - Øst. – URT 42: 20-27.
- Søgaard B Wind P Elmeros M Bladt J Mikkelsen P Wiberg-Larsen P Johansson LS Jørgensen AG Svegaard S & Theilmann J 2013. 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. http://www.dmu.dk/Pub/SR50.pdf
- Wind P 1992. Fredede arter i Danmark 1. - URT 16: 43-49.
- 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*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A30, version 1, 13 s.

Fruesko

Cypripedium calceolus

Fruesko
Fotos: Peter Wind

Forekomst og udbredelse

Fruesko forekommer to steder i Himmerland. Arten blev opdaget i Buderupholm i 1884, mens den har været kendt siden 1968 i Skindbjerg. De årlige optællinger af frueskoskud blev iværksat i henholdsvis 1943 og 1982. Angivelser af arten fra andre landsdele skyldes enten udplantede individer eller forveksling med især skov-hullæbe (*Epipactis helleborine*), hvis blade og vækstform kan forveksles med frueskos.

Fruesko er på landsplan blevet overvåget intensivt årligt både i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter, arten optræder i og på, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af fruesko, der alene er registreret i den kontinentale region, indgår i artsovervågningen.

I første programperiode er fruesko blevet overvåget på de to lokaliteter, der ligger i samme UTM-kvadrat i den kontinentale region (Fig. 1). Arten er i samme programperiode blevet eftersøgt på flere potentielle voksesteder i nærheden af de to kendte bestande inden for UTM-kvadratet, men arten er ikke blevet fundet på nogen af dem.

Fruesko blev i anden programperiode overvåget på de samme to lokaliteter i det ene UTM-kvadrat som i første programperiode (Fig. 2, Tab.1).

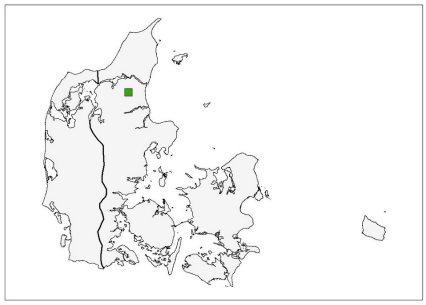
Geografisk område - region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2004-2011	2012-2017	2004-2011	2012-2017
Jylland øst – kontinental region	2	2	1	1
I alt	2	2	1	1

Fruesko Tabel 1. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i de to programperioder.

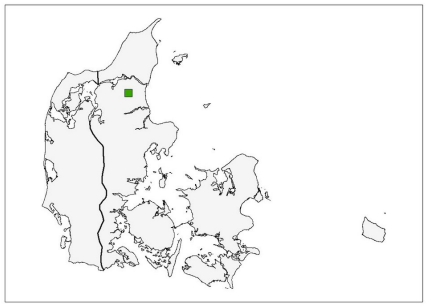
Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af fruesko. Det samlede udbredelsesareal samt vurdering af ændring i og af gunstig referenceværdi for udbredelse i den kontinentale region fremgår af tabel 2.

Biogeografisk region	Areal af udbredelse (km²)		Bestandsudvikling 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
	2004-2011	2012-2017		
Kontinental	100	100	Stabil (=)	GRU>100

Fruesko Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den kontinentale region ved den årlige overvågning i de to programperioder, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).



Fruesko Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grøn firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat med registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.



Fruesko Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grøn firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat med registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

Levesteder

Det samlede areal af frueskos bestandsudstrækning er 0,0045 km² (Buderupholm 0,003 km² og Skinbjerg 0,0015 km²). Dette areal er mindre end arealet af både udbredelse og levested på 100 km², der er arealstørrelsen af det himmerlandske UTM-kvadrat, de to fruesko bestande forekommer i (Fig. 1 og 2, Tab. 3).

Det egnede levestedsareal er antagelig større, da fruesko har mulighed for at brede sig på de nuværende levesteder, og der samtidig findes egnede levesteder for arten i nærheden af de to aktuelle.

Seneste rapport fra 2016 kan findes her

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km²		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km²
	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Kontinental	100	100	Stabil (=)	> 100

Fruesko Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioder, samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten.

Bestand

En bestand er en sammenhængende samling af individer (kloner) af fruesko på et voksested. Bestandsstørrelse og -sammensætning er blevet opgjort årligt ved en totaloptælling af overjordiske skud på voksestederne.

De blomstrende skud bærer enlige blomster eller har klaser med to sjældent tre blomster. Blomsterne er indrettet til fremmedbestøvning, der foretages af enlige bier bl.a. af slægterne *Andrena, Halictus* og *Lasioglossum*.

De enkelte kloner i de danske bestande af fruesko er genetisk ens. Undersøgelser af udvalgte genetiske markører hos planter i de to bestande har vist, at der ingen genetisk variation er i bestandene eller mellem de to bestande. Dette understøtter antagelsen af, at den ældre bestand i Buderupholm er ophav til den yngre Skindbjerg bestand. Samtidig har begge bestande en snæver genpulje i modsætning til bestande i udlandet bl.a. England, hvis genetiske variation er blevet undersøgt for de samme genetiske markører (Pedersen m.fl. 2012).

Frøene er i stand til at overleve i jorden i flere år, hvilket kontrollerede spiringsforsøg med frø fra de danske bestande har vist. Frø blev med dispensation fra fredningsbekendtgørelsen indsamlet i oktober og udsået i frøpakker på levestederne i december 2005. De første frø fra Skindbjerg bestanden spirede i juni 2010 efter to hårde vintre, mens spiring ikke blev konstateret hos frø af Buderupholm planter (Pedersen m.fl. 2012). Arten har tilsyneladende svært ved at sprede sig herfra til nærliggende, egnede levesteder, hvilket bl.a. kan tilskrives ringe eller manglende spireevne af frøene.

Fruesko klonernes fordeling og bestandens samlede udstrækning ved Buderupholm er blevet opgjort ved at opmåle de enkelte kloners placering på voksestedet. Ved Skindbjerg vokser mange af klonerne så tæt, og voksestedet, en nordøst vendt skråning, hælder så meget, at det har været vanskeligt at stedfæste mange af klonerne entydigt med GPS. Her er hovedbestanden blevet opdelt i delbestande efter de enkelte parcellers driftsform (afgræsning og høslæt), og deres samlede udstrækninger er blevet fastlagt ved hjælp af GPS.

Under optællingen er de overjordiske skud blevet fordelt på vegetative og blomstrende skud. De blomstrende skuds formeringspotentiale er blevet fastlagt 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 hovedstænglerne står tilbage. Skuddene er blevet noteret som aborterede, når der ikke er dannet færdigudviklede blomster på stænglen, jf. den tekniske anvisning (Wind m.fl. 2011).

Bestandsstørrelserne opgjort som antallet af blomstrende og vegetative skud i de to bestande af fruesko for den samlede programperiode fremgår af tabel 4.

Lokalitet	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Buderupholm	69 / 103	83 / 121	128 / 89	102 / 97	105 / 106	109 / 118	125 / 97	142 / 110	121 / 89	122 / 88	99 / 92	74 / 113	30 / 86	31 / 111
Skindbjerg	456 / 506	489 / 681	578 / 696	603 / 731	582 / 756	772 / 555	563 / 619	678 / 771	874 / 914	678 / 742	603 / 1187	880 / 925	939 / 1103	549 / 641
I alt	525/609	572/802	706/785	705/828	687/862	881/673	688/716	820/881	995/1003	800/826	1002/1279	954/1038	969/1189	580/762
Total	1134	1374	1491	1533	1549	1554	1404	1701	1998	1626	2281	1992	2158	1342

Fruesko Tabel 4. Antallet af blomstrende og vegetative skud i de to bestande i den samlede programperiode.

I første programperiode steg antallet af skud i Buderupholm fra 129 i 2004 til 204 i 2011. Antallet af blomstrende skud har i hele perioden været højere end antallet af vegetative skud således, at der i 2010 og 2011 var næsten dobbelt så mange blomstrende i forhold til de vegetative skud (Fig. 3).

Antallet af blomstrende og vegetative skud af fruesko i Buderupholm er faldet i anden programperiode. Det er der flere årsager til. I 2012 blev tre kloner med tilhørende overjordiske skud gravet op og fjernet fra indhegningen inden iværksættelsen af den årlige optælling. I 2016 blev der registreret 24 afbidte skud, mens et ukendt antal skud blev fjernet fra tre kloner. I 2017 steg antallet af vegetative skud igen i forhold til mængden i 2016, men samlet set er bestandsstørrelsen på et lavere niveau i 2017 end i årene 2012-2015 (Fig. 3).

Der blev optalt 962 skud af fruesko i 2004 i bestanden ved Skindbjerg. I 2011 var antallet af skud steget til 1.449. I 2009 og 2010 skete et mindre fald i antallet af skud. Antallet af vegetative skud har i hele programperioden på nær i 2009 overgået antallet af blomstrende skud (Fig. 4). Fremgangen i antallet af skud siden 2004 skyldes blandt andet fremspirende frøplanter.

I Skindbjerg blev der i 2014 og 2016 optalt flere end 2.000 overjordiske skud af fruesko, nemlig henholdsvis 2.090 og 2.042. Disse antal er de højeste antal, der er blevet optalt i den tid, bestanden har været overvåget. Der er således tale om mere end en fordobling i antallet af skud i forhold til 2004. I 2017 var antallet af både vegetative og blomstrende skud reduceret med over 40 % og er det laveste siden 2010 (Fig. 4).

På den baggrund er udviklingen i den samlede bestandsstørrelse vurderet positiv (Tab. 5).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/højeste antal skud)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/antal skud)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Kontinental	2 / 1.653	2 / 2.255	Positiv (+)	GRB>2 / GRB>>2.255

Fruesko Tabel 5. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og det højeste antal skud i de to programperioder i den kontinentale region samt vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

Statistisk analyse

Til den statiske analyse er anvendt optællinger fra de 2 lokaliteter. Der er benyttet en generaliseret roandom coefficient mixed model (Littell m.fl. 2006) med fælles intercept men uden fælles hældning. Antal skud per lokalitet er den afhængige variabel. Alle analyser er udført med PROC GLIMMIX i SAS 9.4.

Der var signifikant flere frueskov skud i slutningen af anden programperiode end i begyndelsen af den første i 2004 (Generaliseret mixed model $F_{1,221}=1772,8$, $p<0.0001$, slope=0.044).

Konklusion

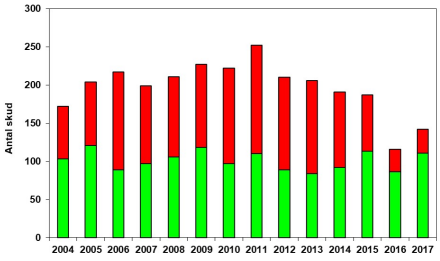
Fruesko er i de to programperioder 2004-2011 og 2012-2017 blevet registreret på de to samme lokaliteter i det samme UTM-kvadrat i Himmerland med et maksimum antal af overjordiske skud på henholdsvis 1.653 og på 2.255 i 2011 og i 2015.

I hele programperioden 2004-2017 er det totale antal frueskoskud steget fra 1.134 i 2004 til et maksimum på 2.281 i 2014 for at falde til 1.342 skud i 2017. Det samlede antal blomstrende skud har varieret i hele programperioden med et maksimum på 1.002 i 2014 fra et minimum på 525 i 2004. Der er to begivenheder, der influerer på antallet af skud i Buderupholm bestanden. Der har dels været en opgravning af tre kloner i 2012 dels plukningen af et ukendt antal skud inden optællingen i 2016. Selv om der i 2017 er tale om et markant fald i det samlede antal af både vegetative og blomstrende skud, anses det at være inden for den naturlige variation, idet antallet af skud på ulige år har lavere end på lige år i anden programperiode.

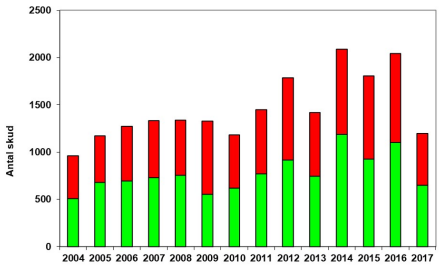
Overordnet set har artsovervågningen dokumenteret en stabil udvikling for fruesko i udbredelses- og levestedsareal. Bestandsudviklingen samlet har været positiv i den samlede programperiode, hvilket den statiske analyse understøtter, om end antallet af vegetative og blomstrende skud i 2017 er det laveste siden 2010. På den anden side har arten ikke spredt sig til nye lokaliteter.

Referencer

- Littell RC Milliken GA Stroup WW Wolfinger RD & Schabenberger O 2006. SAS for mixed models, 2nd ed. Cary, NC: SAS Institute.
- Pedersen HÆ Rasmussen HN Kahandawala IM & Fay MF 2012: Genetic diversity, compatibility patterns and seed quality in isolated populations of Cypripedium calceolus (Orchidaceae). – Conserv Genet 13: 89-98.
- Wind P Nyegaard B & Mortensen M 2011. Overvågning af fruesko *Cypripedium calceolus*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A32, version 1, 13 s.



Fruesko Figur 3. Bestandsudviklingen 2004-2017 i Buderupholm. Grøn søjle – vegetative skud. Rød søjle – blomstrende skud.



Fruesko Figur 4. Bestandsudviklingen 2004-2017 i Skindbjerg. Grøn søjle – vegetative skud. Rød søjle – blomstrende skud.

Vandranke

Luronium natans

Vandranke
Foto: Liz Morris/Wikimedia Commons

Vandranke
Foto: Peter Bundgaard Jensen, Miljøstyrelsen

Forekomst og udbredelse

Ved artsovervågningen undersøges kendte og potentielle lokaliteter for vandranke. Levestedet afgrænses og bestandens størrelse estimeres vha. en dækningsgradsanalyse (Johansson m.fl. 2011).

Alle kendte og potentielle lokaliteter for vandranke blev undersøgt i henholdsvis 2008 og én gang i perioden 2013-2015 (heraf størstedelen i 2014). Lokaliteterne var fordelt på 11 10x10 km UTM-kvadrater i 2013-2015 mod 12 i 2008 (figur 1 og 2, tabel 2). Både i 2008 og i perioden 2013-2015 blev arten fundet i otte kvadrater.

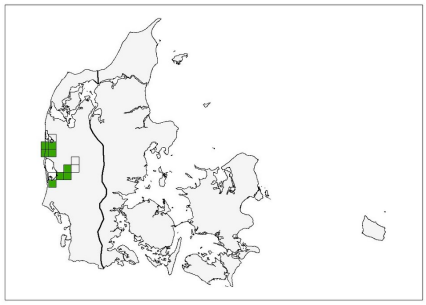
Udbredelsesområdet for vandranke er beregnet ud fra UTM-kvadraterne (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt "gunstig referenceværdi for udbredelsen" (GRU) i den atlantiske region fremgår af Tabel 1. Angivelsen af (GRU) vurderes som værende omtrent lig med udbredelsen i 2013-2015.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2008	2013-2015	Udvikling 2008-2015	Gunstig referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	1.225	1.260	Stabil (≈)	GRU ≈1260

Vandranke Tabel 1. Udbredelse af vandranke i den atlantiske region ved overvågningen i Danmark i 2008 og 2013-2015 samt angivelse af gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Biogeografisk region	**Undersøgte UTM-kvadrater**		**Positive UTM-kvadrater**	
Periode	2008	2013-2015	2008	2013-2015
Jylland vest – atlantisk region	12	11	8	8

Vandranke Tabel 2. UTM-kvadrater med forekomst af vandranke i Danmark i 2008 og perioden 2013-2015.

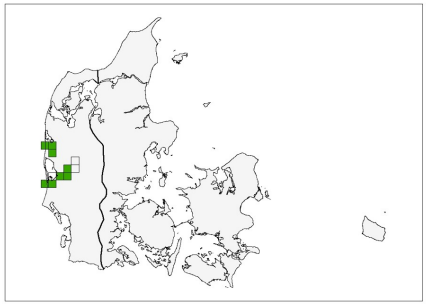


Vandranke Figur 1. Forekomst i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af vandranke i 2008. Grøn og åben firkant angiver undersøgt UTM-kvadrat med og uden fund af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med en sort streg.

Bestand

Bestandsstørrelsen af vandranke er estimeret på baggrund af arealet af de undersøgte lokaliteter samt den procentvise dækningsgrad af arten på lokaliteterne. Dækningsgraden er målt vha. vandkikkert eller rive. I tilfælde af lav gennemsigtighed i vandet kan dækningsgraden være behæftet med usikkerhed, mest sandsynligt en underestimering. Den estimerede bestandsstørrelse i 2008 og perioden 2013-2015 ses af tabel 3 sammen med vurdering af udviklingen og "gunstig referenceværdi for bestandsstørrelsen" (GRB). Angivelsen af GRB vurderes som værende omtrent lig med bestandsstørrelsen i 2013-2015.

Vandranke Tabel 3. Bestandsstørrelse i den atlantiske region ved overvågning af vandranke i Danmark i 2008 og 2013-2015, samt udvikling i perioden 2008-2015. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelsen (GRB).



Vandranke Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af vandranke i 2013-2015. Grøn og åben firkant angiver

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af vandranke i årene 2008 og 2013-2015 (Fig. 1, 2, tabel 4). Det ikke hele det beregnede levestedsareal, der vurderes som egnet. Der er således tale om en værdi, som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Vandranke bliver eftersøgt i søer og vandløb, hvor der vurderes at være egnede levesteder. Arealet af de undersøgte områder udgjorde i 2013-2015 ca. 10,3 km². Tabel 4 angiver arealet af levesteder, udviklingen fra 2008 til 2013-2015 samt en vurdering af arealet af levesteder, der blev vurderet som egnede, og derfor blev undersøgt, i 2013-2015, i forhold til det beregnede levestedsareal.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2008-2015	Areal af egnede levesteder i 2018 (km²)
Biogeografisk region	2008	2013-2015		
Atlantisk	678	649	Stabil (≈)	<649

Vandranke Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af vandranke i Danmark i 2008 og 2013-2015 samt udvikling mellem de to perioder. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

Vandranke er en flerårig vandplante og vokser i vandløb og kanaler med langsomt flydende vand, i småsøer med stillestående vand og på bunden af klitsøer. I klart vand kan den vokse på vanddybder ned til 4 m. Den kan være svær at observere på vanddybder dybere end én meter, da den her ikke danner flydeblade men kun båndformede undervandsblade. Arten findes ofte på næringsfattige lokaliteter; primært fordi den her er mindre udsat for konkurrence fra andre submerse vandplanter. Spredning og etablering af nye planter afhænger meget af tætheden af den øvrige bundvegetation, og det er gunstigt for arten, hvis der foretages grødeskæring på lokaliteterne, eller hvis der af naturlige årsager er lav dækning af andre arter (Laursen 2003). Vandranke har i Danmark naturligt en begrænset udbredelse, der udelukkende er knyttet til den atlantiske region (Vestjylland).

undersøgt UTM-kvadrat med og uden fund af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med en sort streg.

Vandranke blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.

Konklusion

Vandranke findes i Danmark udelukkende i den atlantiske region (Vestjylland). Udbredelsen af arten vurderes at være stabil fra 2008 til perioden 2013-2015, hvorimod populationsstørrelsen vurderes at være steget. Populationsstørrelsen udgjorde i 2013-2015 ca. 0,24% af det areal, hvor arten eftersøges og formodes at kunne forekomme (0,025 af 10,3 km²) og dækningen er generelt fragmentarisk. På trods af dette vurderes det, at populationerne, totalt set, er af tilstrækkelig størrelse til at opretholde artens overlevelse over lang tid. Vandranke er følsom over for tætheden af den øvrige bundvegetation på dens voksesteder, og fremgangen i tætheden på flere af de undersøgte lokaliteter relateres til årligt gentagne grødeskæringer (se også Søgaard m.fl. 2016).

Referencer

- Laursen, K.D., 2003. Vandranke. - Gejrfuglen 39,4: 1-4.
- Johansson, L. S., Wiberg-Larsen, P. & Wind, P. 2011. Overvågning af vandranke (Luronium natans). – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. AS12, version 1, 19 s.
- Søgaard, B., Wind, P., Bladt, J.S., Mikkelsen, P., Therkildsen, O.R., Wiberg-Larsen, P., Johansson, L.S., Galatius, A., Svegaard, S. & Teilmann J. 2016. Arter 2015. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 126 s. – Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 209 http://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf

Liden najade

Najas Flexilis

Liden Najade
Foto: Robert H. Mohlenbrock/Wikimedia Commons

Forekomst og udbredelse

Overvågningen blev i 2006, 2012 og 2018 foretaget i områder af Nors Sø og Vandet Sø, hvor arten tidligere har været registreret. I hver sø blev et antal delområder, som anses for potentielle habitater for arten, udvalgt og undersøgt. Bestandens udbredelse blev opgjort i m^2, og bestandens størrelse blev estimeret vha. en dækningsgradsanalyse (Johansson & Wind 2011).

Liden najade blev alle 3 år undersøgt inden for to 10x10 km UTM-kvadrater og fundet i det ene (figur 1 og 2, tabel 2).

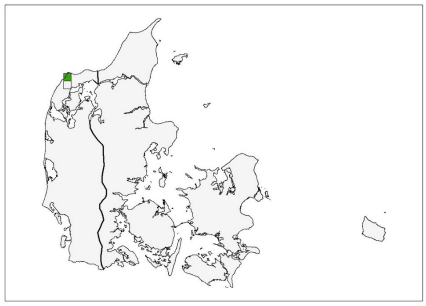
Udbredelsesområdet for liden najade er beregnet ud fra UTM-kvadraterne (kun landområder) med forekomst af arten og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal og vurdering af udvikling samt "gunstig referenceværdi for udbredelsen" (GRU) i den atlantiske region fremgår af Tabel 1. Angivelsen af GRU som værende større end udbredelsen i 2018 refererer til, at arten tidligere er fundet på andre lokaliteter end i Nors Sø – se nedenfor.

	Areal af udbredelse (km^2)		Udvikling	Referenceværdi for udbredelse
Biogeografisk region	2006	2012, 2018		
Atlantisk	82	82	Stabil (0)	GRU>82

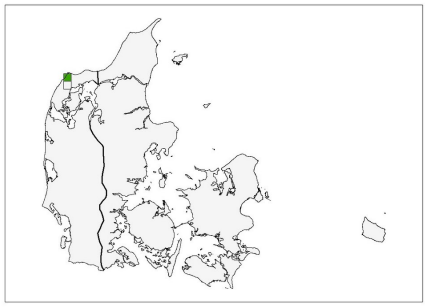
Liden najade Tabel 1. Udbredelse af liden najade i den atlantiske biogeografiske region ved overvågningen i Danmark i 2006, 2012 og 2018 samt angivelse af gunstig referenceværdi for udbredelsen (GRU).

Biogeografisk region	Undersøgte UTM-kvadrater		Positive UTM-kvadrater	
Periode	2006	2012, 2018	2006	2012, 2018
Jylland vest – atlantisk region	2	2	1	1

Liden najade Tabel 2. UTM-kvadrater med forekomst af liden najade i Danmark i 2006, 2012 og 2018.



Liden najade Figur 1 Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af liden najade i 2006. 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.



Liden najade Figur 2. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af liden najade i 2012 og 2018. 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.

Bestand

Bestandsstørrelse af liden najade er estimeret på baggrund af arealet af de undersøgte områder samt den procentvise dækningsgrad af arten på disse. Den estimerede bestandsstørrelse i 2006 og 2018 ses af tabel 3. Det totale areal af områderne, der blev undersøgt i 2018 var ca. 410.000 m^2 i 2018, hvilket er mange gange større end den estimerede bestandsstørrelse i 2018 (700 m^2). På denne baggrund er "gunstig referenceværdi for bestandsstørrelsen" (GRB) angivet som >> bestanden i 2018.

	Bestandsstørrelse (populationsstørrelse, m^2)		Udvikling 2006-2018	Referenceværdi for bestandsstørrelse (populationsstørrelse, m^2)
Biogeografisk region	2006	2012, 2018		
Atlantisk	8.100	700	Negativ (-)	GRB >>700

Liden najade Tabel 3. Bestandsstørrelse i den atlantiske biogeografiske region ved overvågning af liden najade i Danmark i 2006 og 2018 samt udvikling i perioden 2006-2018. Desuden vurdering af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelsen (GRB).

Liden najade blev sidst rapporteret i 2012-2013. Se rapporten herunder.

Levesteder

Arealet af levesteder er beregnet ud fra kvadrater (kun landområder) med forekomst af liden najade i årene 2006, 2012 og 2018 (Fig. 1, 2, tabel 4). Det ikke hele det beregnede levestedsareal, der vurderes som egnet. Der er således tale om en værdi, som kan bruges som et relativt indeks for evt. ændringer i levestedsareal. Liden najade bliver kun eftersøgt i de nævnte søer, som har et areal på i alt ca. 8,4 km², og ikke alle områder i søerne bliver undersøgt. Kvaliteten af levestedet er meget afhængig af bl.a. tætheden af andre undervandsplanter, som varierer fra år til år. Derfor varierer arealet af de potentielle habitater og dermed det undersøgte område mellem undersøgelserne. Tabel 4 angiver arealet af levesteder, udviklingen fra 2006 til 2018 samt en vurdering af arealet af levesteder, der blev vurderet som egnede og derfor blev undersøgt i 2018 i forhold til det beregnede levestedsareal. Det undersøgte areal udgjorde, som nævnt ovenfor, 410.000 m² i 2018 og er derfor i tabel 4 angivet som meget mindre end levestedsarealet.

	Areal af levesteder (km²)		Udvikling 2006-2018	Areal af egnede levesteder i 2018 (km²)
Biogeografisk region	2006	2012, 2018		
Atlantisk	82	82	Stabil (0)	<< 82

Liden najade Tabel 4. Skønnet areal af levesteder i den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region ved overvågning af liden najade i Danmark i 2006, 2012 og 2018 samt udvikling i perioden 2006-2018. Desuden vurdering af egnede levesteder for arten (*: Landareal af UTM-kvadrater med forekomst af arten).*

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). Forekomsten af liden najade er meget følsom og den nuværende udbredelse er begrænset til visse områder i Nors Sø. I 2002 blev arten også observeret i Vandet Sø og for mange år tilbage, i 1947, i Fiilsø (ref. i Søgaard m.fl. 2013).

Konklusion

Udbredelsen af og levesteder for liden najade i Danmark har siden 2002 været begrænset til Nors Sø i den atlantiske region. Tidligere har den været observeret i Vandet Sø og i Fiilsø. Bestandsstørrelsen har varieret gennem tiden, men var faldende fra 2006 til 2018, hvor den udgjorde en meget lille del af de undersøgte områder. Bestandsstørrelsen har generelt varieret meget gennem årene, formentlig fordi arten er enårig og pga. dens ringe konkurrenceevne i forhold til andre undervandsplanter (Søgaard mfl. 2015). I lighed med tidligere år blev det ved overvågningen i 2018 angivet, at dækningsgraderne af andre undervandsplanter på undersøgelsesområdet og levestederne var høj (75-95%), hvilket besværliggør spiring og fremvækst af liden najade.

Referencer

- Johansson, L.S. & Wind, P. 2011. Overvågning af liden najade *Najas 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.
- Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. 2006. Arter 2004-2005. - NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser.– Faglig rapport fra DMU, nr. 582. 150 s.

- 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 – NationaltCenter for Miljø og Energi, 240 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 50
- 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

Grøn buxbaumia

Buxbaumia viridis

Grøn buxbaumia
Fotos: Peter Wind

Forekomst og udbredelse

I Botanisk Museums herbarium under Statens Naturhistoriske Museum var der i 1994 22 belæg af grøn buxbaumia. De 22 belæg er indsamlet på 14 forskellige lokaliteter i Danmark. Ni belæg fra Nordsjælland, Fyn og Århus er dateret før 1906. Fra Nordjylland foreligger der 3 belæg fra perioden 1957-69. Efter 1980 er grøn buxbaumia fundet i Vester Torup Klitplantage i 1997 i den atlantiske region og i 2004 i Strøgårdsvang i den sydlige ende af Grib Skov i ét UTM-kvadrat i den kontinentale region (Søgaard m.fl. 2006, 2013, Wind 1994).

Grøn buxbaumia er på landsplan blevet overvåget intensivt hvert tredje år i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse, udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter arten optræder i, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af grøn buxbaumia, der alene er registreret i den kontinentale region i de to programperioder, indgår i artsovervågningen.

I den første programperiode blev grøn buxbaumia overvåget i 2004, 2007 og 2011 på den enlige sjællandske lokalitet. Arten blev i samme periode eftersøgt uden genfund i 25 UTM-kvadrater i begge regioner. Arten har tidligere været registreret på enkelte af de undersøgte lokaliteter (Fig. 1).

Grøn buxbaumia blev i 2014 og 2017 registreret og overvåget på 62 lokaliteter i 14 UTM-kvadrater i den kontinentale region fordelt med ét i Vendsyssel, tre Himmerland, ét i Hornsherred og ni i Nordsjælland. Arten blev i de to år eftersøgt uden fund i 15 andre UTM-kvadrater i begge regioner i Jylland, fire på Fyn, ét på Falster og tre på Sjælland, 23 i alt (Fig. 2, Tab. 1).

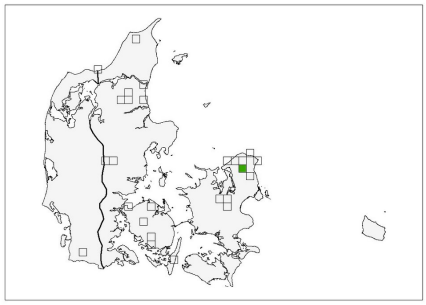
Geografisk område - region	Positive lokaliteter		Positive UTM-kvadrater	
Programperiode	2004, 2007, 2011	2014, 2017	2004, 2007, 2011	2014, 2017
Jylland – kontinental region	0	7	0	4
Sjælland – kontinental region	1	55	1	10
I alt	1	62	1	14

Grøn buxbaumia Tabel 1. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af arten i 2004, 2007 og 2011 samt i 2014 og 2017.

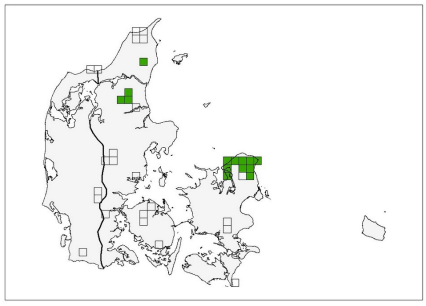
Årsagen til de mange nyfund er et bedre kendskab til grøn buxbaumias morfologi, biologi, fænologi og økologi samt en målrettet eftersøgning på egnede levesteder på et optimalt tidspunkt på året i perioden 2011-2014. I 2014 er arten blevet overvåget på 18 nye lokaliteter i forhold til den første programperiode.

I 2017 er især Grib Skov og Tisvilde Hegn i Nordsjælland blevet gennemsøgt for nye voksesteder for grøn buxbaumia. Den grundige eftersøgning har resulteret i registrering af 14 nye lokaliteter i Grib Skov og 24 i Tisvilde Hegn samt fem andre lokaliteter i Nordsjælland og én i Jylland. Til gengæld blev den ikke genfundet i Strøgårdsvang i 2014 og 2017 samt i Dronninglund Skov i Vendsyssel i 2017 (Tab. 4).

Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af grøn buxbaumia og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal samt vurdering af ændringen i og af gunstig referenceværdi for udbredelse i den



Grøn buxbaumia Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.



Grøn buxbaumia Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af

kontinentale region fremgår af Tabel 2. Grøn buxbaumia synes umiddelbart i fremgang, men fremgangen skyldes som nævnt forøget kendskab til og målrettet eftersøgning af den.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2004, 2007, 2011	2014, 2017	Ændring i udbredelse 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Kontinental	100	1.934	Positiv (+)	GRU>1.934

Grøn buxbaumia Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den kontinentale region ved overvågningen i 2004, 2007, 2011, 2014 og 2017, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).

Levesteder

Det samlede levestedsareal for grøn buxbaumia er 1.157 km², beregnet på arealet af de 14 UTM-kvadrater, hvor arten er registreret i anden programperiode. Arealet af det egnede levested vurderes at være større, da grøn buxbaumia har mulighed for at brede sig på de nuværende levesteder, og der samtidig findes egnede levesteder for arten nær de aktuelle. Da forøgelsen af levestedsarealet primært skyldes målrettet eftersøgning i den seneste programperiode, er udviklingen i levestedsarealet vurderet som ukendt (Fig. 2, Tab. 3).

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km²		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km²
	2004, 2007, 2011	2014, 2017	2004-2017	
Kontinental	100	1.157	Ukendt	> 1.157

Grøn buxbaumia Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioder, samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten i Danmark.

Bestand

Grøn buxbaumia er et bladmos, hvor planterne (gametofyterne) primært består af protonemaer af forgrenede, grønne (fotosyntetiserende) celletråde. Arten formerer sig udelukkende kønnet. Den kønnede forplantning foregår ved sammensmeltning af de hanlige og hunlige kønsceller. Resultatet er udviklingen af diploide sporehuse (sporofyter), hvis haploide sporer i moden tilstand falder til jorden eller spredes med vinden. Fra sporerne spirer nye protonemaer frem. Den eneste observerbare del af grøn buxbaumia er hunplanternes op til 1,5 cm høje, overjordiske sporehuse, der kommer frem i vinterhalvåret.

En bestand er en sammenhængende samling af sporehuse af grøn buxbaumia på et voksested. Overvågningen er blevet udført ved en totaloptælling af sporehuse på en lokalitet, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2017).

Den målrettede eftersøgning har medført en betragteligt stigning i antallet af sporehuse i 2014 og 2017 i forhold til de tre første optællingsår (Fig. 3, Tab. 4).

arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.

Grøn buxbaumia blev sidst rapporteret i 2014. Se rapporten herunder.

	Antal sporehuse				Areal i m2	Antal sporehuse	Areal i m2	Hovedtræart
Lokalitet	2004	2007	2011	2014		2017		2017
Kjærskoven	-	-	-	24	0,5-1	0	0	Douglasgran
Brændeskov	-	-	-	10	0,5-1	0	0	Kæmpegran
Dronninglund Skov	-	-	-	6	< 0,5	0	0	-
Ested Skov	-	-	-	-	-	17	1-2	Rød-gran
Rold Skov, Mosskov	-	-	-	24	0,5-1	34	2-5	Nobilis
Rold Skov, Mosup	-	-	-	6	0,5-1	5	0,5-1	Douglasgran
Kjærgeskov, Skeldal	-	-	-	19	10-100	1	< 0,5	Dun-birk
44. Asserbo Plantage, Lerbjerg	-	-	-	16	< 0,5	2	< 0,5	Rød-gran
35. Dønstrup Hegn	-	-	-	-	-	28	1-2	Bøg
8. Donse Overdrev, Stolmerdam	-	-	-	1	< 0,5	0	0	Rød-gran
9. Donse Overdrev, øst	-	-	-	14	10-100	0	0	Rød-gran
11. Grib Skov, Klideporte]	-	-	-	-	-	11	< 0,5	Rød-gran
12. Grib Skov, Pælevej	-	-	-	-	-	11	0,5-1	Bøg
13. Grib Skov, Stjernen	-	-	-	-	-	11	5-10	Bøg
14. Grib Skov, Skelvej	-	-	-	-	-	1	< 0,5	Bøg
16. Grib Skov, Tiberup Holme	-	-	-	86	5-10	19	5-10	Bøg
18. Grib Skov, Ndr. Gribsøvej	-	-	-	-	-	10	< 0,5	Birk
19. Grib Skov, Stutterivej	-	-	-	-	-	27	1-2	Bøg
20. Grib Skov, Dr. Ingrids Vej	-	-	-	-	-	10	1-2	Bøg
24. Grib Skov, Ellevej	-	-	-	-	-	11	0,5-1	Rød-gran
26. Grib Skov, Kommunikationsvej	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
28. Grib Skov, Multebjerg	-	-	-	-	-	1	< 0,5	Løvk
32. Grib Skov, Storkevadsvej	-	-	-	-	-	1	< 0,5	Bøg
34. Grib Skov, Boserup Hus	-	-	-	-	-	1	< 0,5	Bøg
49. Grib Skov, Annasvej	-	-	-	-	-	3	< 0,5	Bøg
53. Grib Skov, Klotrupvej	-	-	-	-	-	2	0,5-1	Bøg
Grib Skov, Stregårdsvang	9	79	46	0	1.100	0	0	Bøg
36. Horserød Hegn, Svendsbakke	-	-	-	1020	2.211	303	> 100	Bøg
1. Jægerspris Nordskov, Knudsbakke	-	-	-	3	0,5-1	11	0,5-1	Bøg
2. Jægerspris Nordskov, Marholm	-	-	-	12	05-okt	4	0,5-1	Bøg
42. Rude Skov, Tyskerbakke	-	-	-	23	2-5	0	0	0
10. Stenholtsvang	-	-	-	-	-	11	< 0,5	Rød-gran, bøg
5. Store Dyrehave, Firevej	-	-	-	4	0,5-1	13	0,5-1	Bøg
6. Store Dyrehave, Stjernen	-	-	-	-	-	10	0,5-1	Bøg
37. Teglstrup Hegn, Løvsalevej	-	-	-	39	< 0,5	6	< 0,5	Rød-gran
38. Teglstrup Hegn	-	-	-	-	-	5	< 0,5	Bøg
45. Tisvilde Hegn, Slotsbakke	-	-	-	36	100	1	< 0,5	Rød-gran
44. Tisvilde Hegn, Biup Absalonsvej	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
45. Tisvilde Hegn, Tisvildevejen	-	-	-	-	-	12	< 0,5	Stilk-eg
46. Tisvilde Hegn, Nørrevej	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
47. Tisvilde Hegn, Horsekæm linje	-	-	-	-	-	1	< 0,5	Alm. Ædelgran
48. Tisvilde Hegn, Hillers Kreg	-	-	-	683	100	51	> 100	Bøg
50. Tisvilde Hegn, Gærdevej	-	-	-	-	-	140	> 100	Rød-gran
56. Tisvilde Hegn, Jydelinje	-	-	-	-	-	5	< 0,5	Rød-gran
57. Tisvilde Hegn, Lejevej, syd	-	-	-	-	-	20	< 0,5	Rød-gran
58. Tisvilde Hegn, Kong Hans Høj	-	-	-	-	-	171	> 100	Rød-gran
59. Tisvilde Hegn, Brantebjergslinje	-	-	-	-	-	20	0,5-1	Rød-gran
60. Tisvilde Hegn, Gærdevej	-	-	-	-	-	46	> 100	Rød-gran
61. Tisvilde Hegn, Rævebakker	-	-	-	-	-	15	< 0,5	Rød-gran
62. Tisvilde Hegn, Sorte Høje	-	-	-	-	-	38	10-100	Alm. ædelgran
63. Tisvilde Hegn, Lars Anders Linje	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
65. Tisvilde Hegn, Lejevej, nord	-	-	-	-	-	97	> 100	Alm. ædelgran
66. Tisvilde Hegn, Hjortedam	-	-	-	-	-	6	< 0,5	Stilk-eg
67. Tisvilde Hegn, Stængehegnsvej, øst	-	-	-	-	-	28	10-100	Alm. ædelgran
68. Tisvilde Hegn, Røhls Dam	-	-	-	-	-	29	5-10	Alm. ædelgran
69. Tisvilde Hegn, Røhlsdamsgab	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
70. Tisvilde Hegn, Triangelsporet	-	-	-	-	-	91	5-10	Rød-gran
71. Tisvilde Hegn, Fyrbosporet	-	-	-	-	-	6	5-10	Rød-gran
72. Tisvilde Hegn, Brændsporet	-	-	-	-	-	168	> 100	Rød-gran
73. Tisvilde Hegn, Toelt Gadekær	-	-	-	-	-	8	0,5-1	Rød-gran
74. Tisvilde Hegn, Skovhøj	-	-	-	-	-	2	< 0,5	Rød-gran
75. Tisvilde Hegn, Stængehegnsvej, vest	-	-	-	-	-	3	< 0,5	Rød-gran
7. Tokkekøb Hegn	-	-	-	-	-	5	1-2	Bøg
Sporehuse i alt	9	79	46	2.026		1.535		

Grøn buxbaumia Tabel 4. Antallet af sporehuse i 2004, 2007, 2011, 2014 og 2017 i den kontinentale region, arealangivelsen i 2014 og 2017 samt hovedtræarten i 2017. 'o' art eftersøgt men ikke genfundet på lokaliteten. '-' art ikke kendt fra lokaliteten eller ikke eftersøgt det pågældende år.

Antallet af sporehuse af grøn buxbaumia er faldet fra 2.026 huse i 2014 i de genundersøgte bestande til 1.535 i 2017 enten på grund af en væsentlig reduktion af antallet af sporehuse i nogle af de store bestande de to overvågningsår imellem, eller også fordi ingen sporehuse blev fundet i 2017. Selv registreringen af 43 ny lokaliteter i 2017 har ikke kunne opveje faldet i antallet af sporehuse.

Samtidig er det aktuelle bestandsareal faldet i 2017 i forhold til 2014 på trods af bestandsforøgelsen. Det gælder for arealklasserne 0,5-1 m², 1-10 m² og større end 100 m², mens arealklassen mindre end 0,5 m² udgør næsten 50 % mod lidt over 20 % i 2014 (Fig. 4). Der er således tale om en udhuling i antallet af individer og en formindskelse af det aktuelle bestandsareal fra 2014 til 2017.

Antallet af registrerede sporehuse er forøget væsentligt de to programperioder imellem, hvorfor bestandsudviklingen er vurderet positiv, også selv om forøgelsen primært skyldes bedre kendskab og forøget eftersøgningsaktivitet (Tab. 5).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter/højeste antal sporehuse)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter/antal sporehuse)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	2004-2017
Kontinental	1 / 79	62 / 2.026	Positiv (+)	GRB>62 / GRB>2.026

Grøn buxbaumia Tabel 5. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og det højeste antal sporehuse i de to programperioder i den kontinentale region, samt vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for bestandsstørrelse (GRB).

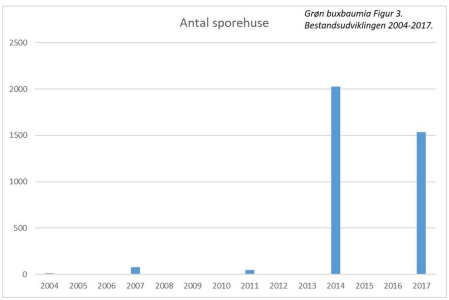
Konklusion

Grøn buxbaumia er i de to programperioder 2004-2011 og 2012-2017 blevet registreret på henholdsvis én i ét og 62 lokaliteter i 14 UTM-kvadrater i den kontinentale region. Det maksimale antal sporehuse var på 79 i 2007 og på 2.026 i 2014.

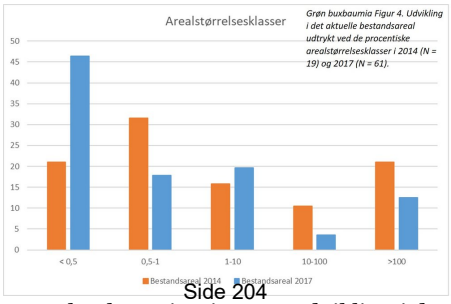
Overordnet set har artsovervågningen dokumenteret en positiv udvikling for grøn buxbaumia i udbredelsesareal og i bestandsudvikling i den samlede programperiode, hvilket primært skyldes øget kendskab til morfologi og økologi samt intensiveret eftersøgning på et optimalt tidspunkt af året. Omvendt er udviklingen i levestedsarealet vurderet ukendt af selv samme årsag.

Referencer

- Søgaard B Pihl S & Wind P 2006. Arter 2004-2005. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser.
- 148 s. - Faglig rapport fra DMU nr. 582.
- Søgaard B Wind P Elmeros M Bladt J Mikkelsen P Wiberg-Larsen P Johansson LS Jørgensen AG Svegaard S & Theilmann J 2013. 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.
- Wind P 1994. Botaniske lokaliteter. Bind 11. Status og forvaltningsbehov. - Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. København.
- Wind P & Nygaard B 2017. Overvågning af grøn buxbaumia *Buxbamia viridis*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A40, version 3, 14 s.



Grøn buxbaumia Figur 3.



Grøn buxbaumia Figur 4. Udvikling i det

Bestandsudviklingen 2004-2017.

aktuelle bestandsareal udtrykt ved de procentiske arealstørrelsesklasser i 2014 (N = 19) og 2017 (N = 61).

Blank seglmos

Hamatocaulis vernicosus

Blank seglmos
Foto: Kristian Peters / Wikimedia Commons

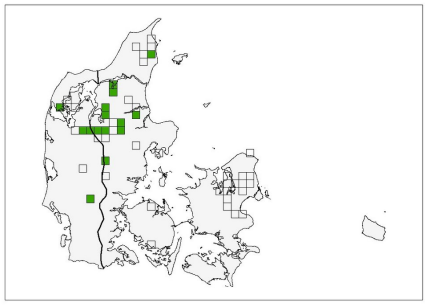
Forekomst og udbredelse

Blank seglmos er blevet registreret på 45 lokaliteter i Danmark før år 1994, heraf 38 i Jylland, seks på Sjælland og én på Bornholm (Wind 1994). Efter 2000 er antallet af recente bestande af arten opgjort til 39 fordelt på 25 jyske lokaliteter (Goldberg 2019).

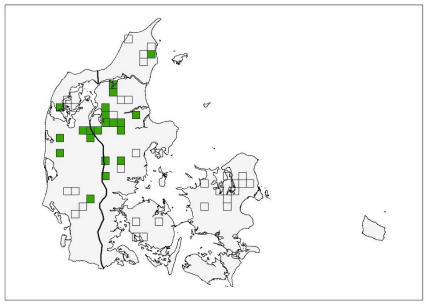
Udbredelsesområdet er beregnet ud fra antallet af UTM-kvadrater med forekomst af blank seglmos og med et afstandskriterium (gap) på 40 km. Det samlede udbredelsesareal samt vurdering af ændring i og af gunstig referenceværdi for udbredelse i den atlantiske og den kontinentale region fremgår af Tabel 2. Blank seglmos synes umiddelbart i fremgang, men fremgangen skyldes i første række et bedre kendskab til artens morfologi og økologi samt en målrettet eftersøgning af den på egnede voksesteder.

	Areal af udbredelse (km²)			
Biogeografisk region	2006/2007, 2009/2010	2012/2013, 2015	Ændring i udbredelse 2004-2017	Referenceværdi for udbredelse
Atlantisk	1.157	2.825	Positiv (+)	GRU > 2.825
Kontinental	3.469	4.141	Positiv (+)	GRU > 4.141

Blank seglmos Tabel 2. Størrelse af udbredelsesområde i den atlantiske og kontinentale region ved overvågningen i 2006/2007, 2009/2010, 2012/2013 og 2017, samt vurdering af retning af udvikling i udbredelsesareal og af gunstig referenceværdi for udbredelse (GRU).



Blank Seglmos Figur 1. Forekomst i 10x10 km kvadrater i første programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.



Blank Seglmos Figur 2. Forekomst i 10x10 km kvadrater i anden programperiode. Grønne og grå firkanter angiver undersøgte UTM-kvadrater med og uden registrering af

Overvågning

Blank seglmos er på landsplan blevet overvåget intensivt hvert tredje år i første og anden programperiode, 2004-2011 og 2012-2017. Den intensive artsovervågning omfatter en bestandsopgørelse og en fastlæggelse af artens udbredelse udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter arten optræder i og på, spreder sig til og forsvinder fra. Alle kendte bestande af blank seglmos, der er registreret både i den atlantiske og kontinentale region, indgår i artsovervågningen.

I den første programperiode blev 35 bestande af blank seglmos overvåget på sammenlagt 19 jyske lokaliteter i henholdsvis 2006/2007 og 2009/2010. Heraf blev 7 lokaliteter overvåget første gang i 2009/2010. De 19 lokaliteter er fordelt på tre UTM-kvadrater i den atlantiske og elleve i den kontinentale region, mens ét kvadrat ligger på grænsen mellem de to regioner. Det drejer sig om bestanden ved Jordbro Å, der ligger i den kontinentale region. Arten blev desuden eftersøgt uden fund i 35 UTM-kvadrater (Fig. 1, Tab. 1).

I anden programperiode er de 39 bestande af blank seglmos på de 25 jyske lokaliteter blevet overvåget i henholdsvis 2012/2013 og 2015. De 25 lokaliteter er fordelt på 21 UTM-kvadrater, med 6 i den atlantiske og 15 i den kontinentale region (Tab. 1).

Blank seglmos er blevet overvåget første gang i 2015 på fem nye lokaliteter, Ejstrup Bæk og Øster Estrup i den atlantiske samt Loldrup Sø, Odderholm og Vinge Mølledam i den kontinentale region. I 2015 er der af arten endvidere fundet to nye bestande, Høllund Bro, Bestand 6 og Kongenshus, Resen Bæk 2 i den atlantiske region, på de lokaliteter, der blev overvåget i 2012/2013, mens bestanden ved

Mønsted, Blegebro Vest ikke kunne genfindes. Hertil kommer Gudenå, Møllerup Nord, hvor frekvensen blev analyseret for første gang i 2015. Arten blev i perioden eftersøgt uden fund i 31 andre UTM-kvadrater (Fig. 2, Tab. 4).

Geografisk område – region	Positive lokaliteter/ bestande		Positive UTM-kvadrater	
Overvågningsår	2006/2007, 2009/2010	2012/2013, 2015	2006/2007, 2009/2010	2012/2013, 2015
Jylland – atlantisk region	5 / 14	7 / 11	3	6
Jylland - kontinental region	14 / 21	18 / 28	12	15
I alt	19 / 35	25 / 39	15	21

Blank Seglmos Tabel 1. Blank seglmos. Antal bestande og UTM-kvadrater med forekomst af arten i de to programperioder.

I forhold til første programperiode er de to bestande ved Bredsgårde Sø, Hørby Å og Vinge Mølle, de seks bestande ved Stubbergård Sø og de tre ved Stubberkloster blevet overvåget som én samlet bestand i anden programperiode (Tab. 4).

Levested

Det samlede levestedsareal for blank seglmos i de to programperioder er på henholdsvis 1.437 km^2 og 2.030 km^2. Det samlede levestedsareal er således øget med 563 km^2, hvilket primært skyldes opdagelsen af nye bestande på kendte og nyfundne lokaliteter. Udviklingen i levestedsarealet er derfor vurderet stabil, da arten formodentlig har forekommet på lokaliteterne før opdagelsen (Fig. 1 og 2, Tab. 3).

Biogeografisk region	Arealet af levesteder i km^2		Udvikling af levestedsareal	Areal af egnede levesteder i km^2
	2004-2011	2012-2017	2004-2017	
Atlantisk	375	682	Stabil (=)	> 682
Kontinental	1.062	1.348	Stabil (=)	> 1.348
I alt	1.437	2.030	Stabil (=)	> 2.030

Blank seglmos Tabel 3. Beregnet levestedsareal i de to programperioder, samt vurdering af dets udvikling og af størrelsen af egnede levesteder for arten.

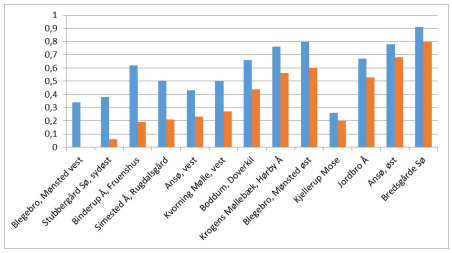
Bestand

Blank seglmos er et flerårigt, sidefrugtet mos, dvs. at sporehusene dannes på sidegrene. Arten har to formeringsstrategier, idet den formerer sig både kønnet og vegetativt. 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. Planter med sporehuse er kun konstateret én gang i Danmark, nemlig på ét belæg fra Hjortesø på Sjælland i 1882 i Statens Naturhistorisk Museums herbarium (I. Goldberg, pers.medd. 2019).

Den vegetative formering foregår ved, at det enkelte individ grener sig og derved danner et sammenhængende tæppe (klon) på voksestedet. En spredningsmåde er, at de enkelte individer trampes i stykker af dyr, der kan medbringe fragmenter på deres ekstremiteter. Sideskud og fragmenter kan derved adskilles fra moderplanten, vokse videre som selvstændige individer og dermed danne nye kloner. Fragmenterede individer kan også føres med vinden til nye voksesteder.

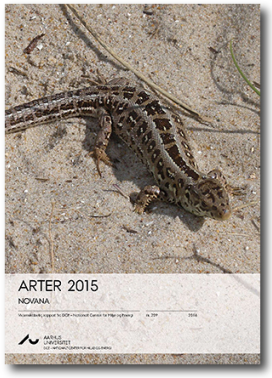
Bestandsfrekvens

arten. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale region er markeret med sort streg.



Blank seglmos Figur 3. Lokaliteter med tilbagegang i frekvens, dvs. tilbagegangen er på 10 % eller mere i 2012-2013 og 2015.

Blank sejlmos blev sidst rapporteret i 2015. Se rapporten herunder.



Metoden til opgørelse af bestandsfrekvensen og dermed bestandsstørrelserne blev ændret fra første til anden programperiode. I den første programperiode blev frekvensen opgjort i 441 delfelter i et 7x7 m² prøvefelt. I den anden programperiode blev overvågningen udført ved at fastlægge de enkelte bestandes udbredelse på lokaliteterne og opgøre bestandsfrekvensen af kloner af blank seglmos i op til 12 udlagte 1x1 m² delfelter, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2012).

Bestandsfrekvens i 2006/2007 og 2009/2010 af de 35 bestande af blank seglmos på 19 lokaliteter, samt antallet af prøvefelter, bestandsfrekvens og -areal i den anden programperiode for de 39 bestande af blank seglmos fordelt på 25 lokaliteter fremgår af tabel 4.

	Bestand	Frekvens, n/441	Frekvens, n/441	Antal PF/DF	Frekvens	Areal i m2	Antal PF/DF	Frekvens	Areal i m2
Lokalitet		2006-07	2009-10	2012-13	2012-13	2012-13	2015	2015	2015
Ansø		-	112	-	-	-	-	-	-
Ansø	Øst	-	-	12/153	0,78	1.100	12/134	0,68	1191
	Vest	-	-	11/75	0,43	323	12/46	0,23	351
Binderup Å	Fuenshus	-	178	12/121	0,62	91	12/37	0,19	62
	Vegger Plantage	-	155	12/96	0,49	558,5	12/97	0,5	43
Boddum*	Doverkil*	124	56	12/129	0,66	65	12/87	0,44	38
Bredsgårde Sø[3)]	Bestand 1	136	114	12/179	0,91	27.398	12/156	0,8	8.642
	Bestand 2	-	222						
Ejstrup Bæk		-	-	-	-	-	4/20	0,31	8
Gudenå, Møllerup	Syd	-	-	11/125	0,71	130	11/118	0,67	84
	Midt	-	-	1/9	0,56	12	1/9	0,56	11
	Nord	-	-	1)	1)	50[1)]	2/13	0,41	46
Hærup Sø	Nord 1	-	-	12/188	0,96	756	12/178	0,91	1.043
	Nord 2	-	-	12/184	0,94	92	12/176	0,9	129
	Sydvest	-	-	12/118	0,6	330	12/154	0,79	326
Høllund Bro*	Bestand 1	44	-	1/8	0,5	2,5	1/12	0,75	14
	Bestand 2	7	2	1)	1)	2,5[1)]	1/1	0,06	< 0,01
	Bestand 6	-	-	-	-	-	1/10	0,6	21
Høllund Bro*	Felt 1	44	-	-	-	-	-	-	-
	Felt 4	8	-	-	-	-	-	-	-
Hørbylund	Møllebæk 1	154	171	-	-	-	-	-	-
	Møllebæk 2	72	44	-	-	-	-	-	-
Jordbro Å		178	261	12/131	0,67	248	12/103	0,53	220
Kjellerup	Sykilde	1	10	10/50	0,26	2)	12/39	0,2	2.214
Kongenshus*	Resen Bæk 1	-	-	2/6	0,19	0,2	1/3	0,19	2
	Resen Bæk 2	-	-	-	-	-	3/32	0,67	12
Krogens Møllebæk	Hørby Å 1[3)]	154	171	12/149	0,76	160	12/110	0,56	566
	Hørby Å 2[3)]	72	44						
	Kur Bro	22	20	3/8	0,17	13	4/13	0,2	25
Kvorning Mølle	Øst	68	27	9/57	0,4	310	10/38	0,37	264
	Vest	20	13	3/24	0,5	219,5	3/13	0,27	173
Loldrup Sø		-	-	-	-	-	12/169	0,86	1.671
Mønsted, Blegebro	Vest	58	36	5/27	0,34	58	0/0	0	0
	Øst	108	151	12/157	0,8	261	12/116	0,6	148
Odderholm				-	-	-	12/146	0,75	510
Rosborg Sø		-	5	1/3	0,19	0,1	1/3	0,19	4
Simested Å	Ettrup Plantage	69	52	12/94	0,48	461	12/111	0,57	47
	Rugdalsgård	-	11	2/16	0,5	3	6/20	0,21	13
Stubbergård Sø*	Sydøst 1*	-	55	12/75	0,38	110	12/11	0,06	32
	Sydøst 2*	-	48						
	Sydøst 3*	-	81						
	Sydøst 4*	-	139						
	Sydøst 5*	-	4						
	Sydøst 6*	-	10						
Stubberkloster*	Bestand 1*	-	10	12/127	0,65	2.399	12/168	0,86	1,869
	Bestand 2*	-	5						
	Bestand 3*	-	4						
Tinnet		-	-	2/10	0,31	3	2/13	0,41	3
Vidkær Å		-	263	12/147	0,75	71	12/163	0,85	80
Vinge Mølle	Nord	124	93	112/196	0,57	4.861	12/123	0,63	1.653
	Syd	-	147						
Vinge Mølledam		-	-	-	-	-	12/144	0,73	129
Vinkel		67	1	-	-	-	-	-	-
Øster Estrup	Nord	-	-	-	-	-	12/168	0,46	39
	Syd	-	-	-	-	-	12/129	0,66	569

*Blank seglmos Tabel 4. Lokaliteter med forekomst. Frekvens ved artsovervågningen for 2006-2007 og 2009-2010. Antal udlagte prøvefelter (PF) og delfelter (DF) med arten, dens frekvens og bestandenes areal i henholdsvis 2012-2013 og 2015. 0 = art eftersøgt men ikke registreret. - = bestand ikke overvåget. 1) bestand afgrænset men ikke frekvensanalyseret. 2) areal ikke beregnet. 3) De to tællefelter fra første programperiode er slået sammen i 2012-2013. * = lokaliteten ligger i den atlantiske region.*

Skift af metode mellem de to programperioder medfører, at der ikke kan foretages en direkte sammenligning mellem frekvensopgørelserne. Ved en sammenligning af overvågningsdata fra hhv. 2012-2013 og 2015 ses, at blank seglmos er blevet mindre hyppig på tretten lokaliteter, hvoraf den ikke er genfundet på én, mens frekvensen er uændret på otte og øget på otte andre lokaliteter. Hertil kommer fund af blank seglmos på otte nye lokaliteter i 2015 (Fig. 3, 4 og 5). På baggrund af sammenligningen af frekvensopgørelserne mellem 2012-2013 og 2015 er bestandsudviklingen vurderet til at være stabil (Tab. 5).

Biogeografisk region	Bestandsstørrelse (lokaliteter / gennemsnitlig frekvens)		Bestandsudvikling	Referenceværdi for bestandsstørrelse (lokaliteter / gennemsnitlig frekvens)
Programperiode	2004-2011	2012-2017	2004-2017	2004-2017
Atlantisk	5 / 40	7 / 0,47	Stabil (=)	GRB > 7 / GRB> 0,47
Kontinental	14 / 89	18 / 0,54	Stabil (=)	GRB > 18 / GRB > 0,54

Blank seglmos Tabel 5. Bestandsstørrelse baseret på antal lokaliteter og gennemsnittet af samtlige frekvensmålinger i de to programperioder i den atlantiske og kontinentale region, samt vurdering i den samlede programperiode af bestandsudvikling og af gunstig referenceværdi for antallet af lokaliteter og gennemsnitlige frekvens (GRB).

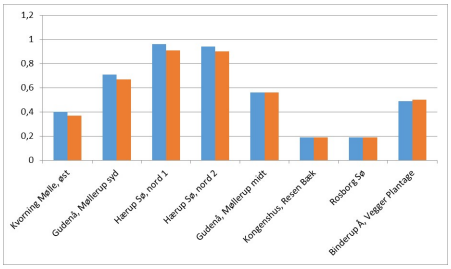
Konklusion

Blank seglmos er i de to programperioder 2004-2011 og 2012-2017 blevet registreret på henholdsvis 19 og 25 lokaliteter med henholdsvis 35 og 39 bestande i 15 og 21 UTM-kvadrater i Jylland. Arten er i den samlede periode fundet i begge jyske regioner men ikke på Øerne. På grund af den ændrede metodik mellem de to programperioder, kan der ikke foretages en umiddelbar sammenligning mellem de to typer af frekvenser og dermed heller ikke en vurdering af bestandsudviklingen de to perioder imellem.

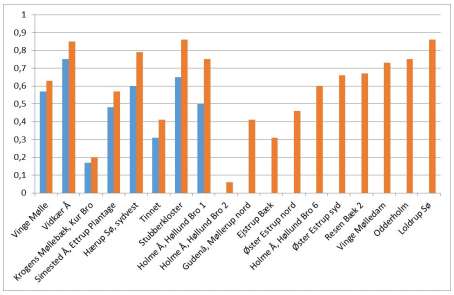
Der er således i anden programperiode registreret flere voksesteder for blank seglmos i forhold til første programperiode. Det skyldes især et bedre kendskab til artens morfologi og økologi samt en intensiveret eftersøgningsindsats og ikke nødvendigvis en reel ændring i artens udbredelse og bestandsstørrelse. Det vurderes på den baggrund, at der tale om en stabil udvikling i udbredelses- og levestedsareal i anden programperiode i forhold til første programperiode i både den atlantiske og den kontinentale region. Som en følge af ændring af metoden til frekvensvurdering er bestandsudviklingen i den samlede programperiode ukendt, hvorfor det alene frekvensopgørelserne for de to overvågningsår 2012-2013 og 2015 i den sidste programperiode 2012-2017, der indgår i vurderingen af bestandsudviklingen som stabil.

Referencer

- Goldberg I 2019. Sjældne mosser i Danmark. Præsentation ved biodiversitetssymposiet den 23. januar 2019. – Bryologkredsen & AU Bioscience.
- Wind P 1994. Botaniske lokaliteter. Bind 11. Status og forvaltningsbehov. - Miljø- og Energiministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. København.
- Wind P & Nygaard B 2012. Overvågning af blank seglmos *Hamatocaulis vernicosus*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A41, version 2, 15 s.



Blank seglmos Figur 4. Lokaliteter med uændret frekvens, dvs. ændring i frekvens ligger mellem -10 % og + 10 % i 2012-2013 og 2015.



Blank seglmos Figur 5. Lokaliteter med fremgang i frekvens, dvs. fremgangen er

på 10 % eller mere samt frekvensen på to kendte lokaliteter og otte med nyfund af arten mellem årene 2012-2013 og 2015.

ARTER 2012-2017

NOVANA

I denne rapport fremlægges resultaterne af overvågningen af arter i NOVANA for perioden 2012-2017. Overvågningen omfatter udvalgte plante- og dyrearter omfattet af Habitatdirektivet. Artsovervågningen i NOVANA har til formål at bidrage med konkret viden om ændringer i arternes udbredelse og bestandsstørrelse. Rapporten indgår i grundlaget for Danmarks afrapportering til EU i henhold til Habitatdirektivet.

ISBN: 978-87-7156-457-0
ISSN: 2244-9981