

Røddlistevurdering af danske ferskvandstanglopper (Amphipoda) og vandbænkebidere (Isopoda) 2021: Dokumentation for valg og anvendelse af data

Artslister og nomenklatur

Røddlistevurderingen af ferskvandstanglopper, Amphipoda, og vandbænkebidere (Isopoda) er foretaget med udgangspunkt i databasen "arter.dk", se <https://arter.dk/landing-page>. Denne omfatter opdaterede lister over arter fundet i Danmark, samt den korrekte videnskabelige nomenklatur. Der forekommer i alt 7 arter, som kan betragtes som tilhørende gruppen. Èn af disse er dog også udbredt i brakvand. Derudover optræder der 1-2 andre arter i åmundinger, arter som er knyttet til saltvand. Disse er ikke medtaget her.

Identifikation

Amphipoda og Isopoda kræver grundig undersøgelse under stereolupe med henblik på helt sikker artsadskillelse.

Levesteder

Gruppen Amphipoda er knyttet til ferskvand, både stillestående (søer, damme) og strømmende vand (bække, middel- og store vandløb), brakvand og ikke mindst marine områder. Sidstnævnte er ikke inddraget her. To arter af ferskvandsamphipoder er tidligere røddlistevurderet (Damgaard, 2019), men nærværende bidrag fuldender røddlistevurderingen af gruppen.

Gruppen Isopoda's ferskvandsarter er knyttet til både stillestående (søer, damme, pytter) og rindende vand, hvor de dog kun optræder hvor strømmen er lille.

Datagrundlag

Vandløb og nationale databaser

Grupperne spiller en central rolle i forbindelse med myndighedernes overvågning af danske vandløb. Det skyldes, at både *Gammarus* og *Asellus* indgår i det nuværende indices til beskrivelse af "vandløbskvalitet/økologisk tilstand" (Dansk Vandløbsfauna Indeks). Siden midten af 1970'erne er der i offentligt regi taget faunaprøver i vandløb over hele landet til vurdering af miljøkvaliteten. Denne overvågning var frem til 1998 udelukkende regionalt baseret (og udført af amterne) og ikke systematisk. Men fra og med 1998 etableredes supplerende et nationalt, geografisk landsdækkende, og "repræsentativt" netværk af ca. 1000 stationer (under NOVA 1998-2003). Fra og med 2004 er denne nationale overvågning fortsat via NOVANA med et landsdækkende stationsnet på ca. 850 stationer (kontrolovervågning). Desuden foretages en såkaldt operationel overvågning på et større antal stationer. Den nationale overvågning indebærer en standardiseret indsamling og bearbejdning af faunaprøver. På nuværende tidspunkt er denne vandløbsovervågning statslig (fra og med 2007), om end en række kommuner supplerende foranstalter undersøgelser i eget regi. Kvaliteten af de indsamlede data har typisk været bedst i forbindelse med den nationale overvågning (kontrolovervågningen), men selv data herfra bør ikke anvendes ukritisk, fordi ikke alle indsamlede individer er lige sikkert identificeret til art. Der har således været et meget stort antal aktører

involveret i indsamling og bearbejdning af prøverne, og langt fra alle har haft de nødvendige kompetencer.

Data fra den oven for beskrevne offentlige vandløbsovervågning har været lagret i databasen WinBio (og herfra overført til databasen ODA, som drives af Bioscience, AU). P.t. er data fra WinBio – via ODA - overført til en ny national database, Vanda, som er en del af Miljøportalen. Antallet af undersøgte vandløbslokaliteter er p.t. over 28.000, og dækker stort set hele Danmark. De nationale data har derfor dannet det væsentligste grundlag for den aktuelle rødlistning af de arter af Amphipoda/Isopoda, som primært er tilknyttet vandløb. Databasen ODA er primært anvendt til data udtræk, fordi det herved er muligt at få oplysninger om, hvem der har bestemt de enkelte arter (dette er IKKE muligt i Vanda).

Søer – NOVANA data

I søer og damme har der – til forskel fra vandløbene - kun i mere begrænset omfang været foretaget offentlig overvågning af Amphipoda/Isopoda. Det skyldes primært, at der ikke hidtil har været foretaget en vurdering af disse vandområders tilstand baseret på makroinvertebrater (indices). For søer har enkelte amter dog i perioden 1984-2006 fået udført undersøgelser af forekomsten af makroinvertebrater i særligt udvalgte søer, ligesom makroinvertebrater fra "blød bund" uden for littoralzonen har indgået i NOVANA for 228 søer (> 5 ha) i perioden 2004-2009 (Wiberg-Larsen et al. 2009). Endelig er der i perioden 2012-2019 indsamlet og bearbejdet prøver fra littoralzonen i ca. 55 NOVANA søer (> 5 ha), bl.a. i forbindelse med udviklingen og implementeringen af et nyt dansk makroinvertebratindeks for søer (Wiberg-Larsen & Rasmussen 2020). For ca. 70 større søer findes der således samlet set data, som er rimeligt geografisk dækkende for Danmark. NOVANA-søerne med undersøgt littoralzone dækkes således af en polygon på 46.000 km² (inkl. havområder), dvs. er reelt dækkende hele landet. For datasættet gælder, at det også er repræsentativt for en stor gradient af næringsstofbelastning (dvs. indhold af fosfor og kvælstof). Disse data foreligger i form af regneark ved Bioscience, AU/Miljøstyrelsen, og de har været tilgængelige og anvendt i forbindelse med nærværende projekt.

Også data fra søer skal naturligvis vurderes kritisk. Imidlertid er bearbejdning af de indsamlede prøver primært udført af "pålidelige" og meget kompetente personer.

Damme/vandhuller

For damme/vandhuller har der stort set ikke været foretaget makroinvertebrat-undersøgelser i offentligt regi.

Videnskabelige samlinger

Ikke udnyttet.

Bedømmerens egne data (inkl. data fra kontaktpersoner)

Er ikke anvendt.

FugleogNatur/Naturbasen & arter.dk

Amphipoda/Isopoda har ikke været genstand for samme bevågenhed blandt ikke-professionelle naturinteresserede, således som det fx har været tilfældet med sommerfugle, biller, og guldsmede. Der er dog anvendt data for Isopoda fra de to databaser.

Oversigt over anvendte data fra databaser o. lign.

Nedenfor er givet en oversigt over databaser m.v. anvendt ved den aktuelle rødlistning:

Datakilde	Grupper/habitater
ODA/Vanda [database]	Arter tilknyttet vandløb
NOVANA-søer (søer > 5 ha, AU/MST-data) [EXCEL]	Arter tilknyttet søer
Naturbasen	Arter tilknyttet søer/vandløb

Terminologien i oversigten er anvendt i forbindelse med rødlistningen af de enkelte arter.

Oversigt over data anvendt fra publicerede kilder

Ud over de oven for nævnte kilder er der anvendt oplysninger om fund (inkl. historiske) fra følgende publikationer, anført i nedenstående liste:

- Kaiser, E.W. (1958) *Gammarus pulex pulex* (L.) og *G. lacustris* G.O. Sars i Thy. Flora og Fauna 64 (4): 185-194.

Udvælgelse af data, kvalitetssikring mv.

Der er som udgangspunkt anvendt en periodeafgrænsning for den aktuelle rødlistning på ca. 30 år, dvs. i praksis anvendt data fra og med ca. 1990. Baggrunden for at anvende en så relativt lang periode er, at det derved er muligt at sikre et tilstrækkeligt stort og geografisk dækkende datagrundlag. Desuden er der specielt for vandløbene sket en generel forbedring af disses tilstand – primært som følge af spildevandsrensning - gennem perioden (Wiberg-Larsen et al. 2012, Wiberg-Larsen et al. 2015). Også for danske søer er der registreret en forbedring af miljøtilstanden, ligesom der er sket en forøgelse af antallet af vandhuller/damme. Det betyder, at arter registreret tidligt i perioden generelt også må forventes at være til stede i den senere del af denne på de respektive lokaliteter. Ved at medtage de "ældre" fund bliver rødlistevurderingen derved "mere troværdig", idet arter som reelt bør klassificeres som LC **ikke** kategoriseres som "truede" som følge af et spinklere datagrundlag, hvilket ville have været tilfældet, såfremt der var valgt en kortere periode umiddelbart op til nu.

Samtlige anvendte data har været underkastet en kvalitetskontrol af rødlistebedømmeren. Dette gælder først og fremmest data fra WinBio/Vanda og er primært foretaget ud fra kendskab til (i) de enkelte arters kendte historiske udbredelse, (ii) arternes krav til levested, og (iii) arter som vides at være særlig vanskelige at bestemme (især for mindre øvede), og (iv) en vurdering af, hvem der har identificeret de enkelte fund og hvilke kompetencer de pågældende vurderes at være i besiddelse af.

Samlet set er der konstateret enkelte tvivlsomme eller oplagt forkerte fund i WinBio/ODA/Vanda. Disse er imidlertid kun "toppen af isbjerget". Der er således uden tvivl fejlbestemmelser, som ikke uden videre kan afsløres, fordi de ikke umiddelbart forekommer urimelige (se kriterier for kvalitetssikring ovenfor). Det vurderes imidlertid, at forkerte angivelser af relativt almindelige arter ikke har haft væsentlig indflydelse på rødlistevurderingen, fordi flertallet af angivelserne vurderes at være korrekte og datasættene dermed robuste.

Anvendte kriterietyper i rødlistningen

I det følgende er den anvendte tilgang ved selve processen ved rødlistevurderingerne gennemgået. Bemærk, at kun kategorierne NA og LC er anvendt for nærværende grupper.

Yderligere bedømmelse unødvendig

NA – anvendt for arter, som ikke er hjemmehørende, og hvor fund skyldes human introduktion (denne kategori er anvendt i ét tilfælde)

RE – anvendt hvis arten ikke er fundet inden for de seneste 50-100 år (og hvis det anses for rimelig sikkert at artens levesteder er ødelagt siden)

DD – anvendt hvis det er helt åbenbart, at meget få fund reelt skyldes enten manglende overvågning eller utilstrækkelig sikker identifikation, og dermed mangel på egnede data.

LC – anvendt i to tilfælde. For dette har det været muligt uden større analyser at afgøre, om de naturligt falder inden for denne kategori ud fra kriterierne:

- For vandløbsarter er udbredelsesarealet $\gg 20.000 \text{ km}^2$ og antallet af lokaliteter $\gg 25$.
- For arter tilknyttet søer ($> 5 \text{ ha}$) med forekomst i mindst 20 % af undersøgte NOVANA søer. Det svarer til, hvis der ekstrapoleres til hele Danmark (ca. 500 søer $> 5 \text{ ha}$), at arterne forventes at forekomme i mindst 100 søer (samt har et udbredelsesareal $> 20.000 \text{ km}^2$).

Tilbagegang i bestand (procentvis)

Denne tilgang er IKKE anvendt for nogen arter, fordi der ikke har været egnede data til rådighed.

Geografisk udbredelse

Udbredelsesareal

Udbredelsesarealet er som udgangspunkt beregnet som polygon i overensstemmelse med manualen (havområder medtaget).

Beregningerne er som udgangspunkt udført i EXCEL ud fra plottede forekomster af UTM-kordinater og anvendelse af matematiske formler (summering af trekanter ved brug af Herons formel).

Antal lokaliteter

Antallet af lokaliteter er opgjort, således at fund på flere steder i samme sø/dam/vandhul regnes som værende fra én lokalitet, mens lokaliteter i samme vandløb regnes som adskilte ud fra de kriterier, som fremgår af manualen (risiko for uddøen ved "katastrofe").

Areal af lokalitet (forekomstareal)

Der er regnet med et areal på 4 km^2 pr. lokalitet (jf. manualen), desuagtet at det reelle areal typisk er langt mindre (fx en ca. 20 m lang, kun få cm bred kildebæk). Forekomstareal er beregnet som: antal lokaliteter $\times (2 \times 2 \text{ km}^2)$ – fra regnet overlap af $2 \times 2 \text{ km}^2$ kvadrater (altså hvis 1-flere lokaliteter ligger inden for samme kvadrat).

Kriteriet er ikke anvendt, fordi antallet af lokaliteter er stort for alle relevante arter.

Fragmentering

Vurdering af graden af fragmentering af bestande bygger dels på arternes spredningsevne og formeringspotentiale, dels bestandenes størrelse. Der er anvendt samme kortgrundlag som under udbredelse.

Tanglopper og vandbænkebidere vurderes generelt at have god spredningsevne inden for det enkelte vandsystem. I vandløb dels via den såkaldte "drift", dels via opstrøms vandringer. Derimod er spredningsevnen mellem vandområder over land begrænset, idet dog *G. lacustris* synes at blive spredt ved passiv transport med vandfugle (Kaiser 1958). Det er også sandsynligt, at vandbænkebidere let spredes med vandfugle over kortere distancer.

Observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i udbredelsesområde/forekomstareal

Ifølge manualen anvendes som "tommelfingeregul" en 10-årig periode eller 3 generationer i forbindelse med vurderingen af den aktuelle rødlistestatus. Tanglopper bliver typisk 2-3 år gamle, med reproduktion i sommerperioden. Tanglopperne passer således fint ind i "konceptet", selvom den tidlige "opløselighed" af de tilgængelige data (30 år) ikke er ideel. Vandbænkebidere er typisk én-årige og passer derfor ret dårligt ind i "konceptet".

For den 10-årige periode er det generelt vurderet, at arter fra vandløb IKKE har haft en negativ udvikling, men enten en stabil udvikling eller endda en positiv udvikling. Dette skyldes en veldokumenteret forbedring af miljøkvaliteten (især vandkvaliteten) i danske vandløb, specielt de lidt større af disse (Wiberg-Larsen et al. 2012). Denne udvikling skyldes dels forbedret spildevandsrensning og stop for ulovlige udledninger af ensilagesaft, gylle, ajle og møddingsvand efter Vandmiljøplan (VMP) I og senere initiativer efter 1987. Der må desuden forventes at have været en stabil tilstand til positiv udvikling i de mindre vandløb som følge af forbedret spildevandsrensning i det åbne land. Samtidig har der været indført en i princippet mere miljøvenlig vedligeholdelse efter 1985, ligesom der er gennemført en del vandløbsrestaureringer. Endelig har der siden 1984 været en restriktiv lovgivning mod fysiske ændringer af vandløbene (NBL § 3). Alle disse forhold formodes generelt at begunstige tanglopperne, mens vandbænkebidere snarere påvirkes negativt (mistet konkurrencefordel).

For søerne (de større) har der i den 10-årige (og 30-årige) periode – også "båret" af VMP I og efterfølgende miljøforbedrende initiativer - været en forbedring af miljøtilstanden. Denne forbedring afspejles i form af reduceret indhold af kvælstof og især fosfor, hvilket nogle steder har resulteret i klarere vand (lavere indhold af planktonalger - og målt som klorofyl-a) og forbedring af forholdene for undervandsvegetationen (fx Bjerring et al. 2015, Johansson et al. 2015). Dette betyder samlet set, at forholdene formodentlig har begunstiget tanglopperne, mens vandbænkebidere snarere påvirkes negativt (mistet konkurrencefordel).

For vandhullerne er udviklingen i "belastning" mindre veldokumenteret. Forbedret spildevandsrensning må dog formodes at have stabiliseret og evt. formindsket belastningen med bl.a. fosfor, mens udsætning og fodring af gråænder til jagt dog har trukket i modsat retning. NBL § 3 har formodentlig modvirket, at vandhuller er forsvundet, samtidig med at der er anlagt mange ny vandhuller (med restriktioner imod udsætning og fodring af bl.a. ænder).

Udbredelsesgrænse

Data til vurdering af dette er primært indhentet fra Fauna Europaea (se: http://www.fauna-eu.org/cdm_dataportal/taxon/c1ced804-89c9-4bca-ba2f-b1b3f15b1f30).

Bestandsstørrelse

De til rådighed værende data tillader ikke beregning af bestandsstørrelser, hvilket også vurderes at være relativt meningsløst for mange arter, der typisk forekommer i meget store bestande.

Kvantitativ analyse

De til rådighed værende data tillader ikke beregning af sandsynligheder for tidspunkt for uddøen, hvilket heller ikke har været relevant.

Informationer til vurdering op-/nedkategorisering

Der er anvendt manualens anbefalede retningslinjer.

Der er dog i intet tilfælde foretaget ændringer i klassificeringen.

Supplerende oplysninger om arten

Der er anvendt manualens anbefalede retningslinjer.

Supplerende referencer

- Bjerring, R., Johansson, L.S., Søndergaard, M., Lauridsen, T.L., Kjeldgaard, A., Sortkjær, L., Windolf, J. & Bøgestrand, J. (2015) Søer 2013. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 74 s. - Videnskabelig rapport fra Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 122 <http://dce2.au.dk/pub/SR122.pdf>
- Damgaard, J. (2019) Pungrejer og tanglopper. I Moeslund, J.E. m.fl. (red.): Den danske Røddliste 2019. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. redlist.au.dk.
- Johansson, L.S., Søndergaard, M., Nielsen, A., Landkildehus, F., Kjeldgaard, A., Sortkjær, L., Windolf, J. & Bøgestrand, J. (2015) Søer 2014. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 84 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 166 <http://dce2.au.dk/pub/SR166.pdf>
- Miljøstyrelsen (1998) Biologisk bedømmelse af vandløbskvalitet. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1998.
- Wiberg-Larsen, P. (2013) Makroinvertebrater (smådyr) i vandløb. Teknisk Anvisning fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, V07, version 2.2, 26 pp.
- Wiberg-Larsen, P., Friberg, N., Baattrup-Pedersen, A. & Kristensen, E.A. (2012) Er miljøkvaliteten i vore vandløb forbedret? Vand & Jord 19: 62-65.
- Wiberg-Larsen, P., Windolf, J., Bøgestrand, J., Larsen, S.E., Tornbjerg, H., Ovesen, N.B., Nielsen, A., Kronvang, B., & Kjeldgaard, A. (2015) Vandløb 2014. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 54 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 165 <http://dce2.au.dk/pub/SR165.pdf>
- Wiberg-Larsen, P. & Rasmussen, J.J. (2020) A new Danish macroinvertebrate index for lakes - a method to assess ecological quality. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 42 pp. Scientific Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy No. 373. <http://dce2.au.dk/pub/SR373.pdf> .

Tak og anerkendelse

Elisabeth Siegel anderkendes for det første fund af *Proasellus coxalis* fra Danmark, samt Mogens Holmen for dokumentation af danske fund af arten.