



ARTDATABANKEN

Främmande arter i svenska sötvatten – en översikt

SLU Artdatabanken

SLU Artdatabanken rapporterar | Nr 25 | 2020

Innehåll

Inledning/Sammanfattning	1
1. Främmande arter som påträffats i svenska sötvatten	2
2. Riskklassificering	4
3. Några exempel	7
4. EU:s förordning om invasiva främmande arter	10
5. Arter som inte påträffats men som har potential att bli invasiva i Sverige – dörrknackare.	13
6. Databaser över främmande och invasiva arter.	16
7. Översikt av SLU:s arbete med invasiva arter i sötvatten	17
8. Relevanta publikationer från SLU	18

Författare

Ulf Bjelke, SLU Artdatabanken

Layout

Katarina Nyberg

Omslagsbild

Gul skunkkalla, Genevadsån. Foto: John Strand.

Gul skunkkalla är listad i EU:s förordning om främmande invasiva arter och Sverige är ålagt att bekämpa dess förekomster. Den har under senare år ökat sin utbredning betydligt och är numera dominerande växt i och vid flera vattendragssträckor, inte minst i Halland.

Utgivare

SLU Artdatabanken, Box 7007, 750 07 Uppsala

Rekommenderad citering rapporten

Bjelke, U. 2020. Främmande arter i svenska sötvatten – en översikt. SLU Artdatabanken rapporterar 25. SLU Artdatabanken, Uppsala.

Distribution

Rapporten kan kostnadsfritt laddas ned från
www.artdatabanken.se/rapporter

Rapporten har finansierats med medel från
SLU – Miljöanalysprogrammet Sjöar och vattendrag.

Copyright © 2020

Förlag: SLU Artdatabanken, Uppsala
Andra tryckningen

ISSN: 2003-5373 (tryck)
2003-5381 (pdf)

ISBN: 978-91-87853-58-6 (pdf)

Inledning/Sammanfattning

I svenska sötvatten finns omkring 50 flercelliga främmande arter som kan klassificeras som bofasta i landet. Med främmande menas sådana som fått hjälp av människan att ta sig hit. För ytterligare ca ett 30-tal främmande arter råder osäkerhet om de reproducerar sig i landet, eller om detta sker endast sporadiskt. Flera av arterna orsakar inga kända skador på ekosystemen, även om de genom sin förekomst alltid har någon påverkan. Ett antal arter har dock negativ effekt på naturmiljön, arter och/eller ekosystemtjänster. Dessa klassas som "invasiva". Några av de allvarligaste är signalkräftan med tillhörande kräftpestalgsvamp, mink, sjögull, vattenpest och vandrarmussla.

Främmande/invasiva arter har under senare år fått ökad uppmärksamhet, bland annat genom att klimatförändringar ökar riskerna för att fler problematiska arter når Sverige. Även EU:s förordning om invasiva arter bidrar till ett ökat fokus. I förordningen listas 66 invasiva främmande arter vilka bedömts vara "av unionsbetydelse". En betydande andel av dessa (27 st) är limniska och minst fem av dessa finns i svenska sötvatten (bisam, signalkräfta, ullhandskrabba, smal vattenpest och gul skunkkalla). De listade arterna ges ett antal restriktioner: de får inte föras över gränser, säljas, sättas ut, eller odlas. Medlemsländerna ska verka för att befintliga populationer utrotas eller kontrolleras, samt övervaka naturmiljöerna där de finns. För signalkräftan finns sedan 2019 ett svenskt hanteringprogram.

Föreliggande rapport innehåller även en lista med 30 så kallade tröskelarter vilka orsakat skador i grannländer men som ännu inte påträffats i Sverige. Utöver ovan nämnda listor presenteras de viktigaste sammanställningarna/databaserna över invasiva arter (NOBANIS/Artfakta/GISD och EPPO).

Främmande art – definition CBD (Convention on Biological Diversity)

En art (växt, djur eller mikroorganism) som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt, har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde. För att betecknas som främmande måste en art ha flyttats genom mänsklig aktivitet. Arter som sprider sig naturligt är inte att betrakta som främmande.

En art som först med människans hjälp har flyttats till ett område och därefter sprider sig vidare på egen hand, betraktas också som främmande. Även förflyttningar inom ett land kan resultera i introduktion av främmande arter, om organismerna inte hade kunnat göra en sådan förflyttning av egen kraft.

Invasiv art – definition CBD

En främmande art vars introduktion och/eller spridning hotar biologisk mångfald. Det handlar inte bara om ett hot mot arters och populationers överlevnad, utan även mot deras genetiska integritet.

Begreppet "invasiv art" används dock även i vidare mening om främmande arter som på något sätt gör ekonomisk skada. Till exempel på odlade växter eller djur, eller på människans anläggningar och ägodelar, eller genom att hota människans egen hälsa. En invasiv art är i den bemärkelsen en införd art som lyckats etablera sig väl och har "kraft" att på ett allvarligt sätt förändra sin omgivning på ett oönskat sätt. Det kan till exempel vara att arten får stora och livskraftiga populationer.

1. Främmande arter som påträffats i svenska sötvatten

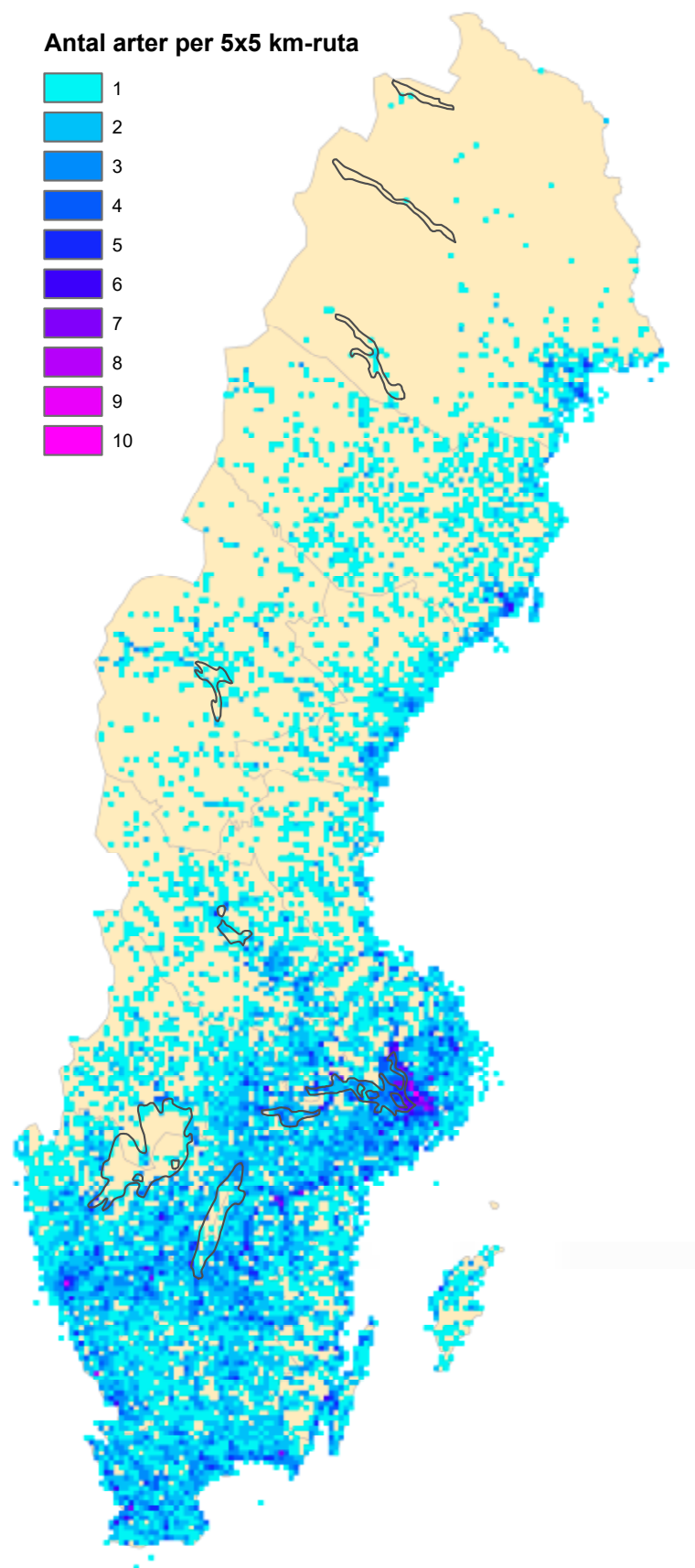
I SLU Artdatabankens databaser DynTaxa och Artfakta registreras och uppdateras bofasta och tillfälliga arter i Sverige, inklusive sådana som är främmande. Omkring 50 främmande arter är bofasta i svenska sötvatten (Tabell 1). De tre dominerande grupperna är fiskar, blötdjur och kärlväxter med omkring 10 arter vardera. 30 av arterna är klassade i de två högsta riskkategorierna i den klassificering som beskrivs i kapitel 2 nedan.

Flera av arterna är relativt oproblematiska och kan inte klassas som invasiva, utan enbart främmande. Det råder dock stor kunskapsbrist huruvida det finns betydande påverkan, särskilt vad gäller eventuell smittspridning till andra arter.

Figur 1 visar en översikt av var i landet de kända förekomsterna av främmande arter har påträffats. De tätaste förekomsterna finns i storstadsregioner. Detta har två orsaker, dels finns det fler personer som noterar och rapporterar arter i befolkningscentra, dels är den vanligaste kolonisationsvägen för främmande arter i sötvatten att arter sätts ut eller rymmer från urbana miljöer och mänskliga verksamheter. Till exempel exotiska arter i trädgårdsdammar och akvarier som lyckas överleva i den svenska naturen. Utöver arter som aktivt förts till Sverige inom trädgårds- och akvariehandeln, är det även ofta vanligt att dessa arter har med sig fripassagerare, t.ex i vattenbehållare med växter och fisk. Alger, småväxter, mollusker, mikroskopiska svampar och kräftdjur är vanliga fripassagerare. De flesta av dessa kan inte överleva de svenska vintrarna men i takt med ett varmare klimat kommer med största sannolikhet fler arter kunna etablera sig.

Förklaring av de förkortningar som används i tabellerna nedan

Riskbedömning SLU	Förkortning	Invandringshistoria	Förkortning
Mycket hög risk	SE	Passivt inkommen efter år 1800	PI
Hög risk	HI	Aktivt införd efter år 1800	AI
Potentiellt hög risk	PH	Aktivt införd och naturaliserad före år 1800	AN
Låg risk	LO		
Ingen känd risk	NK		



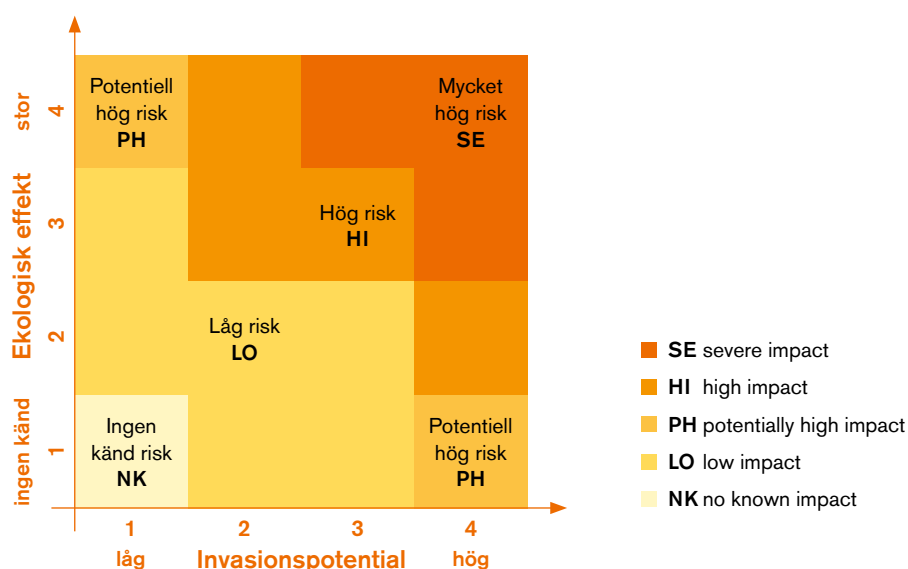
Figur 1. Antal rapporterade främmande sötvattensarter per 5×5 km-ruta i Sverige. Högst antal i befolkningscentra vilket dels beror på att främmande arter oftast sätts ut eller rymmer från just tätbefolkade områden, dels att fler undersökningar sker där. Några av arterna finns även i brackvatten, därav förekomster i Östersjön.

Riskklassificering

Under 2017–2018 riskbedömdes drygt 1 000 arter med avseende på invasivitet i svenska naturmiljöer. Arbetet utfördes av SLU Artdatabanken på uppdrag av Naturvårdsverket och Havs- och Vattenmyndigheten. Dels bedömdes främmande arter med förekomst i Sverige, dels så kallade tröskelararter, vilka vållat problem i grannländer men ännu inte nått Sverige. Riskbedömningssystemet har utvecklats i Norge och används av ansvariga myndigheter i de båda länderna. En rad biologiska och klimatmässiga egenskaper och faktorer beaktas, vilket leder till att varje art placeras i en matris baserat på två axlar (Figur 2.) där den ena mäter invasionspotential (dvs hur snabbt och effektivt en art kan etablera sig) samt på den andra axeln Ekologisk risk (mäter den direkta effekten på inhemska arter och naturtyper). För utförligare beskrivning av metodiken se Strand m. fl. (2019).

Bland mest problematiska arterna i svenska sötvatten kan följande nämnas; mink, kanadagås, signalkräfta och kräftpestsvamp, vandrarmussla, sjögull, och vattenpest.

I svenska sötvatten bedömdes 30 arter tillhöra de högsta riskklasserna, Hög Risk, HI, och Mycket Hög Risk, SE, tabell 1. Av de så kallade tröskelararter som bedömdes hamnade knappt 40 limniska i dessa två klasser (Tabell 3.). Det är viktigt att tillse att de redan bofasta högriskarternas inte sprids till fler regioner och att befintliga populationer bekämpas. För tröskelararter är det viktigt att de upptäcks i tidigt stadium om de når landet. Informationskampanjer och förenklade sätt att rapportera till myndigheter, liksom digitala bestämningsverktyg är viktiga insatser. Flera sådana har också tagits fram av svenska myndigheter på senare år, men ytterligare insatser behövs.



Figur 2. Översikt av kategorierna i det riskbedömningssystem som Sverige använder för att bedöma ekologisk risk för främmande arter. Av de främmande arter som är bofasta i svenska sötvatten bedömdes 30 tillhöra de två högsta riskkategorierna, Hög Risk och Mycket Hög risk.

Tabell 1. Främmande arter i svenska sötvatten samt information om effekt, klassning i olika databaser, listning i EU-förordning, samt svensk förekomststatus och invandringshistoria. Riskbedömningen utfördes av SLU Artdatabanken på uppdrag av naturvårdsverket/Havs och vattenmyndigheten. De ej bedömda arterna togs bort vid initial screening av främmande arter i Sverige.

Namn	Svenskt namn	Grupp	Ursprung	Närmas- te före- komst	Effekt	EU-förordning	Aktiv utsättning	Spridning via dammar/ akvarier/odlingar	Spridning via sjöfart	Invandringshistoria	Svensk förekomst	Invasionspotential	Ekologisk effekt	Riskklass	Kriterium
<i>Cabomba caroliniana</i>	kabomba	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans			x		AI	Tillfällig	3	3	HI - Hög risk	3AB,3F
<i>Crassula helmsii</i>	sydfyriling	Kärlväxter	Oceaninen	Sverige?	Konkurrens, dominans					PI	Tillfällig	2	3	HI - Hög risk	2B,3E
<i>Elodea canadensis</i>	vattenpest	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans			x		PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DF
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	x				PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Lemna minuta</i>	kölandmat	Kärlväxter	Amerika	Sverige?	Konkurrens, dominans			x		PI	Tillfällig	1	1	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Lysichiton americanus</i>	gul skunkkalla	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens	x		x		AI	Bofast	4	3	SE - Mycket hög risk	4A,3D
<i>Lysichiton camtschatcensis</i>	vit skunkkalla	Kärlväxter	Asien	Sverige	Konkurrens, dominans			x		AI	Tillfällig	3	3	HI - Hög risk	3A,3D
<i>Myriophyllum hippuroides</i>	hästsvansslinga	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans			x		AI	Bofast	1	1	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Nymphoides peltata</i>	sjögull	Kärlväxter	Europa	Sverige	Konkurrens, dominans		x	x		AI	Bofast	3	4	SE - Mycket hög risk	3A,4D
<i>Orontium aquaticum</i>	guldkolv	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens			x		AI	Bofast	1	1	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Aphanomyces astaci</i>	kräftpest	Algsvamp	Nordamerika	Sverige	Parasit på flodkräfta		x			PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4D
<i>Phytophthora alni</i>		Algsvampar	Okänt	Sverige	Parasit på alar, alsjuka		x			PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4B,4E
<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>		svampar	Östasien	Sverige	Parasit på groddjur, chytridsjuka					PI	Bofast	4	3	SE - Mycket hög risk	4B,3D
<i>Branchiura sowerbyi</i>		Glattmaskar	Asien	Sverige	Aktivt grävande, blandar sediment				x	PI	Bofast	1	1	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Limnodrilus cervix</i>		Glattmaskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans					PI	Bofast	3	1	LO - Låg risk	3B,1
<i>Potamothenis bavaricus</i>		Glattmaskar	Pontokaspisk	Sverige	Oklar effekt				x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Potamothenis bedoti</i>		Glattmaskar	Pontokaspisk?	Sverige	Oklar effekt				x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Potamothenis heuscheri</i>		Glattmaskar	Pontokaspisk	Sverige	Oklar effekt				x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Potamothenis moldaviensis</i>		Glattmaskar	Pontokaspisk?	Sverige	Oklar effekt				x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Potamothenis vejovskyi</i>		Glattmaskar	Pontokaspisk	Sverige	Oklar effekt				x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Anguillicola crassus</i>	ålnematod	Nematod	Japan?	Sverige	Parasit på ålar			x		PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4D
<i>Craspedacusta sowerbii</i>	sötvattensmanet	Nässeldjur	Östasien	Sverige	Oklar effekt			x	x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Kellicottia bostoniensis</i>		Hjuldjur	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans					PI	Bofast	3	1	LO - Låg risk	3A,1
<i>Cordylophora caspia</i>		Nässeldjur	Pontokaspisk	Sverige	Konkurrens, dominans			x	x	PI	Bofast			Ej bedömd	
<i>Cercopagis pengoi</i>	rovvattenloppa	Kräftdjur	Pontokaspisk	Sverige	Predator, konkurrent med fisk				x	PI	Bofast	4	3	SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Eriocheir sinensis</i>	ullhandskrabba	Kräftdjur	Asien	Sverige	Predator på evertrebrater, grävande	x			x	PI	Bofast	3	3	HI - Hög risk	3C,3D

Tabell 1. forts.

<i>Gammarus tigrinus</i>		Kräftdjur	Nordamerika	Sverige	Konkurrerar ut andra amphipoder				x	PI	Bofast	4	2	HI - Hög risk	4C,2EG
<i>Hemimysis anomala</i>	röd pungräka	Kräftdjur	Pontokaspisk	Sverige	Konkurrens, men oklar effekt				x	PI	Bofast	4	3	SE - Mycket hög risk	4AB,3E
<i>Pacifastacus leniusculus</i>	signalkräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Sverige	Smittspridare, minskar vegetation, predator	x		x		AI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Procambarus fallax f virginalis</i>	marmorkräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Sverige?	Predator, konkurrens	x	x	x		AI	Tillfällig	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Dreissena polymorpha</i>	vandarmussla	Blötdjur	Pontokaspisk	Sverige	Konkurrens, dominans				x	PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4F
<i>Ferrissia californica</i>	bräcklig hättesnäcka	Blötdjur	Afrika	Sverige	Konkurrens, dominans			x		PI	Bofast	4	1	PH - Potentiellt hög risk	4AB,1
<i>Gyraulus parvus</i>	amerikansk skivsnäcka	Blötdjur	Nordamerika	Sverige	Oklar effekt			x	x	PI	Bofast	4	1	PH - Potentiellt hög risk	4AB,1
<i>Mytilopsis leucophaeata</i>	trekantig brackvattensmussla	Blötdjur	Nordamerika	Sverige	Oklar effekt					PI	Bofast	4	2	HI - Hög risk	4C,2EG
<i>Physella acuta</i>	sydeuropeisk blåssnäcka	Blötdjur	Södra Europa	Sverige	Konkurrens, oklar effekt				x	PI	Bofast	4	1	PH - Potentiellt hög risk	4AB,1
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	nyzeeländsk tusensnäcka	Blötdjur	Nya Zeeland	Sverige	Konkurrens, dominans				x	PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Rangia cuneata</i>	amerikansk trågmussla	Blötdjur	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans					PI	Bofast	3	1	LO - Låg risk	3BC,1
<i>Sinanodonta woodiana</i>	kinesisk dammussla	Blötdjur	Östasien	Sverige	Konkurrens, dominans		x	x		PI	Påträffad	4	2	HI - Hög risk	4AB,2D
<i>Telmatogeton japonicus</i>		Tvåvingar	Asien	Sverige	Oklar effekt					PI	Bofast	4	1	PH - Potentiellt hög risk	4AB,1
<i>Ameiurus melas</i>	svart dvärgmal	Fiskar	Nordamerika	Sverige?	Konkurrens, dominans, sjukdomsspridning		x	x		AI	Tillfällig	2	4	HI - Hög risk	2A,4E
<i>Carassius gibelio</i>	silverruda	Fiskar	Asien	Sverige	Konkurrens, hybridsering		x	x		AI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4E
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	gräskarp	Fiskar	Asien	Sverige	Eliminerar vegetation		x	x		AI	Tillfällig	1	4	PH - Potentiellt hög risk	1,4E
<i>Cyprinus carpio</i>	karp	Fiskar	Asien	Sverige	Grumling, gräver upp maktrofyter		x	x		AI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4E
<i>Lepomis gibbosus</i>	solabborre	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Predator. Oklar effekt	x	x	x		AI	Tillfällig	2	2	LO - Låg risk	2A,2EI
<i>Micropterus dolomieu</i>	svartabborre	Fiskar	Nordamerika	Sverige?	Konkurrens		x			AI	Tillfällig	1	2	LO - Låg risk	1,2E
<i>Neogobius melanostomus</i>	svartmunnad smörbult	Fiskar	Pontokaspisk	Sverige	Predator på fisk och evertetrater					PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4ABC,4DE
<i>Oncorhynchus clarkii</i>	strupsnittsöring	Fiskar	Nordamerika	Sverige?	Konkurrens		x			PI	Bofast	1	4	PH - Potentiellt hög risk	1,4E
<i>Oncorhynchus gorbuscha</i>	puckellax	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens					PI	Tillfällig	4	3	SE - Mycket hög risk	4B,3I
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	regnbåge	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens		x	x		PI	Tillfällig	2	3	HI - Hög risk	2A,3D
<i>Oncorhynchus nerka</i>	indianlax	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens		x			PI	Bofast	2	1	LO - Låg risk	2A,1
<i>Salvelinus fontinalis</i>	bäckröding	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, hybridisering		x	x		PI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Salvelinus namaycush</i>	kanadaröding	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens		x	x		AI	Bofast	3	4	SE - Mycket hög risk	3A,4E
<i>Trachemys scripta</i>	rödörad vattensköldpadda	Kräldjur	Nordamerika	Sverige	Oklar effekt	x	x	x		PI	Tillfällig	2	1	LO - Låg risk	2AB,1
<i>Branta canadensis</i>	kanadagås	Fåglar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans					AI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4G
<i>Ondatra zibethicus</i>	bisam	Däggdjur	Nordamerika	Sverige	Predator	x				PI	Bofast	4	3	SE - Mycket hög risk	4BC,3DG
<i>Mustela vison</i>	mink	Däggdjur	Nordamerika	Sverige	Predator		x			AI	Bofast	4	4	SE - Mycket hög risk	4ABC,4DG

3. Några exempel

De främmande invasiva arter som orsakar störst problem är signalkräftan med tillhörande kräftpestalgsvamp, mink, sjögull, vattenpest och vandrarmussla. Dessa orsakar problem dels när de tränger undan naturligt förekommande arter, men är ofta även problematiska för människor. Till exempel kan vattenväxten sjögull breda ut sig så kraftigt att båttrafik omöjliggörs i dessa områden. Exempelvis i delar av Arbogaån och i sjön Åsnen i Småland. Sjögull finns även i några Mälärvikar. Mink har stor negativ effekt på framförallt häckande fåglar, särskilt sådana som häckar på stränder. Vattenpest har effekt på andra vattenlevande växter då den breder ut sig och skapar monokulturer. Vandrarmusslan är en art som brukar hamna på listor över de globalt värsta invasiva arterna. Den bildar massförekomster och tränger undan andra musslor och kan även sätta igen vattenintag. Dess vassa skal gör att barfotabad ofta omöjliggörs.

Några nya arter som dykt upp i svenska sötvatten under senare år är puckellax, solabborre, svart dvärgmal och svartmunnad smörbult. Puckellax är en Stilla-havsart som av människan förts ryska delen av ishavet för att skapa fiskeresurs. Under de senaste decennierna har den spridit sig till Norge och sedan 2017 har försök till lek i svenska västkuståar skett. Puckellaxen är kanske mest känd från naturfilmer som visar dess beteende att gå upp i älvar, leka och sedan dö i stora mängder. Arten är tvåårig och mycket snabbväxande under sitt korta liv. Genom att leva i två år och sedan dö är uddaårslekande och jämnaårslekande populationer separerade från varandra. Intressant nog är det främst uddaårslekande populationer som klarat sig i vår del av världen. Lekförsök i västkuståar kunde därför påvisas 2017 och 2019 men inte 2018, och beräknas inte ske 2020.

Solabborre är vackert tecknad och används som prydnadsfisk i dammar. Reproducerande bestånd har hittats på ett par platser under senare år. Dels utanför Huskvarna, där myndigheterna kunde utrota beståndet genom att tömma en damm på vatten. Dels utanför Kungsbacka, där utrotning är svårare då den inte är lika isolerad till en enda damm. Svart dvärgmal har hittats i ett reproducerande bestånd utanför Örebro. Även där kunde man få bort arten genom torrläggning. Utöver att direkt påverka livet i vattnen bär fiskar ofta parasiter som kan spridas till andra arter, vilket gör att det är viktigt att de inte släpps ut.

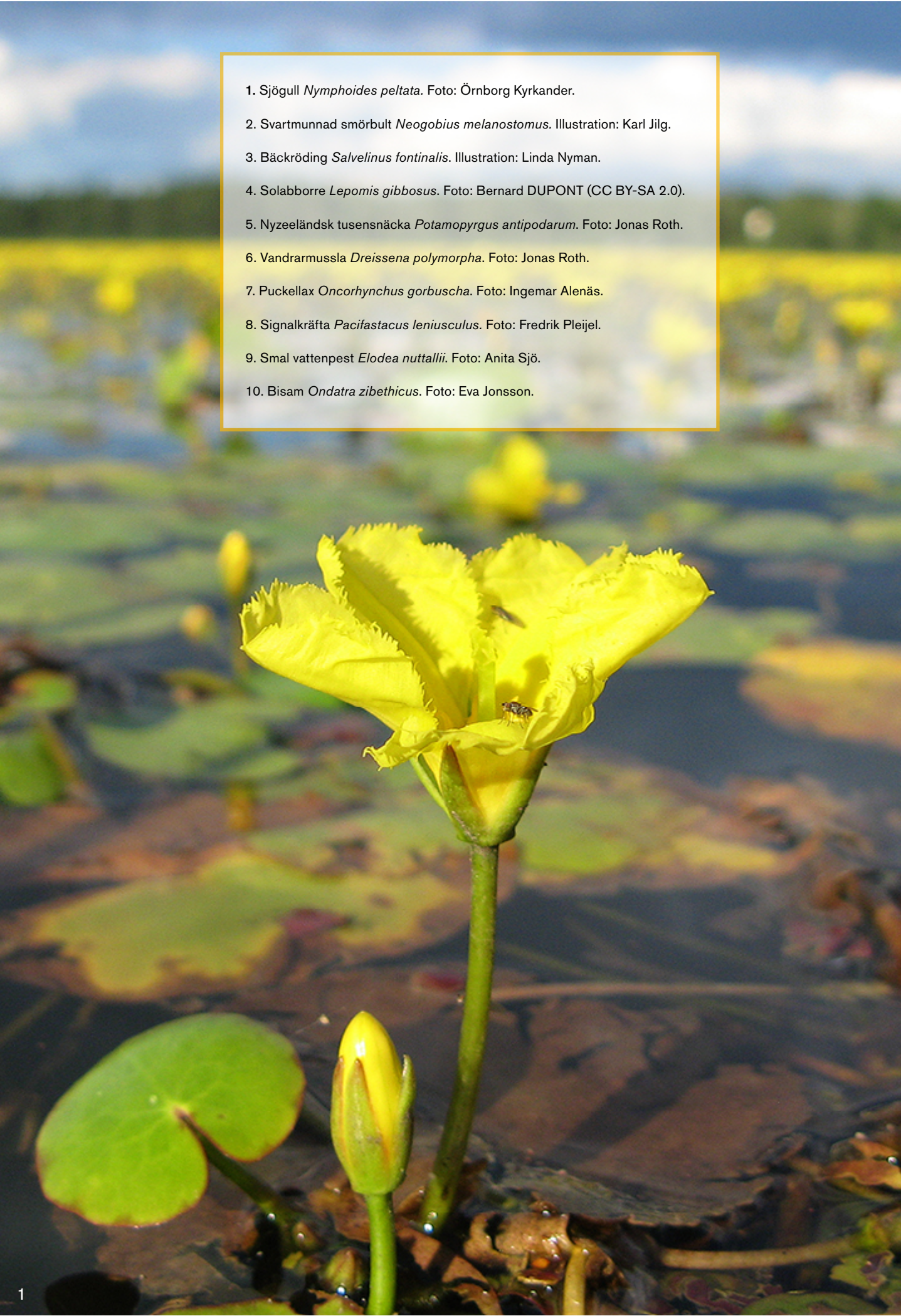
Svartmunnad smörbult är en invasiv fisk som nu sprider sig snabbt i Östersjön. Den trivs bra även i sötvatten och det är sannolikt en tidsfråga innan den når Mälaren. Den är starkt territoriell och tränger undan andra fiskarter samt äter deras rom.

Bäckröding är en nordamerikansk art som kan ha stor påverkan på såväl fisk som bottenfauna. Framförallt kan den konkurrera ut andra laxfiskar i mindre vattendrag. Arten finns spridd i stora delar av landet, och har minst 300 reproducerande bestånd.

Nyzeeländsk tusensnäcka brukar globalt räknas som en av de värsta invasiva arterna och kan t ex i Nordamerika utgöra 90 % av djurbiomassan i mindre vattendrag. I Sverige är den vanligast i Östersjön där utbredningen är stor. I sötvatten finns den fläckvis i landet, mestadels i näringsrika vattendrag. Arten är självbefruktande vilket gör att en enda individ, som t ex följer med en fågel, kan bilda en ny population.

Bisam har förts till vår del av världen från Nordamerika för sin päls. Den finns främst i vattendrag längs norrlandskusten. Bisam påverkar vattenvegetation och musselbestånd.

Läs mer om arterna i [Artfakta.se](https://artfakta.se), flikarna naturvård och artbestämning

- 
1. Sjöggull *Nymphoides peltata*. Foto: Örnborg Kyrkander.
 2. Svartmunnad smörbult *Neogobius melanostomus*. Illustration: Karl Jilg.
 3. Bäckröding *Salvelinus fontinalis*. Illustration: Linda Nyman.
 4. Solabborre *Lepomis gibbosus*. Foto: Bernard DUPONT (CC BY-SA 2.0).
 5. Nyzeeländsk tusensnäcka *Potamopyrgus antipodarum*. Foto: Jonas Roth.
 6. Vandarmussla *Dreissena polymorpha*. Foto: Jonas Roth.
 7. Puckellax *Oncorhynchus gorbuscha*. Foto: Ingemar Alenäs.
 8. Signalkräfta *Pacifastacus leniusculus*. Foto: Fredrik Pleijel.
 9. Smal vattenpest *Elodea nuttallii*. Foto: Anita Sjö.
 10. Bisam *Ondatra zibethicus*. Foto: Eva Jonsson.



4. EU:s förordning om invasiva främmande arter

EU:s förordning om invasiva arter började gälla i januari 2015 och samma år fastslog EU-kommissionen den förteckning med 37 invasiva arter som bestämdes vara unionsgemensamma problem. Listan har sedan dess uppdaterats flera gånger och innehåller nu 66 arter. Intressant nog är så många 27 av dessa limniska (Tabell 2). Av de limniska har 11 påträffats i Sverige och fem är bofasta hos oss: bisam, signalkräfta, ullhandskrabba, smal vattenpest och gul skunkkalla.

Arterna ges i förordningen en rad föreskrifter och åtgärder som medlemsländerna är ålagda att efterleva. Länderna är ålagda att:

- Implementera förordningen i den nationella lagstiftningen.
- Skapa system för övervakning, tidig varning och snabb respons, rapportering, handlingsplan för spridningsvägar, inspektion och kontroller.
- Förbjuda handel av de listade arterna
- Hanteringsplan, uppföljning förekomst och utbredning, hanteringsåtgärder (utrotning/kontroll), uppföljning, tillstånd för användning, rapportering.
- Verka för att arterna utrotas.

Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten ansvarar för de terrestra respektive akvatiska arterna på listan. Detta innebär att NV och HaV tar fram handlingsplaner, hanteringsplaner och åtgärdsföreskrifter med ytterligare bekämpningsåtgärder för de olika arterna. Man ansvarar även för tillståndsbedömningar av införselundantag för till exempel forskning.

I sötvattensmiljöer har de främsta resurserna under de senaste åren omfattat:

- Att förhindra att signalkräftan sprider sig ytterligare. Detta genom ett ambitiöst [hanteringsprogram](#) som syftar till att arten inte ska spridas ytterligare inom landet. Att utrota den är inte möjligt.
- Att inleda utrotningsinsatser för växten gul skunkkalla från de vattendrag i södra Sverige där den under 2000-talet spridit sig snabbt.
- Tillse att handel av de listade arterna inte förekommer
- Snabb utrotning av arter på listan, t.ex. solabborre som påträffats på några lokaler.
- Övervakning av de arter som skulle kunna få fotfäste i Sverige, t.ex. genom informationskampanjer och att skapa möjlighet för allmänheten att enkelt rapportera påträffade arter, t.ex. via sajterna [invasivaarter.nu](#) och [Rappen](#).

I EU:s förordning anges även att medlemsstaterna frivilligt kan ta fram nationella listor med problematiska arter utöver de 66. Under 2019–2020 pågår i Sverige arbetet med att fastställa en sådan nationell lista.

Tabell 2. De limniska taxa som är listade i EU:s förordning om invasiva arter. Dessa har status som unions-gemensamma problem. Totalt listar EU 66 arter, av dessa är 27 limniska.

Namn	Svenskt namn	Grupp	Ursprung	Närmaste förekomst	Effekt	Svensk förekomst	Risklista Sverige, kategori	Risklista Sverige, kriterium
<i>Alternanthera philoxeroides</i>	alligatorblad	Kärlväxter	Sydamerika	Sydfrankrike	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	Ej bedömd	
<i>Cabomba caroliniana</i>	kabomba	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	Tillfällig	HI - Hög risk	3AB,3F
<i>Eichhornia crassipes</i>	vattenhyacint	Kärlväxter	Sydamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	Tillfällig	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Elodea nuttallii</i>	smal vattenpest	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	Bofast	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>	vattenflockel	Kärlväxter	Sydamerika	Ungern	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	Ej bedömd	
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	flytspikblad	Kärlväxter	Amerika	Nordtyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	LO - Låg risk	3B,1
<i>Lagarosiphon major (Elodea crista)</i>	afrikansk vattenpest	Kärlväxter	Afrika	Tyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	LO - Låg risk	2B,1
<i>Ludwigia grandiflora</i>	storblommig ludwigia	Kärlväxter	Sydamerika	Nordtyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Ludwigia peploides</i>	krypludwigia	Kärlväxter	Amerika	Tyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	NK - Ingen känd risk	1,1
<i>Lysichiton americanus</i>	gul skunkkalla	Kärlväxter	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	Bofast	SE - Mycket hög risk	4A,3D
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	storslinga	Kärlväxter	Sydamerika	Tyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	LO - Låg risk	2B,2E
<i>Myriophyllum heterophyllum</i>	kamslinga	Kärlväxter	Nordamerika	Tyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	LO - Låg risk	1,2EF
<i>Salvinia molesta</i>	jättesimbräken	Kärlväxter	Sydamerika	Tyskland	Konkurrens, dominans	Ej påträffad	Ej bedömd	
<i>Eriocheir sinensis</i>	ullhandskrabba	Kräftdjur	Asien	Sverige	Predator, konkurrens, habitatförändring	Bofast	HI - Hög risk	3C,3D
<i>Faxonius limosus</i>	taggkindskräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Nordtyskland	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Faxonius virilis</i>	gulvårtskräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Nederländerna	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI

Tabell 2. forts.

<i>Pacifastacus leniusculus</i>	signalkräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Sverige	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Bofast	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Procambarus clarkii</i>	röd sumpkräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Nordtyskland	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>	marmorkräfta	Kräftdjur	Nordamerika	Sverige	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Lepomis gibbosus</i>	solabborre	Fiskar	Nordamerika	Sverige	Konkurrens, dominans	Tillfällig	LO - Låg risk	2A,2EI
<i>Perccottus glenii</i>	amursömnfisk	Fiskar	Asien	Polen	Predator, konkurrens	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4E
<i>Pseudorasbora parva</i>	bandslätting	Fiskar	Asien	Danmark	Predator, konkurrens	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Lithobates catesbeianus</i>	oxgroda	Groddjur	Nordamerika	Danmark	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	Ej påträffad	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Trachemys scripta</i>	rödörad vattensköldpadda	Kräldjur	Nordamerika	Sverige	Predator, konkurrens	Tillfällig	LO - Låg risk	2AB,1
<i>Oxyura jamaicensis</i>	amerikansk kopparand	Fåglar	Nordamerika	UK, NL	Hybridisering	Tillfälligt reproducera	LO - Låg risk	3B,1
<i>Myocastor coypus</i>	sumpbäver	Däggdjur	Sydamerika	Danmark	Predator, konkurrens	Tillfällig	HI - Hög risk	2A,4FG
<i>Ondatra zibethicus</i>	bisam	Däggdjur	Nordamerika	Sverige	Predator, konkurrens, habitatförändring	Bofast	SE - Mycket hög risk	4BC,3DG

5. Arter som inte påträffats men som har potential att bli invasiva i Sverige – dörrknackare

Sveriges relativt bistra klimat gör att många främmande arter inte kan bilda skadliga bestånd hos oss. Ett antal arter som orsakar stora skador på kontinenten och på andra håll har dock med stor sannolikhet möjlighet att få fäste i Sverige. Dels idag men desto troligare i takt med ett varmare klimat. I tabell 3. listas ett antal sådana, vars ekologiska egenskaper gör att de sannolikt skulle kunna bilda bestånd redan med dagens klimat.

Listan hyser 30 arter och domineras av kräftdjur och fiskar. Kräftdjuren kan huvudsakligen delas in i två grupper, dels nordamerikanska storkräftor som förts till Europa för att odlas som människoföda. Dessa arter kan samtliga sprida kräftpest samt även orsaka skador på växt- och småkrypsamhällen. Den andra kategorin är pontokaspiska (från området kring och mellan kaspiska och Svarta haven) arter av mindre kräftdjur, oftast märkräftor, som genom sjöfart och kanaler kunnat sprida sig till Väst/Centraleuropa och där orsakat stora skador på de naturliga artsamhällena, inte minst under de senaste decennierna. Flera av dem är aggressiva konkurrenter/rovdjur och kan bilda helt dominerande bestånd i bottenfaunasamhällen. För dessa mindre kräftdjur är den mest sannolika spridningsvägen barlastvatten, vilket gör att i Sverige är det de stora sjöarna som löper störst risk att drabbas, kanske främst Mälaren.

Fiskarna är dels sådana som aktivt planteras ut för att fiskas, eller som släpps fria av akvarister, dels mindre arter som spridits oavsiktligt när andra fiskar eller vattenväxter transporteras.

Kärlväxterna sprids främst från akvarier och trädgårdsdammar. Samtliga kärlväxter i tabell 3 är upptagna i EU:s nya förordning om invasiva arter vilket gör att handel kommer att förbjudas och övervakning att ske. Av de övriga arterna är endast två fiskar med på EU-listan. Det är viktigt att övervakningen av främmande arter även inbegriper de som inte är listade av EU.



Märkräftan *Dikerogammarus villosus*. En dörrknackare som orsakar stora problem på kontinenten och i Storbritannien. En mycket aggressiv art som ofta bildar monokulturer på grunda bottenar. Har namnet "Killer shrimp" på engelska. Foto S. Giesen (CC BY-SA 2.0).

Tabell 3. Arter som är invasiva och orsakar betydande problem i grannländer, men som inte påträffats i Sverige. Viktiga att övervaka. Erfarenheten säger dock att det ofta sker överraskningar vad gäller vilka arter som dyker upp och som ställer till problem.

Namn	Svenskt namn	Grupp	Svensk förekomst	Ursprung	Närmaste förekomst	Effekt	EU-förordning	Aktiv utsättning	Spridning via dammar/akvarier/odlingar	Spridning via sjöfart	Invasionspotential	Ekologisk effekt	Risklista Sverige, kategori	Risklista Sverige, kriterium
<i>Corbicula fluminea</i>	grovribbad olivmussla	Blötdjur	Ej påträffad	Asien	Nordtyskland	Konkurrens, sätter igen vattenledningar			x	x	3	3	HI - Hög risk	3B,3D
<i>Dreissena bugensis</i>	quaggamussla	Blötdjur	Ej påträffad	Dnepr	Nordtyskland	Konkurrens med zooplankton, sätter igen ledningar				x	4	3	SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Corbicula fluminalis</i>	finribbad olivmussla	Blötdjur	Ej påträffad	Asien	Tyskland	Konkurrens, sätter igen vattenledningar			x		3	3	HI - Hög risk	3B,3D
<i>Myocastor coypus</i>	sumpbäver	Däggdjur	Ej påträffad	Sydamerika	Tyskland	Predator, konkurrens, habitatförändring	x	x			2	4	HI - Hög risk	2A,4FG
<i>Castor canadensis</i>	nordamerikansk bäver	Däggdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Finland	Predator, konkurrens, habitatförändring		x			3	4	SE - Mycket hög risk	3B,4D
<i>Perccottus glenii</i>	amursömnfisk	Fiskar	Ej påträffad	Asien	Polen	Aggressiv predator på småfisk	x	x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4E
<i>Ameiurus nebulosus</i>	brun dvärgmal	Fiskar	Ej påträffad	Nordamerika	Danmark, Finland, Norge	Konkurrens, dominans, sjukdomar			x		2	4	HI - Hög risk	2A,4DE
<i>Coregonus peled</i>	peledsik	Fiskar	Ej påträffad	Ryssland	Finland	Konkurrens, dominans					2	4	HI - Hög risk	2AC,4H
<i>Pseudorasbora parva</i>	bandslätting	Fiskar	Ej påträffad	Asien	Danmark	Predator på zooplankton och fiskyngel	x		x		4	4	SE - Mycket hög risk	4A,4D
<i>Carassius auratus</i>	guldfisk	Fiskar	Ej påträffad	Asien (Kina)	Nordtyskland/Baltikum	Konkurrens, grumlighet		x	x				Ej bedömd	
<i>Channa argus</i>	nordlig ormhuvudsfisk	Fiskar	Ej påträffad	Östasien	Mellersta Ryssland	Predator, konkurrens,			x		2	4	HI - Hög risk	2A,4D
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	väderål	Fiskar	Ej påträffad	Östasien	Tyskland	Predator, konkurrens,			x		2	4	HI - Hög risk	2A,4E
<i>Pimephales promelas</i>	knölskallelöja	Fiskar	Ej påträffad	Nordamerika	Belgien	Predator, konkurrens,			x		2	4	HI - Hög risk	2A,4E
<i>Ponticola kessleri</i>		Fiskar	Ej påträffad	Pontokaspisk	Tyskland	Predator, konkurrens,			x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4E
<i>Ictalurus punctatus</i>	prickig dvärgmal	Fiskar	Ej påträffad	Nordamerika	Belgien	Predator, konkurrens,			x		2	3	HI - Hög risk	2A,3D

Tabell 3. forts.

<i>Thymallus baicalensis</i>		Fiskar	Ej påträffad	Östasien	Tjeckien?	Predator, konkurrens,					2	3	HI - Hög risk	2A,3H
<i>Chaetogammarus warpachowskyi</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Nordtyskland	Konkurrens, dominans			x	4	3		SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Dikerogammarus haemobaphes</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Nordtyskland	Konkurrens, dominans			x	4	3		SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Dikerogammarus villosus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Nordtyskland	Aggressiv predator på evertebrater och småfisk			x	4	4		SE - Mycket hög risk	4AB,4DE
<i>Gmelinoides fasciatus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Östersjön	Konkurrens, dominans			x	4	4		SE - Mycket hög risk	4AB,4D
<i>Obessogammarus crassus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Litauen	Konkurrens, dominans			x	4	3		SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Orconectes limosus</i>	taggkindskräfta	Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Tyskland	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	x	x		x	4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Faxonius virilis</i>	gulvårtskräfta	Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Nederländerna	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning	x	x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Procambarus clarkii</i>	röd sumpkräfta	Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Tyskland	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning		x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Orconectes immunis</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Tyskland	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning		x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Faxonius rusticus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Frankrike	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning		x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Procambarus acutus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Nordamerika	Nederländerna	Predator, konkurrens, sjukdomsspridning		x	x		4	4	SE - Mycket hög risk	4AB,4DI
<i>Crassula helmsii</i>	sydfyrling	Kärlväxter	Ej påträffad	Australien/Nya Zeeland	Nordtyskland	Konkurrens, bildar svår-genomtränglig matta, samt estetiskt problem		x	x		2	3	HI - Hög risk	2B,3E
<i>Batrachochytrium salamandrivorans</i>		Svamp	Ej påträffad	Östasien	Tyskland	Sjukdomsspridning			x		3	3	HI - Hög risk	3B,3E
<i>Pontogammarus robustoides</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Östersjön	Konkurrens, dominans			x	3	3		HI - Hög risk	3C,3E
<i>Chaetogammarus ischnus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Litauen	Konkurrens, dominans			x	4	4		SE - Mycket hög risk	4AB,3D
<i>Echinogammarus ischnus</i>		Kräftdjur	Ej påträffad	Pontokaspisk	Tyskland	Konkurrens, dominans			x	4	4		SE - Mycket hög risk	4AB,3D

6. Databaser över främmande och invasiva arter

Det finns idag ett flertal system/databaser/websidor där man kan söka fram information om invasiva främmande arter. Flera av dessa är snarlika och överlappar varandra geografiskt och det finns därför anledning att redovisa dem översiktligt. Det råder ofta förvirring kring vilken databas som innehåller vad, vilket ursprunget, syftet och avgränsningarna är. Nedan redovisas de främsta av dessa. Vidare finns viktig information om invasiva främmande arter på [Havs och Vattenmyndighetens](#) respektive [Naturvårdsverkets hemsidor](#).

Tabell 4. De viktigaste kunskapskällorna/databaserna/websidorna om främmande och invasiva arter.

Namn	Täckning	Antal arter	Antal påträffade arter i Sverige	Antal påträffade limniska arter i Sverige	Om databasen	Uppdateras/Aktiv
ARTEAKTA	Sverige	58 500	50 000	3 900 (varav 80 främmande)	Arteakta innehåller information om främmande och invasiva arter i Sverige. Texter, bilder och klassificeringen i den svenska riskbedömningen	Ja
NOBANIS	Norra och centrala Europa	7 600	2 200	59	The European Network on Invasive Alien Species (NOBANIS) är en portal med information om främmande och invasiva arter i norra och centrala Europa. Naturvårdsverket/HaV är viktiga finansiärer. Nobanis initierades av Nordiska Rådet men täcker nu även andra delar av Nordeuropa. Innehåller artvis information om ett stort antal främmande arter och artefaktblad om de invasiva.	Ja
GISD*	Global	427	124	23	IUCNs expertkommitté för invasiva arter upprätthåller denna lista där invasiva arter kontinuerligt klassificeras och presenteras.	Ja
EPPO*	Europa (växter)	66	40	5	"EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) är den europeiska delen av den internationella växtskyddskonventionen (International Plant Protection Convention (IPPC)). Arbetar med att utveckla och harmonisera växtskyddsarbetet i Europa och i medelhavsregionen."	Ja

* Dessa databaser endast problematiska arter, ej sådana som enbart har främmande ursprung men ej orsakar skador.

7. Översikt av SLU:s arbete med invasiva arter i sötvatten

SLU Artdatabanken

På uppdrag av NV och HaV underhålls och utvecklas portalen invasivaarter.nu där de viktigaste problemarterna i Sverige presenteras och där man enkelt kan rapportera fynd av dessa. Invasivaarter.nu är en del av Artfakta.se där samtliga svenska arter presenteras. SLU Artdatabanken underhåller även faktasidan NOBANIS (se tabell 4) på uppdrag av Naturvårdsverket. I uppdragen ingår även att skriva faktablad, ta fram artbestämningshjälp samt att validera fynd av främmande arter på Invasivaarter.nu och i Artportalen, samt att kontinuerligt bevaka inrapportering av främmande arter samt återrapportera till NV/HaV. Ovanstående gäller samtliga främmande/invasiva arter, inklusive limniska. Sedan tidigare har SLU Artdatabanken riskbedömt främmande arter och tröskelarter (Se avsnitt 2 ovan).

Institutionen för vatten och miljö, IVM

IVM arbetar med invasiva arters påverkan på biodiversitet och ekosystemfunktioner, t.ex vattenväxter, alger och musslor. Ett betydande arbete har gjorts kring vattenpest och vandrarmusslan i Sverige: ekologi, miljöeffekter, övervakning och modellering av artens förutsättningar att kolonisera olika delar av Sverige. Vidare utför institutionen en omfattande miljöövervakning av bottenfauna, makrofyter/vattenväxter och växt/djurplankton där förekomst av invasiva främmande arter, i de fall de påträffas, analyseras och rapporteras vidare. IVM är datavärd för limniska växtplankton, djurplankton, bottenfauna och makrofyter från nationell, regional och kommunal miljöövervakning av sjöar och vattendrag.

Institutionen för Akvatiska resurser, SLU Aqua

SLU Aqua arbetar/har arbetat med metodutveckling och övervakning av främmande arter i limniska och marina miljöer samt med inventering och utveckling av åtgärder mot invasiva arter. Institutionen har deltagit i utvecklandet av den svenska strategin för främmande arter och deltagit med experter eller som arrangör av nationella och internationella workshops, konferenser och arbetsgrupper med koppling till IAS. Kompetens finns vid SLU Aqua rörande: övervakning, åtgärder och riskanalys för akvatiska organismer, i synnerhet sötvattenskräftor, svartmunnad smörbult, solabborre, makroalger och fastsittande bottenfauna. SLU Aqua är datavärd för svenska provfisker samt ansvarar för den [nationella kräftdatabasen](http://nationella.kräftdatabasen.se).

8. Relevanta publikationer från SLU

- Bjelke U & Jönsson C (red.) 2013. Fjärranalys av skador på al utmed vattendrag och sjöar i södra och västra Sverige. ArtDatabanken rapporterar 13. Uppsala.
- Bjelke, U, & Sundberg, S. 2014. Sötvattensstränder som livsmiljö. ArtDatabanken rapporterar 15.
- Bjelke U, Boberg J, Oliva J, Tattersdill K & McKie B 2015. Dieback of riparian alder caused by the *Phytophthora alni* complex: projected consequences for stream eco-systems. *Freshwater Biology*. 61 (5), 565-579.
- Eriksson M 2005. Sjögull (*Nymphoides peltata*) i Galten – en möjlig invasionsart. Sveriges lantbruksuniversitet. (Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Miljöanalys, 2005:4.
- Bohman P, Edsman L, Martin P & Scholtz G 2013. The first Marmorkrebs (Decapoda: Astacida: Cambaridae) in Scandinavia. *Bioinvasions Records* 2: 227–232.
- Bohman, P, Edsman, L, Sandström, A, Nyström, P, Stenberg, M, Hertonsen, P, & Johansson, J. 2015. Predicting harvest of non-native signal crayfish in lakes—a role for changing climate?. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 73(5): 785-792.
- Bohman P & Edsman L 2013. Marmorkräften i Märstaån. Riskanalys och åtgärdsförslag. Aqua reports 2013:17. Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm (110 s).
- Bohman P, Nordwall F, & Edsman L 2006. The effect of large-scale introduction of signal crayfish on the spread of crayfish plague in Sweden. *Bull Fr de la Peche et de la Piscic* 380–381: 1291–1302.
- Bohman P, Sundberg, P, Klinth, M, Obst, M 2018. Jakten på solabborren (*Lepomis gibbosus*). En eDNA-studie i Kungsbackaån. Aqua reports 2018:21. Institutionen för akvatiska resurser, Sveriges lantbruksuniversitet, Drottningholm Lysekil Öregrund. 44 s.
- Caffrey J, Baars J, Barbour J, Boets P, Boon P, Davenport K, Dick J, Early J, Edsman L, et al. 2014. Tackling invasive alien species in Europe: the top 20 issues. *Management of Biological Invasions* 5(1): 1-20.
- Florin AB & Karlsson M 2011. Svartmunnad smörbult i svenska kustområden. Finfo 2011:2.
- Goedkoop W, Naddafi R & Grandin U 2011. Retention of N and P by zebra mussels (*Dreissena polymorpha Pallas*) and its quantitative role in the nutrient budget of eutrophic Lake Ekoln, Sweden. *Biological Invasions* 5: 1077–1086.
- Grandin U 2005. Miljöövervakning av främmande växt- och evertebratarter i sötvatten i Sverige. Institutionen för miljöanalys, SLU, Rapport 2005:19.
- Grandin U 2005. Möjligheter till miljöövervakning av främmande evertebrater i Mälaren – en pilotstudie. Uppsala: Institutionen för miljöanalys. (Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Miljöanalys, 21).
- Grandin U & Larson D 2007. Dykinventering av vandrarmussla i Mälaren och Hjälmaren Rapportering av uppdrag 216 0634 (del 2) från Naturvårdsverket. Uppsala: Institutionen för miljöanalys. (Rapport / Sveriges lantbruksuniversitet, Miljöanalys, 2007: 27).
- Hallstan S, Grandin U & Goedkoop W 2010. Current and modelled potential distribution of the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) in Sweden *Biological Invasions* 12 (1): 285-296.
- Hallstan S 2005. Global warming opens the door for invasive macrophytes in Swedish lakes and streams. Intern rapport 2005:27 Institutionen för Miljöanalys, SLU.
- Hallstan S, Trigal C, Johansson KSL & Johnson RK 2013. The impact of climate on the geographical distribution of phytoplankton species in boreal lakes. *Oecologia*, 173: 1625-1638.

- Johansson KSL, Trigal C, Vrede T, Rijswijk P, Goedkoop W & Johnson RK 2016. Algal blooms increase heterotrophy at the base of boreal lake food webs – evidence from fatty acid biomarkers. *Limnology and Oceanography*.
- Jussila, J, & Edsman, L 2020. Relaxed Attitude Towards Spreading of Alien Crayfish Species Affects Protection of Native Crayfish Species: Case Studies and Lessons Learnt from a Fennoscandian Viewpoint. *Freshwater Crayfish*, 25(1): 39-46.
- Larson D 2003. Predicting the threats to ecosystem function and economy of alien vascular plants in freshwater environments. Institutionen för miljöanalys, SLU, Rapport 2003: 7.
- Larson D 2007. Growth of three submerged plants below different densities of *Nymphaeoides peltata* (S.G.Gmel.) Kuntze. *Aquatic Botany* 86: 280-284.
- Larson D 2003. Reproduction strategies in introduced *Nymphaeoides peltata* populations revealed by genetic markers *Aquatic Botany* 86: 402-406.
- Larson D & Willén E 2006. Främmande och invasionsbenägna vattenväxter i Sverige. *Svensk Botanisk Tidskrift* 100: 5-15.
- Larson D & Willén E 2007. Biodiversity vs. invasibility in Swedish lakes invaded by *Elodea*. Ur: *Biological Invaders in Inland Waters: Profiles, Distribution and Threats*. Gherardi F (red.). Springer Science and Business Media. ISBN: 978-1-4020-6028-1. 733 s.
- Larson D 2007. Non-indigenous freshwater plants. Doktorsavhandling. Institutionen för miljöanalys, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae vol.2007:15. 42 s.
- Larsson D & Willén E 2006. Spridningsmekanismer hos sjögull i systemet Väringen-Arbogaån-Galten. Institutionen för Miljöanalys, SLU. (Resultatrapport till finansiärer och avnämare).
- Marbuah, G, Gren, I M, Tattersdill, K, & McKie, B G 2019. Management of an Aquatic Invasive Weed with Uncertain Benefits and Damage Costs: The Case of *Elodea Canadensis* in Sweden. *Water Economics and Policy*, 5, 03, 1850025.
- Peay, S, Johnsen, S. I, Bean, C W, Dunn, A. M, Sandodden, R, & Edsman, L 2019. Biocide treatment of invasive signal crayfish: successes, failures and lessons learned. *Diversity*, 11(3), 29.
- Sahlin, U, Edsman, L, & Bohman, P. 2017. Riskanalys av signalkräfta i Sverige: CEC Rapport Nr 04. Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet. 56pp. ISBN 978-91-984349-1-0.
- Sandström A et al. 2014. Population collapses in introduced non-indigenous crayfish. *Biological Invasions* 16.9: 1961-1977.
- Strand DA, Jussila J, Johnsen SI, Viljamaa-Dirks, S, Edsman, L. & Vrålstad, T. 2014. Detection of crayfish plague spores in large freshwater systems. *Journal of Applied Ecology*, 51: 544-553.
- Strand, M., Aronsson, M., & Svensson, M. (2018). Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista. *ArtDatabanken Rapp*, 21, 1-45.
- Svoboda J, Strand DA, Vrålstad T, Grandjean F, Edsman L, Kozák P & Petrusek A. 2014. The crayfish plague pathogen can infect freshwater-inhabiting crabs. *Freshwater biology*, 59: 918-929.
- Tattersdill K, Ecke, F, Frainer, A, McKie, BG 2017. A head start for an invasive species in a strongly seasonal environment? Growth of *Elodea Canadensis* in boreal lake. *Aquatic Invasions*, 12, 487-498.
- Willén E 2004. Ekologiska konsekvenser av utsättning av främmande arter till sötvattensmiljön. Regeringsuppdrag Naturvårdsverket.
- Willén E 2004. Sveriges genomförande av konventionen om biologisk mångfald med avseende på främmande arter och genotyper. Regeringsuppdrag Centrum för Biologisk mångfald, SLU.

SLU Artdatabanken

SLU Artdatabanken är ett nationellt centrum för kunskap om Sveriges arter och naturtyper. Vår övertygelse är att bättre kännedom om vår natur ökar viljan och möjligheterna att värna den. Därför förser vi samhället med fakta och information baserad på observationer, miljöövervakning och analyser. Vi tar fram den nationella rödlistan, bedömer och bevakar status för arter och naturtyper som är prioriterade inom EU, driver Svenska artprojektet inklusive Nationalnyckeln, samt Artportalen, Artfakta m.m. SLU Artdatabanken är en del av Sveriges lantbruksuniversitet och samtidigt en viktig länk mellan forskare, naturvårdare och allmänheten.

I SLU Artdatabankens rapportserie har tidigare utkommit

- nr 24 Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer
– rödlistade arter i Sverige. 2020
- nr 23 Marint faunaväxteri. 2018
- nr 22 Värdväxters betydelse för andra organismer
– med fokus på vedartade värdväxter. 2019
- nr 21 Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald
i Sverige – ArtDatabankens risklista. 2018
- nr 20 Predicted forest beetle distributions in Dalarna. 2018
- nr 19 Arters spridning i en grön infrastruktur
– kunskapsöversikt och vägledning för analyser. 2018
- nr 18 Övervakning av värdefulla skogsbiotoper. 2015
– en utvärdering av extensivmetoden efter 10 år
- nr 17 Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer. 2015
- nr 16 Svenska artprojektets marina inventering. 2014
- nr 15 Sötvattensstränder som livsmiljö. 2014
- nr 14 Naturvårdsarter. 2013
- nr 13 Fjärranalys av skador på al utmed vattendrag och sjöar i
södra och västra Sverige. 2013
- nr 12 Svenska artprojektets vetenskapliga del de första tio
åren. 2012
- nr 11 Populationsutveckling hos de vanligaste bottenfauna-arterna i
rinnande vatten i Göta- och Svealand 1986–2010. 2012
- nr 10 Rödlistade arter och naturvård i sand- och grustäkter. 2012

SLU Artdatabanken

Ett kunskapscentrum för arter och naturtyper.