



ARTER 2022

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 593

2024



AARHUS
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

ARTER 2022

NOVANA

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 593

2024

Christian Kjær
Morten Strandberg
Morten Elmeros
Rikke Reisner Hansen
Ane Kirstine Brunbjerg
Jesper Bladt
Peter Mikkelsen

Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

| | |
|------------------------|--|
| Serietitel og nummer: | Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 593 |
| Kategori: | Rådgivningsrapporter |
| Titel: | Arter 2022 |
| Undertitel: | NOVANA |
| Forfatter(e): | Christian Kjær, Morten Strandberg, Morten Elmeros, Rikke Reisner Hansen, Ane Kirstine Brunbjerg, Jesper Bladt og Peter Mikkelsen |
| Institution(er): | Aarhus Universitet, Institut for Ecoscience |
| Udgiver: | Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi © |
| URL: | https://dce.au.dk |
| Udgivelsesår: | Februar 2024 |
| Redaktion afsluttet: | Februar 2024 |
| Faglig kommentering: | Christian Kjær |
| Kvalitetssikring, DCE: | Jesper Fredshavn |
| Ekstern kommentering: | Miljøstyrelsen. Kommentarerne findes her: https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_500-599/KommentarerSR/SR593_komm.pdf |
| Finansiel støtte: | Ingen ekstern finansiering |
| Bedes citeret: | Kjær, C., Strandberg, M.T., Elmeros, M., Reisner Hansen, R., Brunbjerg, A.K., Bladt, J. og Mikkelsen, P. 2023. Arter 2022. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. - Videnskabelig rapport nr. 593. Rapporten findes også online på: https://novana.au.dk/arter/novanaau-arter-2022 Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse |
| Sammenfatning: | I 2022 omfattede artsovervågningen i alt 7 arter af pattedyr, karplanter og leddyr på Habitatdirektivets Bilag II og IV. Den omfattede odder, mygblomst og de 5 leddyr hedepletvinge, bred vandkalv, lys skivevandkalv, eremit og Stellas mosskorpion. Alt efter art dækker indsamlingerne tidsperioden 2018-2022. Overvågningsresultaterne viste, at udbredelsen af odder er varierende. Der var en stigende forekomst af karplanten mygblomst. For de fem afrapporterede leddyr har to arter en negativ udvikling og tre arter har en positiv udvikling i forhold til tidligere afrapporteringer |
| Emneord: | NOVANA, overvågning, artsovervågning, udbredelse, levesteder, habitatarter |
| Layout: | Tinna Christensen og Else Vihlborg Staalsen |
| Foto forside: | Mygblomst, af Orchi - Self-photographed, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69922440 |
| ISBN: | 978-87-7156-852-3 |
| ISSN (elektronisk): | 2244-9981 |
| Sideantal: | 54 |

Indhold

| | |
|--|-----------|
| Sammenfatning | 5 |
| Summary | 7 |
| 1 Om 'NOVANA.au.dk' | 9 |
| 2 NOVANAs delprogram for terrestriske naturtyper og arter | 10 |
| 2.1 Baggrund | 10 |
| 2.2 Delprogrammets formål | 10 |
| 2.3 Strategi | 11 |
| 2.4 Arter | 12 |
| 2.5 Overvågningsmetoder for arter | 12 |
| 2.6 De biogeografiske regioner | 13 |
| 3 Arter 2022 | 14 |
| 4 Odder | 15 |
| Sammenfatning | 15 |
| 4.1 Om arten | 15 |
| 4.2 Overvågningsmetoder | 16 |
| 4.3 Resultater | 16 |
| 4.4 Udvikling i forekomst og udbredelse | 17 |
| 4.5 Referencer | 18 |
| 5 Mygblomst | 20 |
| Sammenfatning | 20 |
| 5.1 Om arten | 20 |
| 5.2 Overvågningsmetoder | 21 |
| 5.3 Resultater | 21 |
| 5.4 Udvikling i antal og udbredelse | 22 |
| 5.5 Referencer | 25 |
| 6 Hedepletvinge | 27 |
| Sammenfatning | 27 |
| 6.1 Om arten | 27 |
| 6.2 Overvågningsmetoder | 28 |
| 6.3 Resultater | 28 |
| 6.4 Udvikling i forekomst og udbredelse | 29 |
| 6.5 Referencer | 34 |
| 7 Bred vandkalv | 35 |
| Sammenfatning | 35 |
| 7.1 Om arten | 35 |
| 7.2 Overvågningsmetoder | 36 |
| 7.3 Resultater | 36 |
| 7.4 Udvikling i forekomst og udbredelse. | 37 |
| 7.5 Referencer | 38 |

| | | |
|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 8 | Lys skivevandkalv | 40 |
| | Sammenfatning | 40 |
| 8.1 | Om arten | 40 |
| 8.2 | Overvågningsmetoder | 41 |
| 8.3 | Resultater | 41 |
| 8.4 | Udvikling i forekomst og udbredelse. | 42 |
| 8.5 | Referencer | 42 |
| | | |
| 9 | Eremit | 44 |
| | Sammenfatning | 44 |
| 9.1 | Om arten | 44 |
| 9.2 | Overvågningsmetoder | 45 |
| 9.3 | Resultater | 45 |
| 9.4 | Udvikling i forekomst og udbredelse | 47 |
| 9.5 | Referencer | 47 |
| | | |
| 10 | Stellas mosskorpion | 49 |
| | Sammenfatning | 49 |
| 10.1 | Om arten | 49 |
| 10.2 | Overvågningsmetoder | 50 |
| 10.3 | Resultater | 51 |
| 10.4 | Udbredelse | 51 |
| 10.5 | Udvikling i forekomst og udbredelse. | 52 |
| 10.6 | Referencer | 53 |

Sammenfatning

Odder

Odder blev fundet i 409 af 519 undersøgte kvadrater ved NOVANA-overvågningen i foråret 2022. Odder er udbredt i hele Jylland og på Fyn, den forekommer i et mindre område i Vestsjælland samt spredt på Lolland-Falster. Siden 2017 har odder øget sin forekomst på Fyn og Sjælland og omkringliggende øer.

Mygblomst

Mygblomst er i 2022 registreret på 18 lokaliteter med et samlet antal blomstrende individer på 1.956 og et samlet antal vegetative individer på 4.339. Det samlede antal registrerede individer er det højeste antal i den nuværende overvågningsperiode (2017-2022) og det næsthøjeste i hele overvågningsperioden (2004-2022) kun overgået af registreringen i 2015. På baggrund af arts-overvågningen i 2004-2022 vurderes det, at den nationale bestand overordnet er stigende, selvom antallet af vegetative og blomstrende planter på de enkelte lokaliteter svinger meget fra år til år.

Hedepletvinge

Hedepletvinge har haft en øget udbredelse siden overvågningens begyndelse i 2004 og opnåede i 2019 sin hidtil største udbredelse. I 2015 udgik registrering af flyvende individer, og arten registreres nu udelukkende på baggrund af antal larvespind på lokaliteten. Derfor konkluderer rapporten overvejende på resultater indhentet i perioden 2015-2022. Overvågningsresultaterne for 2022 viser forholdsvis stor tilbagegang i forhold til 2019. Dog skal det påpeges, at hedepletvinge i 2019 havde sin største forekomst registreret. Arten er, i forhold til sin udbredelse i 2015, i 2022 fundet i yderligere to 10×10 km kvadrater. Bestanden (antal larvespind per m²) er i samme periode gået tilbage fra 2015 til 2022 og i nogle dele af Nordjylland mere end andre.

Bred vandkalv

Bred vandkalv er i den forløbne programperiode eftersøgt i 2021 og 2022. Den blev i 2021 fundet i søerne Åremyr og Iglemose i samme kvadrat i Almindingen på Bornholm. Den er i alt eftersøgt i 27 kvadrater, men kun fundet i det ene på Bornholm. I alt er den eftersøgt i mere end 50 søer, damme, moser og vandhuller i hele landet. Hver sø er kun blevet undersøgt 1 gang i perioden, dog således, at nogle søer er undersøgt med fælder i 2021 og med ketsjer i 2022. Hvor den i 2015 og 2017 blev fundet i hhv. 7 og 5 søer i Almindingen på Bornholm, blev den i 2021 kun fundet i 2 søer, hvilket indikerer en negativ tendens. Uden for Bornholm er den sidst registreret i NOVANA-overvågningen i Mossø (Rold Skov i 2011).

Lys skivevandkalv

Lys skivevandkalv blev sidst rapporteret i 2015 og 2017, og hvor den i 2015 kun blev registreret fra Vaserne i Nordsjælland, blev den i 2017 fundet i Skærsø vest for Kolding i Østjylland, samt i Almindingen på Bornholm. I 2021-2022 er den stadig til stede i Vaserne, men ydermere registreret i Holmegårds Mose på Sydvestsjælland, i Almindingen på Bornholm, hvor der er fundet flere levesteder i området vandhuller, og i Ølene også på Bornholm, således at den i 2021 findes i to kvadrater på Bornholm. Det er muligt, at arten har været konstant til stede i flere søer i Almindingen, hvor årsagen til, at den ikke blev fundet i 2015, kan skyldes, at bestanden kan have været lille det år. Det er uvist, om dette er udtryk for en egentlig fremgang for arten, da det lige så vel kan være et udtryk for, at det er en vanskelig art at finde, specielt i år, hvor bestanden er lille.

Eremit

Med overvågning i 2018/19 og 2021/22 blev eremit overvåget to gange i perioden, og overvågningen viser, at arten ikke er genfundet på alle lokaliteter siden sidste overvågningsperiode, og fortsat findes på Sjælland og Lolland. I 2021/22 blev der registreret det højeste antal træer med eremit hidtil. På de tre lokaliteter, Bognæs, Vemmetofte Dyrehave og Krenkerup Haveskov, har der været en markant fremgang i antallet af træer med eremit.

Stellas mosskorpion

Stellas mosskorpion er i perioden fra 2018 – 2022 fundet på 7 lokaliteter, i Jægersborg Dyrehave i 2018 og på 6 lokaliteter i 2020-22 (fire steder i Jylland, samt et sted på Fyn og også et sted på Lolland). Af de sidstnævnte fund er fundene ved Moesgaard, Constantinsborg, Middelfart og Fajstrup nye levesteder for arten. Samtidig er 2022, med fem fund, det år den er fundet flest steder på et enkelt år i Danmark.

Summary

Otter

Otters were found in 409 out of 519 squares examined during the NOVANA monitoring in spring 2022. Otters are widespread throughout Central and North Jutland and on Funen, and they occur in a small area in West Zealand and dispersed on Lolland-Falster. Since 2017, otter has had an increased occurrence on Funen, Zealand and the surrounding islands.

Fen orchid

In 2022, the fen orchid was recorded at 18 localities, with a total of 1,956 flowering individuals and 4,339 vegetative individuals. The total number of registered individuals is the highest number in this monitoring period (2017-2022) and the second highest for the entire monitoring period (2004-2022), only surpassed by the counts from 2015. Based on species monitoring in 2004-2022, it is estimated that the national population is increasing.

Marsh fritillary

The marsh fritillary has been increasing in prevalence since monitoring began in 2004 and reached its greatest distribution so far in 2019. In 2015, registration of flying individuals was discontinued, and the species is now registered solely based on the number of larval webbing at the site. Therefore, conclusions in the report are mainly based on results obtained in the period 2015-2022. The monitoring results for 2022 show a relatively large decline compared to 2019. However, it should be pointed out that in 2019, the marsh fritillary had the highest recorded prevalence. Compared to its distribution in 2015, the species was found in two additional 10×10 km squares in 2022. In the same period, the population (number of larval webbing per m²) has declined from 2015 to 2022, more in some parts of North Jutland than in others.

Water beetle, *Dytiscus latissimus*

In the past programme period, the water beetle *Dytiscus latissimus* was looked for in 2021 and 2022. In 2021, it was found in the lakes Åremyr and Iglemose in the same square in Almindingen on Bornholm. A total of 27 squares were examined, but it was only found in one on Bornholm. In total, more than 50 lakes, ponds, bogs and waterholes were examined throughout the country. Each lake was only examined 1 time in the period; however, some lakes were examined with traps in 2021 and with racquet in 2022. Whereas in 2015 and 2017 it was found in 7 and 5 lakes, respectively, in Almindingen on Bornholm, in 2021 it was only found in 2 lakes, which indicates a negative trend. Outside Bornholm, it was last recorded in the NOVANA surveillance in Mossø (Rold Skov in 2011).

Water beetle, *Graphoderus bilineatus*

Graphoderus bilineatus was last reported in 2015 and 2017, and whereas in 2015 it was only recorded from the Vaserne in North Zealand, in 2017 it was found in Skærsø west of Kolding in East Jutland as well as in Almindingen on Bornholm. In 2021-2022, it is still present in the Vaserne, but has also been found in Holmegårds Mose in Southwest Zealand, in Almindingen on Bornholm, where several habitats have been found in the area's waterholes, and in Ølene also on Bornholm, so that in 2021 it is found in two squares on Bornholm. It is possible that the species has been constantly present in several lakes in Almindingen, and the reason why it was not found in 2015 may be due to the fact that the population may have been small that year. It is unknown whether this reflects actual progress for the species, as it may just as well indicate that it is a difficult species to find, especially in years when the population is small.

Hermit beetle

In the monitoring periods 2018/19 and 2021/22, the hermit beetle was monitored twice, and the monitoring shows that the species has not been found in all locations since the last monitoring period and still is found on Zealand and Lolland. In 2021/22, the highest number of trees with hermit beetles to date was recorded. At the three locations, Bognæs, Vemmetofte Dyrehave and Krenkerup Haveskov, there has been a significant increase in the number of trees with hermit beetles.

Anthrenochernes stellae

In the period from 2018 - 2022, *Anthrenochernes stellae* was found at 7 locations, in Jægersborg Deer Park in 2018 and at 6 locations in 2020-22 (four locations in Jutland, as well as a location on Funen and one on Lolland). Of these discoveries, the finds at Moesgaard, Constantinsborg, Middelfart and Fajstrup are new habitats for the species. At the same time, 2022, with five finds, is the year *Anthrenochernes stellae* was found at the most locations in a single year in Denmark.

1 Om 'NOVANA.au.dk'

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

Netrapporteringen dækker NOVANAs delprogram for terrestriske naturtyper og arter og er opdelt i tre delrapporteringer for hhv. naturtyper, arter og fugle.

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

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

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

Denne netbaserede rapportering er udarbejdet af Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, og Miljøstyrelsen har haft mulighed for at kommentere på udkast til rapporten. Rapporteringen er baseret på data indsamlet af Miljøstyrelsen og DCE.

Konklusionerne i rapporteringen sammenfattes med konklusionerne fra de øvrige fagdatacenter-rapporter i 'Vandmiljø og natur', som udgives i et samarbejde mellem DCE, GEUS og MST. Rapportering af arter er sammenfattet med konklusionerne fra de øvrige fagdatacenter-rapporter i 'Vandmiljø og natur 2022'.

2 NOVANAs delprogram for terrestriske naturtyper og arter

2.1 Baggrund

Sikring af biologisk mangfoldighed i Danmark kræver viden om arter og naturtypers tilstand og om effekterne af gennemførte nationale tiltag og handleaner. Derfor er der behov for overvågning af arter og naturtyper.

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

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

Beskyttelsen gennem de to direktiver sker primært gennem den almindelige myndighedsudøvelse og ved at udpege særlige områder, habitatområder og fuglebeskyttelsesområder, som er omfattet af Natura 2000-planer med målsætninger og indsatsprogram for de arter og naturtyper, som det enkelte område skal beskytte. Habitatområderne og fuglebeskyttelsesområderne udgør tilsammen 252 Natura 2000-områder.

2.2 Delprogrammets formål

De generelle formål med overvågningen i delprogrammet for natur er:

- At levere data, der beskriver den generelle tilstand og udvikling i de terrestriske habitatnaturtyper samt udbredelse og bestandsstørrelse af arter omfattet af Habitatdirektivet med henblik på at kunne vurdere disse bevaringsstatus
- At levere data, der beskriver bestandsstørrelser og udbredelse af fuglearter omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet
- At levere data, der beskriver tilstanden for terrestriske habitatnaturtyper, habitatarter og fuglearter eller deres levesteder som iht. habitat- og fuglebeskyttelsesdirektivet udgør udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder
- At levere data, som dokumenterer effekten af udvalgte indsatser gennemført efter Natura 2000-planerne
- At levere data om forekomst og udbredelse af invasive / ikke-hjemmehørende arter

Data om naturtyperne og arterne rapporteres til EU og anvendes i Natura 2000-planlægningen, der sikrer iværksættelse af den fornødne forvaltning af de udpegede Natura 2000-områder.

Desuden bidrager overvågningen med data til andre nationale handleplaner, grundlaget for myndighedsudøvelse, viden om rødlistede arter og vurderinger af naturens tilstand samt til opfyldelse af internationale forpligtelser og rapporteringer i medfør af fx Ramsarkonventionen, Biodiversitetskonventionen, Det Trilaterale Vadehavssamarbejde, NEC-direktivet og EU-forordning om invasive arter.

Data benyttes endvidere i forbindelse med internationalt samarbejde i AEWA (The Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds), Bonn-, HELCOM- og OSPAR-konventionerne.

2.3 Strategi

I henhold til Habitatdirektivet er medlemslandene i EU forpligtiget til at sikre naturtyper og arter omfattet af direktivet en gunstig bevaringsstatus. Overvågningen af habitatnaturtyper og habitatarter på Habitatdirektivets bilag er derfor målrettet mod at tilvejebringe en viden om de enkelte habitatnaturtyper og habitatarternes bevaringsstatus og dermed et grundlag for at vurdere, om der skal iværksættes forvaltningsmæssige tiltag, der kan forbedre den enkelte habitatnaturtypes udbredelse og kvalitet eller den enkelte habitatarts udbredelse og talrighed.

Tilsvarende er overvågningen af fugle, hvor fuglebeskyttelsesdirektivet skal sikre bevarelse af de vilde fuglearter, specifikt målrettet mod at tilvejebringe viden om de enkelte fuglearternes forekomst – både yngle- og trækfugle – så det kan vurderes, om der skal iværksættes forvaltningsmæssige tiltag, der kan forbedre kvaliteten af levestedet.

Kontrolovervågningen af habitatnaturtyper og habitatarter omfatter gentaget stikprøvebaseret overvågning, der skal give et billede af status og udvikling på nationalt og biogeografisk niveau. Kontrolovervågningen af fuglearter (både yngle- og trækfugle) fokuserer på antal individer og udbredelsen af disse. Kontrolovervågningen foregår således både inden for og uden for Natura 2000-områderne.

Kortlægningen følger udviklingen i den arealmæssige udbredelse og aktuelle tilstand af habitatnaturtyperne og af visse af udpegningsarternes levesteder i habitat- og fuglebeskyttelsesområderne. Formålet er at danne grundlag for Natura 2000-planlægningen og forvaltning af områderne. Forvaltningen kan fx omfatte pleje af naturarealerne i form af græsning eller høslæt samt forbedring af de hydrologiske forhold eller indsatser, der vil kunne forbedre levestederne for habitatarter eller fugle det pågældende sted.

Den øvrige overvågning omfatter bl.a. overvågning af effekterne af målrettede indsatser for at forbedre naturtilstanden.

2.4 Arter

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

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

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

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

2.5 Overvågningsmetoder for arter

Overvågningen af den enkelte art kan være enten intensiv eller ekstensiv. Intensiv overvågning er overvågning af udbredelse og bestandsstørrelser, mens ekstensiv overvågning alene omfatter arternes udbredelse. Den intensive overvågning gennemføres flere gange i løbet af programperioden, mens den ekstensive overvågning gennemføres 1-2 gange i en overvågningsperiode.

Metodevalget afhænger af den enkelte art.

Intensiv overvågning

Intensiv overvågning er overvågning af udbredelse og 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 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. Intensiv overvågning foretages 2-3 gange i en overvågningsperiode.



Ogger bakser med torsk ved Aggersund. Foto: Jan Skriver.



Fruesco. Foto: Peter Wind.

Ekstensiv overvågning

Ekstensiv overvågning er overvågning af arternes udbredelse. Denne overvågning retter sig direkte mod parameteren 'udbredelsesområde' i Habitatdirektivets definition af status for udbredelse, 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. Ved ekstensiv overvågning er udgangspunktet for dataindsamlingen kvadratnettet på 10×10 km. For de arter og bestande, der overvåges ekstensivt, vil der kun indgå registrering af baggrundsoplysninger på et helt overordnet niveau.

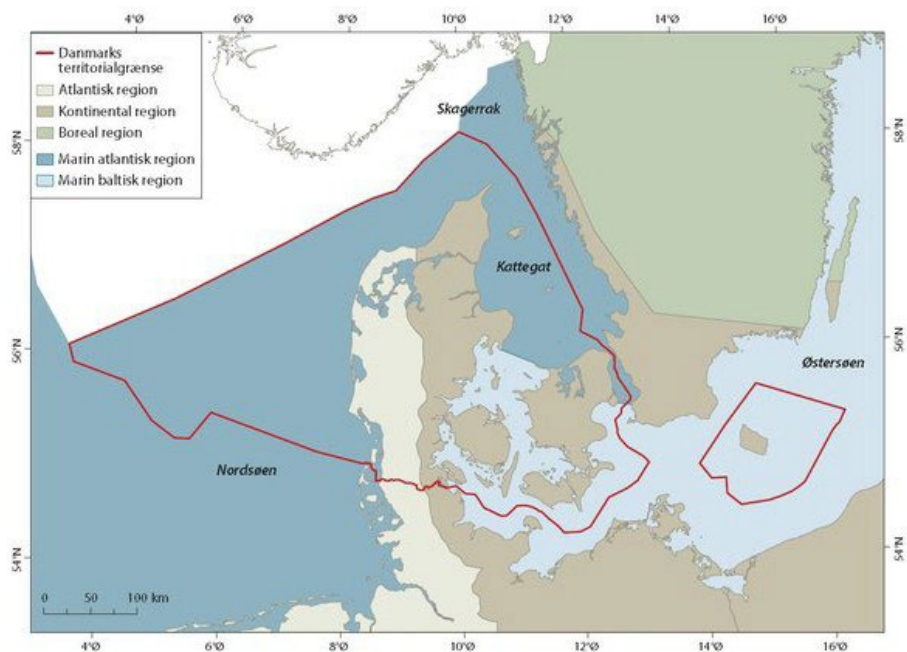
2.6 De biogeografiske regioner

I henhold til Habitatdirektivets Artikel 17 skal medlemslandene hvert sjette år aflægge rapport om gennemførelsen af de foranstaltninger, der er truffet i medfør af direktivet, herunder om resultaterne af overvågning og vurdering af bevaringsstatus for arter og naturtyper på direktivets bilag.

De nationale vurderinger af bevaringsstatus foretages inden for de biogeografiske regioner, der findes i det enkelte medlemsland. I EU er der defineret ni regioner fordelt på de 27 medlemslande. Danmark er omfattet af to biogeografiske regioner, den atlantiske og kontinentale. Grænsen mellem de to regioner går midt ned gennem Jylland.

De marine naturtyper og arter inddeles i to marine regioner, hvor grænsen mellem den marine atlantiske region og den marine baltiske region, går fra Djurslands sydspids til Sjællands odde og fra Amager tværs over Øresund.

Figur 2.1. Afgrænsning af Danmarks to biogeografiske regioner og de to marine regioner.



3 Arter 2022

NOVANA artsovervågning omfatter disse artsgrupper:

- Pattedyr
- Padder og krybdyr
- Fisk
- Leddyr
- Snegle og muslinger
- Karplanter og mosser

I 2022 rapporteringen omfattede artsovervågningen i alt 7 arter af pattedyr, padder og krybdyr, leddyr, samt karplanter og mosser på Habitatdirektivets Bilag II og IV. De omfattede arter fremgår af nedenstående Tabel 3.1. Bemærk at dataindsamlingen for nogle arter kan omfatte en løbende indsamling over flere år eller være indsamlet i andre år end 2022. Indsamlingsperioden for den enkelte art fremgår ligeledes af Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Oversigt over de overvågningsdata der er præsenteret i 2022 afrapporteringen.

| Artsgruppe | Art | Overvågningstype | Baggrund for overvågningen* | Indsamlingsperiode |
|----------------------|---------------------|------------------|-----------------------------|--------------------|
| Pattedyr | Odder | Ekstensiv | Bilag II/IV | 2022 |
| Karplanter og mosser | Mygblomst | Intensiv | Bilag II/IV | 2022 |
| Leddyr | Hedepletvinge | Ekstensiv | Bilag II | 2022 |
| | Bred vandkalv | Ekstensiv | Bilag II/IV | 2021-2022 |
| | Lys skivevandkalv | Ekstensiv | Bilag II/IV | 2021-2022 |
| | Eremit | Ekstensiv | Bilag II/IV | 2018 og 2021-2022 |
| | Stellas mosskorpion | Ekstensiv | Bilag II | 2018 og 2020-2022 |

*Habitatdirektivets bilagsarter

4 Odder

Lutra lutra

Af Morten Elmeros

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for odder. Rødlistestatus er baseret på vurderingerne i den danske Rødliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019 og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af registreringer i 10 km kvadrater i 2022.

| Habitat-direktivet | Den Danske Rødliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Seneste indsamlingsresultat | Udviklingstendens | |
|--------------------|----------------------------------|---|------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II og IV | Sårbar (VU) | Gunstig | Moderat ugunstig | Registreret i 409 10 km-kvadrater | Stabil forekomst i Jylland | Stigende udbredelse på øerne, stabil forekomst i Jylland |

¹ Den danske Rødliste: <https://redlist.au.dk>

² Artikel 17 afrapportering 2019: <https://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

Odder blev fundet i 409 af 519 undersøgte kvadrater ved NOVANA-overvågningen i foråret 2022. Den blev yderligere fundet i 19 kvadrater primært i Nordvestjylland uden for overvågningsperioden i 2022. Odder er udbredt i Jylland og på Fyn, den forekommer i et mindre område i Vestsjælland samt spredt på Lolland-Falster. Siden 2017 har odder øget sin forekomst på Fyn og Sjælland og omkringliggende øer.

4.1 Om arten

Odder er udbredt i hele Jylland, den findes på hele Fyn og i et mindre område i Nordvestsjælland (Therkildsen m.fl. 2020). I 2019 blev odder registreret på Lolland, og siden er der fundet odder spredt i Nordsjælland og Sydsjælland, på Lolland-Falster og omkringliggende øer, øer i det sydfynske øhav, Tunø og Endelave (Elmeros 2021, 2023, Elmeros & Groom 2023). Disse fund inkluderer fund i samme område over flere år, og observationer af familiegrupper og unger.

Odder kan findes i alle ferske og brakke vand og kystnært i marine miljøer (Kruuk 1995, Chanin 2003, Søgaard & Madsen 2007). Dens yngle- og levesteder inkluderer små og store søer og vandløb, kanaler og kunstige søer, moser og andre vådområder samt fjorde, nor, vige og lign. ikke-eksponerede kyststrækninger. Marine kyster kan være meget vigtige levesteder for arten, fordi der her kan findes en forholdsvis høj koncentration af føde. Yngle- og rastesteder for odder kan ikke isoleres fra resten af levestedet.

Voksne oddere opretholder store territorier, som forsvares mod andre individer af samme køn. En hanodders territorie dækker typisk et par hundres territorier. Territorierne kan dække 10-20 km vandløb, sø og kyststrækning.

Territoriernes størrelse afhænger af kvaliteten af levestedet og kan være væsentlig større. Bestandstæthed for odder er derfor altid naturlig lav. Uforstyrrede områder med gode skjulemuligheder og store, stabile føderessourcer er vigtige karakteristika for et yngleområde (Kruuk 1995, Liles 2003, Ruiz-Olmo m.fl. 2011). De huler, hvor ungerne fødes og opholder sig i de første måneder, ligger skjulte og er meget vanskelige at finde. De ligger sjældent lige ud til større vandløb, søer og kyststrækninger. Når ungerne er blevet større, følger de hunnerne rundt i deres territorie, og familiegupperne anvender huler tættere på fourageringsområderne.

Trafikdrab og drukning i fiskeredskaber såsom ruser, tejner multitejner og lign. er direkte trusler for odder (Søgaard & Madsen 2007, Fredshavn m.fl. 2019). Odder er også truet af forurening med persistente miljøgifte og tungmetaller, fx PFAS'er, pesticider og kviksølv, der ophobes op gennem fødekæden (fx Dibern m.fl. 2019). Desuden er odder truet af tab eller forringelser af dens levesteder ved dræning af vådområder, intensiv vandløbsvedligeholdelse og intensivering af arealanvendelsen samt stigende rekreative forstyrrelser. Forurening med næringsstoffer fra landbruget og anden industri kan forringe kvaliteten af levesteder, når vandmiljøet ødelægges og fødegrundlaget for odder reduceres eller helt forsvinder (Hansen & Rytter 2023, Petersen m.fl. 2023).

4.2 Overvågningsmetoder

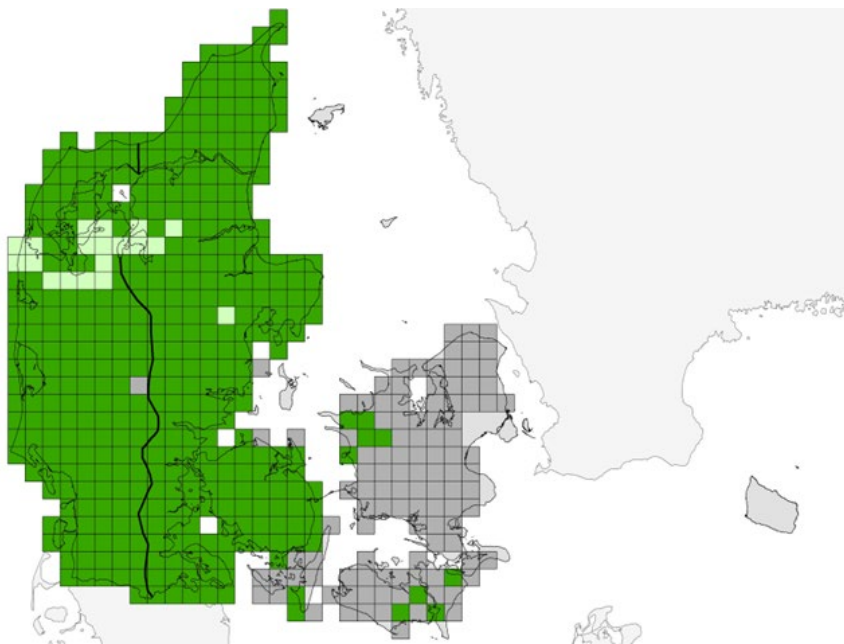
Odder overvåges ekstensivt i NOVANA-programmet på udvalgte lokaliteter i marts-april efter en periode, hvor vandstanden har været lav eller normal i mindst en uge (Søgaard m.fl. 2017). Overvågningen foretages i forårsmånederne, hvor vegetationen er lav og det er nemmere at finde sporene. Odder eftersøges på lokaliteter ved vandløb, søer og kyststrækninger, hvor arten registreres ved fund af ekskrementer eller fodspor. Potentielle odderekskrementer øst for Storebælt, skal undersøges ved hjælp af DNA-analyser for at verificere fundet af odder.

Data for overvågningen af odder i 2022 blev trukket fra Naturdatabasen i januar 2024. Mulige odderekskrementer fra Sjælland og Lolland-Falster er kvalitetssikret af Miljøstyrelsen vha. DNA-analyser (Kamilla H. Mai, MST, pers. medd.).

4.3 Resultater

Odder blev registreret i 409 10 km-kvadrater ud af 519 undersøgte kvadrater ved feltundersøgelser i overvågningsperioden i 2022 (Figur 4.1, Tabel 4.1). Der blev desuden fundet odder på flere lokaliteter omkring det sydvestlige Limfjords-område i 2022 uden for overvågningsperioden.

Figur 4.1. Udbredelse af odder i 10 km-kvadrater i overvågningsperioden for NOVANA-overvågningen i 2022. Grønne kvadrater viser kvadrat med fund af odder, og de grå kvadrater viser kvadrater uden fund af odder. Lysegrønne kvadrater viser fund af odder uden for overvågningsperioden i 2022. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.



Tabel 4.1. Antal 10km-kvadrater med forekomst af odder ved den ekstensive overvågning i NOVANA-overvågningsperioden i 2022. ATL: atlantisk region, CON: kontinental region.

| Geografisk område og region | Kvadrater | |
|--|------------|----------|
| | Undersøgte | Positive |
| Jylland, ATL | 157 | 156 |
| Jylland, CON | 202 | 201 |
| Fyn, CON | 55 | 43 |
| Sjælland, Møn, Lolland og Falster, CON | 105 | 9 |
| Bornholm, CON | 0 | 0 |

4.4 Udvikling i forekomst og udbredelse

Miljøstyrelsens NOVANA-overvågning af odder i 2022 viste, at arten er udbredt i hele Jylland og på Fyn inklusiv Langeland, samt at arten fortsat forekommer i Nordvestsjælland og på Lolland-Falster.

Odder er blevet overvåget siden midten af 1980'erne, hvor artens udbredelse var begrænset til det nordvestlige Jylland med meget spredte forekomster i Nord- og Østjylland (Nielsen & Madsen 1986). Siden starten af 1990'erne har arten spredt og etableret sig i hele Jylland, og siden 2008 er den i stigende grad observeret igen på Fyn (tabel 4.2) (Elmeros m.fl. 2006, Therkildsen m.fl. 2020).

NOVANA-overvågningen i 2022 understøtter fund og observationer siden 2017, der viser, at odder nu er vidt udbredt på Fyn og forekommer på øerne i det sydfynske øhav. Også øst for Storebælt har odder øget sin forekomst i de seneste år (Elmeros 2023, Elmeros & Groom 2023). Overvågningen på Lolland-Falster viser, at arten tilsyneladende har etableret sig i den del af sit naturlige udbredelsesområde.

Tabel 4.2. Udviklingen antallet af 10km-kvadrater med odder ved nationale overvågninger. Tallet i parentes angiver antallet af undersøgte UTM-kvadrater (se referencer i teksten).

| Årstal | Forekomst i 10km-kvadrater | | |
|---------|----------------------------|---------|----------------------|
| | Jylland | Fyn | Sjælland |
| 1984-86 | 67 (321) | 0 (47) | 0 (107) |
| 1991 | 95 (256) | 0 (13) | 0 (44) |
| 1996 | 132 (327) | 0 (46) | 0 (101) ^a |
| 2004 | 259 (335) | 0 (46) | 0 (106) ^a |
| 2011-12 | 291 (335) | 2 (45) | 0 (109) |
| 2017 | 312 (341) | 18 (39) | 5 (107) ^b |
| 2022 | 357 (359) | 43 (55) | 9 (105) |

^a Odder blev registreret ved supplerende undersøgelser i 1996 og 2006.

^b En del kvadrater uden fund blev undersøgt uden for overvågningsperioden

Modsat tidligere har der ikke været et regelmæssigt fordelt netværk af stationer ved overvågning af odder i 2022, men mange lokaliteter er undersøgt i udvalgte områder. Denne bias betyder, at resultaterne fra 2022 ikke er direkte sammenlignelige med resultaterne fra tidligere overvågninger og på tværs af landet, da sandsynligheden for at finde spor i et kvadrat stiger med antallet af undersøgte lokaliteter i kvadratet (fx Søgaard m.fl. 2017, Therkildsen m.fl. 2020).

Odders bevaringsstatus blev vurderet som 'Gunstig' i den atlantiske og som 'Moderat ugunstig' i den kontinentale biogeografiske region i Danmark i 2019 (Fredshavn m.fl. 2019). Den ugunstige status i den kontinentale region skyldes den manglende forekomst i hele artens udbredelsesområde. Ved rødlistevurdering af danske pattedyr i 2019 blev odder listet som 'Sårbar' (VU), fordi bestanden vurderes at være under 1000 kønsmodne individer (Elmeros 2019).

4.5 Referencer

Chanin P 2003. Ecology of the European Otter. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 10. English Nature, Peterborough.

Dibbern M, Elmeros M, Dietz R, Søndergaard J, m.fl. 2021. Mercury exposure and risk assessment for Eurasian otters (*Lutra lutra*) in Denmark. *Chemosphere* 272, 129608.

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 - Italian Journal of Mammalogy* 17, 17-28.

Elmeros M 2019. Odder *Lutra lutra*. I: Moeslund JE m.fl. (red.). Den danske Rødliste 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. <https://redlist.au.dk>

Elmeros M 2021. Vurdering af odderens udbredelse i 2020 og forventede spredning i Danmark. Rådgivningsnotat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 2021/20.

Elmeros M 2023. Odder og fiskeredskaber i salte vande. Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet. Rådgivningsnotat fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 2023/59.

Elmeros M, Groom G 2023. Vejbarrierer for odder i Nordsjælland. Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet. Teknisk rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 264.

Fredshavn J, Nygaard B, Ejrnæs R, m.fl. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter - 2019. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 340.

Hansen JW, Rytter D 2023. Iltsvind i danske farvande 24. august – 21. september 2023. Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet. Rådgivningsnotat nr. 2023/44.

Kruuk H 1995. Wild otters – predation and populations. Oxford University Press, Oxford.

Liles G 2003. Otter breeding sites. Conservation and management. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 5. English Nature, Peterborough.

Madsen AB, Nielsen CE 1986. Odderens (*Lutra lutra* L.) forekomst i Danmark 1984-1986. Flora og Fauna 92, 60-62.

Pedersen EM, Schiønning MK, Kokkalis A, m.fl. 2023. Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2020-2022. DTU Aqua-rapport nr. 428-2023. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet.

Reuther C, Dolch D, Green R, m.fl. 2000. Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). Habitat 12.

Ruiz-Olmo J, Batet A, Mañas F, Martínez-Vidal R 2011. Factors affecting otter (*Lutra lutra*) abundance and breeding success in freshwater habitats of the northeastern Iberian Peninsula. European Journal of Wildlife 57, 827-842.

Søgaard B, Madsen AB 2007. Odder *Lutra lutra*. I: Søgaard B, Asferg: Håndbog om arter på Habitatdirektivets bilag IV – til brug i administration og planlægning. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. Faglig rapport fra DMU nr. 635, 90-100.

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.

Therkildsen OR, Wind P, Elmeros M, m.fl. 2020. Arter 2012-2017. NOVANA. Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet. Videnskabelig rapport fra Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, nr. 358.

5 Mygblomst

Liparis loeselii

Af Ane Kirstine Brunbjerg

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for mygblomst. Rødlistestatus er baseret på vurderingerne i Den Danske Rødliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019 og medtager således ikke de nyeste data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af det samlede antal af vegetative og blomstrende skud i perioden 2004-2022.

| Habitat-direktivet | Den Danske Rødliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Seneste indsamlingsresultat | Udviklingstendens | |
|--------------------|----------------------------------|---|------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II og IV | Truet (EN) | Ikke vurderet ³ | Moderat ugunstig | Registreret på 18 lokaliteter | Ikke vurderet ³ | Positiv |

¹ Den Danske Rødliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³ Arten findes ikke i den atlantiske region

Mygblomst er i 2022 registreret på 18 lokaliteter i 11 UTM-kvadrater med et samlet antal blomstrende individer på 1956 og et samlet antal vegetative individer på 4339. Det samlede antal registrerede individer er det højeste antal i den nuværende overvågningsperiode (2017-2022) og det næsthøjeste i hele overvågningsperioden (2004-2022) kun overgået af registreringen i 2015. Særligt bestanden i Tved har et højt antal individer i 2022 mens antallet af individer i Urupdam og til dels Forklædet på Orø er lavt set i forhold til hele overvågningsperioden (2004-2022). Mygblomst er ikke fundet på lokaliteterne Bagholt og Torsø. På baggrund af artsovervågningen i 2004-2022 vurderes det, at den nationale bestand overordnet er stigende, selvom antallet af vegetative og blomstrende planter på de enkelte lokaliteter svinger meget fra år til år. Den stigende tendens for den nationale bestand dækker over en fremgang i de største bestande (Tved, Kaldred, Asmindrup N) men en tilbagegang i nogle af de mindre bestande.

5.1 Om arten

Mygblomst er en op til 20 cm høj, flerårig orkidé, der vokser i moslaget eller førnelaget på kalkholdig, gerne mosdækket jordbund i fugtige enge og moser samt i grønklitlavninger. Et individ af mygblomst består af en stængelknold med ét eller to løvblade. Planten begynder at blomstre i dens fjerde leveår, og ved blomstringen i juni og juli måned skyder en stængel frem mellem de to løvblade. Stænglen kan bære fra én til 25 blomster (Wind 2014). Befrugtningen foregår primært ved selvbestøvning (Hagerup 1941), hvilket oftest medfører en rigelig frugtsætning. Stængelknolden er i stand til at dele sig, så det kan være svært at afgøre, om der er tale om to selvstændige individer eller to datterindivider, der udspringer fra samme moderindivid, uden at individerne tages op (Wind 2002). Mygblomst har således både en generativ og vegetativ formeringsstrategi.

5.2 Overvågningsmetoder

Overvågningen omfatter dels en fastlæggelse af artens udbredelse udtrykt ved antallet af UTM-kvadrater og lokaliteter, arten optræder i (Tabel 5.1 og Figur 5.1), og dels en systematisk bestandsopgørelse. En bestand er en samling af enkeltindivider af mygblomst på et levested. Bestandens udstrækning fastlægges ved hjælp af GPS. På grund af den vegetative formeringsform er det umuligt i felten at adskille de enkelte individer. Derfor opgøres artens bestandsstørrelse som antallet af skud. Overvågningen udføres ved en systematisk totaloptælling af alle individer, der opdeles på vegetative individer med ét eller to løvblade samt på blomstrende individer, der er planter med kapsler, aborterede kapsler eller afbidte stængler. Antallet af blomstrende og dermed de potentielt frugtsættende individer er et udtryk for bestandens formeringspotentiale. Endvidere registreres en række levestedsdata i form af biotiske og abiotiske faktorer, jf. den tekniske anvisning (Wind & Nygaard 2017). Metoden er nogenlunde uændret gennem de tre programperioder. Dog blev der foretaget en totaloptælling af landets største bestand i Kaldredkæret ved Saltbæk Vig i 2004-2006 og igen i 2012-2022. Denne optælling blev i 2004 suppleret med en registrering af en repræsentativ delmængde (fraktion) af bestanden og denne fraktion er overvåget gennem perioden 2004-2011 (dog ikke i 2007).

Overvågningshistorik

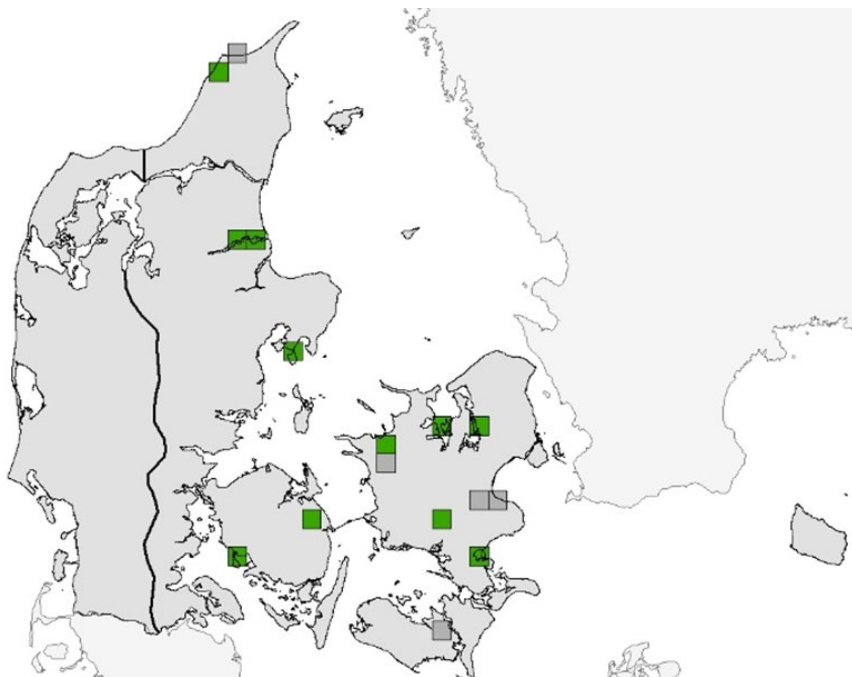
Mygblomst er siden 2004 blevet overvåget intensivt i alle kendte bestande og eftersøgt på et større antal potentielle lokaliteter. I første programperiode (2004-2011) blev mygblomst overvåget årligt på 17 lokaliteter med forekomster af arten. Mygblomst blev i samme periode eftersøgt på yderligere 16 potentielle lokaliteter med tidligere fund, eller på steder vurderet som egnede voksesteder. I anden programperiode (2012-2016) blev mygblomst overvåget årligt på 21 lokalitet, herunder fire nye bestande. Det drejer sig om bestande ved Torsø syd for Jyderup, Kaldredlysningen, Asmindrup syd samt Gammel Liver Å syd for Hirtshals, hvor arten tidligere har været fundet på en nærliggende lokalitet. Mygblomst blev ikke genfundet ved Flyndersø i Odsherred i anden programperiode. Herudover blev arten eftersøgt på 13 nye potentielle lokaliteter uden fund.

I tredje programperiode (2017-2022) overvåges mygblomst hvert andet år. Arten blev overvåget på de 20 lokaliteter med fund af arten i anden periode, idet Flyndersø udgik af den faste overvågning. I tredje periode har arten været yderligere eftersøgt på 11 potentielle lokaliteter uden fund. NOVANA-programmets systematiske gennemgang af potentielle levesteder for mygblomst har ført til, at antallet af kendte bestande er øget fra første til anden periode (Tabel 5.1 og 5.2), men ikke siden da.

5.3 Resultater

I 2022 blev mygblomst overvåget på i alt 20 lokaliteter fordelt på 16 UTM-kvadrater. Af dem, blev arten registreret på i 18 lokaliteter fordelt på 11 UTM-kvadrater (Figur 5.1, Tabel 5.1), hvilket er et UTM-kvadrat mindre end i 2019. Dette skyldes at der ikke blev fundet mygblomst i Torsø i 2022. I 2022 blev der desuden ikke fundet mygblomst i Bagholt ved Haslev.

Figur 5.1. Forekomst og udbredelse af mygblomst i UTM-kvadrater ved den nationale overvågning i 2022. Med grønt er vist 10 x 10 km kvadrater med fund af arten, og kvadrater i gråt viser undersøgte kvadrater uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist med en sort streg.



Tabel 5.1. Oversigt over antallet af besøgte lokaliteter, lokaliteter hvor arten er fundet (positive lokaliteter) samt antal 10 x 10 km kvadrater med positive lokaliteter i 2019 og 2022 (se også Figur 5.1). Der er ingen lokaliteter i den atlantiske region.

| År | Region | Lokaliteter | | UTM-kvadrater | |
|------|-------------|-------------|------------|---------------|------------|
| | | Positive | Undersøgte | Positive | Undersøgte |
| 2019 | Kontinental | 18 | 20 | 11 | 16 |
| 2022 | Kontinental | 20 | 24 | 12 | 15 |

5.4 Udvikling i antal og udbredelse

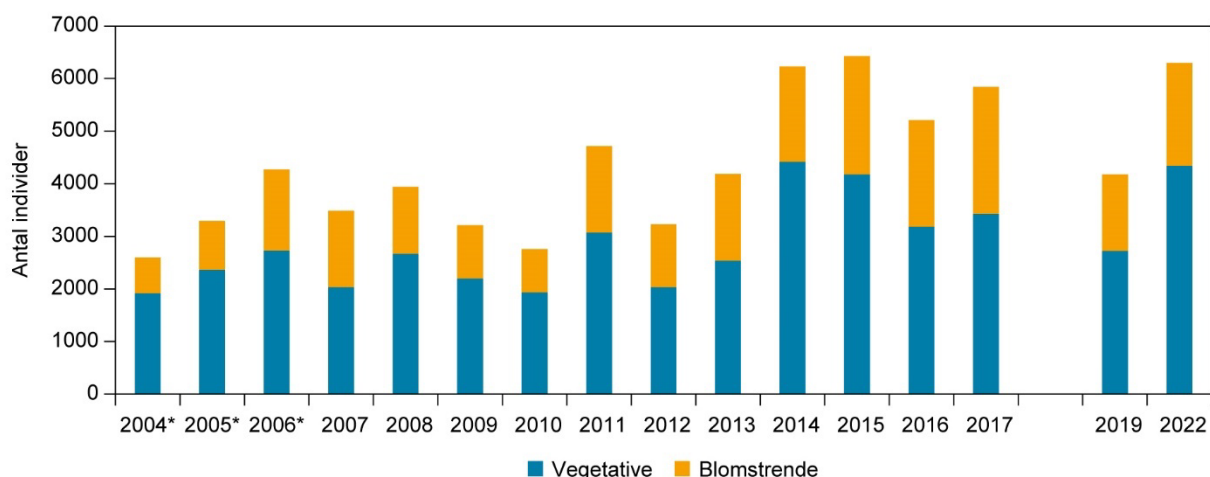
Mygblomst er i 2022 blevet registreret på 18 lokaliteter i 11 UTM-kvadrater, og er i lighed med de foregående år ikke fundet på lokaliteten Bagholt (Tabel 5.2). Derudover blev der heller ikke fundet mygblomst i den lille bestand ved Torsø i 2022.

Der er sammenlagt registreret 1.956 blomstrende og 4.339 vegetative individer, hvilket er det højeste antal siden 2015 og det næsthøjeste antal i hele NOVANA-perioden (Tabel 5.2, Figur 5.2). Andelen af blomstrende planter varierer mellem 26,4 og 41,6 % af det samlede antal individer gennem perioden, og det høje antal individer i 2022 skyldes især, at der er registreret mange vegetative individer særligt i bestanden i Tved kær på Djursland (Tabel 5.2). Samtidig er der, ligesom foregående år, registreret relativt få individer i den store sjællandske bestand, Forklædet på Orø, mens bestanden ved Even ser ud til at være stabiliseret efter to år med meget lave tal i 2016 og 2017. I de fynske bestande er der i 2022 optalt det mindste antal individer i hele NOVANA-perioden i Urupdam og for Helnæs-bestanden færre end i 2019 (Tabel 5.2).

Resultaterne af overvågningen af mygblomst i perioden 2004-2022 viser, at den nationale bestand er i svag fremgang (Figur 5.2). Det gælder både det samlede antal skud og antallet af vegetative og blomstrende skud. Bestandsudviklingen for de enkelte bestande af mygblomst gennem 19 år viser, at antallet af både vegetative og blomstrende planter svinger meget fra år til år. Når den samlede bestandsudvikling iagttages, udligner udsvingene i de enkelte bestande i nogen grad hinanden, men der er en overordnet fremgang. Den stigende tendens for

den nationale bestand dækker over en signifikant fremgang i de største bestande (Tved, Kaldred, Asmindrup N) men en signifikant tilbagegang i 11 af de mindre bestande (Tabel 5.3). Ændringer i antallet af individer og antallet af lokaliteter er påvirket af mygblomsts evne til at vokse skjult underjordisk i en årrække og derved overleve et år i tørvelaget ved hjælp af pseudobulbillerne uden at sætte grønne blade (Wheeler m.fl. 1998). Dette er én af forklaringerne på, at arten fremstår 'vagabonderende' på levestederne (Wind 2014).

Forvaltning af lokaliteterne har naturligvis også en betydning, hvor utilstrækkelig græsning og efterfølgende tilgroning formodentlig er en del af forklaringen på nedgangen i Orø og Helnæs bestandene. I Tved bestanden er der derimod slåning og fjernelse af biomasse på store dele af arealet og der er en stor andel af kærmosser i vegetationslaget, hvilket kan være én af grundene til fremgangen i denne bestand. Over halvdelen af lokaliteterne har græsning på en stor del af arealet (min 30 %), men græsningen kan være utilstrækkelig nogle steder (indikeret ved et højt urtelag på de samme lokaliteter). Selvom forvaltningen har betydning for bestandenes størrelser, konkluderer Andersen m.fl. (2015) dog, at genopretning af naturligt lave næringsværdier og rigelig udstrømning af kalkrigt grundvand kan være vigtigere for forekomsten af mygblomst end græsning og høslæt. Således har eutrofiering og udtørring været de primære årsager til mygblomsts forsvinden på syv tidligere lokaliteter (Andersen m.fl. 2015). Dog er kreatureres optrædning og blotning af substrat en vigtig naturlig forstyrrelse i forhold til spiring og etablering af mygblomst.



Figur 5.2. Udviklingen af den samlede nationale bestand af mygblomst i perioden 2004-2022. Individerne er opdelt i vegetative (med et eller to blade) og blomstrende planter (med kapsler, aborterede kapsler eller afbidte stængler). Der er en signifikant fremgang i den samlede bestand af mygblomst ($p < 0,001$). Udviklingstendensen er analyseret med en generaliseret lineær model med poisson fordeling af responsvariablen. Analysen er lavet med PROC GENMOD i SAS 9.4 (Littell m.fl. 2006). Registreringerne i Kaldredkæret blev foretaget som en totaloptælling i 2004-2006 og 2012-2022, mens en repræsentativ delmængde af bestanden er optalt i hele perioden 2004-2011 (dog ikke i 2007). I 2008-2011 er kun registreret 8 % af Kaldredfraktionen.

Tabel 5.2. Oversigt over de overvågede lokaliteter med bestande af mygblomst i perioden 2004-2022. For hvert år er angivet det samlede antal blomstrende (B) (i tælleren) og vegetative (V) planter (i nævneren). De vegetative planter har et eller to blade og de blomstrende er planter med kapsler, aborterede kapsler eller afbidte stængler. Grå celler indikerer, at arten ikke er overvåget i det pågældende år. Registreringerne i Kaldredkæret blev foretaget som en totaloptælling i 2004-2006 og 2012-2022, mens en repræsentativ delmængde af bestanden er optalt i hele perioden 2004-2011 (dog ikke i 2007). I 2008-2011 er kun registreret 8 % af Kaldredfraktionen.

| Lokalitet | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2019 | 2022 |
|--|---------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|----------|-----------|---------|----------|
| Asmindrup S v. Saltbæk Vig | | | | | | | | | 31/22 | 64/25 | 63/61 | 8/14 | 3/30 | 2/1 | 7/12 | 2/5 |
| Asmindrupkæret N v. Saltbæk Vig | 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 | 386/511 | 412/719 |
| Bagholt v. Haslev | 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 | 0/0 | 0/0 |
| Buksekær v. Saltbæk Vig | 1/0 | 8/5 | 5/1 | 0/0 | 1/0 | 0/0 | 0/0 | 2/2 | 1/0 | 0/0 | 0/0 | 0/0 | 2/2 | 0/0 | 10/11 | 3/8 |
| Even v. for Præstø | 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 | 9/186 | 45/118 |
| Flyndersø, SV for Skive | | 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 | | |
| Gl. Liver Å, V for Hjørring | | | | | | | | | 51/49 | 70/64 | 82/122 | 21/12 | 15/114 | 34/72 | 25/47 | 39/43 |
| 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 | 20/42 | 25/60 |
| Helnæs Made på halvøen Helnæs | 42/316 | 103/320 | 229/409 | 215/417 | 312/761 | 197/304 | 113/421 | 150/238 | 143/311 | 135/221 | 66/239 | 100/403 | 41/106 | 34/106 | 194/587 | 72/237 |
| Holmegård, NØ for Næstved | 10/56 | 38/81 | 28/73 | 68/108 | 141/126 | 77/46 | 32/21 | 2/3 | 14/7 | 28/22 | 15/7 | 14/7 | 5/14 | 15/5 | 1/7 | 6/5 |
| Kaldredkæret v. Saltbæk Vig (fraktion) | 56/45 | 40/65 | 37/56 | | 48/115 | 44/81 | 25/17 | 132/114 | | | | | | | | |
| Kaldredkæret v. Saltbæk Vig (total) | 988/793 | 748/1034 | 719/1385 | | | | | | 305/408 | 566/707 | 587/1920 | 1204/1687 | 948/451 | 1549/1657 | 550/689 | 779/978 |
| Kaldredlysningen v. Saltbæk Vig | | | | | | | | | 1/0 | 0/0 | 1/2 | 13/11 | 8/9 | 14/14 | 8/14 | 4/20 |
| Kærsgård strand, S for Hirtshals | | 1/0 | 0/0 | | | | | 3/27 | 5/2 | 8/20 | 1/2 | 0/1 | 2/6 | 0/0 | 2/5 | 6/9 |
| Nørlev Kær, NV for Hjørring | 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 | 2/9 | 3/11 |
| Nørlev Kær (nord for), NV for Hjørring | 3/6 | | | | | | | 12/26 | 20/21 | 16/20 | 13/11 | 11/13 | 9/16 | 2/6 | 5/11 | 8/41 |
| Orø i Isefjorden | | 0/0 | 19/20 | 62/77 | 94/143 | 94/181 | 57/41 | 394/616 | 76/80 | 292/546 | 508/494 | 123/109 | 25/6 | 33/121 | 10/33 | 16/34 |
| Skuldelev, S for Jægerspris | 29/123 | 16/34 | 15/14 | 36/67 | 16/61 | 17/38 | 5/12 | 38/43 | 45/55 | 111/134 | 14/76 | 8/32 | 1/31 | 12/37 | 15/20 | 3/29 |
| Thorsø, S for Jyderup | | | | | | | | | 2/2 | 1/2 | 5/2 | 1/0 | 2/3 | 4/3 | 1/4 | 0/0 |
| Tved Kær v. Knebel Vig | 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 | 154/457 | 475/1836 |
| Urupdam, N for Langeskov | 98/435 | 63/281 | 38/138 | 4/15 | 16/78 | 35/330 | 91/337 | 242/294 | 93/179 | 44/83 | 37/280 | 272/490 | 305/489 | 99/228 | 23/33 | 0/3 |
| Vandplasken, NV for Hjørring | 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 | 37/45 | 58/183 |
| I alt, blomstrende | 686 | 927 | 1544 | 1449 | 1272 | 1020 | 822 | 1644 | 1198 | 1649 | 1811 | 2250 | 2024 | 2419 | 1459 | 1956 |
| I alt, vegetative | 1915 | 2366 | 2732 | 2036 | 2671 | 2194 | 1937 | 3071 | 2034 | 2538 | 4418 | 4179 | 3184 | 3423 | 2723 | 4339 |
| Andel blomstrende | 26,4 | 28,2 | 36,1 | 41,6 | 32,3 | 31,7 | 29,8 | 34,9 | 37,1 | 39,4 | 29,1 | 35,0 | 38,9 | 41,4 | 34,9 | 31,1 |

Table 5.3. Udviklingen af de lokale bestande af mygblomst i perioden 2004-2022. For hver lokalitet er angivet p-værdi og estimat for vegetative (med et eller to blade), blomstrende planter (med kapsler, aborterede kapsler eller afbidte stængler), samt det totale antal. Signifikant fremgang (positivt estimat og $p < 0,05$) er vist med lys grå, signifikant tilbagegang (negativt estimat og $p < 0,05$) er vist med mørk grå. Udviklingstendensen er analyseret med en generaliseret lineær model med poisson fordeling af responsvariablen. Analysen er lavet med PROC GENMOD i SAS 9.4 (Littell m.fl. 2002).

| Lokalitet | Type | P-værdi | Estimat | Type | P-værdi | Estimat | Type | P-værdi | Estimat |
|-------------------------------------|--------|---------|---------|-----------|---------|---------|-------|---------|---------|
| Asmindrupkæret N v. Saltbæk Vig | Blomst | 0,000 | 0,143 | Vegetativ | 0,000 | 0,129 | Total | 0,000 | 0,133 |
| Asmindrup S v. Saltbæk Vig | Blomst | 0,000 | -0,375 | Vegetativ | 0,000 | -0,174 | Total | 0,000 | -0,263 |
| Bagholt | Blomst | 0,156 | -0,116 | Vegetativ | 0,282 | -0,080 | Total | 0,080 | -0,096 |
| Buksekær v. Saltbæk Vig | Blomst | 0,576 | 0,019 | Vegetativ | 0,000 | 0,174 | Total | 0,000 | 0,089 |
| Even | Blomst | 0,000 | -0,067 | Vegetativ | 0,000 | -0,020 | Total | 0,000 | -0,034 |
| Flyndersø | Blomst | 0,019 | -0,250 | Vegetativ | 0,000 | -0,295 | Total | 0,000 | -0,286 |
| Gl. Liver Å | Blomst | 0,000 | -0,088 | Vegetativ | 0,013 | -0,036 | Total | 0,000 | -0,056 |
| Hadsund | Blomst | 0,000 | -0,135 | Vegetativ | 0,000 | -0,113 | Total | 0,000 | -0,123 |
| Helnæs Made | Blomst | 0,000 | -0,042 | Vegetativ | 0,000 | -0,027 | Total | 0,000 | -0,031 |
| Holmegård | Blomst | 0,000 | -0,121 | Vegetativ | 0,000 | -0,196 | Total | 0,000 | -0,159 |
| Kaldredkæret v. Saltbæk Vig (total) | Blomst | 0,000 | 0,008 | Vegetativ | 0,246 | 0,002 | Total | 0,000 | 0,004 |
| Kaldredlysningen v. Saltbæk Vig | Blomst | 0,052 | 0,086 | Vegetativ | 0,000 | 0,215 | Total | 0,000 | 0,162 |
| Kærsgård strand | Blomst | 0,155 | 0,057 | Vegetativ | 0,448 | 0,019 | Total | 0,164 | 0,029 |
| Nørlev Kær | Blomst | 0,000 | -0,308 | Vegetativ | 0,000 | -0,268 | Total | 0,000 | -0,281 |
| Nørlev Kær, nord for | Blomst | 0,551 | -0,013 | Vegetativ | 0,000 | 0,065 | Total | 0,039 | 0,029 |
| Orø | Blomst | 0,618 | 0,002 | Vegetativ | 0,750 | 0,001 | Total | 0,572 | 0,002 |
| Skuldelev | Blomst | 0,001 | -0,034 | Vegetativ | 0,000 | -0,037 | Total | 0,000 | -0,036 |
| Torsø | Blomst | 0,206 | -0,111 | Vegetativ | 0,807 | -0,020 | Total | 0,292 | -0,063 |
| Tved | Blomst | 0,000 | 0,165 | Vegetativ | 0,000 | 0,160 | Total | 0,000 | 0,161 |
| Urupdam | Blomst | 0,000 | 0,029 | Vegetativ | 0,000 | -0,024 | Total | 0,002 | -0,009 |
| Vandplasken | Blomst | 0,000 | -0,028 | Vegetativ | 0,000 | -0,066 | Total | 0,000 | -0,054 |

5.5 Referencer

Andersen DK Ejrnæs R Vinther E Svendsen A Bruun HH Buchwald E & Vikstrøm T 2015. Forvaltning af rigkær. Udgangspunkt i voksesteder af mygblomst. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 52 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 15

Hagerup O 1941. Bestøvningen hos *Liparis* og *Malaxis*. - Botanisk Tidsskrift 45: 396-402.

Littell, R. C., Stroup, W.W. & Freund R. 2002 Sas for linear models, 4th edition. Wiley, SAS Institute, Cary, NC.

Wheeler BD, Lambley PW & Geeson- J. 1998. *Liparis loeselii* (L.) Rich. in eastern England: constraints on distribution and population development. Botanical Journal of the Linnean Society 126:141-158.

Wind P 2002. Mygblomst (*Liparis loeselii* (L.) L.C.M. Richard) - Status og bevaring i Danmark. - Flora og Fauna 108: 33-48.

Wind P 2014. Mygblomst (*Liparis loeselii* L.C.M. Richards) - rigkærets vagabond. - Flora og Fauna 119: 100-113.

Wind P & Nygaard B 2017. Overvågning af mygblomst *Liparis loeselii*. - DCE
- Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning
til intensiv overvågning nr. A33, version 2, 18 s.

6 Hedepletvinge

Euphydryas aurinia

Af Rikke Reisner Hansen

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for hedepletvinge. Rødlitestatus er baseret på vurderingerne i den danske Rødliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019 og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af data indsamlet i forbindelse med NOVANA overvågningen for 2022 holdt op imod tidligere års resultater.

| Habitat-direktivet | Den Danske Rødliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Seneste indsamlingsresultat | Udviklingstendens | |
|--------------------|----------------------------------|---|------------------|--------------------------------|-------------------|-------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II | Næsten truet (NT) | Stærkt ugunstig | moderat ugunstig | Registreret i 16 UTM kvadrater | Negativ | Negativ |

¹ Den danske Rødliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

Hedepletvinge har haft en øget udbredelse siden overvågningsens begyndelse i 2004 og opnåede i 2019 sin hidtil største udbredelse. I 2015 udgik registrering af flyvende individer og arten registreres nu udelukkende på baggrund af antal larvespind på lokaliteten. Derfor konkluderer rapporten overvejende på resultater indhentet i perioden 2015-2022. Overvågningsresultaterne for 2022 viser forholdsvis stor tilbagegang i forhold til 2019. Dog skal det påpeges, at hedepletvinge i 2019 havde sin største forekomst registreret. Arten er, i forhold til sin udbredelse i 2015, i 2022 fundet i yderligere to 10×10 km kvadrater. Bestanden (antal larvespind per m²) er i samme periode gået tilbage fra 2015 til 2022 og i nogle dele af Nordjylland mere end andre. Tilbagegangen i udbredelsen fra 2019 til 2022 vurderes reel, men kan ikke sættes ind i en egentlig tidlig udviklingstrend for den totale overvågningsperiode for hedepletvinge.

6.1 Om arten

Hedepletvinge lever typisk i overgangszonen mellem fugtige og tørre arealer på mager jord, såsom fugtige heder, tørvemoser og ugødede enge, med rigelige bevoksninger af værtsplanten djævelsbid (*Succisa pratensis*). Sommerfuglen kommer ud af sin puppe ultimo maj-primio juni afhængig af vejret. Flyvetiden er ca. 3 uger, og de befrugtede æg lægges på undersiden af værtsplantens blade, hvor de klækker 2-3 uger senere. Larverne lever i et fællesspind, som gradvis flyttes, efterhånden som larverne fortærer værtsplanten. I august-september spinder larverne et overvintringsspind dybt nede i vegetationen (Søgaard m.fl. 2019).

Hedepletvinge trives på lokaliteter med lav vegetation og med varieret vegetationsstruktur. F.eks. har tilstedeværelsen af små tueddannende græsser, såsom katteskæg og fåresvingel, positiv effekt på æglægningen på værtsplanten. Tuerne giver overvintringssteder til larverne. Ligeledes er mikrotopografi

medhjælpende til, at larverne ikke oversvømmes ved f.eks. heftig sommernedbør. Larvespindene findes oftere, hvor der er læ og en høj tæthed af værtsplanten samt med en omkringliggende lav vegetation. Forstyrrelsesgraden ved pleje af arealerne skal helst ligge omkring lav til medium i intensitet og skala (Konvicka m.fl. 2003).

Artens succes er stærkt afhængig af kvaliteten på levestedet sammenholdt med størrelse på arealet, og hvor isoleret bestanden er i forhold til nabobestande. Der er således størst chance for at opretholde en levedygtig population på lokaliteter, hvor ovenstående levestedsparametre er opfyldte, og hvor der er kort afstand til nabobestande (Betzholdt m.fl. 2007). Derved har populationen større sandsynlighed for at reetablere sig efter en bestandsnedgang.

Den voksne hedepletvinge dækker ikke store distancer og den maksimale mobilitet varierer både mellem køn, populationer og habitater. Maksimal bevægelse baseret på Fangst-genfangstforsøg har vist at den maksimale spredning er 523 m for hunner og 409 meter for hanner. De registrerede individer havde i gennemsnit en spredning på 179 meter for hunner og 94 meter for hanner (Schtickzelle et al. 2005). Arten har således en dårlig spredningsevne, og selv små landskabselementer, såsom floder og buskadser og trægrupperinger, kan udgøre spredningsbarrierer. I Danmark lever arten i genetisk isolerede bestande, som indikerer, at spredning mellem populationerne er en sjældenhed (Pertoldi m.fl. 2021).

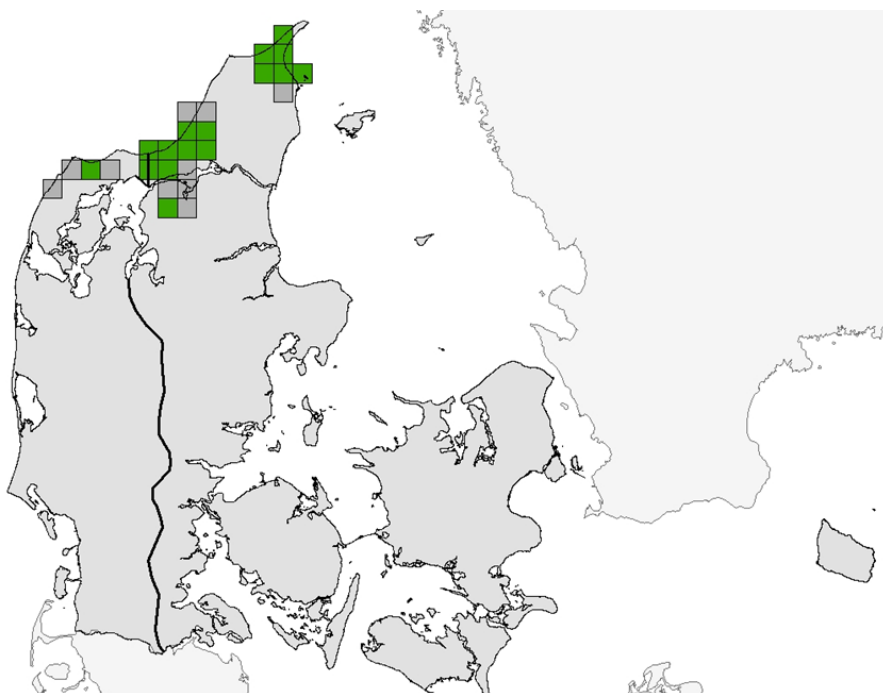
6.2 Overvågningsmetoder

Hedepletvinge overvåges ekstensivt hvert 3. år i NOVANA-programmet. Registrering af hedepletvinge foregår ved optælling af larvespind på lokaliteter med kendt forekomst og på potentielle lokaliteter. Dette udføres i perioden fra de sidste dage af juli til de første dage af september (Søgaard m.fl. 2019). Desuden er arten blevet registreret i forbindelse med et projekt om kortlægning af artens levesteder i 2011-2015 (Toke Høye, pers. medd.). Den er i tillæg registreret som led i et par forskningsprojekter som løsfund. Data herfra indgår ikke i afrapporteringen for 2022, men oplyses blandt andet i Søgaard m.fl. (2016). Nedenfor fremgår kun resultater indsamlet som led i NOVANA og udført efter den tekniske anvisning for overvågning af hedepletvinge. Hedepletvinge er i NOVANA-programmet blevet kortlagt inden for habitatområderne i 2004, 2006 og 2008 og overvåget ekstensivt i 2012, 2015, 2019 og 2022. I 2011 var indsatsen fokuseret mod lokaliteter som ikke tidligere var besøgt i NOVANA (Søgaard m.fl. 2015), og arten blev derfor overvåget på et større antal lokaliteter i 2012, uden for habitatområderne, fordelt på flere kvadrater.

6.3 Resultater

I 2022 blev hedepletvinge overvåget på i alt 82 lokaliteter fordelt på 26 UTM-kvadrater. Arten blev registreret på i alt 52 lokaliteter fordelt på 16 UTM-kvadrater (Figur 6.1, Tabel 6.1).

Figur 6.1. Forekomst og udbredelse i UTM-kvadrater på 10x10 km ved overvågningen af hedepletvinge i 2022. 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 region er vist på kortet med en sort streg.



Tabel 6.1. Antal lokaliteter og UTM-kvadrater med forekomst af hedepletvinge i Danmark i 2022

| Geografisk område/region | Lokaliteter | | UTM-kvadrater | |
|----------------------------------|-------------|------------|---------------|------------|
| | Positive | Undersøgte | Positive | Undersøgte |
| Jylland vest – atlantisk region | 2 | 12 | 1 | 4 |
| Jylland øst – kontinental region | 50 | 70 | 15 | 22 |
| I alt | 52 | 82 | 16 | 26 |

6.4 Udvikling i forekomst og udbredelse

Hedepletvinge var tidligere udbredt i det meste af landet, men er siden 1920'erne ikke set uden for Jylland. Omkring 1950 begyndte den også at forsvinde fra mange af de jyske lokaliteter. Hedepletvinge blev i 2004 kun registreret i Nordjyllands Amt. Arten blev her genfundet i 9 ud af 10 områder, hvor arten yngede i 2000-2001. Desuden blev den i 2004 registreret på 3 nye lokaliteter i amtet (Søgaard m.fl. 2015). I 2006 bevirkede de mange solskinstimer og deraf højere aktivitetsniveau at arten muligvis har kunnet sprede sig til nye egnede levesteder (Søgaard m.fl. 2006). Antallet af lokaliteter var således efterfølgende igen lidt lavere i 2008. Derefter har udbredelsen været stigende frem til og med 2019 (Tabel 6.2).

Tabel 6.2. Hedepletvinge. Antal lokaliteter og 10x10 km-kvadrater hvor arten er fundet og hvor arten er eftersøgt i perioden 2004-2019, opdelt efter biogeografisk region.

| Geografisk område | Positive lokaliteter/Undersøgte | | | | | | Positive UTM-kvadrater/Undersøgte | | | | | |
|-------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------|------|------|-------|-------|-------|
| | 2004 | 2006 | 2008 | 2012 | 2015 | 2019 | 2004 | 2006 | 2008 | 2012 | 2015 | 2019 |
| Kontinental | 12/13 | 19/36 | 15/16 | 32/55 | 40/67 | 56/68 | 5/7 | 7/11 | 4/4 | 10/18 | 13/24 | 20/21 |
| Atlantisk | 0/11 | 0/9 | 0 | 0/11 | 1/4 | 5/12 | 0/7 | 0/5 | 0 | 0/7 | 1/2 | 2/3 |
| I alt | 12/24 | 19/45 | 15/16 | 32/66 | 41/71 | 61/80 | 5/14 | 7/16 | 4/4 | 10/25 | 14/26 | 22/24 |

Udbredelse

Artsafrapporteringen i 2019 indeholder en fejl, som er rettet i denne rapport. Antallet af lokaliteter blev her opgjort til 109 positive og 137 undersøgte. Antallet af positive lokaliteter er i stedet 61 og antallet af undersøgte er 80 som vist i tabel 6.2. I 2022 blev arten registreret på et færre antal af lokaliteter (52) i forhold til de 61 lokaliteter i 2019, og fordelt på færre UTM-kvadrater (16 mod tidligere 22). Den blev dermed i 2019 fundet på det højeste antal lokaliteter i Danmark siden overvågningen blev indledt i 2004. Eftersom den også er registreret i færre UTM-kvadrater fra 2019 til 2022, må dette siges at være en reel tilbagegang. Der kan være flere årsager og der er for få sammenlignelige datapunkter til at vurdere, hvorvidt tilbagegangen er en trend i udviklingen. Dette skyldes, at arten indtil 2015 kun blev overvåget systematisk inden for habitatområderne. Den er i 2019 registreret på flere nye lokaliteter, som ligger tæt på dens kerneudbredelse. Fremgangen i 2019 overvågningsåret skyldtes formentlig en kombination af høje populationstætheder, der kan have medført lokal spredning, og en bedring af habitatkvalitet på de lokaliteter. Enkelte af de nye fund kan også skyldes, at den er blevet eftersøgt på lokaliteter, hvor den hidtil har været overset. Figur 6.2 viser udviklingen i lokaliteter fra 2015 til 2022, delt op på geografisk placering. Denne inddeling består af den nordjyske, som inkluderer lokaliteterne nord for Frederikshavn, og den nordvestjyske, hvor størstedelen af lokaliteter findes i og omkring Tranum klitplantage, med spredte populationer ud mod vest (Figur 6.2). For den nordjyske bestand er der registreret fem nye lokaliteter fra 2015 til 2019, hvoraf to er forsvundet fra 2019 til 2022. Arten er til gengæld registreret på fire nye lokaliteter fra 2019 til 2022 (Figur 6.2). I den nordvestjyske bestand ser udviklingen i udbredelsen på lokalitetsplan anderledes ud. Mellem 2015 til 2019 var der 11 nye lokaliteter med positivfund af hedepletvinge og der var én lokalitet, hvor hedepletvinge ikke længere forekom i samme tidsperiode. Ud af de 11 nyopdagede lokaliteter i 2019 var syv af dem uden hedepletvinge i 2022, mens der var to nyopdagede lokaliteter i 2022 (Figur 6.2). Fælles for de populationer, der er forsvundet, er, at der var et relativt lavt antal larvespind registreret (1-34).



Figur 6.2 Udbredelse af lokaliteter med hedepletvinge i årene 2015, 2019 og 2022. Panelet til venstre viser den 'Nordjyske' bestand og panelet til højre den 'Nordvestjyske'. En rød cirkel illustrerer en nyopdaget bestand i forhold til det forgangne år og en blå illustrerer en bestand, der er forsvundet.

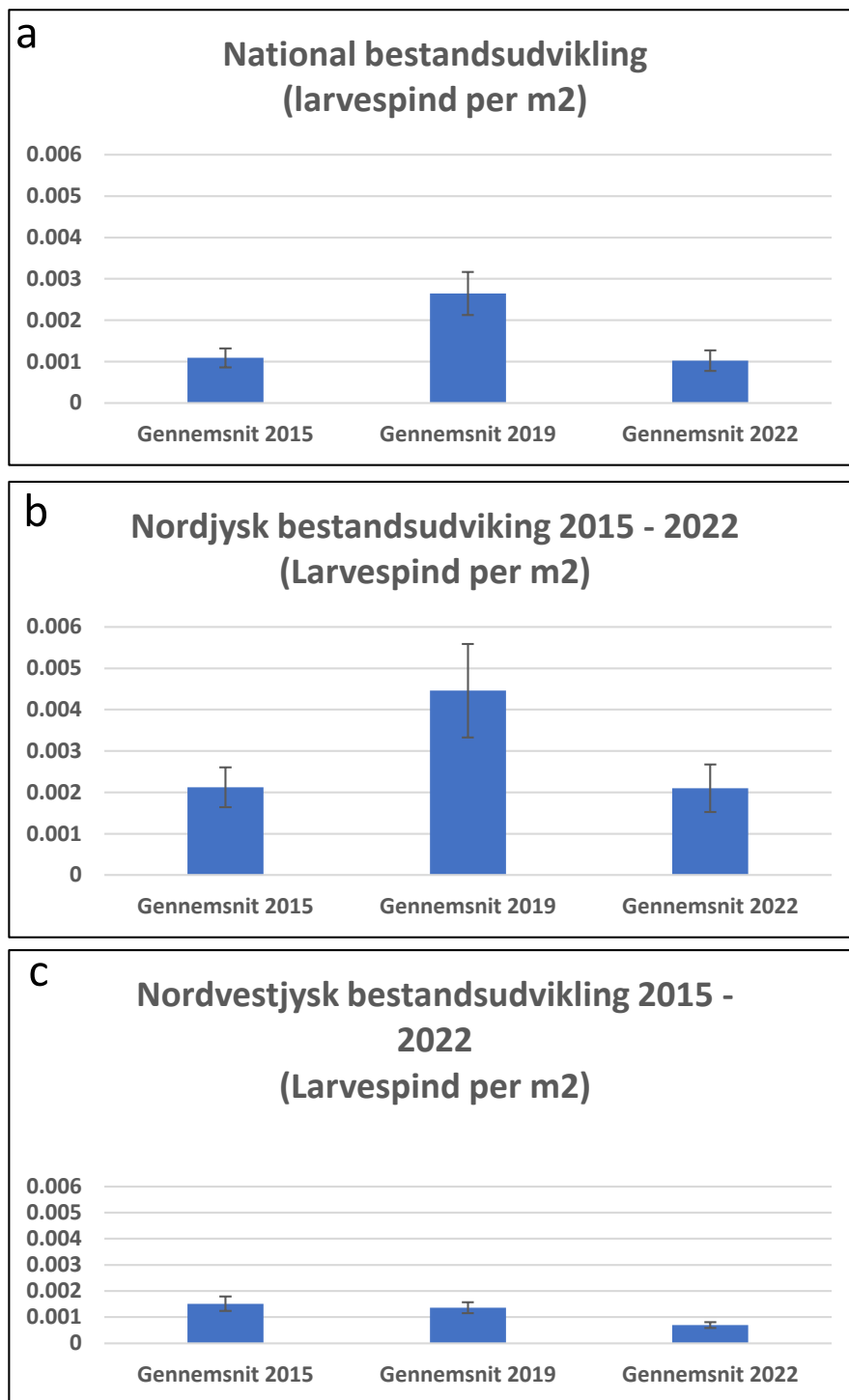
Bestand

For indsamlingsåret 2015 blev den tekniske anvisning ændret, sådan at den inkluderer en opgørelse af antal larvespind på lokaliteten. Dette muliggør, at der kan udledes en trend i bestandsudviklingen fra 2015 og frem til 2022. Figur 6.3a til 6.3c viser den gennemsnitlige udvikling i antal larvespind per m² fra 2015 til 2022. Først på landsbasis og dernæst delt op i de to overordnede og geografisk adskilte bestande. Gennemsnittet på landsbasis (Figur 3a) viser en markant og signifikant fremgang i 2019, som ikke fortsatte i 2022. Ved opdeling i nord- og nordvestjyske bestande ses det, at mønstret varierer, afhængig af geografisk placering (Figur 6.2, 6.3b og 6.3c). Den nordjyske bestand, som også er den med højest densitet, spejler landsgennemsnittet og er dermed drivende for det mønster, hvorimod der i den nordvestjyske bestand ikke har været den samme fremgang i 2019, som ses i den nordjyske. Her vises i stedet en nedadgående trend i bestandsudviklingen fra 2015 til 2022 (Figur 6.3a, b og c). Det indikerer, at fremgangen i de nordjyske bestande i 2019 er betinget af lokale forhold i 2019 og forårsaget af en spredning til nye levesteder. Tallene for 2022 viser, at de nye populationer ikke har været levedygtige nok til at kunne opretholde en bestand på lokaliteten. Dette understøttes af antallet af larvespind på de nye lokaliteter, registreret i 2019. Hovedparten af de mange nyopdagede lokaliteter havde således en lav densitet.

Seks lokaliteter blev i 2022 vurderet til at være under tilgroning. Ud af disse har der været relativt stor tilbagegang på to lokaliteter, nemlig Raabjerg mose-Blæsbjergvej og Raabjerg mose-Granly, hvor tilbagegangen er fra 41 larvespind i 2015 til 3 larvespind i 2022 for Blæsbjergvej og 270 larvespind i 2015 til 107 larvespind i 2022 for Granly. To lokaliteter har et forøget antal larvespind, nemlig Skiveren og Tranum klitplantage-Rødhusvej. Henholdsvis 6 til 11 larvespind og 43 til 90 larvespind i samme periode. For den førstnævnte må populationen siges at være ekstra sårbar for tilgroning og stokastiske begivenheder. Lodskovvad mile og Måstrup mose er nytilkommende lokaliteter, som er gået tilbage fra 2019 til 2022 (50 til 33 og 60 til 20 larvespind).

Antallet af lokaliteter med mere end 125 larvespind er for årene 2015, 2019 og 2022 på henholdsvis 10, 17 og 8. Fælles for de 8 lokaliteter med høj forekomst er, at det er større sammenhængende populationer med en høj tæthed af værtsplanten, djævelsbid. Særligt en af lokaliteterne, Overklitten sø i Tranum klitplantage har haft en stor tilbagegang (1.892 larvespind i 2015 og 313 både i 2019 og 2022).

Figur 6.3. Udviklingen i antal larvespind per kvadratmeter fra 2015 til 2022 fordelt på a) nationalt b) Nordjylland c) Nordvestjylland. Errorbars angiver standard error. For alle figurer gælder det, at gennemsnittet er baseret på antal lokaliteter med positive fund og ikke alle besøgte lokaliteter. Arealet er udregnet på baggrund af det indberettede polygon.



Tidligere års overvågning har vist, at hedepletvinge har øget sin udbredelse støt i perioden 2004-2019, både i takt med, at overvågningsprogrammet er udvidet, men også som en indikation på egentlig fremgang. Dette er givetvis et resultat af, at der er gennemført forvaltningsmæssige tiltag, der har tilgodeset arten i dens nuværende og potentielle udbredelsesområde. I takt med dette har den spredt sig til nye lokaliteter, men er også blevet fundet på lokaliteter, hvor den hidtil har været overset. Det seneste års resultater peger dog på, at der er et voksende behov for forvaltningsindsatser, hvis hedepletvinge på sigt skal opnå gunstig bevaringsstatus, samt genvinde dens tabte terræn. Hertil kommer, at klimatiske udsving kan gøre de i forvejen små og udsatte populationer ekstra sårbare. En egentlig trend kan først udledes ved kontinuerlig overvågning af larvespind på nuværende og potentielle lokaliteter.

6.5 Referencer

Betzholtz, P.E., Ehrig, A., Lindeborg, M. *et al.* Food plant density, patch isolation and vegetation height determine occurrence in a Swedish metapopulation of the marsh fritillary *Euphydryas aurinia* (Rottemburg, 1775) (Lepidoptera, Nymphalidae). *J Insect Conserv* **11**, 343–350 (2007).

<https://doi.org/10.1007/s10841-006-9048-3>

Johansson, V, Kindvall, O, Askling, J, Franzén, M. Extreme weather affects colonization–extinction dynamics and the persistence of a threatened butterfly. *J Appl Ecol.* 2020; 57: 1068–1077. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13611>

Kjær, C., Nygaard, B., Terkildsen, O. R., Elmeros, M., Bladt, J., og Mikkelsen, P. 2021. Arter 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 40 s. - Videnskabelig rapport nr. 421

<https://dce2.au.dk/pub/TR421.pdf> og på <https://novana.au.dk/>

Konvicka, M., Hula, V., & Fric, Z. (2003). Habitat of pre-hibernating larvae of the endangered butterfly *Euphydryas aurinia* (Lepidoptera: Nymphalidae): What can be learned from vegetation composition and architecture? *European Journal of Entomology*, 100(3), 313-322.

Pertoldi, C., Ruiz-Gonzalez, A., Bahrndorff, S., Renee Lauridsen, N., Nisbeth Henriksen, T., Eskildsen, A., & Høye, T. T. (2021). Strong isolation by distance among local populations of an endangered butterfly species (*Euphydryas aurinia*). *Ecology and Evolution*, 11, 12790–12800.

<https://doi.org/10.1002/ece3.8027>

Schtickzelle, N., Choutt, J., Goffart, P., Fichet, V. and Baguette, M. (2005). "Metapopulation dynamics and conservation of the marsh fritillary butterfly: Population viability analysis and management options for a critically endangered species in Western Europe." *Biological Conservation* **126**(4): 569-581

Søgaard, B., Pihl, S. & Wind, P. 2007: Arter 2006. NOVANA. Danmarks Miljøundersøgelser, Aarhus Universitet. 88 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 644. <https://www.dmu.dk/Pub/FR644.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 <https://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf>

Søgaard, B., Høye, T. T., Helsing, F., & Therkildsen, O. R. (2019). Overvågning af hedepletvinge *Euphydryas aurinia*: Version 3. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©. [Teknisk anvisning fra Fagdatacenter for Biodiversitet og Terrestrisk Natur, DCE, Nr. A09](#)

7 Bred vandkalv

Dytiscus latissimus

Af Morten Strandberg

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for bred vandkalv. Røddlistestatus er baseret på vurderingerne i den danske Røddliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019 og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af udbredelse i denne og forrige overvågningsperiode.

| Habitat-direktivet | Den Danske Røddliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Periodens resultat | Udviklingstendens | |
|--------------------|-----------------------------------|---|-------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II og IV | Truet (EN) | Ikke vurderet | ukendt | Fundet i 2 søer i et kvadrat | Ikke vurderet ³ | Negativ |

¹ Den danske Røddliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³ Arten findes ikke i regionen

Bred vandkalv er i den forløbne programperiode ved fældefangst og ketsjning eftersøgt i 2021 og 2022. Den blev fundet i 2021 i søerne Åremyr og Iglemose i samme kvadrat i Almindingen på Bornholm. Den er i alt eftersøgt i 27 kvadrater, men kun fundet i det ene på Bornholm. I alt er den eftersøgt i mere end 50 søer, damme, moser og vandhuller i hele landet. Hver sø er kun blevet undersøgt 1 gang i perioden, dog således at nogle søer er undersøgt med fælder i 2021 og med ketsjer i 2022. Hvor den i 2015 og 2017 blev fundet i hhv 7 og 5 søer i Almindingen på Bornholm, blev den i 2021 kun fundet i 2 søer, hvilket indikerer en negativ tendens. Uden for Bornholm er den sidst registreret i NOVANA-overvågningen i Mossø (Rold Skov i 2011).

7.1 Om arten

Bred vandkalv er en bille i vandkalvefamilien Dytiscidae, som tilhører slægten *Dytiscus*. Bred vandkalv er større end slægtningen stor vandkalv *Dytiscus marginalis* og vores største vandkalv. Den lever i små og store søer. Som regel ligger søerne godt beskyttet i større naturområder, som f.eks. skove, næringsfattige moser og i tørvegrave i udgravede højmoser. Søerne er forholdsvis næringsfattige med klart eller let brunligt vand og i det mindste delvis med bredder, der ikke er træbevoksede. I vandet langs bredden findes solrige, åbne bevoksninger af sumpplanter. For eksempel en bræmme af næbstar *Carex rostrata*, almindelig sumpstrå *Eleocharis palustris* og bukkeblad *Menyanthes trifoliata* (Vahrusevs & Kalnins 2013; Balalaikins et al. 2023). Oftest er betydelige dele af søens vandmasse ikke opfyldt af tæt plantevækst, eller der er åbne områder mellem vandplanterne (Vahrusevs & Kalnins 2013).

Bred vandkalv er med sine 44 mm i længden som voksen den største europæiske art af vandkalv. Den voksne lever af larver af andre vandinsekter, haletudser og fiskeyngel. Hunnerne er mere stationære end hannerne, hvilket gør,

at der ofte vil være flest hanner i fælderne (Balalaikins et al. 2023). Efter overvintring lægges æggene i løbet af foråret, fra sidst i marts til midt i maj (Holmen 1993) Egnede steder til at lægge æg er på lavt vand, 0,2 til 1,0 m dybde, med læ og soleksponering. Æggene lægges i stængler af arter som engkabbeleje *Caltha palustris*, bukkeblad, nikkende star *Carex acuta*, knippestar *Carex pseudocyperus*, og næbstar (Vahrusevs & Kalnins 2013; Vahrusevs 2015). Det tager ca. 2 måneder, før æggene klækker og første larvestadie kommer frem. Herefter gennemgår larven af bred vandkalv tre larvestadier før forpupning og forvandling til voksen. Første og andet larvestadie er afhængig af tilstrækkeligt med husbyggende vårfluelarver, mens tredje stadium godt kan leve af andet bytte (Scholten et al. 2018). Den foretrækker dog også i dette stadie vårfluelarver (Johansson & Nilsson 1992). I slutningen af tredje larvestadium kravler larven på land for at forpuppe sig i et overfladisk kammer, den selv graver i jord eller planterester nær vandet. Efter ca. 2 uger er forvandlingen til voksen færdig og den voksne vandkalv kommer ud af puppekammeret (Scholten et al. 2018).

Bred vandkalv kan gemme sig på en lokalitet i mange år uden at blive opdaget. I Holland blev den genfundet i et vandhul i 2005 efter sidst at være fundet i 1967 (van Dijk 2006). Det er dog også muligt at den er genindvandret, da arten er i stand til at flyve langt. Uanset årsagen viser det, at der i nogle tilfælde kræves grundig eftersøgning for at konstatere, om arten er til stede på en given lokalitet. Man ved, at bestanden på et specifikt levested kan variere meget mellem år. For en populationsopgørelse anbefales det, at fangst genfangst metoder anvendes, således at der udsættes fire fælder pr. 100 m søbred, og at der foretages flere optællinger over sæsonen (Balalaikins et al 2023). Forsøg med fangst/genfangst af/med mærkede dyr har vist, at den på denne måde estimerede bestand, varierede med 85 % mellem to undersøgelser med seks års mellemrum (Nijssen et al 2022). Måske er sådan variation mellem årene er årsagen til, at den ikke blev fundet i NOVANA-overvågningen af Bastemose i 2021, mens der uden for NOVANA programmet var flere fund i 2023 (Arter.dk) og 2021 i Bastemose (Michael Stoltze, pers. komm.) Det er sandsynligt at genetiske metoder kan være nyttige til at undersøge, om en art som bred vandkalv findes et givent sted. Det er således blevet vurderet, at eDNA fra vandprøver indsamlet i bestemte områder og bestemte steder i vandsøjlen potentielt kan benyttes som screeningsværktøj for bred vandkalv. Før metoden er klar til brug, skal den udvikles og optimeres, samt verificeres før implementering i overvågningsprogrammet (Andersen og Therkildsen, 2020).

7.2 Overvågningsmetoder

Bred vandkalv eftersøges på kendte og egnede levesteder ved rusefældefangst af voksne biller i maj måned - samt ketsjning efter voksne biller og larver i september måned (Søgaard & Holmen 2015). Da arten er vanskelig at påvise, jævnfør ovenfor, er det vigtigt at være opmærksom på, at det, at arten ikke bliver fundet et år, ikke er ensbetydende med, at den er forsvundet fra en lokalitet.

7.3 Resultater

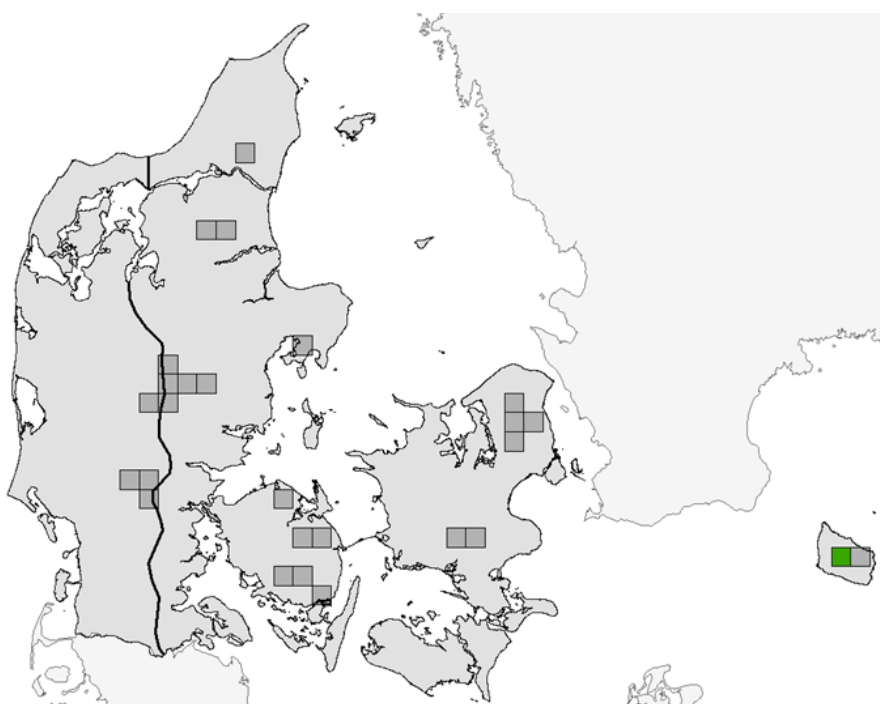
Bred vandkalv blev i 2021/22 eftersøgt på 69 lokaliteter fordelt på 27 kvadrater, for detaljer se tabel 7.1. Den blev fundet i to søer i Almindingen; Åremyr og Iglemose (tabel 7.2). Den er således ikke fundet på Sjælland og øer, Fyn og øer og Jylland øst og vest (tabel 7.1 og Figur 7.1).

Tabel 7.1. Oversigt over antal undersøgte lokaliteter, kvadrater og areal, samt angivelse af lokaliteter, kvadrater og areal med fund af bred vandkalv i 2021/22.

| Geografisk område | Undersøgte lokaliteter | Lokaliteter positive | Undersøgte kvadrater | Kvadrater positive |
|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| Jylland vest | 6 | 0 | 4 | 0 |
| Jylland øst | 15 | 0 | 9 | 0 |
| Fyn med øer | 9 | 0 | 6 | 0 |
| Sjælland med øer | 24 | 0 | 6 | 0 |
| Bornholm | 15 | 2 | 2 | 1 |
| I alt Kontinentalt | 63 | 2 | 23 | 1 |
| I alt Atlantisk | 6 | 0 | 4 | 0 |
| I alt | 69 | 2 | 27 | 1 |

Udbredelseskortet (figur 7.1) viser fordelingen af kvadrater, hvor bred vandkalv blev eftersøgt i 2021/22, og det fyldte kvadrat (grønt) viser det kvadrat, hvor bred vandkalv blev fundet.

Figur 7.1. Bred vandkalv. Forekomst og udbredelse i kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2021/22. Grøn firkant angiver kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



7.4 Udvikling i forekomst og udbredelse.

Bred vandkalv blev fundet i 2 ud af 8 søer i Almindingen på Bornholm. Begge er beliggende i samme kvadrat i Almindingen. I Åremyr blev den påvist i en fælde i maj 2021, og i Iglemose blev den påvist ved ketsjning i Iglemose i september 2021. Den blev i alt eftersøgt på 11 lokaliteter på Bornholm i 2021. I 2023 er den uden for NOVANA-programmet påvist flere gange i Bastemose (arter.dk), derfor er det sandsynligt, at den også har været i Bastemose i 2021, men måske har populationstætheden været lav dette år. I den øvrige del af Danmark blev den uden held eftersøgt flere steder på Sjælland, Fyn og i Jylland. Eftersøgningen fandt sted i 2021 og i 2022, med hovedvægten på 2021. Hvert levested blev undersøgt én gang i enten 2021 eller 2022. Dog blev det samme levested i nogle få tilfælde undersøgt med fælde i 2021 og med ketsjer i 2022. I forhold til tidligere år er den i 2021 og 2022 ikke fundet i Jylland, hvor den i overvågningsprogrammet senest blev fundet i Mossø i Rold Skov i 2011 (Tabel 7.2) og som løsfund i 2013. Derudover registreres bred vandkalv hyppigt fra Åbakke i Læsåen (Arter.dk) på det sydlige Bornholm, ca. 500 meter

fra udløbet i havet – formentlig som udskyl fra yngle- og levestederne i Almindingen.

Tabel 7.2. Oversigt over antallet af lokaliteter (L) og kvadrater (K) med fund af bred vandkalv fra 2004 til 2022*. Opdateret og bearbejdet efter Søgaard et al. 2016.

| | 2004 | | 2007 | | 2011 | | 2015 | | 2017 | | 2021/22 | |
|-------------|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|---------|---|
| | L | K | L | K | L | K | L | K | L | K | L | K |
| Jylland Øst | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bornholm | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 7 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 |

*I Danmark er bred vandkalv kun fundet i den kontinentale zone.

I Danmark har bred vandkalv tydeligvis sin hovedudbredelse i Almindingen på Bornholm. Fundet i Mossø i Jylland i 2011 er ikke blevet gentaget trods undersøgelse på en del lokaliteter i Jylland. På Sjælland og Fyn med øer er den ikke fundet i nogle af de undersøgte år. Da arten eksisterer i små bestande og med bestande, der svinger meget mellem år, kan den være vanskelig at overvåge med fysiske overvågningsmetoder, som fældefangst og ketsjning, og den kan undgå at blive opdaget i flere år (Nijssen et al 2022). Derfor bør den fortsat overvåges, og efterhånden som genetiske metoder bliver udviklet, kan sådanne eventuelt indgå som supplement til den fysiske overvågning.

I den seneste Artikel 17 rapportering blev bevaringsstatus for bred vandkalv vurderet som stærkt ugunstig (Fredshavn et al 2019). Med kun det ene sikre, stabile levested i Almindingen på Bornholm er det klart, at den er sårbar over for ændringer i levestedets forhold, hvad enten disse er menneskeskabte eller naturskabte. Det, at arten kan overleve på et levested i mange år uden at blive fundet, sammenholdt med, at den er en god flyver gør, at den både kan blive genfundet på tidligere konstaterede levesteder og også kan blive nyfundet på egnede levesteder som eksempelvis søerne i Roldskov eller Vaserne. Der er derfor fortsat grund til at overvåge artens forekomst i store dele af Danmark.

7.5 Referencer

Arter.dk. Besøgt d. 19.september, 2023.

Balalaikins, M., Schmidt, G., Aksjuta, K., Hendrich, L., Kairišs, K., Sokolovskis, K., Valainis, U., Zolovs, M., Nitcis, M. 2023. The first comprehensive population size estimations for the highly endangered largest diving beetle *Dytiscus latissimus* in Europe. Scientific Reports, 13, 9715
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-36242-w>

Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Johansson, L.S., Alnøe, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius, A. & Teilmann, J. (2019) Bevaringsstatus for naturtyper og arter Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til Habitatdirektivet 2019. Notat fra DCE, 6. september 2019, 10 s.
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf

Johansson, A. & Nilsson, A.N. (1992) *Dytiscus latissimus* and *D. circumcinctus* (Coleoptera, Dytiscidae) larvae as predators on three case-making caddis larvae. Hydrobiologica 248, 201-213.

Nijssen, M., Brouwer, J. & van Kleef, H. (2022) Hoe zeldzaam is de brede geelgerande waterroofkever in Nederland? <https://www.naturetoday.com/intl/nl/nature-reports/message/?msg=29684>

NOVANA. <https://novana.au.dk/arter/arter-2012-2017/biller-og-mosskorpioner/bred-vandkalv>

Scholten, I., Kleef, H., van Dijk, G., Brouwer, J. & Verberk, W. 2018. Larval development, metabolism and diet are possible key factors explaining the decline of the threatened *Dytiscus latissimus*. *Insect Conserv. Div.* 11, 565–577. <https://doi.org/10.1111/icad.12294>

Søgaard, B. & Holmen, M. (2015). Overvågning af bred vandkalv *Dytiscus latissimus* og lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus*. – DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet, Teknisk anvisning fra DCE nr. A09, version 2, 15 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 <https://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf>

Vahrusevs, V. (2015) *Dytiscus latissimus* breeding. https://www.youtube.com/watch?v=_0bhF8zIH4c

Vahrusevs, V. & Kalnins, M. (2013) Broadest Diver *Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758 (Coleoptera: Dytiscidae) in the Baltic States: a rare or little known species. *Zoology and Ecology* 3 (3), <https://doi.org/10.1080/21658005.2013.811906>

8 Lys skivevandkalv

Graphoderus bilineatus

Af Morten Strandberg

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for lys skivevandkalv. Rødlisterstatus er baseret på vurderingerne i den danske Rødliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019, og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af udbredelse i denne og forrige overvågningsperiode.

| Habitatdirektivet | Den Danske Rødliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Periodens resultat | Udviklingstendens | |
|-------------------|----------------------------------|---|-----------------|---------------------------------------|----------------------------|-------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II og IV | Truet (EN) | Ikke vurderet | Stærkt ugunstig | Fundet på 8 lokaliteter i 2 kvadrater | Ikke vurderet ³ | Positiv |

¹ Den danske Rødliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³ Arten findes ikke i regionen

Lys skivevandkalv blev sidst rapporteret i 2015 og 2017, og hvor den i 2015 kun blev registreret fra Vaserne i Nordsjælland, blev den i 2017 fundet i Skærsø vest for Kolding i Østjylland samt i Almindingen på Bornholm. I 2021-2022 er den stadig til stede i Vaserne, men ydermere registreret i Holmegårds Mose på Sydvestsjælland, i Almindingen på Bornholm, hvor der er fundet flere levesteder i områdets vandhuller, og i Ølene også på Bornholm, således at den i 2021 findes i to kvadrater på Bornholm. Det er muligt, at arten har været konstant til stede i flere søer i Almindingen, hvor årsagen til, at den ikke blev fundet i 2015, kan skyldes, at bestanden kan have været lille det år. Observationer uden for NOVANA-programmet supplerer med fund fra Skærsø vest for Kolding i 2018. I alt er den i perioden 2016 til 2022 således fundet i 1 jysk kvadrat, 2 sjællandske og 2 bornholmske. Det er uvist, om dette er udtryk for en egentlig fremgang for arten, da det lige så vel kan være et udtryk for, at det er en vanskelig art at finde, specielt i år, hvor bestanden er lille.

8.1 Om arten

Lys skivevandkalv lever i søer, damme, tørvegrave og kanaler, såvel naturlige som menneskeskabte, endog i længerevarende midlertidige damme. Det vigtigste er, at ingen eller få fisk er til stede, at det er næringsfattige habitater, at der er vandplanter, og at der af hensyn til lysindfald er områder uden skyggede bredvegetation (Cuppen et al. 2006; Iversen & Thomsen 2008; Kolar & Boukal 2020). Den forekommer ikke i fiskerige søer og heller ikke i søer og damme med høj påvirkning fra intensivt landbrug (Kolar & Boukal 2020; Turić et al. 2021). Både larver og voksne individer er gode svømmere, der forekommer både på lavt og dybt vand (Galewski 1975). Både voksne og larver jager overvejende svømmende smådyr i vandsøjlen og sjældent eller slet ikke bytte på bunden eller i sedimentet (Galewski 1975; Cuppen et al. 2006). Dens føde er typisk dafnier og andre pelagiske smådyr (Cuppen et al. 2006; Galewski 1975).

Lys skivevandkalv gennemfører normalt hele sin livscyklus i og omkring det samme vandhul. Selv om den er i stand til at flyve langt, er det ikke det normale (Iversen et al., 2017). Det er derfor vigtigt, at de nødvendige forhold for hele artens livscyklus er til stede i og omkring det ferskvandshabitat, der er dens primære levested.

Æggene lægges i smågrupper i hule plantestængler, der rager op over vandoverfladen. Udviklingen fra æg til voksen varer knapt et par måneder. Udviklingen forløber i perioden fra starten af maj til starten af oktober, idet tidspunktet for æglægning kan variere betydeligt, både lokalt og fra år til år. Lys skivevandkalvs larve forpupper sig i en hule på land, som den selv danner ud af planterester. Hulerne er bl.a. fundet lidt inde i lag af plantedele nær søbredden. Den voksne bille kommer frem fra puppehulen ca. 3 uger efter, at larven gik på land. Selve puppestadiet varer ca. halvanden uge. Voksne biller på omtrent to år kan forekomme, men flertallet dør sikkert tidligere. Der er ikke fundet overvintrende voksne, så man ved ikke, om de overvintrer på land eller under vandet (Cuppen et al. 2006; Holmen 2019; Miljøstyrelsen 2023).

8.2 Overvågningsmetoder

Lys skivevandkalv eftersøges på kendte og egnede levesteder ved rusefældefangst af voksne biller i maj måned, samt ketsjning efter voksne biller og larver i september måned (Søgaard & Holmen 2017).

Det er sandsynligt, at genetiske metoder kan være nyttige til at undersøge om en art som lys skivevandkalv findes et givent sted. Det er således blevet vurderet, at eDNA fra vandprøver indsamlet i bestemte områder og bestemte steder i vandsøjlen potentielt kan benyttes som screeningsværktøj for lys skivevandkalv. Før metoden er klar til brug; skal den udvikles og optimeres, samt verificeres før eventuel implementering i overvågningsprogrammet (Ander sen og Therkildsen, 2020). Formentlig kan bestandene svinge mellem år, hvilket yderligere vil gøre genetiske metoder velegnede, da de ikke i samme grad, som fangst ved ketsjning eller fælde, er afhængige af en stor population.

8.3 Resultater

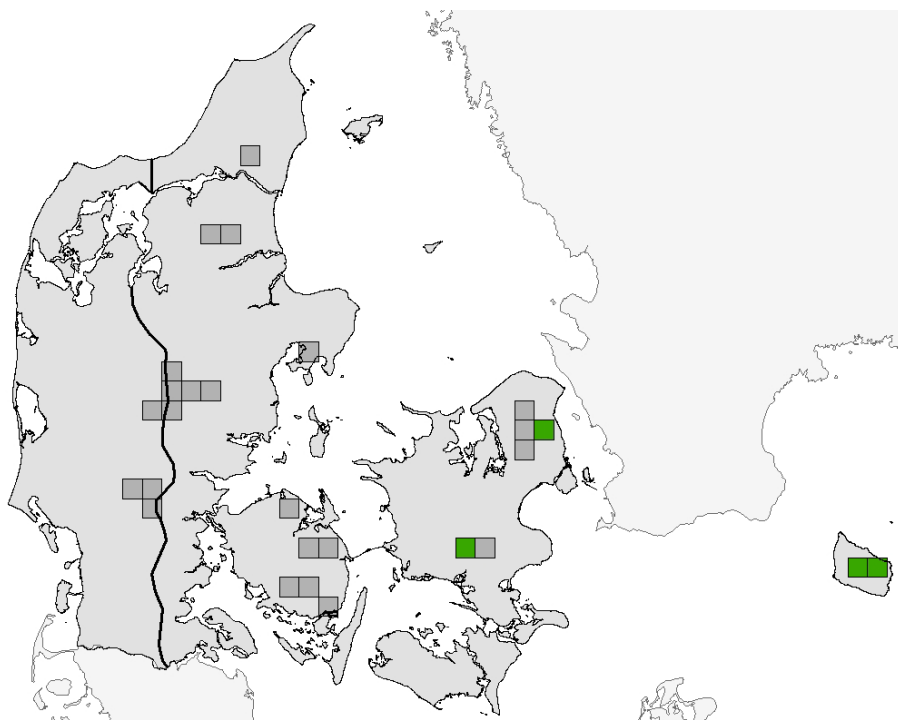
Lys skivevandkalv blev i 2021-2022 eftersøgt ved fældefangst og/eller med ketsjer på 68 lokaliteter fordelt på 27 kvadrater beliggende i Jylland Vest, Jylland Øst, Fyn og øer, Sjælland og øer samt Bornholm (Tabel 8.1). Den blev fundet i Holmegårds Mose og Vaserne på Sjælland og på Bornholm i Ølene og flere steder i Almindingen. Den blev ved NOVANA overvågningen i 2021-2022 ikke fundet på Fyn og i Jylland.

Tabel 8.1. Oversigt over antal undersøgte lokaliteter, kvadrater og areal i NOVANA-programmet i 2021/22, samt angivelse af lokaliteter, kvadrater og areal med fund af lys skivevandkalv i 2021/22.

| Geografisk område | Undersøgte lokaliteter | Lokaliteter med fund | Undersøgte kvadrater | Kvadrater med fund |
|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| Jylland vest | 6 | 0 | 4 | 0 |
| Jylland øst | 15 | 0 | 9 | 0 |
| Fyn med øer | 9 | 0 | 6 | 0 |
| Sjælland med øer | 24 | 2 | 6 | 2 |
| Bornholm | 15 | 6 | 2 | 2 |
| I alt kontinentalt | 63 | 8 | 23 | 4 |
| I alt atlantisk | 6 | 0 | 4 | 0 |
| I alt | 69 | 8 | 27 | 4 |

Forekomst og udbredelse af lys skivevandkalv ved den nationale overvågning i 2021-2022 i Danmark fremgår af Figur 8.1. I forhold til den sidste rapportering i 2015 er den aktuelt genfundet i Vaserne i Nordsjælland og fundet i Holmegårds mose på Sydvestsjælland og i to kvadrater på Bornholm, Almindingen og Ølene.

Figur 8.1. Lys skivevandkalv. Forekomst og udbredelse i kvadrater på 10x10 km ved den nationale overvågning i 2022. Grøn firkant angiver kvadrat med fund af arten, og åben firkant angiver undersøgt kvadrat uden fund. Grænsen mellem den atlantiske og den kontinentale biogeografiske region er vist på kortet med en sort streg.



8.4 Udvikling i forekomst og udbredelse.

Lys skivevandkalv er i den seneste overvågning i 2021/22 fundet på i alt 8 lokaliteter i Danmark, fordelt med 6 lokaliteter på Bornholm og 2 på Sjælland. Overvågningen har i 2021/22 ikke påvist arten i Jylland, hvor den ellers blev fundet i Skærsø vest for Kolding i 2017, og samme sted også af Vejen Kommune i 2018 (Arter.dk).

Tabel 8.2. Oversigt over antallet af lokaliteter (L) og kvadrater (K) med fund af lys skivevandkalv fra 2004 til 2022.

| | 2004 | | 2007 | | 2011 | | 2015 | | 2017 | | 2021-22 | |
|-------------|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|---------|---|
| | L | K | L | K | L | K | L | K | L | K | L | K |
| Jylland Øst | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Sjælland | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Bornholm | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 6 | 2 |

I den seneste Artikel 17 rapportering blev bevaringsstatus for lys skivevandkalv vurderet som stærkt ugunstig (Fredshavn et al 2019). Det, at den formentlig på alle levesteder findes i små bestande, er formentlig hovedårsagen til, at den ikke hvert år bliver fundet på den enkelte lokalitet.

8.5 Referencer

Andersen, L.W. & Therkildsen, O.R. (2020) Overvågning af bilag II- og IV-arter baseret på eDNA – muligheder og begrænsninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. - Videnskabelig rapport nr. 367 <http://dce2.au.dk/pub/SR367.pdf>

Arter.dk. Besøgt 29. september, 2023.

Cuppen, J., Koese, B. & Sierdsema, H. (2006) Distribution and habitat of *Graphoderus bilineatus* in The Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae). *Nederlandse Faunistische Mededelingen*, 24, 29–40.

Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Johansson, L.S., Alnøe, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius, A. & Teilmann, J. (2019) Bevaringsstatus for naturtyper og arter Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til Habitatdirektivet 2019. Notat fra DCE, 6. september 2019, 10 s.
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf

Galewski, K. (1975) Descriptions of the unknown larvae of the genus *Hydaticus* Leach and *Graphoderus* Dejean (Coleoptera, Dytiscidae) with some data of their biology. *Annales Zoologici*, 32, 249–268.

Holmen, M. 2019. Om forvaltning af lys skivevandkalv (*Graphoderus bilineatus*) i og omkring Holmegaard Mose. https://www.raisedbogsindenmark.dk/images/PDF/Holmegaard/Lys_skivevandkalv_notat_final.pdf

Iversen, L.L., Rannap, R., Briggs, L. & Sand-Jensen, K. (2017) Time-restricted flight ability influences dispersal and colonization rates in a group of freshwater beetles. *Ecology and Evolution*. 7(3), 824–830.

Iversen, L. & Thomsen, P.F. (2008) Bred vandkalv *Dytiscus latissimus* og lys skivevandkalv *Graphoderus bilineatus* i Almindingen, Bornholm. Biologisk Institut Københavns Universitet.
https://www.entoweb.dk/def/diverse/dl_4.pdf

Kolar, V. & Boukal, D.S. (2020) Habitat preferences of the endangered diving beetle *Graphoderus bilineatus*: implications for conservation management. *Insect Conservation and Diversity* doi: 10.1111/icad.12433

Miljøstyrelsen 2023.
<https://arter.dk/taxa/taxon/details/f65a8cf8-f785-ea11-aa77-501ac539d1ea>

Søgaard, B. & Holmen, M. (2017) Overvågning af bred vandkalv, *Dytiscus latissimus* og lys skivevandkalv, *Graphoderus bilineatus*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdata-center for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A05, Ver.3. Revideret 08.04.2017. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2017. 16 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 <https://dce2.au.dk/pub/SR209.pdf>

Turić, N., Temunović, M., Szivák, I., Herczeg, R., Vignjević, G. & Zoltán Csabai, Z. (2021) Importance of foodplains for water beetle diversity: a crucial habitat for the endangered beetle *Graphoderus bilineatus* in Southeastern Europe. *Biodiversity and Conservation* (2021) 30:1781–1801
<https://doi.org/10.1007/s10531-021-02168-w>

9 Eremit

Osmoderma eremita

Af Morten Strandberg

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for eremit. Røddliste-status er baseret på vurderingerne i den danske Røddliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019, og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet som stigende på baggrund af, at eremit i periodens overvågning både er fundet på et højere antal lokaliteter og i et højere antal træer end tidligere. Udbredelsen er dog fortsat begrænset til Sjælland og Lolland, idet eftersøgning i Østjylland og på Falster ikke har givet nye fund.

| Habitat-direktivet | Den Danske Røddliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Periodens resultat | Udviklingstendens | |
|--------------------|-----------------------------------|---|-----------------|--|------------------------|-------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk ³ | Kontinental |
| Bilag II og IV | Truet (EN) | Ukendt/ikke vurderet | Stærkt ugunstig | Fundet i hhv. 11 (2018/2019) og 13 kvadrater (2021/2022) | Ikke vurderet | Positiv |

¹ Den danske Røddliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³ Der er ikke foretaget indsamlinger i den atlantiske zone, og derfor har det ikke været muligt at vurdere status der. Dette skyldes at det er usandsynligt at eremit findes i den atlantiske zone.

Med overvågning i 2018/19 og 2021/22 blev eremit overvåget to gange i perioden, og overvågningen viser, arten er genfundet på alle lokaliteter fra sidste overvågningsperiode og fortsat findes på Sjælland og Lolland. I 2021/22 blev der registreret det højeste antal træer med eremit hidtil. På de tre lokaliteter; Bognæs, Vemmetofte Dyrehave og Krenkerup Haveskov har der været en markant fremgang i antallet af træer med eremit. Positivt er det også, at der i 2022 er fundet ekskrementer fra eremit i et enkelt træ på lokaliteten Hammermølle i Nordsjælland. Ligeledes er der fundet ekskrementer og billerester fra eremit i Vemmetofte Kystskov i 2018 og 2021. Lokaliteten ligger i nærheden af den velkendte lokalitet Vemmetofte Dyrehave, men da Vemmetofte Kystskov ikke er undersøgt i de foregående overvågninger, er det uvist om forekomsten er ny eller om den har været på lokaliteten gennem en længere periode.

9.1 Om arten

Eremit er en varmekrævende art, der foretrækker solbeskinnede gamle træer med hulheder med henfaldende vedsmuld. I Danmark opnås den nødvendige temperatur bedst, hvor større træer står lysåbent. Temperaturkravet gør, at Danmark er tæt på artens nordgrænse, som ligger i det sydlige Norge og i Sverige lidt nord for Stockholm (Flåten & Fjellberg, 2008; Ranius et al. 2005). Alle steder er arten afhængig af gamle træer med hulheder.

I det enkelte træ er det vist, at de bedste forhold er, når der er mindst fire liter vedsmuld, som er enten tørt eller fugtigt, men ikke vådt eller blandet med jord (Chiari et al 2012). For kolonisering af nye levesteder og artens overlevelse på længere sigt er det vigtigt, at der er egnede træer til stede inden for

artens normale spredningsafstand, og at der ligeledes også er en tilgang af nye egnede træer, efterhånden som træerne, der huser en bestand, bliver gamle og forgår (Lindman et al. 2020). Eremiten kan leve i mange arter af træer (i Danmark er den især fundet i eg, bøg, ask, lind, hestekastanje, el og elm (Søgaard et al 2015)). Nogle steder er den også fundet i nåletræer (Oleksa 2009). Det er formentlig mere mængden af vedsmuld, der er afgørende, end arten af værtstræ.

Eremit parrer sig i juli eller august, hvorefter æggene lægges i området mellem det faste og det mørnede ved (Maurizi et al 2017). Larvens udvikling er temperaturbegrænset, idet den kun tager føde til sig, når døgnets gennemsnitstemperatur er 13°C eller derover (Maurizi et al. 2017). I Danmark går der, afhængigt af temperaturen, 3 til 4 uger, før æggene klækker. Larven gennemgår tre stadier. Udviklingen frem til forpupning i maj - juni varer under danske forhold 3- 4 år. De voksne biller kommer frem fra puppen i juni og juli, og de bedste muligheder for at observere den voksne bille i det fri er i begyndelsen af august. De voksne biller lever i 1 til 3 måneder.

Alle livsstadier kan gennemlevs i det samme træ, og det er kun de voksne biller, der eventuelt forlader træet og spreder arten til andre egnede træer, hvis sådanne findes.

9.2 Overvågningsmetoder

Eremit bliver overvåget ekstensivt på kendte og potentielle levesteder for arten, hvor træer med hulheder bliver undersøgt for forekomst af levende eremitbiller, eremitarver, eremitekoner, ekskrementer fra eremit og billerester i op til 6 meters højde. Fra og med 2018 er der endvidere kigget efter evt. ekskrementer, der er endt ved foden af potentielle værtstræer. Den overordnede metode foregår ved at undersøge hvor mange 10×10 km-kvadrater/lokaliteter de pågældende arter forsvinder fra eller indvandrer til. I tilgift til den planmæssige overvågning kommer overvågning efter stormfald, hvor hulheder der ellers er for højt placeret, bliver undersøgt.

9.3 Resultater

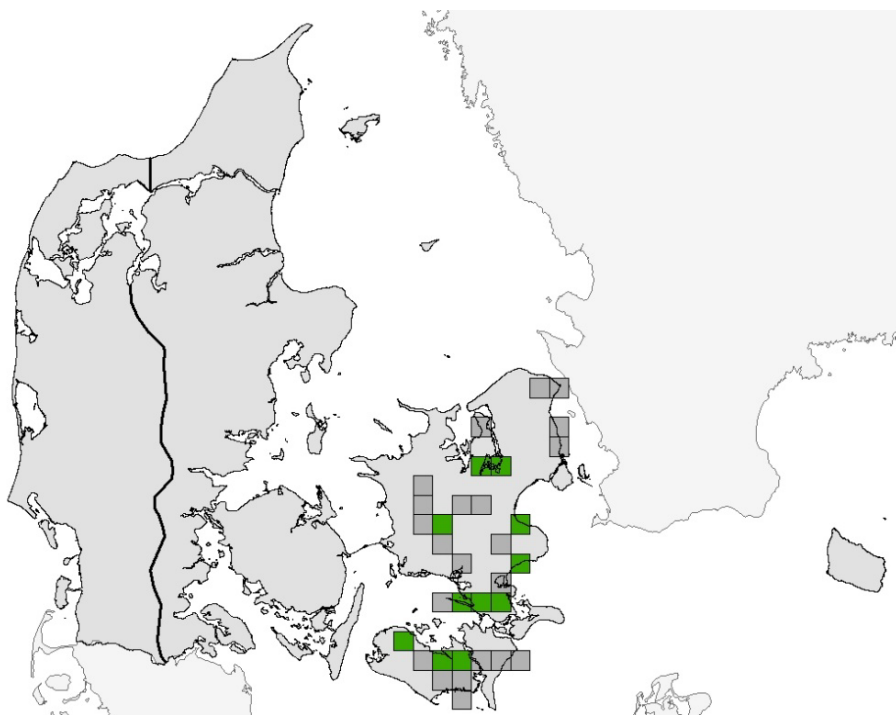
I perioden 2018 - 2022 er eremit blevet overvåget to gange i hhv. 2018 og 2021-2022. Opgørelsen er baseret på 10×10 km kvadrater. I hvert kvadrat er antallet af træer med fund af eremit (bille, larve, kokon, ekskrementer og billerester) opgjort.

Eremit blev i 2018 eftersøgt i 33 kvadrater på Sjælland, Lolland og Falster, heraf var i alt 11 positive, fordelt med 8 på Sjælland, 3 på Lolland og ingen på Falster (Tabel 9.1 og Figur 9.1). Hovedudbredelsen af fund ligger på Midt- og Sydsjælland samt på Lolland (Figur 9.1).

Tabel 9.1. Overblik over antallet af 10×10 km kvadrater med fund af eremit i 2018

| Biogeografisk zone | | Antal undersøgte kvadrater | Antal positive kvadrater |
|--------------------|-------------|----------------------------|--------------------------|
| Sjælland | Kontinental | 23 | 8 |
| Falster | Kontinental | 3 | 0 |
| Lolland | Kontinental | 7 | 3 |
| I alt | | 33 | 11 |

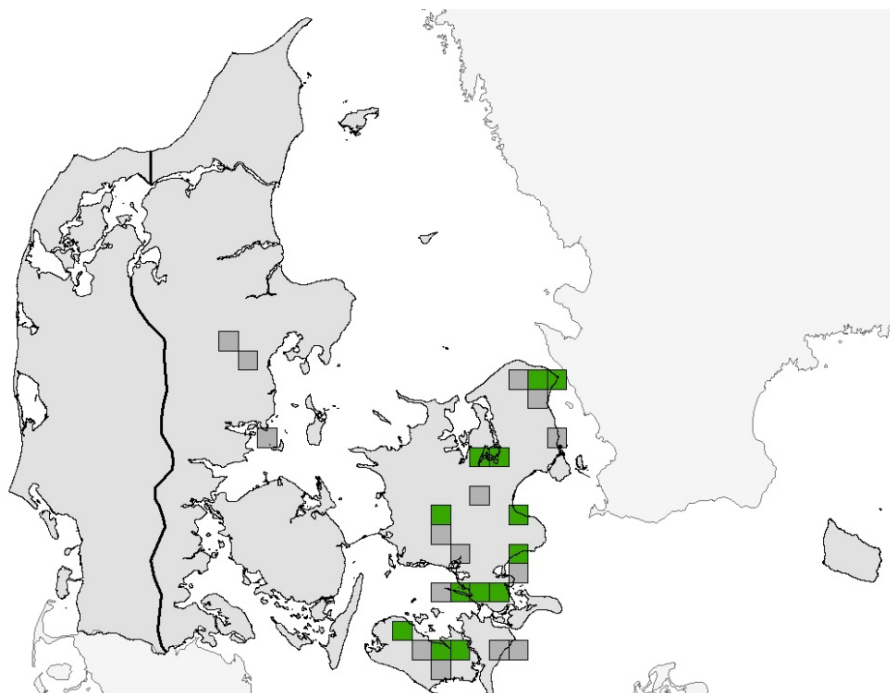
Figur 9.1. Udbredelseskort for kvadrater med eftersøgning af eremit i 2018. Linjen ned gennem Jylland viser adskillelsen af den atlantiske og den kontinentale region. Grå kvadrater viser områder med eftersøgning uden fund, grønne kvadrater viser områder med fund.



Tabel 9.2. Overblik over antallet af kvadrater med fund af eremit i 2021/22

| | Antal undersøgte kvadrater | Antal positive kvadrater |
|---------------------|----------------------------|--------------------------|
| I alt DK | 28 | 13 |
| Sj/Lol/Fal | 25 | 13 |
| Sjælland | 18 | 10 |
| Falster | 2 | 0 |
| Lolland | 5 | 3 |
| Jylland kontinental | 3 | 0 |

Figur 9.2. Udbredelseskort for kvadrater med eftersøgning af eremit i 2021-22. Linjen ned gennem Jylland viser adskillelsen af den atlantiske og den kontinentale region. Grå kvadrater viser områder med eftersøgning uden fund, grønne kvadrater viser områder med fund.



9.4 Udvikling i forekomst og udbredelse

Eremit er i 2018 fundet på i alt 10 lokaliteter på Sjælland og Lolland, Vemmetofte Kystskov nær Vemmetofte Dyrehave er en ny lokalitet for arten. I Vemmetofte Kystskov blev der fundet ekskrementer og billerester i et træ og ekskrementer i et andet. Ellers er lokaliteterne de velkendte fra de forudgående overvågningsperioder (Tabel 9.3.). I 2021/22 blev eremit fundet på 11 lokaliteter, idet der blev fundet ekskrementer fra eremit i et enkelt træ i Hammermølle. Det er det første fund fra denne lokalitet siden 2012. I det hele taget er 2021/22 det år med flest fund af eremit (tabel 9.3), hvilket formentlig primært skyldes eftersøgning i et højt antal træer. Bognæs er med 67 fund den lokalitet med flest fund af eremit, men Krenkerup er den lokalitet med den største fremgang, Indtil 2012 var der her mellem 3 og 7. I 2015 var der 22 fund, i 2018 36 fund og i 2021 40 fund. Vemmetofte Dyrehave viser også en fremgang i antal træer med eremitfund (tabel 9.3). Eremit blev genfundet i form af ekskrementer og billerester i et træ i Vemmetofte Kystskov (tabel 9.3). I Sorø Sønderskov er der fx gjort 5 fund i 2021/22, hvilket er på samme niveau som det højeste antal fra lokaliteten gennem årene (Tabel 9.3). Eremit er uden held blevet eftersøgt i Jylland i 2021/22, og den findes fortsat kun på Sjælland og Lolland.

Tabel 9.3. Oversigt over antallet af træer med fund af eremit (biller, larver, kokoner, ekskrementer og billerester) på Sjælland (S) og Lolland (L).

| | | 1999 | 2004 | 2008 | 2012 | 2015 | 2018 | 2021/22 |
|--------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| Bognæs Storskov/Øst/Vest | S | 16 | 13 | 22 | 20 | 41 | 35 | 67 |
| Vallø Dyrehave/Slotspark | S | 7 | 2 | 2 | 9 | 16 | 10 | 11 |
| Hellebæk/Hammermølle | S | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| Maltrup Skov | L | 10 | 7 | 10 | 9 | 9 | 7 | 13 |
| Halsted Kloster | L | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 6 | 6 |
| Krenkerup Haveskov | L | 5 | 3 | 6 | 7 | 22 | 36 | 40 |
| Oreby Skov | S | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 |
| Lekkende Dyrehave | L | 4 | 4 | 5 | 7 | 11 | 9 | 13 |
| Vemmetofte Dyrehave | S | 9 | 8 | 12 | 9 | 25 | 28 | 38 |
| Vemmetofte Kystskov | S | - | - | - | - | - | 2 | 1 |
| Sorø Sønderskov | S | 5 | 0 | 2 | 3 | 5 | 2 | 5 |
| Knudshoved Odde | S | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 61 | 40 | 64 | 71 | 137 | 139 | 200 |

I den seneste Artikel 17 rapportering blev bevaringsstatus for eremit vurderet som stærkt ugunstig (Fredshavn et al 2019). Årsagen var og er fortsat, at den findes i isolerede bestande i et lavt antal hule træer med ringe mulighed for at sprede sig til nye lokaliteter, da den har en ringe spredningsevne. Sikring af gunstige forhold i form af fritstillede træer med solpåvirkning på dens levesteder ved fjernelse af opvækst, fx ved skovgræsning, er fortsat væsentligt. Vanskeligere er det at sikre, at der er en kontinuert tilgang af træer, den kan leve i, men hvor det er muligt, vil det være af stor betydning.

9.5 Referencer

Chiari S, Carpaneto GM, Zauli A, Marini L, Audisio P, Ranius T. 2012. Habitat of an endangered saproxylic beetle, *Osmoderma eremita*, in Mediterranean woodlands, *Écoscience*, 19:4, 299-307, DOI: 10.2980/19-4-3505

Flåten, M, Fjellberg A. 2008. Rediscovery of *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) in Norway. *Norw. J. Entomol.* 55, 165–168.

Fredshavn, J., Nygaard, B., Ejrnæs, R., Damgaard, C., Therkildsen, O.R., Elmeros, M., Johansson, L.S., Alnøe, A.B., Dahl, K., Nielsen, E.H., Pedersen, H.B., Sveegaard, S., Galatius, A. & Teilmann, J. (2019) Bevaringsstatus for naturtyper og arter. Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til Habitatdirektivet 2019. Notat fra DCE, 6. september 2019, 10 s. https://dce.au.dk/fileadmin/-dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf

Lindman, L., Larsson, M.C., Mellbrand, K., Svensson, G.P., Hedin, J., Tranberg, O., Ranius, T. 2020. *Oecologia* 194, 771-780. <https://doi.org/10.1007/s00442-020-04794-7> Maurizi E, Campanaro A, Chiari S, Maura M, Mosconi F, Sabatelli S, Zauli A, Audisio P, Carpaneto GM. 2017. Guidelines for the monitoring of *Osmoderma eremita* and closely related species. *Nature Conservation* 20, 79-128.

Ranius T, Aguado LO, Antonsson K, Audisio P, Ballerio A, Carpaneto GM, Chobot K, Gjurašin B, Hanssen O, Huijbregts H, Lakatos F, Martin O, Neculiseanu Z, Nikitsky NB, Paill W, Pirnat A, Rizun V, Ruicănescu A, Stegner J, Süda I, Szwajko P, Tamutis V, Telnov D, Tsinkevich V, Versteirt V, Vignon V, Vögeli M, Zach P. 2005. *Osmoderma eremita* (Coleoptera, Scarabaeidae, Cetoniinae) in Europe. *Animal Biodiversity and Conservation*, 28.1: 1-44.

Søgaard B, Wind P, Bladt JS, Mikkelsen P, Wiberg-Larsen P, Johansson LS, 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 <https://dce2.au.dk/pub/SR124.pdf>

10 Stellas mosskorpion

Anthrenochernes stellae

Af Morten Strandberg

Sammenfatning

Tabellen sammenfatter de generelle udviklingstendenser for Stellas mosskorpion. Rødlisterstatus er baseret på vurderingerne i den danske Rødliste. Bevaringsstatus præsenterer den vurdering, der blev gennemført i 2019 og medtager således ikke data, der er indsamlet til denne rapport. Udviklingstendensen er for denne art vurderet på baggrund af udbredelse i denne og forrige overvågningsperiode.

| Habitatdirektivet | Den Danske Rødliste ¹ | Bevaringsstatus (Artikel 17) ² | | Periodens Resultat | Udviklingstendens | |
|-------------------|----------------------------------|---|-------------|---|-------------------|---------------|
| | | Atlantisk | Kontinental | | Atlantisk | Kontinental |
| Bilag II | Næsten truet (NT) | Ikke vurderet | Ukendt | En lokalitet i 2018 og seks lokaliteter i 2020-22 | Ikke vurderet | Ikke vurderet |

¹ Den danske Rødliste (<https://redlist.au.dk>)

² Artikel 17 afrapportering 2019: <http://dce2.au.dk/pub/SR340.pdf>

³ Arten findes ikke i den atlantiske region

Stellas mosskorpion er i perioden fra 2018 – 2022 fundet på 7 lokaliteter, i Jægersborg Dyrehave i 2018 og på 6 lokaliteter i 2020-22 (fire steder i Jylland, samt et sted på Fyn og også et sted på Lolland). Af de sidstnævnte fund er fundene ved Moesgaard, Constantinsborg, Middelfart, Fajstrup og Krenkerup nye levesteder for arten. Samtidig er 2022 med fem fund det år, den er fundet flest steder på et enkelt år i Danmark. Dette er selvfølgelig positivt set i forhold til årene 2012 – 2015 hvor den kun blev fundet en enkelt gang, i Teglstrup Hegn i 2012. Det er dog næppe udtryk for at arten er i fremgang, og det er sandsynligt at den er ved at forsvinde fra Constantinsborg og Fajstrup, da dens levested de to steder forsvinder. I Moesgaard er den hestekastanje, den er fundet i, væltet, og dermed er det ikke sikkert den klarer sig i dette træ i en længere årrække. Dog er der i Moesgaard flere veteran træer og fokus på at bevare dem, så formentlig er udviklingen her positiv. I det hele taget er den på samtlige findesteder i perioden kun fundet i et enkelt træ. Arten er vanskelig at finde, og selve eftersøgningen kan være destruktiv for forekomsten. Dog kan eftersøgning i væltede træer og i forbindelse med afbrækkede grene ikke siges at være destruktiv, da populationerne sådanne steder alligevel er påvirket og mange gange må formodes at gå til inden for en kortere årrække. I fremtiden bør det undersøges om eftersøgningen kan baseres på genetiske metoder, idet grundlaget for dette er til stede. Såfremt dette er muligt bliver det med større sikkerhed muligt at konstatere om arten er/eller for nylig har været i et givet træ.

10.1 Om arten

Stellas mosskorpion tilhører familien Chernetidae og er den eneste art i slægten *Anthrenochernes*. Stellas mosskorpion er cirka 2,5 mm lang, med en slank

krop og tynde hår på kroppen. Bagkroppen er gulbrun med lysere områder mellem leddene (Holmen & Scharff 2008). Lemmerne er rødgyldne og mørkere end bagkroppen. Et godt kendetegn i felten i forhold til andre mosskorpioner, er at klosaksenes fingre er kraftigt buede, så deres indre slet ikke mødes kant i kant. Hullet mellem klosaksenes fingre svarer til diameteren af en enkelt finger (Fjellberg og Lissner 2016). Klosaksene er forsynet med en giftkirtel, der via en kanal udmunder ved gifttanden i spidsen af den frie klosaksfinger og selvom Stellas mosskorpion mangler øjne, er den et rovdyr, der lever af smådyr som springhaler og nematoder.

Arten lever i formultet dødt ved i hulheder i stammer og grene i ældre løvtræer, som eg, bøg, hestekastanje, poppel og bævreasp. Ifølge Gärdenfors & Wilander (1995) gøres fundene ofte i forbindelse med fugle- og insektræder, og i øvrigt hyppigt i hulheder i træer med nedbrudt ved. Typiske levesteder er i ældre træer på steder med lang kontinuitet af træer. På dens levesteder findes der ofte en række andre rødlistede arter som fx eremit og jættesmælder.

Spredningen sker ved, at mosskorpionen klamrer sig til benene på flyvende insekter, som derved tager den blinde passager med til nye lokaliteter (Gärdenfors og Wilander 1995). Spredningsafstanden er angivet til 500 m, men afhænger af, hvilken art den hæfter sig på, og kan ifølge Molander (2012) meget vel være betydeligt længere end 500 m. I Sverige er der en iagttagelse af 40 hunner af mosskorpion, der havde hæftet sig på stankelbenet *Ctenophora pectinicornis* (Artdatabanken 2023). Larven af dette stankelben udvikler sig netop de samme steder som Stellas mosskorpion og lige som den, i ved under nedbrydning.

10.2 Overvågningsmetoder

Overvågningen er ekstensiv, dvs. der registreres hvor arten forekommer ved at monitere, hvor mange 10 x 10 UTM-kvadrater, den forekommer i (Søgaard m.fl. 2015a, Søgaard m.fl. 2015b). Det er således mere artens totale udbredelse der er ved at blive bestemt, end det er tendenser på enkeltlokaliteter. Arten kan kun genfindes på en lokalitet, hvis der er opstået en skade, som blotlægger et levested og gør det muligt at tilgå det. Fund er arten er således baseret på en høj grad af tilfældighed, og afhænger herudover af, om der er en inventør på det rigtige tidspunkt og på det rigtige sted.

Overvågningsmetode i NOVANA

Eremit og Stellas mosskorpion bliver eftersøgt i hulheder med træsmuld i træer, stormfaldne træer samt nedfaldne grene på kendte og potentielle lokaliteter (Søgaard et al. 2015). Metoden foregår ved, at der tages prøver af vedsmuld fra hulheder i såvel stående som liggende træer og grene. Prøverne tages i op til 6 meters højde, idet prøver fra hulheder placeret højere undlades af hensyn til sikkerhed for prøvetageren. Vedsmuldet hjemtages og sigtes for at finde evt. mosskorpioner i smuldet. De fundne mosskorpioner placeres i 70 % ethanol for senere artsbestemmelse, idet der godt kan være flere arter af mosskorpioner i samme prøve. Indtil 2021 har traditionelle, systematisk baserede metoder med fysisk undersøgelse af vedsmuld været den eneste mulighed for påvisning af Stellas mosskorpion (Andersen og Therkildsen 2020). I 2021 blev det muligt at identificere Stellas mosskorpion genetisk (Muster et al 2021). Såfremt metoden kan anvendes på vedsmuld og andre materialer fra potentielle værtstræer (Muster et al 2021, Gärdenfors & Wilander 1995), kan dette være et vigtigt skridt fremad mod at minimere den fysiske undersøgelse

med hjemtagning af vedsmuld fra potentielle træer. Det mangler så vidt vides at blive undersøgt om metoden er anvendelig baseret på vedsmuld og andet materiale, hvori Stellas mosskorpion kan have efterladt DNA-spor.

Lokalitetsudpegningen var frem til 2018 hovedsagelig baseret på steder, hvor der enten tidligere havde været fund af Stellas mosskorpion, eller som indgik i eremitovervågningen samt ved stormfald på nye lokaliteter. Fra 2021 har overvågningen ikke været en fast del af eremitovervågningen, men udelukkende baseret på stormfaldseftersøgning og lignende enkeltstående hændelser, der resulterer i blotlægning af hulheder.

10.3 Resultater

Stellas mosskorpion er i perioden 2018 - 2022 eftersøgt ekstensivt i 43 kvadrater og fundet i 7. Af disse blev 36 undersøgt i 2018 og 11 i 2020-2022 (tabel 10.1). I Middelfart blev den fundet i et træ i maj 2022. I Krenkerup på Lolland blev den fundet i en nyligt væltet poppel i februar 2022. I Tofte Skov blev den eftersøgt i 6 bøgetræer i februar 2022, og der blev fundet 6 voksne i et af disse, heraf blev de fire genudsat. I de øvrige fem bøgetræer blev den ikke fundet. Ved Constantinsborg Storskov vest for Århus er det samme liggende, døde bøgetræ blevet undersøgt i 2020 og 2022. Begge gange blev Stellas mosskorpion fundet, men hvor der i 2020 blev fundet 13 voksne individer og 5 nymfer, blev der i 2022 kun fundet et voksent individ med en bemærkning om, at træet er ved at miste sin værdi som levested for Stellas mosskorpion pga. udtørring. I en hestekastanje ved Moesgaard syd for Århus blev der fundet fire voksne og 1 nymfe i februar 2022, efterfølgende væltede hestekastanjen ved en storm i midten af februar 2022. I Jægersborg Dyrehave blev 13 træer undersøgt i 2018, og fra disse blev der hjemtaget smuldprøver fra fire. I en af disse blev der fundet 2 voksne og 2 nymfer af Stellas mosskorpion. Endelig blev den i 2020 fundet i Fajstrup (Fuglsang) i en af tre stammer på en oplagsplads til flisproduktion. Træerne har oprindeligt stået ved Fajstrup biogasanlæg. Den blev derimod ikke fundet i Frijsenborg Dyrehave, hvor den blev eftersøgt i 2018 og 2020.

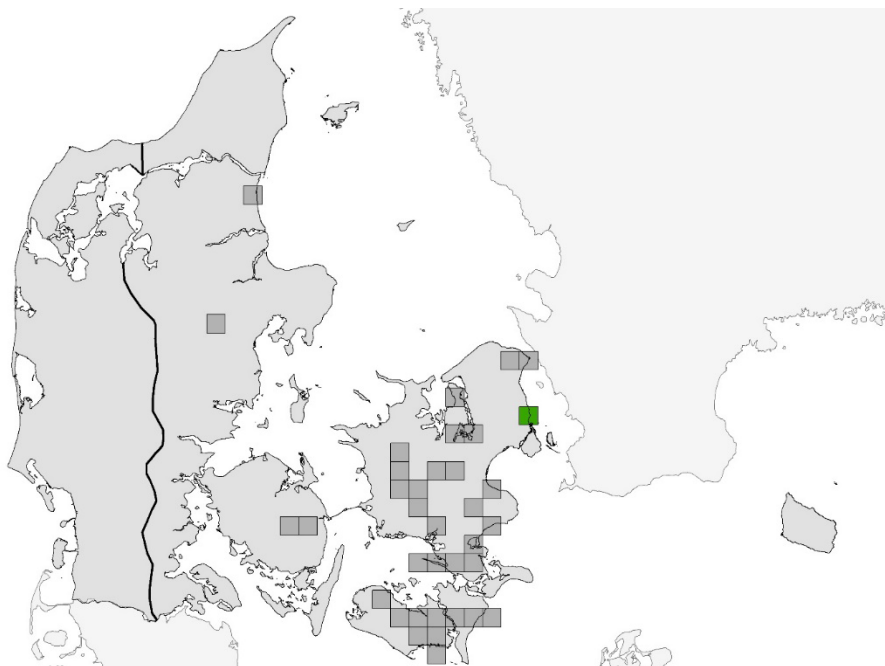
Tabel 10.1. Resultat af de seneste datasæt, med oversigt over antal undersøgte kvadrater og kvadrater med fund af stellas mosskorpion i 2018 og i 2020-2022 i den kontinentale zone. Der var ingen undersøgelser i den atlantiske zone

| Tidspunkt | Jylland | | Fyn | | Sjælland | | Lolland/Falster | |
|----------------------------|---------|---------|------|---------|----------|---------|-----------------|---------|
| | 2018 | 2020-22 | 2018 | 2020-22 | 2018 | 2020-22 | 2018 | 2020-22 |
| Antal undersøgte kvadrater | 2 | 6 | 2 | 3 | 22 | 1 | 10 | 1 |
| Antal med fund | 0 | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

10.4 Udbredelse

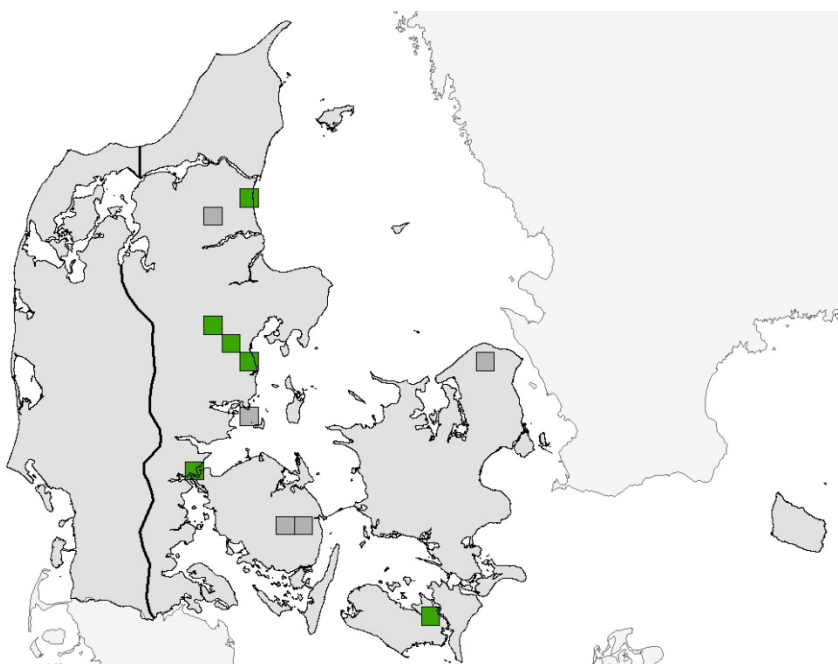
Stellas mosskorpion blev ved eftersøgningen i 2018 fundet i 1 ud af 36 undersøgte kvadrater i den kontinentale del af Danmark. Den er hverken fundet eller undersøgt i den atlantiske del. I det positive kvadrat blev den fundet i en bøg i Jægersborg Dyrehave på Sjælland (Figur 10.1).

Figur 10.1. Udbredelseskort for kvadrater med eftersøgninger af Stellas mosskorpion i 2018. Linjen ned gennem Jylland viser adskillelsen af den atlantiske og den kontinentale region. Grå kvadrater viser områder med eftersøgning uden fund, grønne kvadrater viser områder med fund.



Ved eftersøgningen i 2020 – 2022 blev Stellas mosskorpion fundet i 6 ud af 11 undersøgte kvadrater i den kontinentale del af Danmark. Den er hverken fundet eller undersøgt i den atlantiske del. Modsat tidligere år er hovedparten af fundene gjort i Jylland, hvor der er fundet nye levesteder (Figur 10.2 og Tabel 10.2).

Figur 10.2. Udbredelseskort for kvadrater med eftersøgninger af Stellas mosskorpion i 2020-2022. Linjen ned gennem Jylland viser adskillelsen af den atlantiske og den kontinentale region. Grå kvadrater viser områder med eftersøgning uden fund, grønne kvadrater viser områder med fund.



10.5 Udvikling i forekomst og udbredelse.

Indtil 2020-2022 er Stellas mosskorpion ved NOVANA eftersøgning fundet i mellem 0 og 3 træer. I 2020-2022 blev den fundet i 6 træer fordelt på 6 kvadrater (Tabel 10.2 og Figur 10.2). Det er positivt, at den er fundet så mange steder, hvilket dokumenterer at arten er mere udbredt end det fremgår af tidligere overvågning. På samtlige lokaliteter med fund er den kun fundet i et enkelt træ, hvilket primært skyldes at der på lokaliteterne kun er få relevante træer at lede i, ofte kun et. Årsagen til det forøgede antal træer med fund af Stellas mosskorpion i 2020 til 2022 skyldes at overvågningen fra 2021 skiftede fokus

til at kigge på stormfældede træer og hulheder i forbindelse med afbrækkede grene. Overvågningen er således blevet målrettet mod at dokumentere udbredelsen ved at undersøge flispladser for veterantræer og skadede og væltede træer i forbindelse med stormfald.

Tablet 10.2. Oversigt over fundsteder og fundår for Stellas mosskorpion med angivelse af, hvilken træart de blev fundet i. Fra 2004 og frem er det kun NOVANA-programmets indsamlinger, der indgår i tabellen.

| Lokalitet | Sted | 1885 | 1985 | 1986 | 1990 | 2004 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2012 | 2015 | 2018 | 2020 | 2022 |
|--------------------------|----------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|------|------|------|------|------|---------------|
| Jægersborg Dyrehave | Sjælland | eg | | | bøg | | bøg | | | | | | bøg | | |
| Vallø Dyrehave | Sjælland | | bøg | | | | | | | | | | | | |
| Vallø Slotspark | Sjælland | | | eg | | | | | hestekastanje | | | | | | |
| Bromme Plantage | Sjælland | | | | | bøg | | | | | | | | | |
| Frijsenborg Dyrehave | Jylland | | | | | | | eg | | | | | | | |
| Svenstrup Dyrehave | Sjælland | | | | | | | | bøg | | | | | | |
| Jægerspris Slotspark | Sjælland | | | | | | | | eg | | | | | | |
| Tofte Skov | Jylland | | | | | | | | | bøg | | | | | bøg |
| Teglstrup Hegn | Sjælland | | | | | | | | | | bøg | | | | |
| Constantinsborg Storskov | Jylland | | | | | | | | | | | | | bøg | bøg |
| Moesgaard | Jylland | | | | | | | | | | | | | | hestekastanje |
| Middelfart | Fyn | | | | | | | | | | | | | | bøg |
| Krenkerup | Lolland | | | | | | | | | | | | | | poppel |
| Fajstrup (Fuglsang) | Jylland | | | | | | | | | | | | | eg | |

I den seneste Artikel 17 rapportering blev bevaringsstatus for Stellas mosskorpion vurderet som ukendt, fordi den er svær at overvåge, og kun er fundet i et lavt antal træer (Fredshavn et al. 2019). Fund på flere lokaliteter i 2021/22 er positivt og giver håb om, at den kan findes flere steder. Dog er den på samtlige levesteder kun fundet i et enkelt træ. Den begrænsning, der er i overvågningen af Stellas mosskorpion, gør at dens udbredelse og det antal træer den forekommer i, endnu ikke er kendt.

10.6 Referencer

Andersen LW, Therkildsen OR. 2020. Overvågning af bilag II- og IV-arter baseret på eDNA – muligheder og begrænsninger. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. - Videnskabelig rapport nr. 367 <http://dce2.au.dk/pub/SR367.pdf>

ArtDatabanken 2023. *Anthrenochernes stellae*, hålträdsklokrypare. Artdatabanken. <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100320> (besøgt september 2023)

Fjellberg A, Lissner J 2016. *Anthrenochernes stellae* Lohmander, 1939 (Pseudoscorpiones, Chernetidae) new to Norway. Norwegian Journal of Entomology 63, 4–5

Fredshavn J, Nygaard B, Ejrnæs R, Damgaard C, Therkildsen, OR, Elmeros M, Johansson LS, Alnø AB, Dahl, K, Nielsen EH, Pedersen HB, Sveegaard S, Galatius A, Teilmann J. 2019. Bevaringsstatus for naturtyper og arter Oversigt over Danmarks Artikel 17-rapportering til Habitatdirektivet 2019. Notat fra DCE, 6. september 2019, 10 s. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgifter/Notater_2019/Bevaringsstatus_naturtyper_arter.pdf

Gärdenfors U, Wilander, P. 1995. Ecology and phoretic habits of *Anthrenochernes stellae* (Pseudo-scorpionida, Chernetidae). Bulletin of British arachnology Society 10(1): 28–30.

Holmen M, Scharff N. 2008. *Stellas mosskorpion*, *Anthrenochernes stellae* Lohmander, 1939 - status i Danmark for en ny art på habitatdirektivet (Arachnida, Pseudoscorpiones). Entomologiske Meddelelser. 76, 1, p. 55-68.

Molander M. 2012. Inventering av hålträdsklokrypore (Anthrenochernes stellae) i Lunds stadspark 2012. Hexapoda Consult for Lunds kommun Tekniska förvaltningen Park- och naturkontoret.

Muster C, Spelda J, Rulik B, Thormann J, von der Mark L, Astrin JJ. 2021. The dark side of pseudoscorpion diversity: The German Barcode of Life campaign reveals high levels of undocumented diversity in European false scorpions. *Ecol. Evol.* 11, 13815–13829.

Søgaard B, Martin O, Jørum P, Thomsen PF. 2015. Overvågning af stellas mosskorpion, *Anthrenochernes stellae*. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning fra DCE's Fagdata-center for Biodiversitet og Terrestrisk natur; Nr. A08, Ver.2. Revideret 01.05.2015. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 2015. 16 s.

ARTER 2022

NOVANA

I 2022 omfattede artsovervågningen i alt 7 arter af pattedyr, karplanter og leddyr på Habitatdirektivets Bilag II og IV. Den omfattede odder, mygblomst og de 5 leddyr hedepletvinge, bred vandkalv, lys skivevandkalv, eremit og Stellas moskorpion. Alt efter art dækker indsamlingerne tidsperioden 2018-2022. Overvågningsresultaterne viste, at udbredelsen af odder er varierende. Der var en stigende forekomst af karplanten mygblomst. For de fem afrapporterede leddyr har to arter en negativ udvikling og tre arter har en positiv udvikling i forhold til tidligere afrapporteringer