



ARTDATABANKEN



# Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020

SLU Artdatabanken

SLU Artdatabanken rapporterar | Nr 24 | 2020



# Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer

– rödlistade arter i Sverige 2020

Wenche Eide, Karin Ahrné, Ulf Bjelke, Sanna Nordström,  
Elisabet Ottosson, Jonas Sandström och Sebastian Sundberg



ARTDATABANKEN

# Innehåll

## Redaktion

Wenche Eide, Karin Ahrné, Ulf Bjelke, Sanna Nordström,  
Elisabet Ottosson, Jonas Sandström och Sebastian Sundberg

## Övriga huvudförfattare

Sofia Blank, Ann-Britt Florin, Christina Halling, Tomas Hallingbäck,  
Gustav Johansson, Niklas Johansson, Michael Krikorev, Kerstin Mo,  
Johan Nilsson, Göran Thor, Henrik Thurfjell och Anna Westling.

## Dataunderlag

Data för denna rapport är uttaget i mars 2020

## Kartor

Jonas Sandström

## Omslagsbild

Katarina Nyberg

## Form och layout

Infab Kommunikation AB & Katarina Nyberg

## Språkgranskning

Anna Lejfelt-Sahlén

## Ansvarig

Lena Tranvik, T.f. chef SLU Artdatabanken

## Utgivare

SLU Artdatabanken, Box 7007, 750 07 Uppsala

## Rekommenderad citering rapporten

Eide, W. m.fl. (red.) 2020. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken rapporterar 24. SLU Artdatabanken, Uppsala.

## Rekommenderad citering av kapitel

Ahrné, K., Bjelke, U. & Johansson, N. 2020. Götaland. I Eide, W. m.fl. (red.), Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2020. SLU Artdatabanken, Uppsala.

## Distribution

Rapporten kan kostnadsfritt laddas ned från  
[www.artdatabanken.se/rapporter](http://www.artdatabanken.se/rapporter)

## Tack!

Ett stort tack till alla som bidragit med underlag till Rödlistade arter i Sverige 2020 (som utgör underlaget för denna rapport), expertkommittéledamöterna samt andra experter och de fotografer som bistått med bilder. Dessutom har Cecilia Nordström på SLU Artdatabanken bidragit med värdefull praktisk hjälp.

Copyright © 2020

Förlag: SLU Artdatabanken, Uppsala

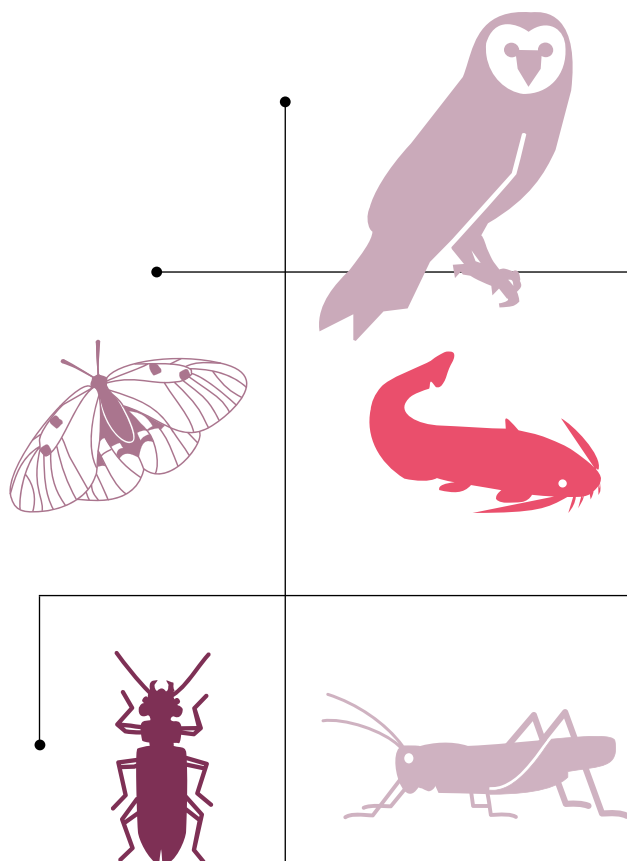
Tryck: Stibo Complete

ISSN: 2003-5373 (tryck)

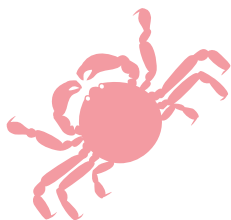
2003-5381 (pdf)

ISBN: 978-91-87853-56-2 (tryck)

978-91-87853-57-9 (pdf)



<b>Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
<b>Summary</b> .....	<b>6</b>
<b>Inledning och metod</b> .....	<b>7</b>
Rödlistning – hur går det till?.....	8
<b>Resultat och diskussion</b> .....	<b>9</b>
Rödlista 2020 jämfört med tidigare års rödlistor.....	10
Specifika förändringar 2015 till 2020.....	11
Rödlisteindex.....	11
Experterat artutdöende.....	11
Orsaker till rödlistning – bedömning och kriterier.....	12
Orsaker till rödlistning – hot och påverkan.....	13
Andel rödlistade arter i olika landskapstyper och biotoper.....	14
Betydelsen av växter som värdar.....	14
<b>Regionala skillnader</b> .....	<b>20</b>
Skillnader mellan Sveriges landsdelar.....	20
Länsunika arter, nationella och regionala utdöenden.....	21
Götaland.....	25
Svealand.....	31
Norrland.....	36
Havsmiljöer – Östersjön och Västerhavet.....	40
<b>Organismgrupper</b> .....	<b>46</b>
Kärlväxter.....	47
Alger.....	48
Mossor.....	49
Svampar.....	50
Lavar.....	51
Däggdjur (utom fladdermöss).....	52
Fladdermöss.....	53
Fåglar.....	54
Grod- och kräldjur.....	55
Fiskar.....	56
Steklar.....	57
Fjärilar.....	58
Tvåvingar.....	59
Skalbaggar.....	60
Halvvingar, hopprätvingar, myrlejon- och halssländor.....	61
Spindeldjur.....	62
Marina evertebrater.....	63
Limniska evertebrater.....	64
Marklevande evertebrater.....	65
<b>Referenser</b> .....	<b>66</b>



## Sammanfattning

2020 års upplaga av den svenska rödlistan är den femte i ordningen. Den är baserad på IUCN:s rödlistningskriterier och har reviderats vart femte år sedan 2000. I rödlistan bedöms hur stor risken är för att enskilda arter av djur, växter, svampar och alger ska försvinna från Sverige. Bedömningen utförs av SLU Artdatabankens medarbetare i samverkan med över 100 artexperter, indelade i ett antal expertkommittéer efter organismgrupper.

Under arbetet med 2020 års rödlista har tillstånd och trender bedömts för ca 21 740 arter och ca 2 400 lägre taxa (apomiktiska arter, underarter och varieteter). Av de bedömda arterna klassificerades 2 249 som hotade (kategorierna CR, EN och VU) och 4 746 som rödlistade (inkluderar även kategorierna NT, RE och DD). Andelen rödlistade arter av antalet bedömda är 21,8 %, vilket är en ökning jämfört med tidigare år och visar på en negativ trend för den biologiska mångfalden i Sverige.

I denna rapport jämförs antalet och andelen rödlistade arter mellan olika organismgrupper, biotoper, substrat och påverkansfaktorer. Texten är indelad i en allmän del med resultat och diskussion, följt av fyra kapitel inriktade på olika landsdelar och slutligen nitton organismgruppsvisa kapitel. Indelningen syftar till att lyfta fram geografiska likheter och olikheter mellan regionerna. Land- och sötvattenslevande arter samt deras livsmiljöer behandlas i kapitlet om Götaland, Svealand och Norrland, medan marina och brackvattensarter behandlas i kapitlet om havsmiljöerna.

Fåglar, skalbaggar, fjärilar och mossor är exempel på organismgrupper med reella försämringar jämfört med 2015. För ryggradslösa djur i sötvatten och marina miljöer är skillnaderna små, men kunskapsnivån fordrar en utökad uppföljning. Det som påverkar flest rödlistade arter i Sverige är markanvändningen inom jord- och skogsbruket, där påverkansfaktorerna avverkning och igenväxning är de viktigaste faktorerna. Andra påverkansfaktorer som har stor betydelse – idag och framåt – både för kvaliteten på många arters livsmiljöer och direkt för arterna är: klimatförändringar, fiske t. ex. bottentrålning, exploatering, torrläggning av våtmarker, vattenreglering, svampsjukdomar på alm och ask och konkurrens från främmande invasiva arter.

IUCN:s rödlisteindex beräknas för ett urval av organismgrupper. Skillnader mellan de fem rödlistorna visar en liten förbättring för grod-/kräldjur och däggdjur samtidigt som fåglar och mossor uppvisar en försämring. Sammantaget är skillnaderna små, men något minskande, dvs. den hastighet med vilken vi förlorar artmångfald har ökat något.

## Summary

The 2020 Swedish Red List is the fifth edition, encompassing animals, plants, fungi and algae, produced by the Swedish Species Information Centre at the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU Artdatabanken). The Red List is based on the IUCN Red List Criteria (IUCN 2012), and has been revised every fifth year since 2000. The Swedish Red List assesses the relative risk of species going nationally extinct. The assessments are made by experts at the SSIC, supported by about 100 external experts, in 14 committees working on different organism groups.

In the 2020 Red List assessment process, the status and trends of about 21 740 species and 2 400 lower taxa (apomictic species, subspecies and varieties) have been assessed, some 24 140 taxa in total. Of the assessed species, 4 746 became red-listed, and of these, 2 249 species were categorized as threatened (CR, EN and VU). The proportion of red-listed species, in relation to all assessed species, was 21,8 %, which is an increase compared to 2015, demonstrating a negative trend for biodiversity.

In this report, the number and proportion of assessed species are compared across organism groups, habitats, substrates and pressures. The presentation is divided into a general part, a regional part (enhancing geographical differences) and a part with chapters based mainly on organism groups. The regional parts are divided into Marine habitats, while the terrestrial and limnic habitats are separated, in a south-to-north gradient, into Götaland, Svealand and Norrland.

Real deteriorations, compared to 2015, have mainly been detected among birds, beetles, butterflies, and bryophytes. Among aquatic invertebrates there are small changes, though, the level of knowledge is low and an increased monitoring is needed. The factors affecting most species negatively are related to logging and overgrowth. Other important adverse ecological pressures are physical disturbance and fishery, drainage of wetlands, decline of host species (mainly elms and ash due to invasive pathogens), climate change and impact from invasive alien species.

The IUCN Red List Index is calculated for a subset of the assessed organism groups. The index shows that the five Red Lists differ very little. However, the status of amphibians/reptiles and mammals has improved since 2000, whereas birds and bryophytes experiences a decline. All in all, the changes are small, but somewhat deteriorating, demonstrating that the pressure on Swedish species appears to have increased during the past 20 years.





Strandbete vid sjön Tysslingen i Närke. Foto: Håkan Ljungberg

# Inledning och metod

---

Rödlistan är en bedömning av risken för att enskilda arter dör ut i Sverige, baserad på internationellt vedertagna kriterier utvecklade av den internationella naturvårdsunionen IUCN, ([www.iucn.org](http://www.iucn.org)). Rödlistan listar arter som har en osäker framtid på grund av minskande eller mycket små populationer, och den kan betraktas som en barometer för arternas tillstånd. Syftet med rödlistan är att vara till hjälp vid identifiering och prioritering av naturvårdssatsningar, och att bidra med kunskap för att nå uppsatta miljömål. Rödlistan används idag flitigt i samhällsplaneringen och är en viktig del i naturvårdsarbetet i Sverige.

Rödlistans kriterier fokuserar på förändringar som nyligen skett, sker just nu eller förväntas ske. Tidsfönstret är i regel 10–20 år, men för långlivade organismer upp till 100 år. Rödlistan fångar inte upp små och långsamma förändringar som skett under längre tid, såvida de inte resulterat i att populationerna blivit små och kraftigt fragmenterade. Bedömning av rödlistestatus görs bara för arter som invandrat naturligt eller kommit hit med hjälp av människan och naturaliserats före år 1800. Både ovanliga

och vanliga arter som minskar kan vara rödlistade, liksom mycket sällsynta arter med stabil populationsstorlek. Rödlistade arter i Sverige 2020 (hädanefter förkortad till Rödlista 2020) är den femte samlade rödlistan för Sveriges djur, växter, svampar och alger. Den första publicerades 2000 och Sverige har sedan dess reviderat och publicerat en ny rödlista vart femte år. Den allra första svenska listan över hotade arter (rygggradsdjur) publicerades dock redan 1975 och följdes av listor för andra grupper. Sverige har således 45 års erfarenhet av att beskriva tillstånd och trender för landets arter, på basis av kontinuerlig insamling och bearbetning av uppgifter om deras populationer, livsmiljöer och påverkansfaktorer.

Rödlista 2020 finns tryckt i en bok som går att beställa på SLU Artdatabankens webbplats ([artdatabanken.se](http://artdatabanken.se)). På [Artfakta.se](http://Artfakta.se) går det att läsa om och ladda ned fakta om alla rödlistade arter – var de finns, hur de lever, varför de är rödlistade och hur situationen kan förbättras för dem. Där finns även möjligheter att söka fördjupad information om alla svenska arter genom att filtrera fram det som man



själv är intresserad av t.ex. artgrupper, biotopklassningar eller geografiska avgränsningar.

Dataunderlagen för denna rapport är uttagna i mars 2020. Databasen uppdateras regelbundet så uttag kan därför skilja sig från det som presenteras i denna rapport.

### Rödlistning – hur går det till?

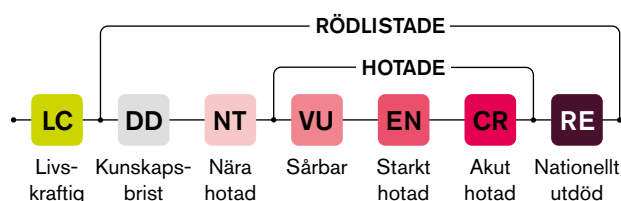
Bedömningarna för rödlistan görs av medarbetare vid SLU Artdatabanken, tillsammans med över 100 ledamöter fördelade på ett antal expertkommittéer. Underlag hämtas från databaser, forskningsresultat, offentlig statistik samt från bedömningar gjorda av experter. Bedömningarna grundas på populationsstorlek, minskningstakt, geografisk utbredning, grad av fragmentering och populationers fluktuation. Baserat på IUCN:s kriterier fastställs rödlistekategorin, och motiveras i en förklarande dokumentationstext för varje art. För vissa arter, till exempel många fåglar, däggdjur, fiskar och kärlväxter, finns kontinuerlig övervakning av populationsstorlekar och förändringar. För många andra arter bedöms tillstånd och trender istället indirekt med hjälp av information om arternas ekologi och i vilka landskapstyper de finns samt hur kvaliteten på och mängden av deras livsmiljöer (biotoper) har utvecklats över tid.

Sveriges rödlista följer IUCN:s kategorier och kriterier för rödlistning (se Gärdenfors 2018 för en detaljerad beskrivning av IUCN:s regionala kategorier och kriterier samt hur de tillämpas i Sverige).

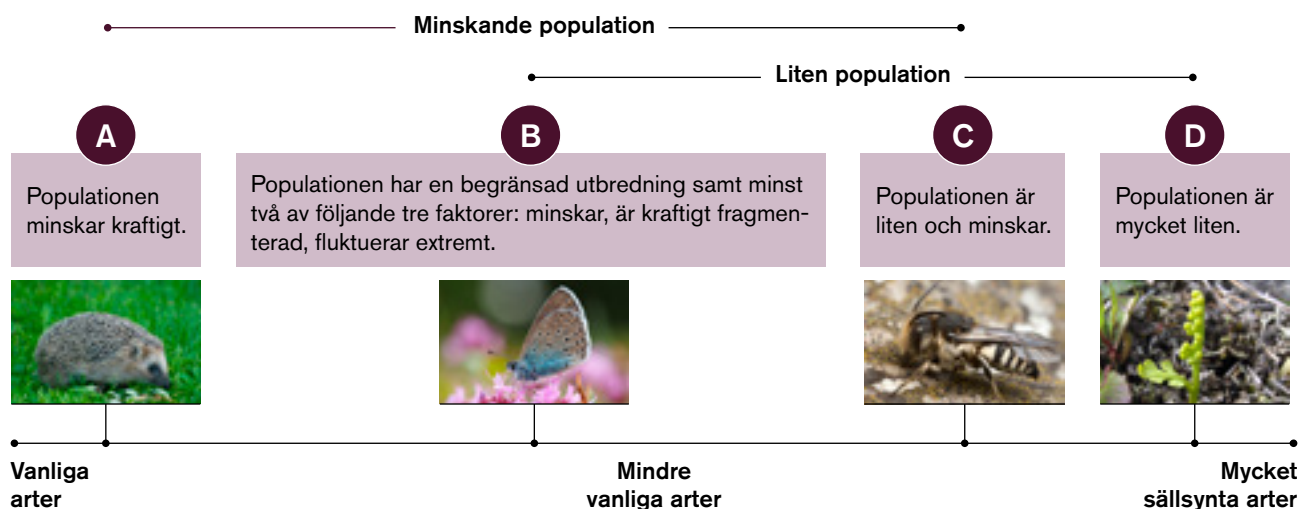
De arter som uppfyller kriterierna för Nationellt utdöd (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD) benämns rödlistade (Figur 1). De rödlistade arter som kategoriseras

som CR, EN eller VU benämns hotade. Till kategorin Ej bedömd (NE) förs alla arter som ännu inte bedömts, och kategorin Ej tillämplig (NA) används för arter som inte är inhemska samt för taxa som inte är taxonomiskt distinkta eller är tillfälliga besökare. En art som bedömts enligt rödlistningskriterierna men inte uppfyller något av kriterierna kategoriseras som Livskraftig (LC).

För kategorierna Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU) och Nära hotad (NT) görs bedömningen av arternas status utifrån fem kriterier, kallade A–E. Kriterierna är konstruerade så att olika slags varnings-signaler fångas upp för en arts utdöenderisk i landet. Därigenom även olika artgrupper med olika mängder bakgrundsdata bedöms och jämföras (Figur 2).



**Figur 1.** Expertkommittéerna utgår från ett urval av alla arter, där arter som av olika skäl inte kan/ska bedömas har sällats bort. De arter som inte uppfyller något av rödlistningskriterierna kategoriseras som Livskraftiga (LC). En del arter hamnar i kategorin Kunskapsbrist (DD), dvs. de skulle kunna hamna i vilken kategori som helst, men i dagsläget saknas kunskap för att fastslå vilken. Utöver DD, är alla arter som uppfyller kriterierna för Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN), Akut hotad (CR) eller Nationellt utdöd (RE) rödlistade. Arter som kategoriseras som VU, EN eller CR benämns som hotade.



**Figur 2.** Översikt över hur kriterierna A till D relaterar till populationsstorlek och populationsdynamik. Kriterierna används för att kunna klassificera arter i någon av rödlistningskategorierna Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN) och Akut hotad (CR). Vilket kriterie som används i bedömningsarbetet beror t.ex. på organismgruppens biologi och kunskapsläge. Kriteriet E visas inte i figuren men baseras på kvantitativa analyser (t.ex. sårbarhetsanalys) vilket inte har använts för någon art i Rödlista 2020.



# Resultat och diskussion



Ulf Bjelke, Jonas Sandström, Sebastian Sundberg och Wenche Eide

Vi känner till att nästan 62 000 arter finns i Sverige. Av dessa är ca 50 000 flercelliga och inhemska (Dyntaxa 2020), och därmed möjliga att bedöma för rödlistning.

Inför 2020 års rödlistning har tillstånd och trender bedömts enligt IUCN:s rödlistningskriterier för de grupper där det finns tillräcklig kunskap, ca 21 700 arter (Tabell 1).

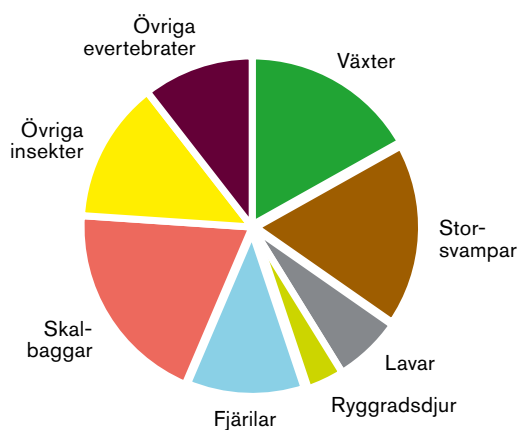
**Tabell 1.** Antal arter som uppfyller kriterierna för att bedömas, varav antal som är bedömda, rödlistade och hotade i respektive organismgrupp år 2020. Andelen bedömda baseras på alla arter som uppfyller kriterierna för bedömning. Andelen rödlistade och hotade baseras på antalet bedömda arter.

	Totalt antal										
	Bedömda						A. Summa rödlistade	B.	C. Summa bedömda A + B	D.	E. Totalt antal C + D
	Rödlistade										
Nationellt utdöd (RE)	Akut hotad (CR)	Starkt hotad (EN)	Sårbar (VU)	Nära hotad (NT)	Kunskapsbrist (DD)	Livskraftig (LC)			Ej bedömd (NE)		
Kärlväxter	24	38	89	136	146	1	434	1165	1599	12	1611
Alger	3	1	3	16	14	49	86	375	461	639	1100
Mossor	14	11	57	88	87	25	282	747	1029	11	1040
Storsvampar	4	16	114	308	271	138	851	2777	3628	1947	5574
Lavar	18	52	72	84	61	21	308	1040	1348	1289	2637
Däggdjur	2	1	5	4	10		22	44	66		66
Fåglar	8	6	20	27	55		116	137	253		253
Grod- och kräldjur				5	2		7	12	19		19
Fiskar	2	6	5	7	8	1	29	103	132		132
Manteldjur			2	4		18	24	25	49		49
Tagghudingar	2	1	3	8	5	10	29	38	67	4	71
Steklar	26	16	33	50	97	28	250	758	1008	7437	8445
Fjärilar	18	30	90	146	239	26	549	2077	2626		2626
Tvåvingar	23	4	29	65	92	58	271	1636	1907	5938	7845
Skalbaggar	48	19	93	279	403	91	933	3440	4373	72	4445
Halvvingar	1	1	16	15	22	7	62	969	1031	700	1731
Hopprätvingar			2	1	2		5	30	35		35
Sländor	1		1	13	18	13	46	350	396	57	453
Mångfotingar		1		1	7	6	15	62	77		77
Spindeldjur	1	2	5	14	50	10	82	684	766	1072	1838
Kräftdjur	2	3	4	21	22	20	72	100	172	1266	1438
Blötdjur	4	5	16	64	25	112	226	332	558	39	597
Armfotingar		1				1	2	2	4		4
Ringmaskar och planarier			1	4	3	15	23	68	91	702	793
Koralldjur	1	5	2	8	2	4	22	23	45	6	51
<b>Totalt</b>	202	219	662	1368	1641	654	4746	16 994	21 740	21 198	42 930

Av de bedömda arterna klassificeras 4 746 som rödlistade, varav 2 249 som hotade (Tabell 1). I denna rapport analyser och sammanställningar ingår samtliga arter – med undantag för kärlväxtgrupper med talrika så kallade småarter (hökfibblor, maskrosor, björnbär och dagglåpor) och lägre taxa (underarter m.m.). Arterna har indelats i organismgrupper som ett antal olika expertkommittéer bedömer. Vissa artgrupper är nästan fullständigt bedömda (kärllväxter, fåglar, fjärilar, skalbaggar m.fl.), medan andra bara delvis bedömts (steklar, tvåvingar, kräftdjur m.fl.). Andra grupper saknar en expertkommitté och har inte bedömts alls – de utgör uppskattningsvis ca 7 000 arter, t.ex. nematoder, trips och

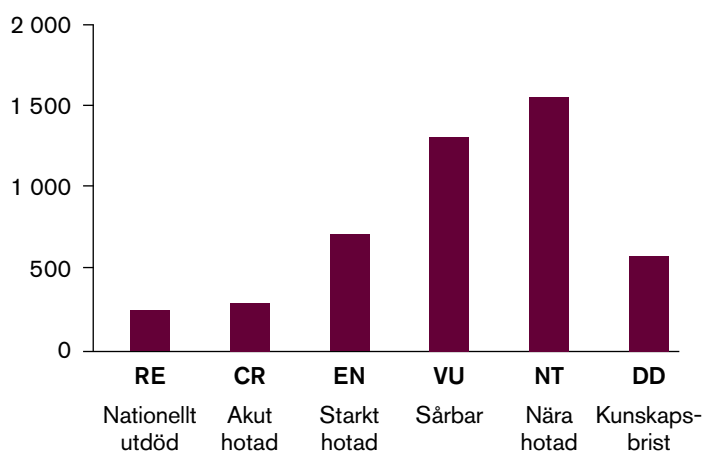
20 %. Förändringarna kan tolkas som en försämring av tillståndet i kombination med förbättrad kunskap om arternas status.

Rödlistan är inte statisk utan förändras vid varje revision. Totalt har ca 5 850 arter varit rödlistade åren 2000–2020, och av dessa har drygt 2 800 arter varit rödlistade under hela perioden (Figur 5). Av de rödlistade arterna 2020 har ca 60 % varit rödlistade hela perioden 2000–2020. Skillnaderna mellan varje rödlista har varit att ca 10–20 % av arterna antingen är nytillkomna arter eller sådana som upphört att vara rödlistade.



Figur 3. Fördelning av rödlistade arter i Rödlista 2020 mellan organismgrupper.

### Antal rödlistade arter



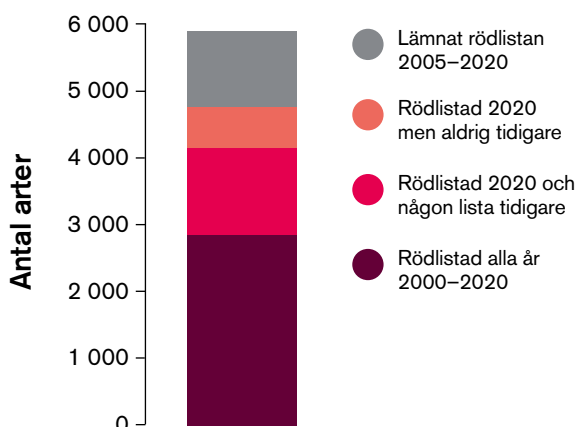
Figur 4. Antal arter i Rödlista 2020 per rödlistekategori.

slamsvampar. En översikt över rödlistade arters fördelning på organismgrupper kan ses i Figur 3.

Kategorierna Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU) och Nära hotad (NT) har en likartad fördelning inom varje artgrupp, med lägre antal i Akut hotad och högst antal i Nära hotad (Figur 4). Rödlista 2020 omfattar 203 arter som bedöms vara i kategorin Nationellt utdöd (RE), dvs. utdöda i Sverige efter år 1800, och 654 arter är placerade i kategorin Kunskapsbrist (DD). Andelen varierar stort mellan olika artgrupper (Tabell 1) och landskapstyper.

### Rödlista 2020 jämfört med tidigare års rödlistor

Antalet rödlistade arter har ökat med 11 % jämfört med 2015, från 4 273 till 4 746 arter. Ökningen är betydligt större än ökningen av antalet bedömda arter (0,5 %). Hotade arter har ökat i motsvarande grad jämfört med 2015, från 2 029 till 2 249. Andelen rödlistade arter av alla bedömda arter år 2020 (21,8 %) är högre än under tidigare rödlistor där andelen pendlat mellan 18 och



Figur 5. Rödlista 2020 i relation till rödlistorna 2000–2015. Arter gemensamma med alla tidigare rödlistor mörkröd, arter som förekommit på någon tidigare rödlista röd, arter helt nya på Rödlista 2020 ljusröd, arter som lämnat rödlistan 2005–2020 grå. Totalt har ca 5 850 arter någon gång varit rödlistade i Sverige under 20-årsperioden, drygt 2 800 arter har varit rödlistade under hela perioden.

Hos det stora flertalet arter är förändringarna främst en följd av bättre kunskap om arterna och förändringarna i landskapet. Faktiska populationsförändringar är uppmätta inom de grupper där övervakningen är god, exempelvis fåglar och kärlväxter. Ett bortfall av rödlistade arter 2005 berodde huvudsakligen på ändrade kriterier och tillämpningsregler (Gärdenfors 2005). Detta resulterade i att vissa arter som lämnade 2005 sedan har återvänt i påföljande rödlistor eftersom kriterierna och tillämpningen ändrats tillbaka.

### Specifika förändringar 2015 till 2020

Mellan 2015-2020 har fler reella förändringar än tidigare skett, men majoriteten av förändringar mellan kategorier beror fortfarande på förbättrad kunskap. En ökning av antalet observationer i Artportalen i kombination med en riktad faktainsamling inom vissa artgrupper har lett till justerade och bättre underbyggda bedömningar. Vid en närmare jämförelse av rödlistorna 2015 och 2020 kan några förändringar på artgruppsnivå lyftas fram. För fåglar har antalet rödlistade arter ökat från 96 till 116. Det rör sig om reella försämringar baserade på data från fågeltaxeringen, situationen är t.ex. försämrade för flera änder och tropikflyttande tättingar.

Även antalet rödlistade skalbaggar och antalet hotade fjärilar har ökat sedan 2015. Ökningen beror på den försämrade situationen i jordbruks- och skogslandskapet i kombination med bättre kunskap om arterna. Antalet bedömda arter av steklar och tvåvingar har ökat eftersom flera nya grupper har bedömts, bland annat parasitsteklar, borrflugor och stickmyggor. Ett allt mer påtagligt hot från den invasiva almsjukan har medfört förändrade bedömningar inom flera organismgrupper, t.ex. halvvingar, fjärilar, skalbaggar, lavar och storsvampar.

För ryggradslösa djur i sötvatten och marina miljöer är skillnaderna jämfört med 2015 små. Antalet bedömda arter har dock ökat, och fler arter har hamnat på rödlistan. Inom dessa grupper förs alltjämt en mycket stor andel till kategorin Kunskapsbrist (DD). Det nationella behovet av utökad uppföljning av akvatiska ryggradslösa djur är därför mycket stort.

Bland kärlväxterna sker den mest negativa utvecklingen hos arter knutna till jordbrukslandskapets naturbetesmarker och åkermarker, med undantag för en del arter på Ölands alvar och på Gotland. Några naturtypsdanande arter blir nu rödlistade för första gången: ålgräs, glasört och saltört, där den första har minskat i vissa delar av Västerhavet, medan de två senare befaras minska till följd av den snabba expansionen hos den sydafrikanska invasiva strandväxten kotula. En art, gotlandsmaskrosen, bedöms nu som globalt Utdöd (EX).

Antalet rödlistade mossor har ökat sedan 2015. En grupp av nyttillkomna arter i rödlistan för 2020 är arter som uteslutande eller nästan enbart förekommer i eller strax

intill snölegor. Med ett varmare klimat i fjällen kommer snölegorna minska. Klimatförändringar har en relativt stor påverkan på mossor. Situationen för svampar är i stort sett densamma som tidigare. Det ökade antalet rödlistade arter beror framförallt på ett förbättrat kunskapsläge och att fler arter har bedömts i Rödlista 2020 jämfört med 2015. Antalet rödlistade lavar har ökat marginellt sedan 2015. Förändringarna kan framför allt hänföras till ökad kunskap, men askskottsjuka och almsjuka har förändrat hotbilden för arter som har en stor del av sina populationer på dessa trädslag.

### Rödlisteindex

För att få ett mått på reella förändringar används ett internationellt vedertaget rödlisteindex (RLI) som är en av flera indikatorer för att mäta uppfyllelsen av olika mål vad gäller biologisk mångfald (Vié m. fl. 2009). Indexet beräknas endast på reella förändringar, där förändringar i kategori som skett pga. ny kunskap räknas bort. Indexet har en skala mellan noll och ett, där noll betyder att samtliga arter i ett urval är utdöda medan ett betyder att samtliga är livskraftiga. SLU Artdatabanken har beräknat RLI för ett urval av artgrupper (kärlväxter, mossor, bin, dagfjärilar och ryggradsdjur). Jämförelsen mellan rödlistorna åren 2000 till 2020 visar att trenden är relativt stabil men något minskade, dvs. den hastighet med vilken vi förlorar artmångfald har ökat något (Figur 6).

Mellan 2015 och 2020 har vi kunnat säkerställa fler reella förändringar än tidigare och oftast i negativ riktning. Helt säkert finns det många arter som haft betydande populationsförändring under perioden, men där det inte går att fastställa detta på grund av bristfällig artövervakning.

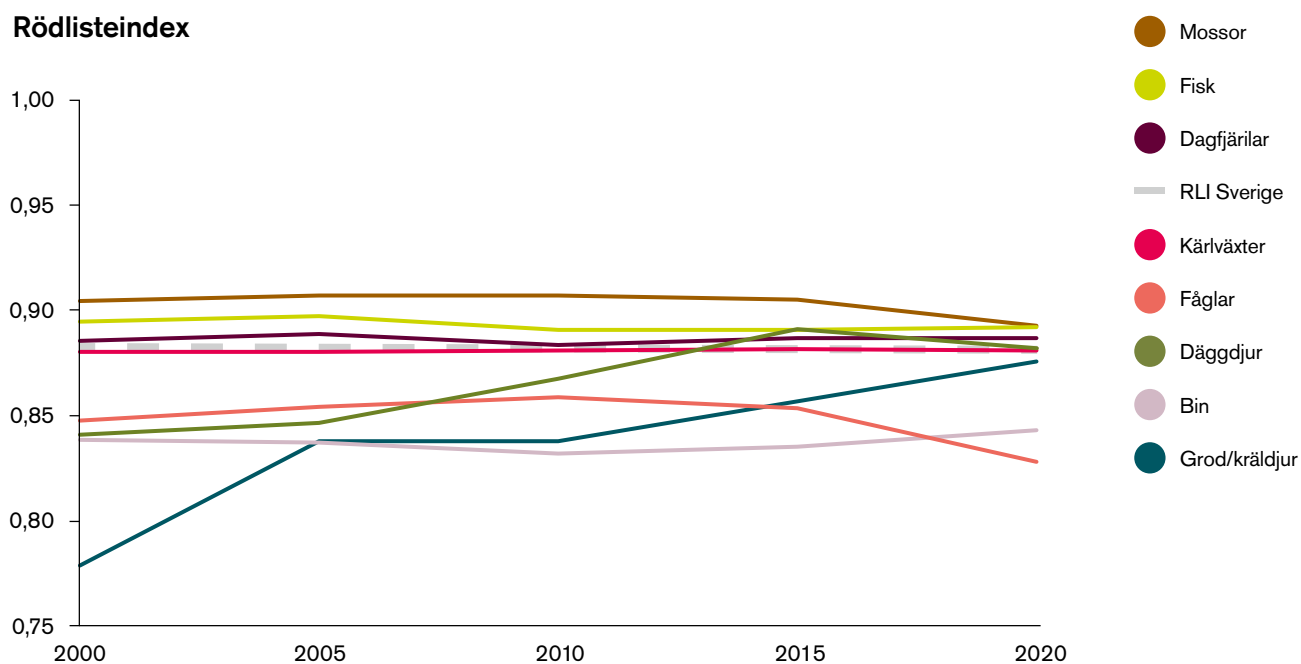
På artgruppsnivå är förändringarna större (Figur 6). En positiv utveckling finns för grod- och däggdjur, som fått gradvis högre index sedan 2000. Detta beror till största delen på lyckade naturvårdsinsatser för groddjuren samt på en förbättrad situation för de stora däggdjuren. Fåglar och mossor har en sluttande kurva, främst mellan 2015 och 2020. Särskilt för fåglar går det sämre, något som beskrivs i föregående avsnitt och i organismgruppskapitlet för fåglar längre fram i rapporten.

### Exporterat artutdöende

Vår livsstil påverkar arter och därmed rödlisteindex negativt i andra delar av världen. Man brukar tala om exporterat utdöende (Lenzen m.fl. 2012). Det handlar om att vår konsumtion av olika produkter gör att naturmiljöer i fjärran länder ofta försämras. Exempel är palmolja och träprodukter men även kaffe, te, soja, fisk, skaldjur, bomull, olja, och många andra varor. Välbeställda industrialiserade länder har ofta ett högre och mer stabilt rödlisteindex än t.ex. tropiska delar av världen, där trenden ofta är mer negativ. Detta kan ge ett falskt intryck av att situationen i industriländer är relativt tillfredsställande. En orsak till att rödlisteindex är jämförelsevis stabilt i Sverige är att den största minskningstakten av arter skedde längre tillbaka i tiden och att de



## Rödlisteindex



**Figur 6.** Rödlisteindex (RLI) för ett urval av artgrupper. Den påtagliga trenden är förbättringen för grod-, kräl- och däggdjur samt en försämring för fåglar och mossor. RLI har en skala mellan noll och ett, där noll innebär att samtliga arter i gruppen är utdöda, medan ett betyder att samtliga är livskraftiga. En rak linje över flera år innebär en stabil lutning i utförsbacken – dvs. att försämringstakten för arterna är stabil – inte att situationen är "lika bra". En fallande kurva indikerar att takten i försämringen ökar medan en stigande kurva indikerar att försämringstakten minskar.

sedan dess har stabiliserat sina populationer, men på en lägre nivå. Många bedöms som Livskraftiga (LC) men är ändå betydligt reducerade. I tropiska länder pågår den stora minskningen av biologisk mångfald, som vi varit utsatta för tidigare, just nu.

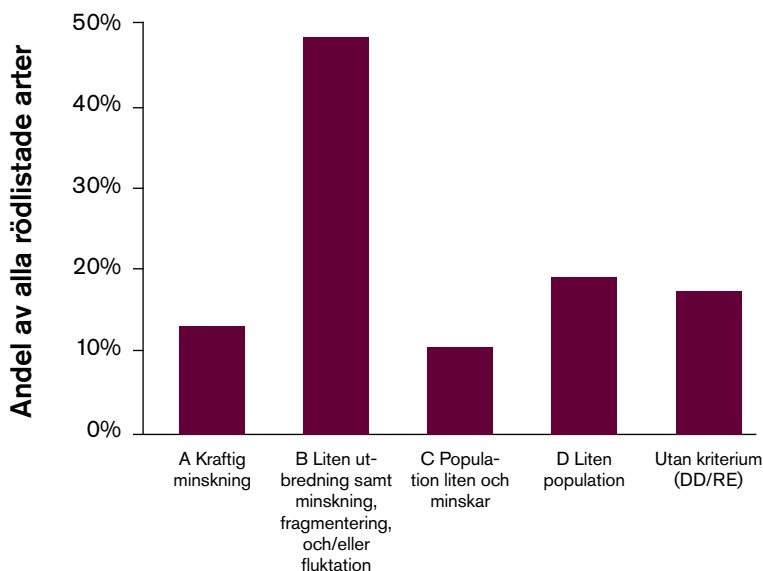
### Orsaker till rödlistning – bedömning och kriterier

Både vanliga arter som minskar och mycket ovanliga arter som har en stabil population kan ha en förhöjd utdöenderisk. Kriterierna A till E, där en art kan bedömas på mer än ett kriterium, avgör kategorin (för detaljer se: Gärdenfors, 2018). Inget kriterium används för de arter som förts till kategorierna Kunskapsbrist (DD) eller Nationellt utdöd (RE), vilka sammanlagt utgör 18 % av samtliga bedömda arter.

Hur ofta de olika kriterierna är uppfyllda varierar stort mellan artgrupperna, dels beroende på kunskapsläget och dels på olika artgruppsspecifika faktorer (Figur 7). Cirka 13 % av arterna som är rödlistade – främst däggdjur, fåglar och lavar – har blivit det till följd av att deras populationer minskar kraftigt, dvs. de uppfyller A-kriteriet. Av de rödlistade arterna uppfyller 47 % B-kriteriet, till följd av att deras utbredning är liten i kombination med minskning, fragmentering och/eller extrem fluktuation. Detta gäller i särskilt hög grad för insekter, andra ryggradslösa djur och kärlväxter. Drygt 10 % av arterna som rödlistats har blivit det pga. att deras population är liten och minskande, dvs. de uppfyller C-kriteriet. Särskilt svampar uppfyller ofta C-kriteriet. Av de rödlistade arterna har 19 % blivit rödlistade på grund av mycket liten population,

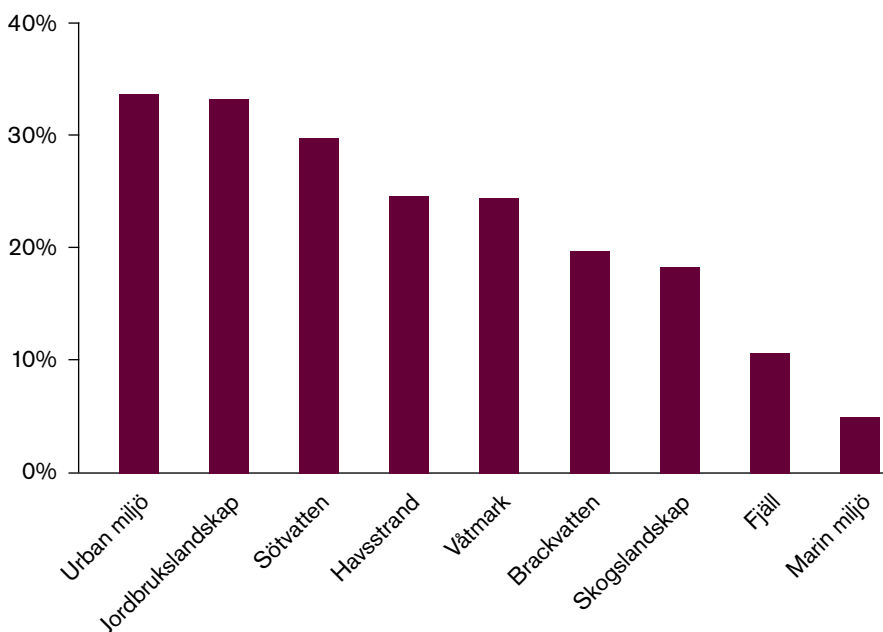
D-kriteriet. De kan ha en mycket liten population antingen av naturliga skäl eller på grund av en tidigare minskning. D-kriteriet har en stor betydelse i utfallet för kategorin Akut hotad (CR). Rödlistning baserad på sårbarhetsanalys faller under E- kriteriet och har inte tillämpats alls i 2020 års rödlistningsarbete. Flertalet arter har blivit rödlistade till följd av populationsminskning och kraftig fragmentering. Sammanlagt bedöms 68 % av alla de rödlistade arterna ha minskande populationer. Minskande populationer leder med tiden till fragmentering, när avstånden mellan kvarvarande, och ofta små, lokaler blir för stort för arterna att röra sig över. Om minskningen fortsätter försvinner arten slutligen från ett län eller en region. Tittar man på arter som är bofasta i Sverige, men som försvunnit från något län, är andelen högst i urbana miljöer och i jordbrukslandskapet (Figur 8). Detta är sannolikt ett resultat av de stora förändringar som skedde i jordbrukslandskapet och i gårdsmiljöer under första halvan av 1900-talet. De mer sentida förändringarna i skogsbruket har ännu inte resulterat i lika omfattande regionala förluster.

Andelen rödlistade arter som försvunnit från ett län är högst i södra Sverige, med undantag för Öland och Gotland, där andelen är lägre. Lägst andel dokumenterade förluster har de stora länen i norra Norrland (Figur 9). Värdena är sannolikt underskattade, då många arters tidigare utbredning inte är tillräckligt känd och det ofta tar lång tid innan ett försvinnande från ett län kan säkerställas. Samtidigt får vi bättre kunskap om arter vilket kan göra att dessa återfinns i län från vilka det under lång tid saknats fynd.



**Figur 7.** Fördelning av rödlistningskriteriernas användning i Rödlista 2020 (n=4 746). Vilket kriterium som används i bedömningsarbetet beror t.ex. på organismgruppens biologi och kunskapsläget om arten. Nästan hälften av arterna är rödlistade enligt B-kriteriet, som baseras på en liten utbredning samt minst två av tre delkriterier: minskning, fragmentering och extrem fluktuation.

### Andelen rödlistade arter som försvunnit från minst ett län (i olika landskapstyper)



**Figur 8.** Andel rödlistade arter i respektive landskapstyp vars utbredningsområde minskat så mycket att minst en länsförekomst förlorats. I Urban miljö finns högst andel arter som försvunnit från ett eller flera län.

### Orsaker till rödlistning – hot och påverkan

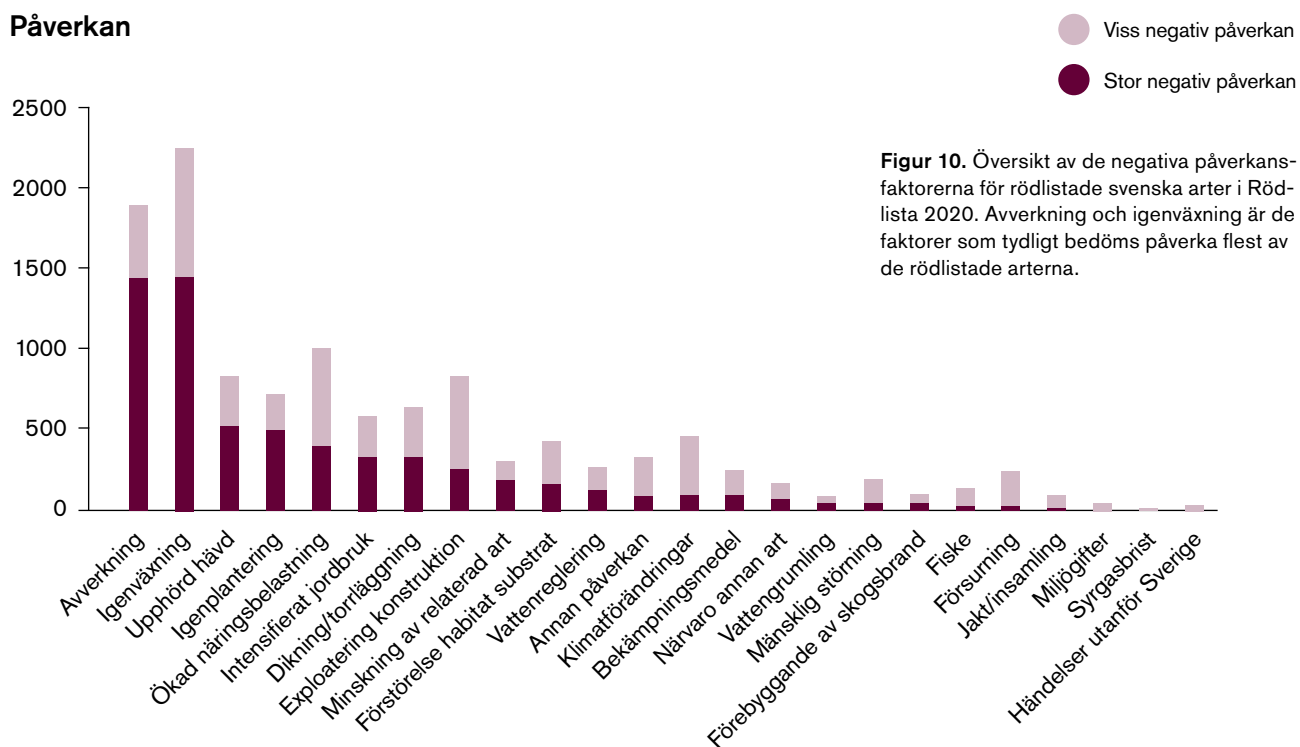
Av alla rödlistade arter bedöms 71 % vara utsatta för stor negativ påverkan av någon känd faktor, och inkluderar man även viss negativ påverkan blir siffran 90 %. För resterande arter finns ingen känd påverkan pga. stabila populationer eller dålig kunskap. Det finns flera orsaker till minskande populationer, men mänsklig påverkan (direkt eller indirekt) dominerar stort. Två övergripande faktorer dominerar – avverkning och igenväxning. Avverkning har stor negativ påverkan på fler än 1 400 arter, och inkluderar man även viss negativ påverkan från avverkning omfattas drygt 1 800 arter (Figur 10). De berörda arterna är ofta beroende av skoglig kontinuitet.

De har svårt att överleva hyggesfasen och klarar inte att återetablera sig då deras miljöer (exempelvis gamla träd eller vissa typer av grov, död ved) inte hinner skapas i modernt brukad skog (Nordén m.fl. 2014). Igenväxning har stor negativ påverkan på drygt 1 400 arter, och inkluderar man viss negativ påverkan berörs mer än 2 200 arter. Igenväxning och förtätning finns i olika landskapstyper och har flera bakomliggande orsaker (Figur 10). Upphörd hävd (bete, slåtter) har resulterat i att värdefulla gräsmarker och brynmiljöer växer igen, eller att skog etablerar sig på tidigare betesmarker, vilket påverkar 830 arter negativt. Igenväxning orsakas även av kvävenedfall på och aktiv gödsling av gräsmark, skog och





## Påverkan



lind, bok, ek och även gran en relativt hög andel rödlistade arter. En orsak till detta skulle kunna vara att de rödlistade arterna är knutna till riktigt gamla och grova träd, och att dessa numera är relativt ovanliga. Något som även den höga andelen rödlistade arter bland epifyter indikerar. Björkar, viden och alar har i stället en relativt låg andel rödlistade arter.

Buskar, örter och stråväxter hyser betydligt färre arter än träden, men två släkten har relativt många rödlistade arter knutna till sig, nämligen timjan och malörter. Andelen rödlistade är för dessa släkten 67 % respektive 42 %. Andra släkten med många arter knutna till sig är exempelvis odonsläktet, starrar, ljung och röllikor. Andelen rödlistade bland dessa är dock betydligt lägre, 10–20 %.

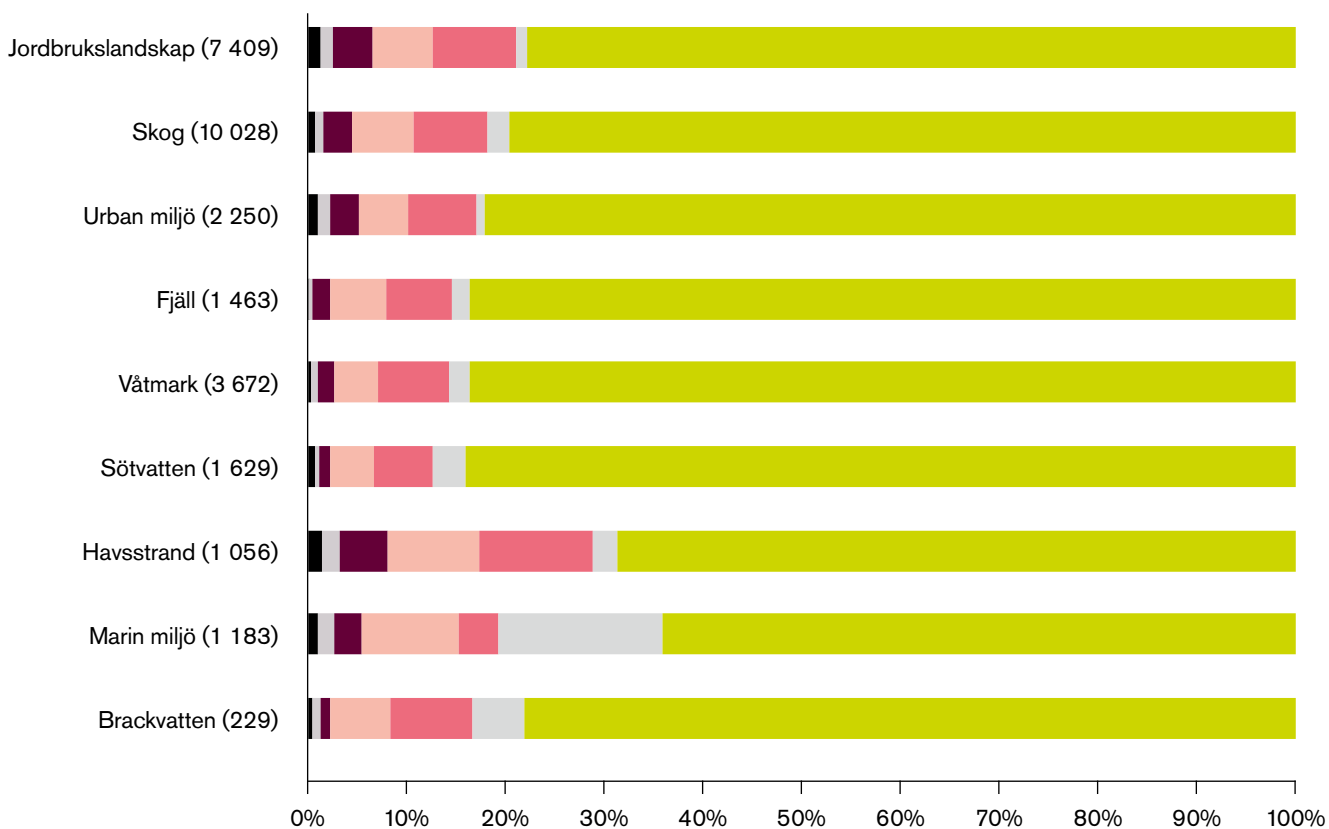
Rödlistade arter på träd har stora skillnader i sin regionala utbredning. Arter på gran, tall och björk förekommer främst i Norrland inklusive Dalarna, och för arter på tall även Gotland (Figur 14). Medan arter knutna till ek, bok, ask och alm främst förekommer i Götaland. Detta speglar i viss mån värdträdens utbredning.

För de 9 000 bedömda arterna som är beroende av värdväxter är de icke vedartade växtdelarna (blad, barr, finrötter, frön mm.) viktiga för knappt två tredjedelar och för en tredjedel är istället ved och bark viktigt. Andelen rödlistade arter är dock lägre för de som är beroende av icke vedartade växtdelar, 23 %, medan andelen är 39 % för ved och bark.

## Andel arter per landskapstyp och kategori

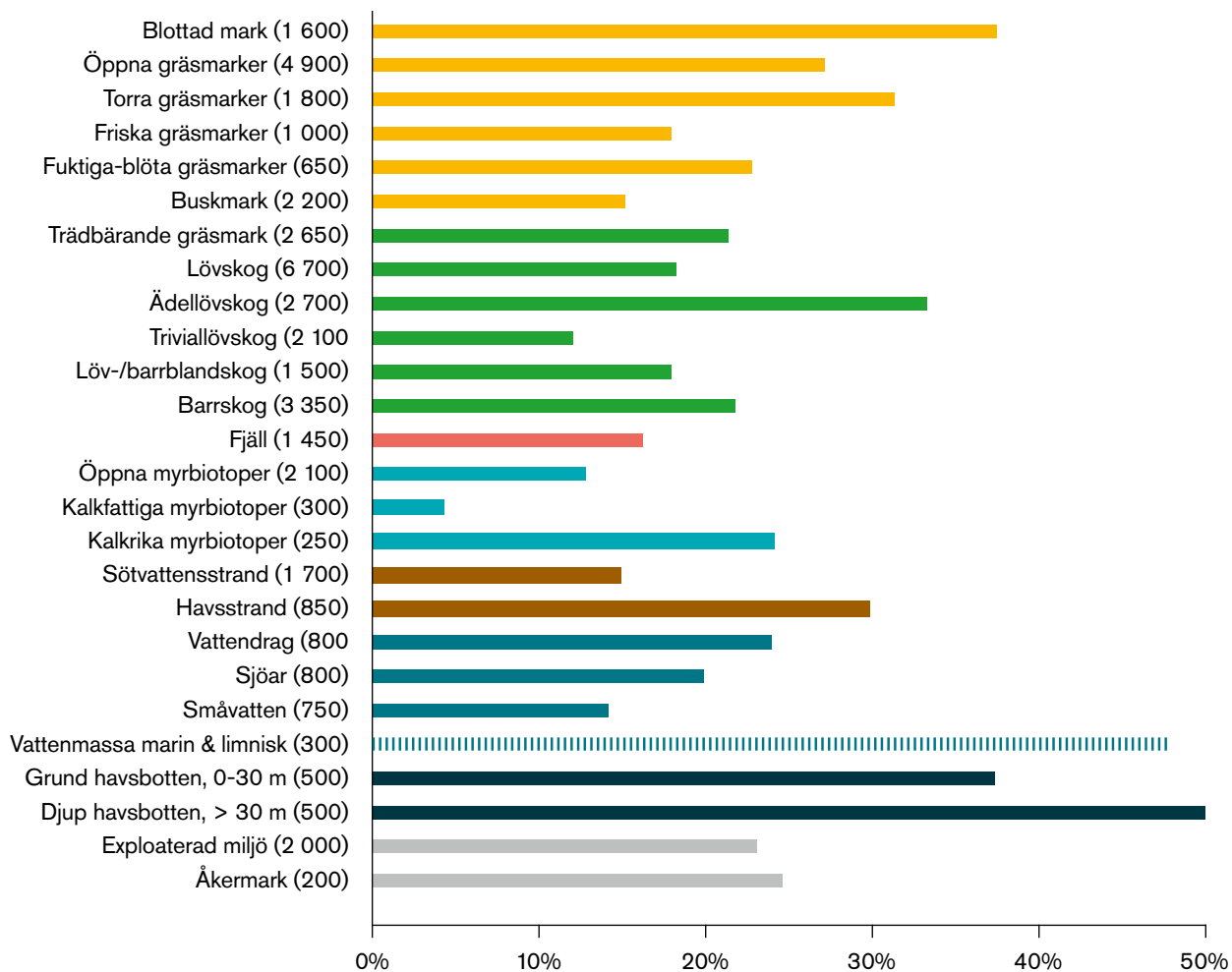
- RE
- CR
- EN
- VU
- NT
- DD
- LC

**Figur 11.** Andel arter per landskapstyp och rödlistningskategori för de arter där landskapstypen är viktig. I figuren ingår alla bedömda arter (n=21 740), dvs. även de som betraktas som livskraftiga. En art kan tillhöra mer än en landskapstyp. Figuren visar att landskapstyperna marin miljö och havsstrand har störst andel rödlistade arter i förhållande till alla bedömda arter. Observera den höga andelen Kunskapsbrist (DD) i marina miljöer.



En gammal asp med lunglav intill en vät/glup (dvs. en vattensamling som torkar helt vid torra varma somrar) i en naturlig tallskog. Havsvalladalen, Torsby kommun, Värmland. Foto: Sebastian Kirppu

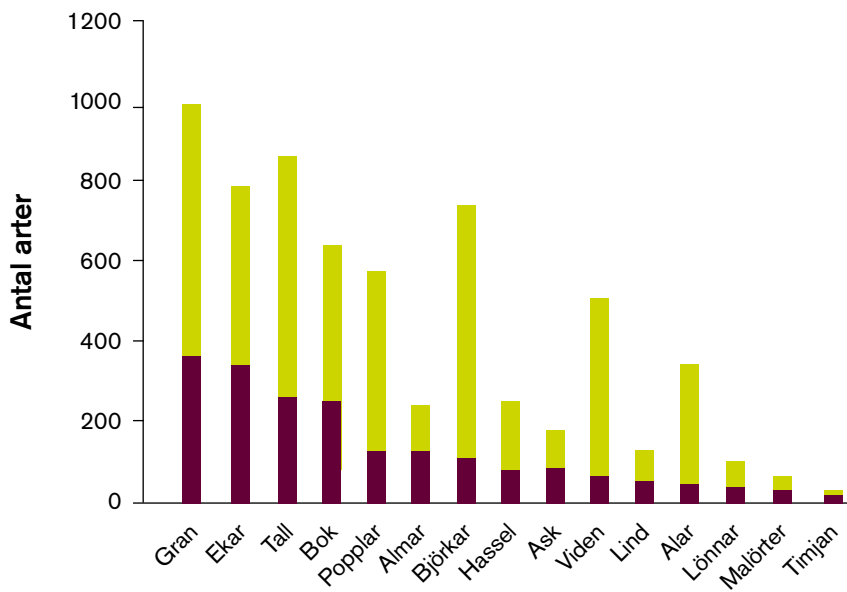
## Antal bedömda arter och andel rödlistade per biotop



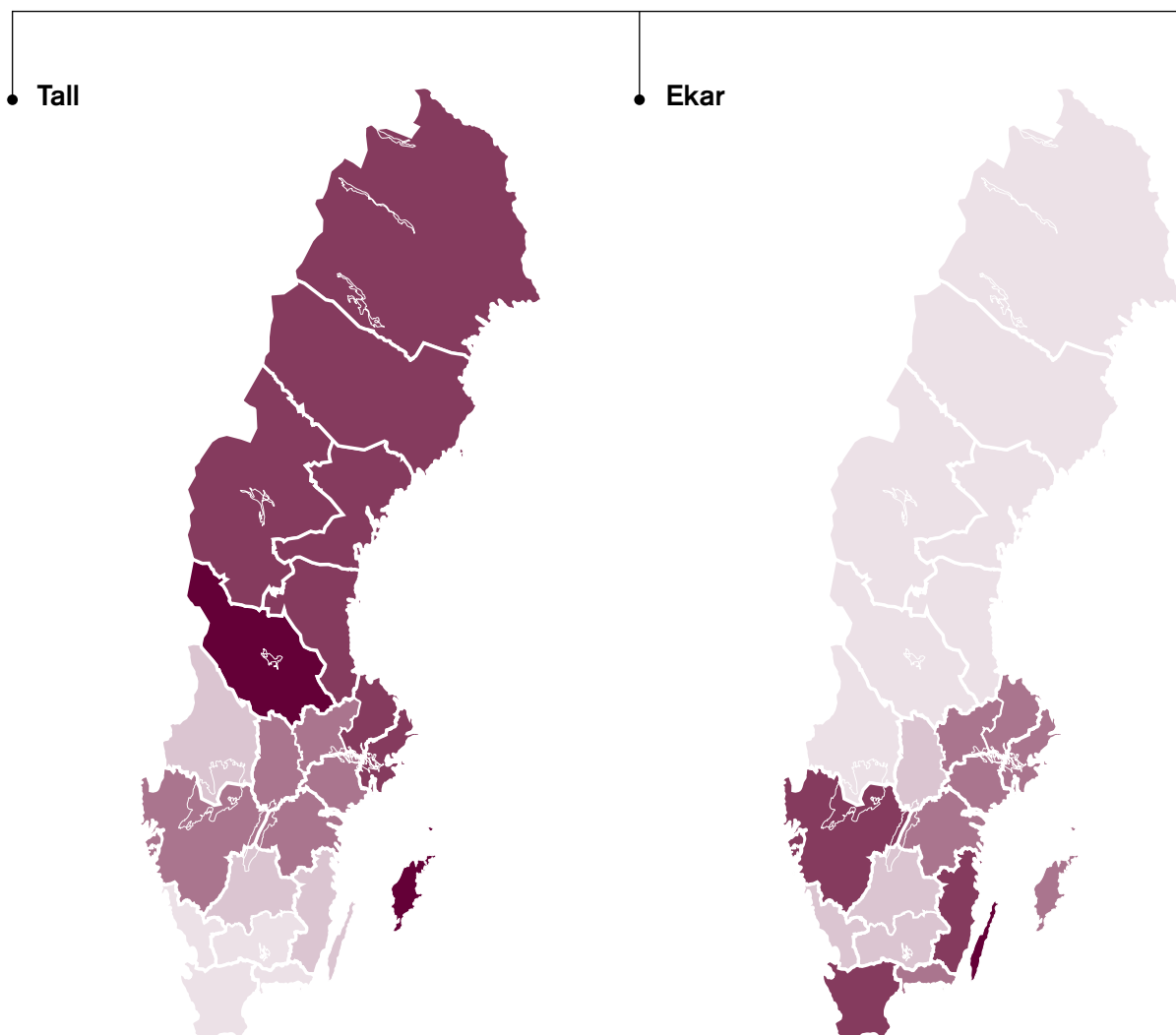
**Figur 12.** Antal rödlistade och antal livskraftiga arter i Rödlista 2020 per biotop (avrundade siffror inom parentes). Figuren beskriver i vilka viktiga livsmiljöer (biotoper) de i Rödlista 2020 bedömda arterna (ca 21 700) förekommer i. En art kan leva i mer än en biotop, och detta är ett urval av 26 biotoper. Djup havsbotten är den delbiotop som har högst andel rödlistade, 50 %. På land hyser ädellövskogar, torra gräsmarker och biotopgruppen blottad mark höga andelar rödlistade i förhållande till de livskraftiga.

### De 15 släkten av växter som hyser flest rödlistade arter

● LC  
● Rödlistad



**Figur 13.** De 15 växtsläkten som hyser flest rödlistade arter. Växten utgör föda eller livsrum för arten. Figuren visar att många arter lever på och av träd.



**Figur 14.** Länsvis förekomst av rödlistade arter på tall och ekar. Urvalet är arter som är specialiserade på dessa värdar (monospecifika). Ljus färg anger lägst andel och mörk högst.





Avverkning i form av slutavverkning med kalhygge som resultat är den faktor som enskilt har störst negativ påverkan för skogslevande arter som är rödlistade. Östra Näsberget, Malung-Sälens kommun, Dalarna. Foto: Sebastian Kirppu



## FAQ – vanliga frågor om rödlistan och rödlistade arter

### Är det endast ovanliga arter som blir rödlistade?

Nej, även vanliga arter kan bli rödlistade. Om en art minskar med mer än 15 % på tre generationer eller 10 år (vilketdera som är längst) kan den rödlistas enligt A-kriteriet. Många fåglar är rödlistade enligt A-kriteriet, t.ex. hussvala och kråka varav den senare är en ny art på rödlistan 2020.

### Har inte alla arter som är rödlistade minskande populationer?

De flesta rödlistade arter minskar, men inte alla. Även arter som har stabila bestånd kan rödlistas om de har så begränsad förekomst och utbredning att de riskerar att slås ut av en enskild händelse, t.ex. extremväder. Dessa arter kan ha haft små men stabila populationer under lång tid, och de bedöms enligt D-kriteriet. I Rödlista 2020 är 765 rödlistade arter bedömda endast enligt D-kriteriet.

### Vilka faktorer utöver populationsminskning vägs in när en art bedöms?

Utöver minskning så bedöms graden av fragmentering (dvs. om artens populationer är isolerade från varandra), fluktuationer mellan åren (arter som har stora fluktuationer kan krascha under svaga år) och antalet delpopulationer/individer samt storleken på utbredningsområdet.

### Tar man hänsyn till hur situationen för arten är i våra grannländer?

Ja, om arten är stabil eller har ökande population utanför landet och det sker regelbunden migration till

Sverige som leder till förstärkning av artens svenska population. I sådana fall graderas rödlistekategorin normalt ned ett steg.

### Är rödlistade arter skyddade i lag, t.ex. fridlysta?

Nej, rödlistan har ingen legal status utan används som underlag till myndigheter när de t.ex. ska bedöma naturvärden och avgöra hur naturvårdsmedel ska prioriteras.

### Finns det arter som flyger under radarn och vars hotstatus inte upptäcks?

Ja, sannolikt många. Av Sveriges ca 50 000 flercelliga arter bedöms ca 22 000 för vilka kunskapen anses vara tillräckligt god. Bland de resterande arterna finns säkert många som skulle varit rödlistade om vi hade haft bättre kunskap. Även bland vanliga arter, exempelvis bland insekterna finns det troligen arter som minskar, men där det saknas tillräckliga data för att de ska kunna rödlistas.

### Många arter är hotade, men relativt få dör ändå ut – hur kommer det sig?

De akut hotade arterna blir ofta uppmärksammade och får åtgärdsprogram, deras boplatser kan bli skyddade i reservat, får fiske/jaktrestriktioner samt att lokala naturexperters försöker ofta att hålla koll på dem genom inventeringar och återbesök. Det gör att många arter kan räddas i sista stund.



En liten näringsfattig sjö, Långviksträsket på Ingarö, Uppland. Foto: Håkan Ljungberg

# Regionala skillnader

Jonas Sandström, Ulf Bjelke och Sebastian Sundberg

Sverige är till ytan ett av de större länderna i Europa och den i huvudsak nord-sydliga geografin ger upphov till stora klimatskillnader. Även skillnaderna i berggrund är påtagliga och såväl kalkfattiga som kalkrika delar av landet har sin karakteristiska flora och fauna. Kalkrika områden är i praktiken alltid artrika. I de marina miljöerna är det stora skillnader i salthalt och artrikedomen följer denna, med fler arter i Västerhavet och färre i Östersjön.

Den svenska rödlistan är nationell vilket medför att arter som har stabila populationer i en del av landet men minskar starkt i en annan del kan vara nationellt livskraftiga. Vanligtvis rör det sig om arter, knutna till t.ex. våtmarker och fjäll, som har god status i Norrland men minskar i södra Sverige och därför klassas som Livskraftiga (LC) – till exempel flera skogshöns och vadarfåglar, växterna brudsporre och kattfot, mossor som piprensarmossa, gyllenmossa och långhalsmossa samt fiskarterna röding och harr. Även Öland och Gotland är viktiga kärnområden för många arter. Ett flertal arter har stabila populationer där men minskar på fastlandet vilket påverkar bedömningen av den nationella hotbilden.

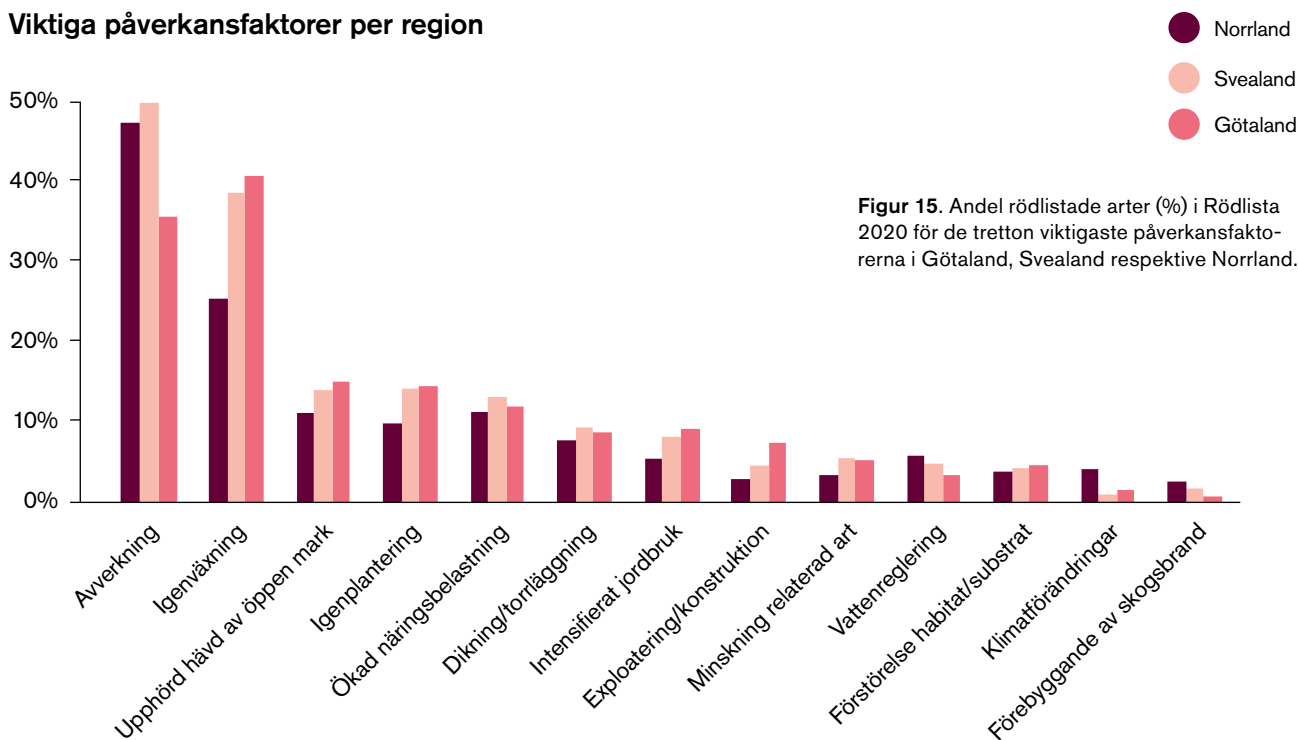
## Skillnader mellan Sveriges landsdelar

I Figur 15 visas regionala skillnader vad gäller viktiga påverkansfaktorer för de rödlistade arterna. Mönstret följer i stora drag det nationella, men betydande skillnader finns. Igenväxning, exploatering och intensifierat jordbruk har mindre betydelse i Norrland jämfört med söderöver. Klimatförändringar och vattenreglering har proportionellt större påverkan i norr jämfört med de södra delarna av landet. Mönstret är en återspeglning av vilka landskapstyper som har störst andel arter i respektive region.

Antalet rödlistade arter är högst i Götaland och minskar norrut (Figur 16, Figur 17). Detta beror delvis på att artantalet generellt ökar söderut, men också på att markanvändningstrycket länge varit högre i södra Sverige. Att antalet rödlistade arter är högt i områden där befolkningstrycket är stort är ett mönster som även ses globalt (Vié m.fl. 2009). Även kunskapsläget om arternas utbredning spelar in – som ofta är bäst i välbesökta områden. Det höga antalet i Götaland kan delvis förklaras av att många marina arter har sin hemvist i Skagerrak. Landets enda område med rent marina förhållanden.



## Viktiga påverkansfaktorer per region

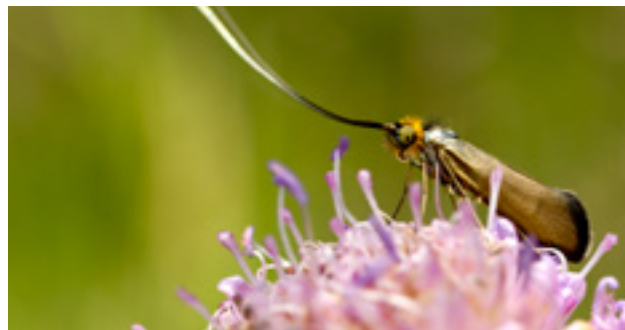


Även Öland och Gotland har ett högt antal rödlistade arter, vilket beror på flera faktorer som kalkhaltig berggrund, gynnsamt klimat och att många arter där funnit en sista utpost i karga alvarmiljöer. Lägst antal rödlistade arter är kända från Norrland, Värmland och de inre delarna av Götaland. Vilka landskapstyper som är viktiga för de rödlistade arterna skiljer sig mycket mellan regionerna (Figur 18). Av de rödlistade havslevande arterna hittas flest i Västerhavets mest marina miljöer. Östersjöns bräckta vatten gör att få arter kan leva där och antalet rödlistade arter är också färre. Götaland kännetecknas av en hög andel arter i jordbrukslandskapet, nästan 40 %. Sverige är dock ett i huvudsak beskogat land och uppskattningsvis finns omkring hälften av de svenska arterna i skogslandskapet (närmare 30 000 arter). I samtliga landsdelar har skogslandskapet den högsta andelen rödlistade arter, i Svealand och Norrland är mer än hälften av de rödlistade arterna skogslevande. Andra skillnader är att Svealand har den högsta andelen rödlistade arter i lövskogar, medan Norrland har den i våtmarker och fjäll. Götaland har jämfört med resten av landet högst andel rödlistade arter i urbana miljöer.

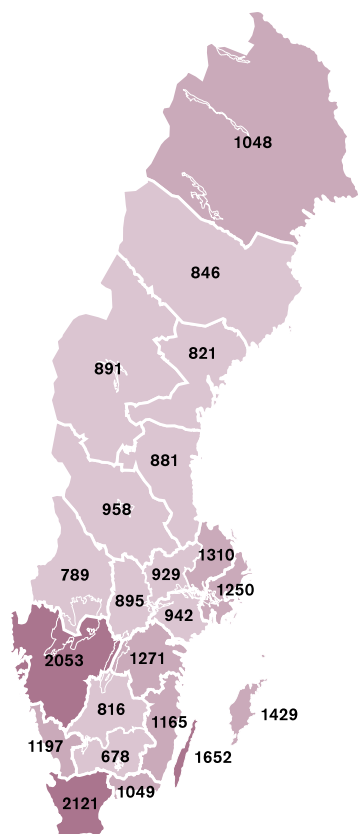
### Länsunika arter, nationella och regionala utdöenden

Många rödlistade arter har en mycket begränsad utbredning. Nästan en fjärdedel av dem (1 081 arter) är idag bofasta i bara ett län. Högst koncentration av länsunika rödlistade arter finns i Skåne, Västra Götaland och Norrbotten samt på Öland och Gotland. Län med ett högt antal rödlistade arter har följaktligen ofta många arter som är unika för länet. Arters utbredningsmönster spelar också in – sydliga arter når i första hand Skåne, marina

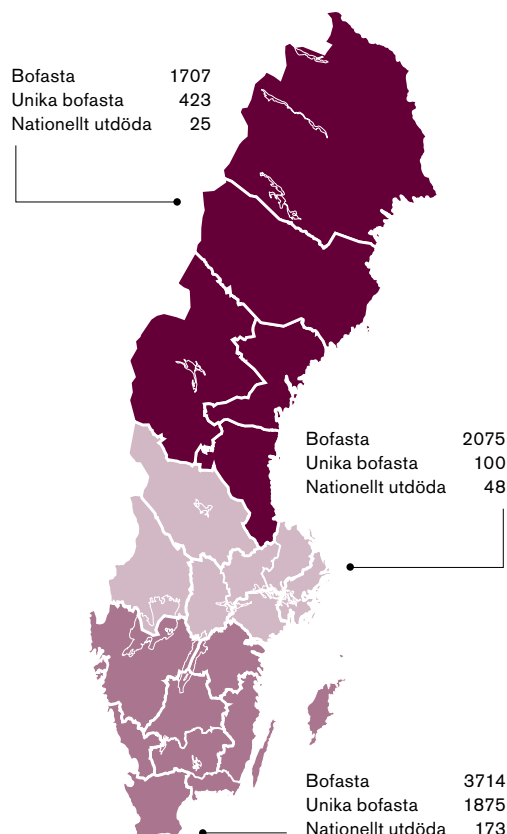
Västra Götaland och alpina samt nordliga Norrbottens län. Vissa arter har dessutom minskat så mycket i antal att de idag bara förekommer i ett län. Av de 1 081 länsunika arterna har 160 tidigare haft en dokumenterad vidare utbredning, exempelvis vitryggig hackspett som försvunnit från 15 av 16 län. Närmare 900 av de rödlistade arterna (19 %) som fortfarande är bofasta i Sverige bedöms ha försvunnit från minst ett län. Förändrad markanvändning som modernt skogs- och jordbruk är den absolut främsta orsaken till detta. Exempelvis brushane och dubbelbeckasin har försvunnit som häckfåglar från 11 respektive 18 län. Ytterligare 201 arter bedöms ha försvunnit från sitt sista län, dvs. klassificerats i kategorin Nationellt utdöd (RE).



Åkerväddsantennmal förekommer på rika torrmarker med vädd i ålderdomligt kulturlandskap. Den är känd från ett antal spridda lokaler i en handfull län och tycks vara missgynnad av rationellt jordbruk. Många fynd har dock rapporterats de senaste åren och därför byter arten nu rödlistningskategori till Nära hotad (NT). Foto: Krister Hall

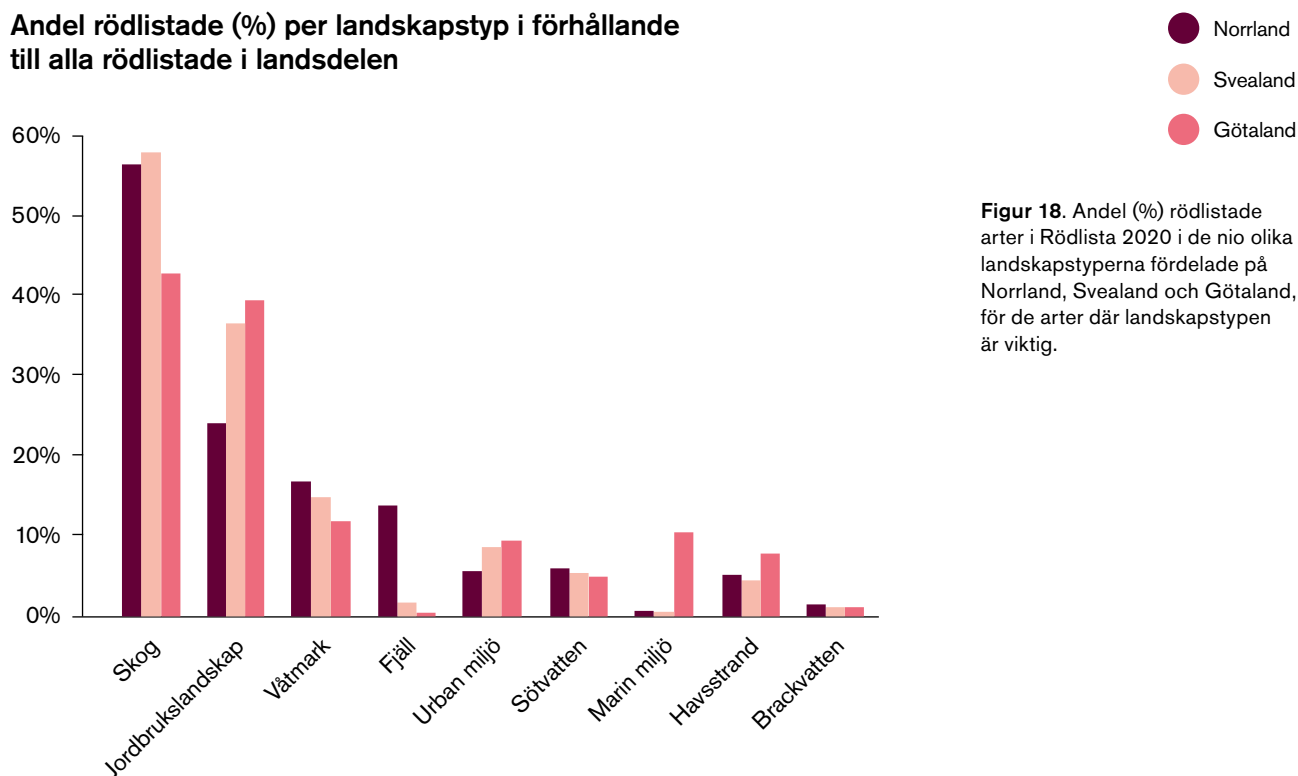


**Figur 16.** Antalet rödlistade arter som är bofasta i respektive län. Högst antal i Skåne och Västra Götaland. Observera att Öland redovisas separat från Kalmar län.



**Figur 17.** Antal rödlistade arter i Rödlista 2020 per region i Sverige. Översta värdet anger alla bofasta arter i regionen, det mittersta alla bofasta som förekommer endast i regionen och inte i de andra två och underst anges alla arter i kategorin Nationellt Utdöd (RE) dvs. arter som tidigare förekommit i Sverige och således även försvunnit från regionen.

### Andel rödlistade (%) per landskapstyp i förhållande till alla rödlistade i landsdelen



**Figur 18.** Andel (%) rödlistade arter i Rödlista 2020 i de nio olika landskapstyperna fördelade på Norrland, Svealand och Götaland, för de arter där landskapstypen är viktig.

## Minskar mängden insekter i Sverige?

Under senare år har flera larm om ett minskat antal insekter i olika delar av världen fått stor uppmärksamhet (Goulson 2019; Hallmann m.fl. 2017; Leather 2017). Huruvida numerären av insekter har minskat i Sverige är svårt att uttala sig om då det saknas längre mätserier för detta. Mycket starka indirekta bevis finns dock genom att många av de livsmiljöer som hyser både artrikedom av och stor antal insekter definitivt har minskat i Sverige. Flera av de faktorer som i befintliga studier pekas ut som huvudsakliga orsaker till minskningen av insekter gäller också i Sverige. Exempel på viktiga faktorer som gäller för svenska förhållanden är:

- Öppna örtrika marker t.ex ängs- och betesmarker, minskar generellt genom igenväxning, igenplantering eller intensifierat åkerbruk.
- Lövskogar har minskat och de produktiva skogarna har blivit allt mer täta och barrträdsdominerade.
- Vallodlingar skördas uppemot fyra gånger per säsong på flera håll i Götaland vilket medför att den blomresurs som de annars potentiellt kan erbjuda i åkerdominerade landskap uteblir. När grödan samlas in hamnar betydande delar av insektsfaunan som ändå finns i området i ensilagebalarna.
- Ljutföroreningar orsakade av artificiell belysning är en mycket förbisedd påverkansfaktor som kan vara en betydande orsak till insektsutrotningen

(se t.ex. Owens m.fl. 2020). Eftersom en stor del av insektsarterna är nattaktiva och anpassats till en miljö med månlyjus och stjärnor som enda belysning kan de bli desorienterade och deras födosökrutiner och parningsbeteende störs av artificiella ljuskällor.

- Det moderna jordbrukets omfattande användning av pesticider är en faktor som bidragit till en minskning av antalet insekter. I synnerhet den grupp av insekticider som går under samlingsnamnet neonicotinoider har visat sig vara negativa för populationer av vilda pollinatörer som humlor och solitärbin (Rundlöf m.fl. 2015, Wintermantel m.fl. 2018).

### Vad kan vi göra?

För att gynna insekterna är det viktigt att försöka öka kvaliteten på och kvantiteterna av örtrika gräsmarker och våtmarker, både i naturmiljöer och i urbana områden. Att anpassa skogsbruket och återskapa glesare och ljusare skogsmiljöer. Att inom jordbruket arbeta vidare med att minimera bruket av bekämpningsmedel, styra betet till värdefulla naturbetesmarker och bättre anpassa vallskördar efter insekternas behov. Att områden utan eller med minskad ljutförorening skapas och att onödigt belysning minimeras. Vidare behövs mer forskning för att kvantifiera de olika påverkansfaktorerna och en förbättrad miljöövervakning av insekter så att vi i framtiden kan följa upp deras trender.



Artrikedom exemplifierat av en humlebagge, puktörneblåvingar, en prydlig videvecklare och någon art malmätare som alla trängs på renfana. Skjutfältet Bynäset på Frösön i Jämtland, 17 augusti 2017. Foto: Håkan Tunón



## Blottad mark

Blottad mark hör inte till den mest uppmärksammade naturmiljön, men faktum är att den hyser många konkurrenskänsliga arter och har en hög andel rödlistade arter. Av alla arter som bedömts knutna till blottad mark är drygt 600 eller 38 % rödlistade. Blottad mark avser vitt skilda biotoper som har det gemensamt att de helt saknar eller endast har ett glest täcke av vegetation. Exempel på blottad mark är sandiga miljöer, klippor, stenblock, rasmarker, snölegor, vindblottor och olika typer av stränder. Arterna förekommer t.ex. på sydsvenska havsstränder, i sandiga betesmarker och i fjällen men även i urbana miljöer som grustag, militära övningsfält och vägkanter. Många arter som är anpassade till miljöer av den här typen är stresstoleranta, har kort livslängd och en intensiv förökningstakt för att kunna möta svårigheterna som finns med att leva i en blottad miljö. Däremot är arterna ofta mycket känsliga för konkurrens från andra arter som uppstår, t.ex. genom minskad störning, ökad näringsämnestillförsel. För vissa rovlevande arter (exv. spindeldjur och fåglar) är blottad mark viktig för deras födosök.

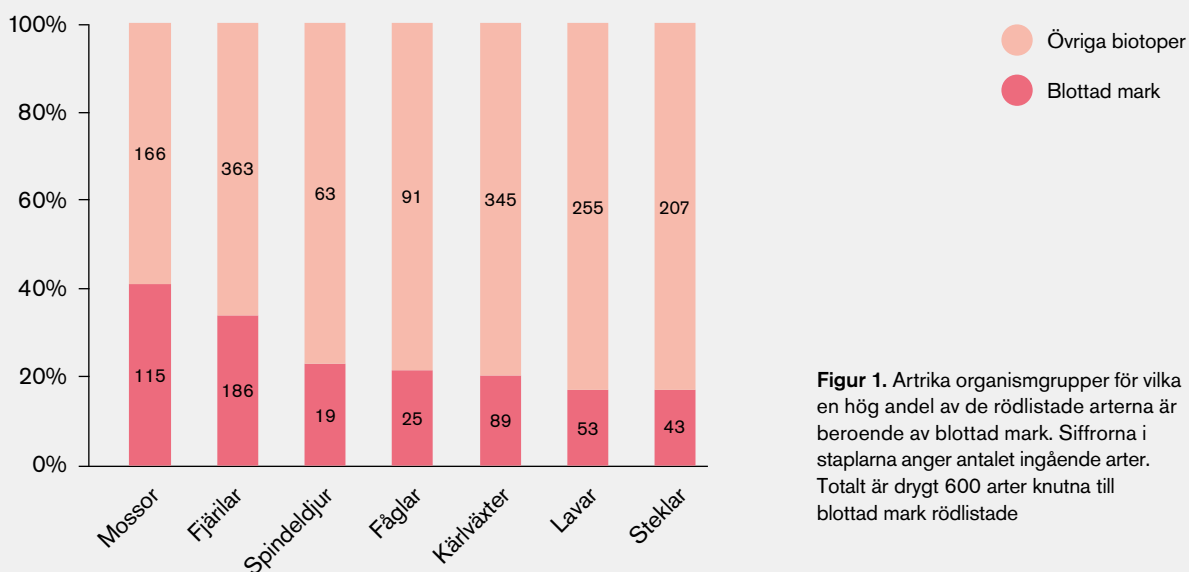
Många evertebrater som lever på blottad mark är värmekrävande och gynnas av solinstrålning och vindskydd. Flera av dem nyttjar sand som substrat för äggläggning och larvutveckling. De arter som är knutna till dessa miljöer har också ofta en livscykel som är anpassad till att störningen sker med vissa intervaller och vid en viss tidpunkt (t.ex. vårflood, snösmältning, sommartorka, brand) till skillnad mot många människoskapade störningar som sker vid fel tidpunkt. Blottad mark hyser en särskilt hög andel av

de rödlistade mossorna (41 %) och fjärilarna (34 %). Fjärilsarterna är ofta specialiserade på kärlväxter som i sin tur växer på blottad eller glest bevuxen mark, och miljöerna är inte sällan blomrika.

De främsta hoten är igenväxning, som kan bero på ökad näringstillförsel, igenplantering, upphörd hävd eller på klimatförändringar (det senare gäller särskilt för fjällen), eller för frekvent störning. För att gynna arter i miljöer med blottad mark behövs en nära naturlig störningsregim av betande djur, vind, brand och vatten medan effekterna av klimatförändringarna i fjällen är svårare att påverka genom enskilda insatser. I urbana miljöer gäller det att anpassa t.ex. hävderna och se till att upprätthålla förhållanden för de arter som behöver gynnas på respektive plats, exempelvis genom att undvika att påföra matjord eller plantera träd efter avslutad täkt.



Klittviol är en sällsynt flerårig underart av styvmorsviol som förekommer på sandmarker i södra Sverige. Den har sannolikt minskat till följd av att många sandiga miljöer inte har tillräckligt anpassad hävd. Gårdby, Öland. Foto: Sanna Nordström



**Figur 1.** Artrika organismgrupper för vilka en hög andel av de rödlistade arterna är beroende av blottad mark. Siffrorna i staplarna anger antalet ingående arter. Totalt är drygt 600 arter knutna till blottad mark rödlistade



Betesmark i närheten av Flämslätt i Västergötland. Foto: Karin Ahrné

# Götaland

Karin Ahrné, Ulf Bjelke och Niklas Johansson

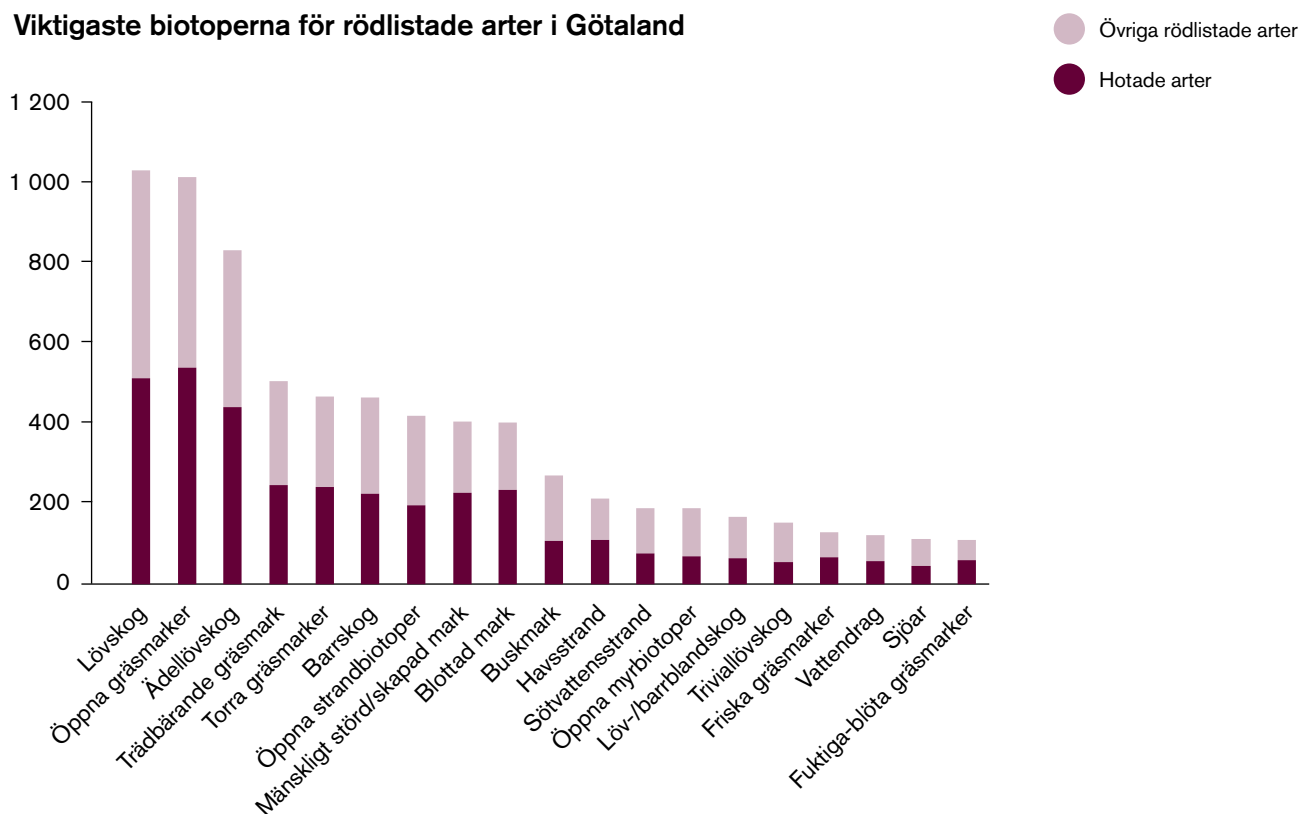
**Götalands landareal är till stora delar hårt nyttjad av människan. Ett intensivt jord- och skogsbruk och urbana miljöer präglar regionen. Andelen officiellt skyddad natur är förhållandevis låg – omkring 7 % av landarealen. Trots detta finns fortfarande rika och skiftande naturtyper kvar t.ex. ädellövskogar, örtrika gräsmarker och sandmiljöer – men de utgör bara rester av det som en gång var. I Götaland finns också ett stort antal rödlistade arter. Att hotade arter och naturtyper finns kvar betyder att de kan räddas och till och med öka genom naturvårdsåtgärder.**

Götaland är den region i Sverige som hyser flest rödlistade arter – drygt 3 700 arter vilket motsvarar nästan 80 % av alla rödlistade arter i landet. En stor andel av de rödlistade arterna, drygt 1 870 arter, är också unika för regionen. Av dessa är ca 1 500 arter land- eller sötvattenslevande, övriga arter är marina. Många av de unika arterna är marina som kräver hög salthalt, eller sydliga arter, som kräver en lång vegetationsperiod med mildra vintrar, och därför endast finns i Götaland. Många olika och varierande livsmiljöer som är speciella eller till och med unika för Götaland bidrar också till en stor artrikedom och till det stora antalet unika arter.

Regionen omfattar Sveriges nio sydligaste län: Skåne, Blekinge, Halland, Kalmar, Kronoberg, Jönköping, Gotland, Östergötland och Västra Götaland, som tillsammans utgör en femtedel av landets areal. Samtidigt bor nära hälften av Sveriges befolkning i Götaland, vilket gör att befolkningstätheten är den högsta i landet. Detta tillsammans med en förhållandevis liten andel skyddad natur i regionen – endast ca 7 % av arealen är skyddad som nationalpark, naturreservat eller Natura 2000-område – leder till ett högt tryck på både naturen och enskilda arters livsmiljöer. Detta gäller särskilt i Götalands slättbygder som numera är starkt påverkade av ett intensivt jordbruk och storstadsregionerna där



## Viktigaste biotoperna för rödlistade arter i Götaland



**Figur 19.** De viktigaste biotoperna för rödlistade arter i Götaland. En art kan vara knuten till flera biotoper. Lövskog omfattar både ädel- och triviallövskog, öppna gräsmarker omfattar torra, friska, och fuktiga till blöta gräsmarker, öppna strandbiotoper omfattar både sötvattens- och havsstrand.

de negativa effekterna av urbaniseringen är påtagliga. Flera arter som har minskat kraftigt i Götaland är ändå klassade i kategorin Livskraftig (LC) i Rödlista 2020 tack vare populationerna längre norrut. Samtidigt är Öland och Gotland kärnområden för många arter som minskat kraftigt på fastlandet. Framför allt beror det på att igenväxningen av öppna gräsmarker varit mindre märkbar på de båda öarna.

### Unika och artrika miljöer

Liksom i övriga regioner är större delen av landarealen i Götaland täckt av skog – drygt 60 %. Samtidigt finns nära två tredjedelar av Sveriges totala jordbruksareal i regionen (Statens Jordbruksverk, 2018) och en stor del av de rödlistade arterna i Götaland är knutna till odlingslandskapets öppna och trädbärande gräsmarker (Figur 19). Andra miljöer med många rödlistade arter är ädellövskog, öppna strandbiotoper och blottad mark. Barrskogar och marina miljöer – som också är viktiga miljöer för många rödlistade arter i Götaland – behandlas utförligare i kapitlen om Svealand respektive havsmiljöer.

Ett flertal sydliga naturtyper förekommer endast i Götaland, t.ex. nemoral lövskogar och stäppliknande sandmiljöer. Öland och Gotland med sina kalkpåverkade

skogar, rikkärr och alvar är unika miljöer – även ur ett europeiskt perspektiv. I regionen förekommer också en rad värdefulla gräs-, hed- och sandmarksmiljöer. Hedartade sandmarker med stor artrikedom av insekter, svampar och kärlväxter finns t.ex. i östra Skåne och på Ölands sandfält. Längre norrut i östra Småland och anslutande områden i Blekinge och Östergötland gynnar det varma och nederbördsfattiga lokalklimatet värmekrävande arter, t.ex. många insekter hemmahörande i örtrika torrängar och ekhagar – miljöer som minskat i eller helt försvunnit från andra delar av landet. I Halland och angränsande delar av Skåne och västra Småland finns näringsfattiga hedar med hårginst. Ginsthedarna – som bl.a. hyser flera hotade fjärilsarter (Larsson 2007) – hade tidigare en betydligt större utbredning i landskapen, men finns numera endast kvar i små och starkt fragmenterade områden. På norra Öland och Gotland, i östra Skåne och i Halland finns fragment av värdefulla sandmiljöer – t.ex. sanddyner – där mänsklig aktivitet i form av friluftsliv och aktiva naturvårdsåtgärder bidragit till att miljöerna förblivit relativt öppna.

I flera län finns också artrika bok- och ekskogar som förr hade en betydligt större utbredning i både Götaland och Svealand. I nordöstra Skåne och delar av Västra Götaland,





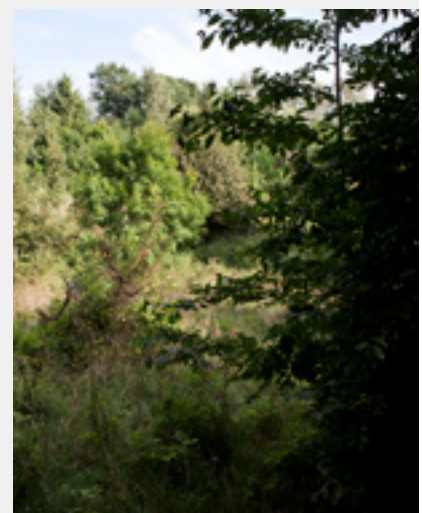
## Igenväxning

Igenväxning är en av de faktorer som bedöms ha negativ påverkan på flest rödlistade arter – närmare hälften av alla rödlistade arter anses påverkas negativt av igenväxning. Flera av orsakerna till igenväxning har direkt koppling till hur det svenska samhället har utvecklats under det senaste seklet: ökad näringstillförsel (genom gödsling och utsläpp), minskad störning som resultat av upphörd hävd i form av bete och slåtter, men också en brist på naturliga störningar som brand och översvämningar. Förändrad markanvändning kan också medföra igenväxning, t.ex. dikning, rationellt skogsbruk med täta mörka plantager, trädplantering på tidigare öppna marker och vattenreglering. Igenväxningstakten påverkas även av klimatförändringar, genom förlängd växtsäsong, ökande temperatur och koldioxidhalt i atmosfären, samt spridning av konkurrenskraftiga inhemska och främmande arter. Samtidigt skulle igenväxningen lokalt kunna bromsas upp, om extrema väderhändelser som extrem torka, stormar och översvämningar blir mer frekventa.

I grunden är igenväxning en process som alltid förekommer i naturen, där främst kärlväxter med olika egenskaper successivt ersätter varandra och skapar förutsättningar för andra arter i det som kallas succession. Människan har dock kraftigt förstärkt och förvrängt processen genom de faktorer som beskrivs ovan. I mer opåverkade miljöer går förloppet betydligt långsammare. Arter knutna till tidiga successionsstadier är vanligen ljuskrävande och beroende av återkommande störningar av markskiktet för sin fortlevnad. Igenväxning är framför allt ett problem för just arter knutna till tidiga succes-

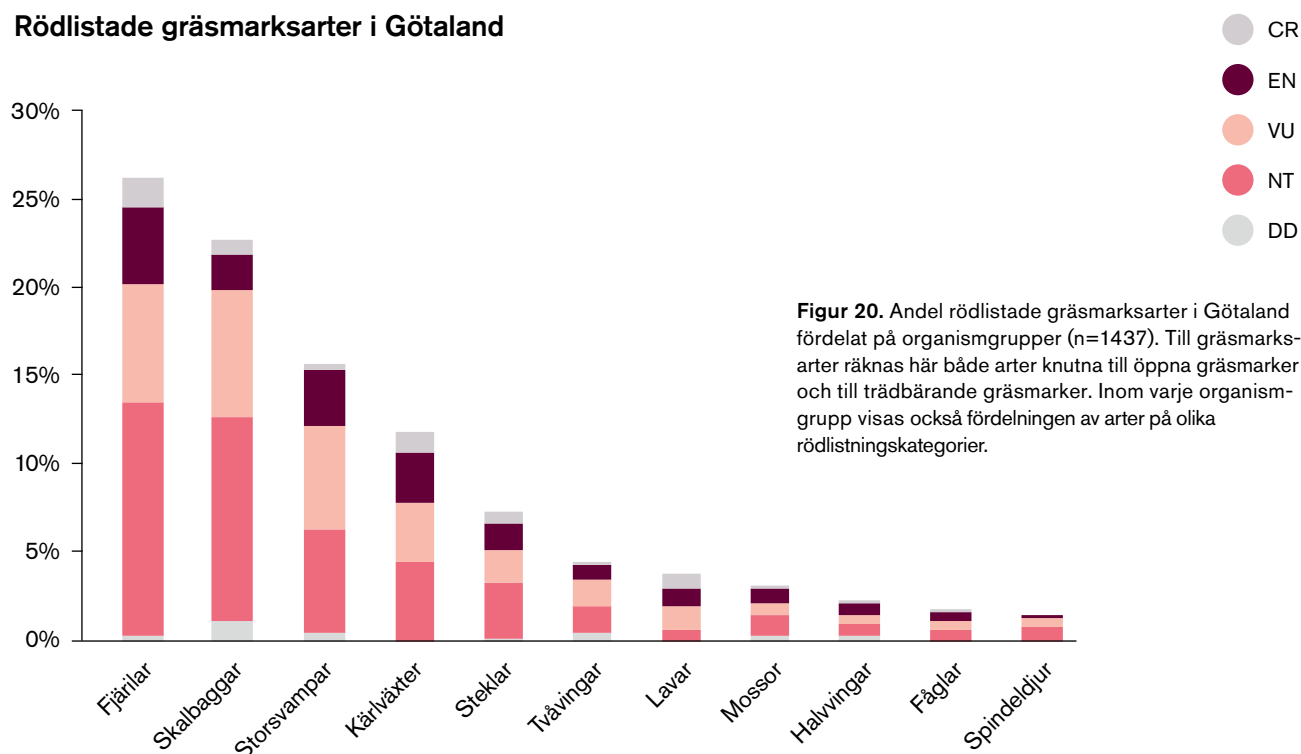
sionsstadier i öppna gräsmarker och i fjällen, men igenväxning av stränder, sanddyner, ljusöppna skogsmiljöer och våtmarker påverkar också många arter negativt. Artsamhället i tidiga successionsstadier är också ofta anpassade till att störningen sker med vissa intervaller vid en viss tidpunkt på året (vårflod på stränder, sent bete eller slåtter, sen snösmältning, kort vegetationsperiod, sommartorka osv.) vilket gör att de drabbas hårt och riskerar att slås ut också vid kortare perioder av igenväxning. Kärlväxter i senare successionsstadier är generellt mer konkurrenskraftiga, storvuxna och kvävegynnade.

För att det ska finnas förutsättningar för många arter att samexistera krävs en variation av miljöer i olika successionsstadier på landskapsnivå. Omställningen till plantageinriktat skogsbruk och allt större brukningsenheter inom jordbruket har medfört att den för många arter livsviktiga variationen i landskapet minskat. Å andra sidan spelar både skogs- och jordbrukssektorn en avgörande roll genom sin möjlighet att med naturvårdande skötsel och anpassad hävd återskapa och förvalta ett mer variationsrikt landskap. Det finns också en stor naturvårdspotential i den moderna infrastrukturens gräsmarker. För många rödlistade arter har landskapstypen Urban miljö stor betydelse eftersom arterna kan fortleva i människoskapade miljöer som t.ex. vägkanter, kraftledningsgator, järnvägsbankar, militära övningsfält, övergivna tåktäckor och golfbanor – samtliga utgör exempel på marker i tidiga successionsstadier som med rätt skötsel kan motverka de negativa effekterna av den generella igenväxningen.



Igenväxning över tid från Skår i Gökhem socken, Västergötland. 1984 (längst till vänster) är den stenväggkantade vägen omgiven till höger av välbetad och till vänster av svagt betad, nässelbevuxen mark. 2005 (mitten) är en yta slagen vänster om vägen. I övrigt är området övergivet. 2012 (längst till höger) är igenväxningen ohejdad och kamerapositionen måste flyttas några meter för att inte hamna i tät slyvegetation. Bilder från projektet Mulens marker. Foto: Tore Hagman

## Rödlistade gräsmarksarter i Götaland



där äldre ädellövskogar sammanfaller med kalkrikare berggrund, finns fortfarande rester av ett artrikt ekosystem av mykorrhizasvampar kvar. På platåbergen i Västra Götaland har geologin bidragit till en speciell växtlighet med ädellövskog i bergsbranter och artrika ängs- och betesmarker. Kunskapsluckor om värde-trakter i nordvästra Götaland är mer påtagliga än i övriga delar, men den höga årsmedelnederbörden och lokalt betydande kalkinslaget i t.ex. Dalsland skapar intressanta miljöer för både svampar, lavar, mossor och mollusker.

Sötvattnensmiljöerna i Götaland skapar förutsättningar för stor artrikedom, tack vare en stor variation i näringshalt, vattendjup och flödes-hastighet i sjöar och vattendrag. Djupa kalla sjöar hyser ibland istidsrelikter och arter som annars har sin huvudutbredning i norra Sverige. Fiskarter som röding och harr hade sannolikt varit rödlistade om Götaland bedömts separat från landet som helhet. Även de rinnande vatten är ofta mycket artrika, särskilt de som är måttligt påverkade av vattenkraft. Götalands småvatten kan ha en särpräglad fauna, t.ex. artgruppen bladfotingar, vilka kan uthärda långvarig torka men som är mycket känsliga för fiskpredation. I Götaland finns också två av norra Europas mest värdefulla fågelsjöar – Tåkern i Östergötland och Hornborgasjön i Västra Götaland.

### Tillstånd och åtgärder

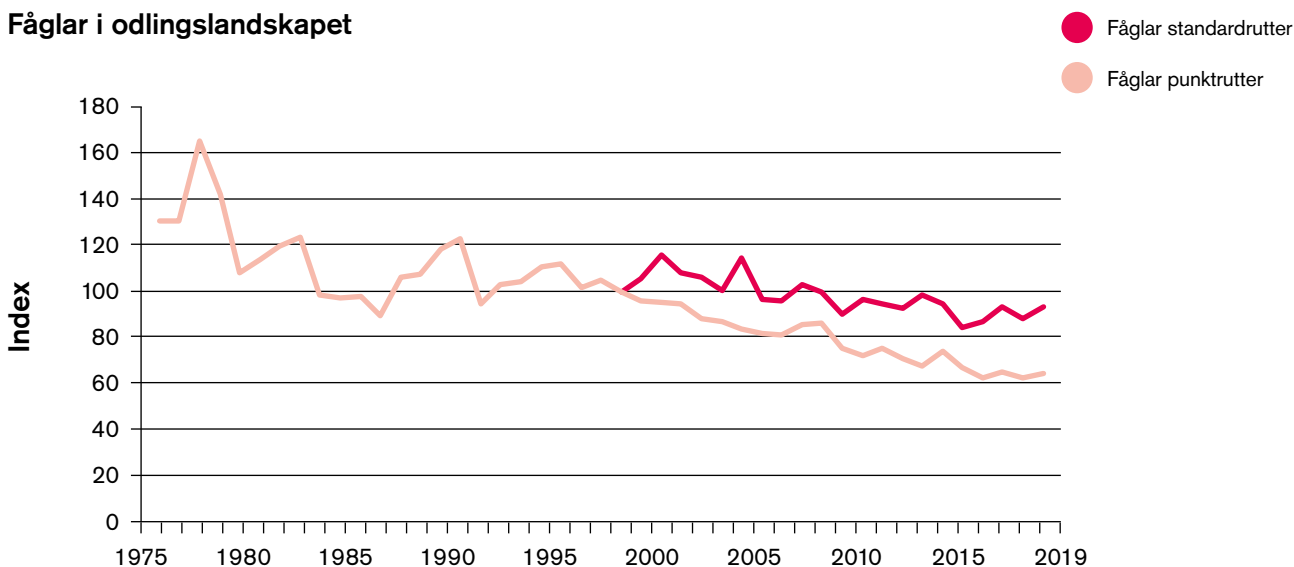
De övergripande och största hoten mot rödlistade arter i Götaland är igenväxning och avverkning samt ett antal faktorer som indirekt påverkar igenväxningstakten: upphörd hävd, igenplantering och ökad näringsbelastning (Faktaruta igenväxning). En stor andel av rödlistade arter

i Götaland är knutna till öppna och trädbärande gräsmarker, nära 1 440 arter, och de flesta av dessa är fjärilar (ca 26 %), skalbaggar (ca 22 %) och storsvampar (ca 15 %) (Figur 20). En viktig orsak till förlust av habitat för många av dessa arter är att markanvändningen inom jordbruket under det senaste seklet blivit alltmer stor-skalig (Auffret m. fl. 2018, Cousins m. fl. 2015). Små och medelstora jordbruksföretag läggs ner eller uppgår i större enheter. En stor andel av de största jordbruksföretagen med mer än 100 hektar åkermark finns i Götalands slättlandskap, främst i Östergötland och Skåne. Ett mer storskaligt brukande av landskapet har lett till minskad variation i skötseln av marker och därmed i landskapet som helhet (Dahlström 2006). Det har också medfört en minskning av ekologiska nyckelelement, t.ex. åkerholmar, kantzoner, småvatten och dikesrenar.

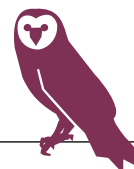
Framför allt har blomrika gräsmarker såsom ängs- och betesmarker minskat (Statens Jordbruksverk, 2011). Det beror delvis på en minskning av antal betesdjur, men framför allt på att de betesdjur som finns inte betar på de värdefulla naturbetesmarkerna på grund av bristande lönsamhet (Larsson m.fl. 2020). Effekterna av ett intensifierat jordbruk avspeglar sig i negativa populations-trender för flera artgrupper, bl.a. i den nedåtgående trenden i de index som tagits fram för vanliga jordbruks-fåglar sedan 1975 (Figur 21). Sedan 2010 följs utvecklingen för dagfjärilar mer systematiskt upp och denna uppföljning visar på en negativ trend även för gräsmarks-fjärilar. (Naturvårdsverket 2020b, Pettersson m.fl. 2019). För att vända de nedåtgående trenderna behöver stödet för att sköta värdefulla hävdberoende gräsmarker



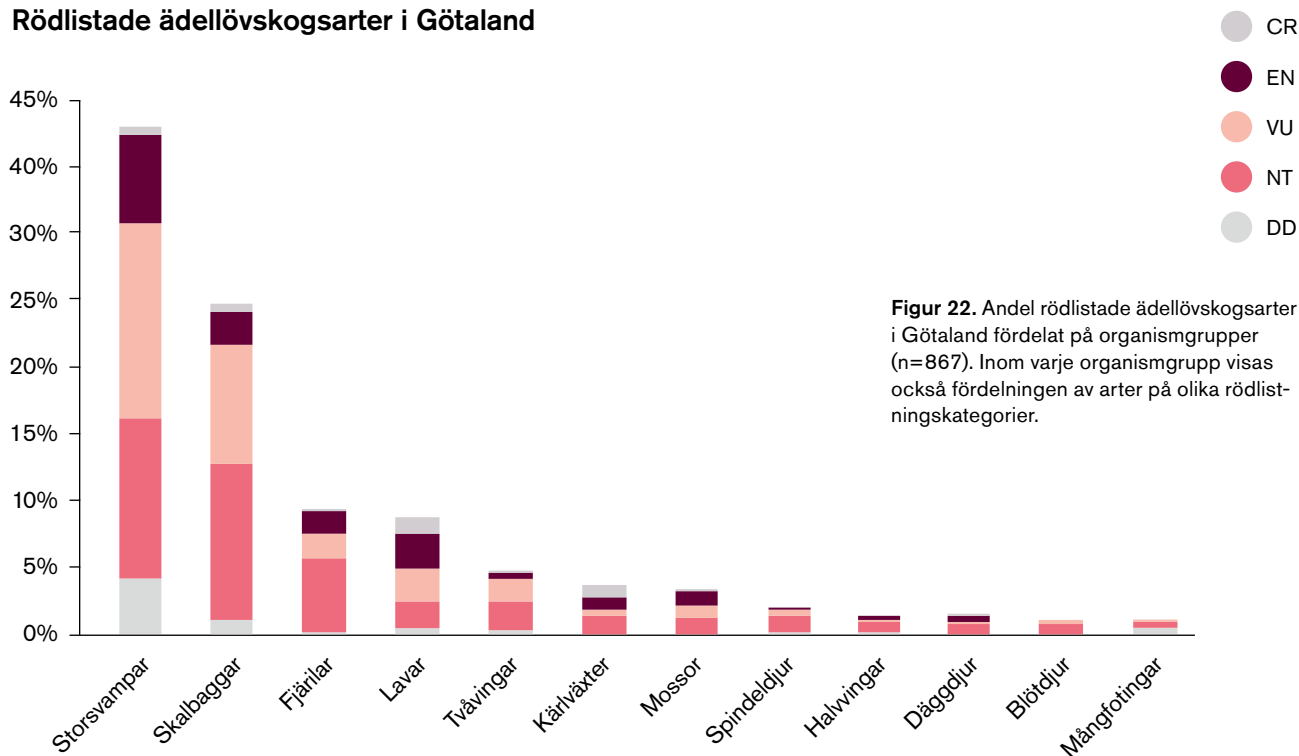
## Fåglar i odlingslandskapet



**Figur 21.** Index för fåglar i odlingslandskapet 1974-2019. Sedan 1998 finns data från både standardruttr och punkruttr. Underlaget används för att följa upp miljömålet: Ett rikt odlingslandskap (Naturvårdsverket 2020b). Källa: Naturvårdsverket, [www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/faglar-och-fjarilar/](http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/faglar-och-fjarilar/)



## Rödlistade ädellövskogsarter i Götaland



**Figur 22.** Andel rödlistade ädellövskogsarter i Götaland fördelat på organismgrupper (n=867). Inom varje organismgrupp visas också fördelningen av arter på olika rödlistningskategorier.

anpassas bättre till markernas naturvärden så att t.ex. bete av naturbetesmarker blir mer lönsamt (Larsson m.fl. 2020). Samtidigt krävs större arealer ekologiska nyckelelement och naturvårdsytor, t.ex. mångfaldsträdor och utökade kantzoner i åkerlandskapet. Även andra aktörer som förvaltar gräsmarksmiljöer behöver inkluderas i bevarandearbetet av artrika gräsmarker. Många arter knutna till öppna gräsmarker och blottad mark återfinns

idag i olika typer av människoskapade miljöer såsom infrastrukturbiotoper (vägkanter, kraftledningsgator och järnvägsbankar) (Lennartsson & Gylje 2009; Berg m.fl. 2016; Stenmark 2014), militära övningsfält, golfbanor, kommunala grönytor (Hall m.fl. 2016) samt grus- och sandtäkter (Bjelke m.fl. 2012). Det här är miljöer som ofta redan sköts och det finns därmed en potential att anpassa skötseln för att skapa ett ekologiskt funktionellt



nätverk av habitat som på ett effektivt sätt kompletterar de gräsmarker som återfinns i odlingslandskapet.

Av de rödlistade arterna i Götaland är nära 870 arter knutna till ädellövskog och majoriteten av dessa är stor-svampar (ca 38 %) och skalbaggar (ca 25 %) (Figur 22). Många av arterna är knutna till bok och ek, men alm och ask är också viktiga värdarter. Det största hotet mot ädellövskogsarterna är avverkning. Flertalet arter påverkas också negativt av igenväxning såsom inträngande gran i bördiga bokskogsmiljöer samt brist på död ved i olika stadier av nedbrytning. Trädsjukdomar är ett annat hot som framför allt drabbar arter knutna till alm och ask (se Faktaruta trädsjukdomar). För alm och dess följarter är fortsatt bekämpning av almsjuka på Gotland av avgörande betydelse. Storskaliga störningar som skogsbränder och skogsbete skulle kunna efterliknas med naturvårdsanpassade skogsbruksåtgärder för att minska igenväxningen av skogar. Andra viktiga åtgärder för att gynna de träd- och skogslevande arterna är att öka arealen skyddad skog, öka tillgången på solbelyst död ved, premiera hyggesfritt skogsbruk i skogsområden med lång kontinuitet samt att öka andelen lövskog i landskapet och etablera spridningskorridorer mellan habitat.

Sötvattensmiljöer i Götaland – i synnerhet sjöar – har en relativt god status jämfört med terrestra miljöer. Vattendragen är dock mer påverkade, särskilt av vattenreglering och dammkonstruktioner. Anpassningar för att undvika naturliga översvämningar t.ex. invallningar, är ofta skadliga för arter som är beroende av vatten- och strandmiljöerna. Grumling orsakad av skogsmaskiner, dikesrensning och byggande nära vatten är exempel på allvarliga problem som snabbt kan slå ut en stor del av faunan i ett vattendrag. Småvatten är ofta påverkade av igenväxning. Ett fortsatt arbete med att minska vandringshinder i rinnande vatten är ett krav för många rödlistade arter. Skogsbruket behöver bli skonsammare – dels genom att i högre grad skapa trädridåer längs stränder men också genom att minska de körskador som tunga skogsmaskiner ofta orsakar i och vid småvatten, källmiljöer och andra rinnande vattenmiljöer. Ett förändrat klimat med torrperioder och skyfall är svårt att påverka men de översvämningsskydd som samhället skapar måste beakta effekterna på faunan och floran i vatten, både när det gäller naturlig flödesdynamik och de viktiga artrika strandmiljöerna.



Förändringar i blomrikedom och betestryck – från Fötene i Södra Härene socken, Västergötland. Styvmorsviol blommar i överflöd vissa år på hållmarker med tunt jordtäckte, bilden till vänster är från 28 maj 1988. Drygt tjugo år senare ser marken ut att ha blivit mer näringsrik, kanske på grund av stödutfodring, bilden till höger är från 29 maj 2012. Bergryggarna är nu mer täckta av vegetation. Betestrycket är lägre med mer rator av bl.a. veke- och/eller knapptåg. Gårdsmiljön har också förändrats, framför allt genom att ladugården har rivits. Bilder från projektet Mulens marker. Foto: Tore Hagman



Utsikt mot Torgås brandfält från Gubbklitten med Gammelsäterfjället i bakgrunden. Malung-Sälens kommun, Dalarna. Foto: Andreas Öster

# Svealand

Elisabet Ottosson, Ulf Bjelke, Tomas Hallingbäck och Göran Thor

**I Svealand har både sydliga och nordliga arter sin hemvist. Regionen präglas av produktions-skogar och ett storskaligt jordbruk i slättbygderna med naturområden och artrika miljöer som mindre fragment i produktionslandskapet. Omkring 8 % av Svealands areal är officiellt skyddad natur. Det storskaliga skogsbruket har lett till att majoriteten av regionens rödlistade arter är skogslevande, men även igenväxning och ökad näringsbelastning påverkar ett flertal arter negativt. Med den kunskap vi har idag har vi fortfarande en möjlighet att bromsa den nedåtgående trenden för många arter.**

Redan Linné uppmärksammade att Svealand är en gränsszon mellan sydliga och nordliga naturtyper och arter kopplade till dessa. Senare myntade Rutger Sernander begreppet "Limes Norrlandicus" för den biologiska norrlandsgränsen som skär tvärs genom regionen. Avståndet är inte långt mellan Mälardalsregionens odlingsbygder med artrika gräsmarker, lövängar och ädellövskogar av sydsvensk karaktär till den boreala tajgans västligaste utposter med ett landskap präglat av barrskog, myrmarker och klarvattensjöar. Roslagens skärgårdskust och kalvfjällen i nordligaste Dalarna bidrar ytterligare till mångfalden av livsmiljöer inom ett geografiskt ganska

begränsat område. Svealand hyser även några av norra Europas mest fågelrika våtmarker, till exempel Kvismaren och Hjälstaviken. 2 075 rödlistade arter är bofasta i Svealand. Karaktären av biologisk gränsbygd styrks av att endast 100 av dem har sin svenska förekomst begränsad till något eller några av de ingående länen: Dalarna, Stockholm, Södermanland, Värmland, Västmanland, Uppsala och Örebro (Figur 17).

## Unika arter och miljöer

Bland rödlistade arter i Svealand sticker andelen arter som är starkt knutna till skog ut, då drygt hälften (ca 58 %) är starkt knutna till skog ut, då drygt hälften (ca 58 %)



utgörs av skogslevande arter (Figur 18). Av dessa utgörs i sin tur mer än hälften (57 %) av svampar, mossor, lavar och kärlväxter och den andra hälften av djur där den största delen utgörs av skalbaggar (23 %) (Figur 23). De skogslevande rödlistade arterna är ofta beroende av miljöer som finns i skogar med lång och obruten kontinuitet, dvs. skogar som inte har varit kalavverkade. Svealands skogar sträcker sig från fjällnära skogar i nordlig-sydlig boreal zon i nordvästra Dalarna till boreo-nemoral zon i områdena söder om den biologiska norrlandsgränsen (Nilsson m.fl. 2014). Jämfört med de norrländska skogarna, där det fortfarande finns sammanhängande områden med obrukade skogar, är naturskogarna i Svealand mer utspridda i ett landskap med lång historik av skogsbruk. Dessa skogsfragment är begränsade till svårbrukade områden eller trakter som varit glest befolkade (Nitare 2019).

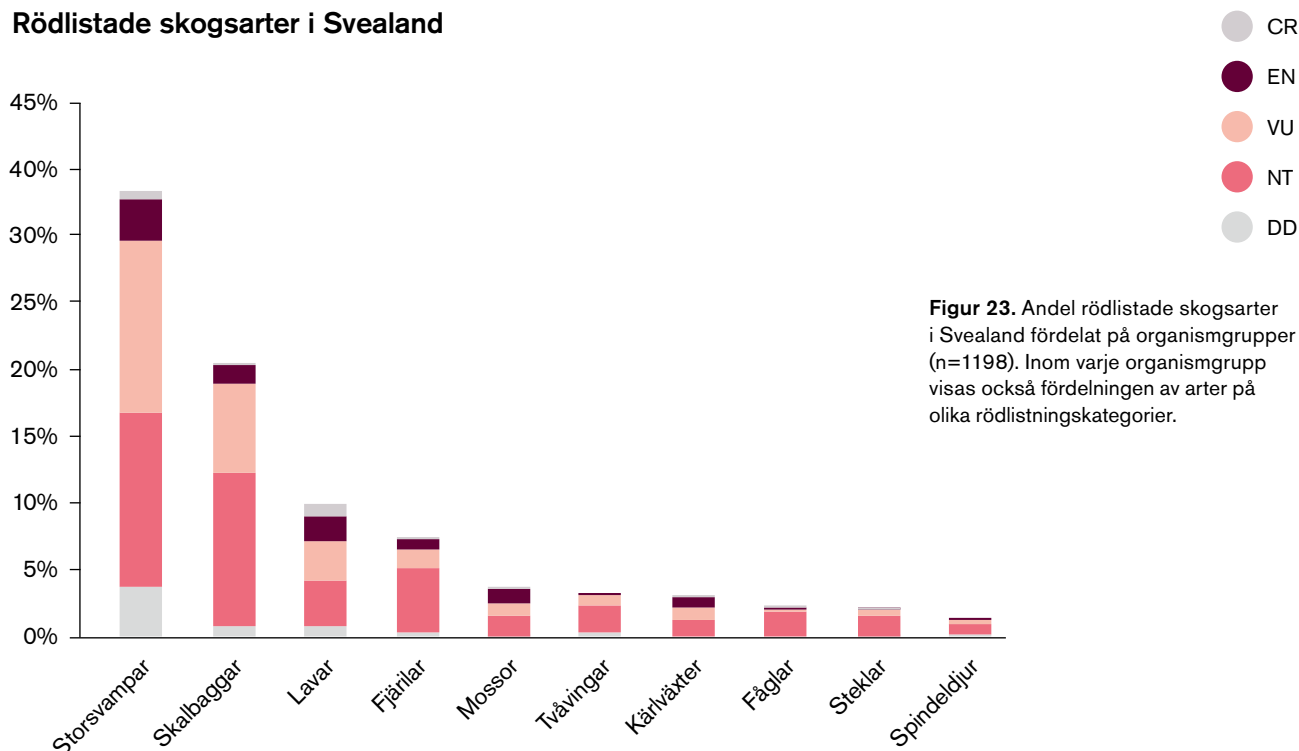
Hela den boreala skogsregionen är präglad av brand som historiskt sett varit den dominerande naturliga störningsfaktorn. På sandiga marker har tallen gynnats vid brand vilket skapat öppna, luckiga tallskogar som gynnat många värmekrävande arter. Sådana gamla brandpräglade skogar är idag en viktig sista utpost för flera rödlistade svampar och insekter, och många av dessa arter är direkt beroende av brand för sin livscykel. Tittar vi på fördelningen av rödlistade arter knutna till specifika trädslag visar det sig att den högsta andelen rödlistade arter knutna till tall finns i Dalarna och på Gotland (Figur 14). Fuktigare terräng i skyddade lägen såsom sänkor, branter och myrholmar kan ha undgått

brand under lång tid och gran är då det dominerande trädslaget. Dessa brandrefugiala miljöer utgör stort värde för arter som kräver ett stabilt mikroklimat och knutna till granen som värdväxt. Ett ytterligare exempel på sådana miljöer är höglägesgranskogarna i Värmland och Dalarna som i och med ett suboceaniskt klimat med hög luftfuktighet utgör en unik miljö med många sällsynta lavar.

Den biologiska norrlandsgränsen sammanfaller till stor del med sydgränsen för fåbodbrukets utbredning. Kring gamla fåbodvallar finns fortfarande artrika naturbetesmarker och kringliggande skogar präglade av skogsbeten. Även söder om norrlandsgränsen finns gamla kulturpräglade skogar där skogsbetet varit ett viktigt inslag. Framförallt hyser kalkbarrskogar i Uppsala och Örebro län ett stort antal sällsynta svampar och kärlväxter. I ädellövskogarna och lövängarna kring Mälaren har många rödlistade arter stora populationer.

De kanske mest särpräglade sötvattensmiljöerna i Svealand utgörs av Dalälven, Klarälven, Mälaren, Hjälmaran och Vänern där den sistnämnda är till hälften belägen i Götaland. De mest unika naturvärdena i Dalälven och Klarälven finns på och kring strandmiljöerna som trots stor försämring efter regleringen för vattenkraft fortfarande hyser många specialiserade och ovanliga arter. De två återstående lekälvarna för den unika sötvattenslevande vänerlaxen är just Klarälven tillsammans med Gullspångsälven. De två naturligt näringsrika sjöarna Mälaren och Hjälmaran respektive den näringsfattiga Vänern hyser en betydande del av Sveriges sjölevande

## Rödlistade skogsarter i Svealand



**Figur 23.** Andel rödlistade skogsarter i Svealand fördelat på organismgrupper (n=1198). Inom varje organismgrupp visas också fördelningen av arter på olika rödlistningskategorier.



arter. Bland fiskarna har den rovlevande karpfisken asp (Nära hotad, NT) en stor del av sin population i Svealand. Till sitt leverne påminner den om en laxfisk och vandringarna från sjöar till lekplatserna i rinnande vatten begränsas ofta av mänskligt skapade vandringshinder. Främmande invasiva arter i sötvatten sprids ofta från urbana områden eller från sjöfart. Det betyder att Mälaren på grund av sitt geografiska läge är särskilt utsatt och många främmande invasiva arter får och förväntas här få sitt första fotfäste i landet.

### Tillstånd och åtgärder

Avverkning är den viktigaste påverkansfaktorn för rödlistade arter i Svealand. Sedan Rödlista 2015 har tillståndet för arter som påverkas av skogsavverkning inte förbättrats, utan läget bedöms fortfarande som allvarligt för arter starkt knutna till skog.

Särskilt utsatta är de arter som är knutna till strukturer i gammal skog med lång obruten trädkontinuitet i både barr- och lövskogsmiljöer. I en skog med lång biologisk kontinuitet är det inte bara åldern på enskilda träd som räknas. Ofta finns inslag av gamla träd, men dessa skogar präglas framför allt av en olikåldrig trädstruktur med mycket död ved i olika former, storlekar och nedbrytningsstadier som skapats på naturlig väg. Störningarna sker på olika skalor i tid och rum. Det kan handla om småskaliga processer som t.ex. luckdynamik orsakad av vindfällan och mindre översvämningar, till mer storskaliga störningar såsom stormar, skogsbrand, eller stora insektsutbrott. I ett intensivt brukat skogslandskap har dynamiken som skapar förutsättningarna för dessa arter satts ur spel. Kvar finns mindre områden med små fragmenterade intakta skogsområden. Här kan rödlistade arter fortfarande leva kvar en viss tid trots att förutsättningarna för deras långsiktiga överlevnad minskat eller försvunnit helt – man brukar säga att det

finns en utdöendeskuld. Det kan exempelvis handla om långlivade arter som har begränsad kapacitet att sprida sig till lämpliga områden (Nordén m.fl. 2014). Det största problemet är dock att nya substrat och livsmiljöer, till exempel kolade törvedsstubbar av tall, knappt nybildas alls i det moderna skogslandskapet. Ett annat exempel på skogsmiljöer som visar en nedåtgående trend är sumpskogar (Kempe & Dahlgren 2016). Sumpskog och andra svämskogar präglas av att tidvis översvämmas och därmed har de en naturlig vattenståndsfluktuation. Uteblir dessa fluktuationer innebär det att flera arter knutna till dessa miljöer minskar.

En hög andel (drygt 30 %) av de rödlistade arterna i Svealand är knutna till lövskogsmiljöer. Det kan både handla om arter knutna till gamla träd i ädellövsmiljöer men också skogar som är rika på död ved och domineras av triviallöv. Gamla lövträd är redan idag en bristvara i skogslandskapet och när de dör finns ett generationsglapp, t.ex. då kraftigt viltbete tillsammans med utebliven brand gör att föryngringen av lövträd såsom ek, asp och sälg går långsamt (Peterson m.fl. 2019; Hardenbol m.fl. 2020). Även främmande invasiva trädssjukdomar utgör idag ett stort problem och beräknas även ha en stor påverkan i ett framtida landskap (Se Faktaruta trädssjukdomar; Strand m.fl. 2019).

Inom skogsbruket finns idag en god kunskap om rödlistade arters miljökrav och med högre naturvårdsambitioner skulle en del av de negativa effekterna av ett produktionsorienterat skogsbruk kunna motverkas. Men avverkningen av biologiskt värdefulla skogar fortsätter, något som till exempel uppföljningen av skog inom art- och habitatdirektivet visar (Berglund 2019, Naturvårdsverket 2020a). Fortsatta åtgärder krävs därför för att bromsa de negativa effekterna på rödlistade arters populationer som sker till följd av att sådan skog avverkas.

Flera rödlistade skalbaggsarter knutna till skogslind har sin svenska förekomst helt eller nästan helt begränsad till de klimatiskt gynnade landskapen runt Mälaren. Den mest slående av dem är kanske ögonfläcksbock. Färgteckningen är ett effektivt kamouflage när baggen sitter på en lavklädd, gärna nydöd gren. Arten ingår i ett ÅGP: Skalbaggar på skogslind. Tidö i Västmanland. Foto: Andreas Grabs





Med alternativa brukningsmetoder såsom hyggesfritt skogsbruk, mindre kalhyggesytter samt lokalt anpassade hänsynsåtgärder vid avverkning kan fler rödlistade arter fortleva (Gustafsson m.fl. 2020). Hänsynen som lämnas vid avverkning gör nytta genom att mildra effekterna av avverkning men kan inte bevara alla arter, särskilt inte de som är strikt knutna till habitat som bara finns i gammal skog. Vissa rödlistade arter – men inte alla – överlever hyggesfasen med anpassad hänsyn. För de arter som är beroende av den gamla skogen krävs att livsmiljöerna sparas och de oskyddade skogar som hyser rödlistade arter behöver bevaras genom ett långsiktigt formellt skydd eller andra naturvårdsåtgärder.

Åtgärder för att stärka rödlistade arters populationer består dels i att förbättra arternas befintliga livsmiljöer men också att öka arealen och antalet av lämpliga områden för att därmed minska fragmenteringen.

Här kan restaureringsåtgärder såsom naturvårdsbränning och restaurering av ädellövskogar och andra lövrika miljöer förbättra livsmiljön för flera rödlistade arter (t.ex. Hjältén m.fl. 2017). Andra viktiga åtgärder kan vara att skapa tillgång på olika kvaliteter av död ved, förhindra igenväxning genom borttagning av gran eller införande av skogsbete. För arter knutna till habitat som bara finns i gamla träd i skog eller i odlingslandskapet krävs att man vårdar de gamla träden samtidigt som insatser görs för att säkerställa återväxten av framtida jätteträd i närområdet. Ytterligare kunskapsuppbyggnad med avseende på rödlistade arters förekomster, utbredning, ekologi samt hur de kan komma att påverkas av invasiva trädskjukdomar är också nödvändig. Detta krävs för att till exempel kunna följa utvecklingen av trender hos rödlistade arter samt kunna planera och genomföra effektiva artinriktade naturvårdsåtgärder.



Den framtida mängden ullticka i skogslandskapet har simulerats enligt Skogsstyrelsens olika scenarier för skog och naturvård. Resultatet pekar på att hänsyn genom frivilliga avsättningar krävs för att vända dagens negativa trender för vissa rödlistade arter. Enligt scenariot "vi fortsätter bruka skogen som idag" minskar ullticka på produktionsmark. Enligt samma scenario ökar den i obrukade miljöer, till exempel reservat och frivilliga avsättningar. Men i ett alternativt scenario då de frivilliga avsättningarna istället används för produktion minskar istället ullticken. För den här arten kan alltså de frivilliga avsättningarna avgöra dess framtida populationstrend, givet att den avsatta skogen får stå kvar och inte avverkas (Mair m.fl. 2017; Eriksson m.fl. 2015). Foto: Michael Krikorev

## Trädsjukdomar i Sverige – risken för samutdöenden

Sverige har en jämförelsevis artfattig trädfloora (Sundberg m.fl. 2019). Detta innebär att när en trädart minskar i utbredning och/eller populationsstorlek på grund av en sjukdom kan det i sin tur få allvarliga konsekvenser för andra arter som är beroende av trädet. Träd har ofta flera arter mer eller mindre starkt knutna till sig. Det kan vara olika typer av symbios som mykorrhiza mellan en svamp och ett träd, att en lav växer på stammen eller att en larv äter utslutande på ett särskilt trädslag. Av de träd som växer i Sverige har gran flest arter knutna till sig, tätt följd av ek – omkring 1 000 arter vardera (Sundberg m.fl. 2019).

I Sverige och i övriga Europa är flera svampar som orsakar trädsjukdomar på spridning. Det handlar ofta om arter som har sina ursprung i andra delar av världen men som introducerats till nya landområden genom handel med växter kopplat till en intensiv markanvändning i kombination med klimatförändringar (Stenlid m.fl. 2011). Två trädsjukdomar som haft stor negativ effekt i Sverige är almsjuka och askskottssjuka. Både ask och våra tre almarter har minskat drastiskt i landet sedan början av 2000-talet. Detta innebär i sin tur att arter som är knutna till träden löper risk att minska i en ännu snabbare takt jämfört med att deras värdträd dör. Almar och ask är därför de trädslag som har högst andel rödlistade arter knutna till sig (se figur 13). Spridningen av båda dessa sjukdomar har gått snabbt, vilket speglas i svamparnas biologi. Almsjuka sprids av några skalbaggsarter inom släktet splintborrar *Scolytus* spp. medan askskottsjukan är vindspredd. I stort sett har sjukdomarna spridit sig över större delen av askens och almarternas utbred-

ningsområden, dock har spridningen av almsjuka på Gotland kunnat begränsas genom aktiv bekämpning (Menkis m.fl. 2016).

Exempel på andra trädsjukdomar är de som orsakas av äggsporsvampar *Phytophthora*. Angrepp har på senare år konstaterats hos alar (*Alnus* spp.) och bok (*Picea* spp.), även om omfattningen av angreppen på dessa träd än så länge är begränsad (Redondo m.fl. 2015, Bjelke m.fl. 2016). Eftersom dessa sjukdomar är jord- och vattenburna sprids de framförallt långsamt med vattendrag eller vid förflyttning av smittad jord. Därför sker spridningen mer lokalt och det finns förhoppningsvis mer tid för aktiva åtgärder för att begränsa sjukdomarna.

Det finns en stor risk att ytterligare sjukdomar som kan drabba svenska träd etableras och sprids i landet. Den viktiga frågan är hur detta problem kommer att hanteras framöver och att mer kunskap tas fram kring hur trädsjukdomar kan begränsas. Det är angeläget att sätta in effektiva åtgärder för att både hindra etablering av nya trädsjukdomar liksom att minska negativa konsekvenser av sjukdomar som redan är här. Vidare är det fundamentalt att förstå hur trädsjukdomar sekundärt påverkar värdberoende arter, som är mer eller mindre starkt knutna till de enskilda trädslagen. Om en värdväxt minskar kraftigt eller försvinner kommer detta drabba åtskilliga andra mer eller mindre specialiserade värdberoende arter, s.k. kaskadeffekter uppstår med risk för samutdöenden (Jönsson & Thor 2012). Effekterna skulle kunna bli ödesdigra för flera arter.



Döda almar är numera en vanlig syn i landskapet. Foto: Jonas Sandström





Pältsan med dess fjällmiljöer är Sveriges nordligaste högfjäll och ligger vid gränsen mot Norge i norra Lappland. Foto: Stefan Ekman

# Norrland

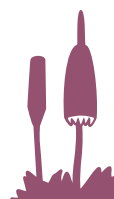
Wenche Eide, Sebastian Sundberg och Ulf Bjelke

**De klimatologiska förhållandena spelar en stor roll för arternas förekomst och ungefär 420 rödlistade arter finns enbart i Norrland. Skyddad natur utgör omkring 19 % av Norrland, med störst arealer i fjällen och fjällnära områden och många mindre reservat i kustlandet. Arternas status speglas av detta och påverkan skiljer sig geografiskt, där tillståndet för arterna är relativt bra i områden med skyddad natur medan trycket på naturen är hårdare i inlandet. Skogsavverkning och klimatförändringar är de viktigaste påverkansfaktorerna och fordrar ett helhetstänk vid planering av all verksamhet med potentiell påverkan på naturen.**

Norrland utgör 60 % av Sveriges yta med sina fem län: Norrbotten, Västerbotten, Jämtland, Västernorrland och Gävleborg. Livsmiljöerna spänner från höga fjäll och glaciärer till våtmarker, skogar, sjöar, vattendrag och slutligen kust och hav. Även urbana livsmiljöer är representerade, om än i mycket mindre omfattning jämfört med Götaland och Svealand. Klimat- och nederbördsförhållandena spelar en stor roll för arternas förekomst.

Skogsavverkning och klimatförändringar är de två viktigaste påverkansfaktorerna, men även igenväxning, vattenreglering

och dikning/torrläggning påverkar rödlistade arter i Norrland. Klimatprognoser indikerar en längre växtsäsong i Norrland och kortare perioder med snö, vilket kommer att påverka många arter. Temperaturökningen spås bli större i Norrland än i södra Sverige, men förändringen av växtsäsongens längd blir ändå mindre än i de södra delarna av landet till följd av att temperaturen i Norrland under vintern fortsatt kommer att hålla sig under 0°C under längre perioder. Förutom att hantera klimatförändringar – som inbegriper hela landskapet – är övriga viktiga åtgärder i stor grad knutna till landskapstyperna.



## Unika miljöer och arter

Av de ungefär 1 700 rödlistade arter som är bofasta i Norrland är drygt 420 unika för regionen. Dessa arter fördelar sig främst på grupperna mossor (vilka sticker ut jämfört med resten av landet), kärlväxter, fjärilar, tvåvingar (flugor och myggor) samt skalbaggar, vilka tillsammans utgör 72 % av de unikt norrländska arterna (Figur 24). Exempel på arter som bara finns i Norrland är fjällsotmossa, fjällviva, dvärgpärlmorfjäril, tajgablomfluga och större barkplattbagge. Att mossor har flest rödlistade norrlandsarter är oväntat men kan förklaras av att Norrland har ett fuktigt klimat med stort nederbördsöverskott. De flesta norrländska mossarterna på rödlistan är knutna till fjällen och våtmarker.

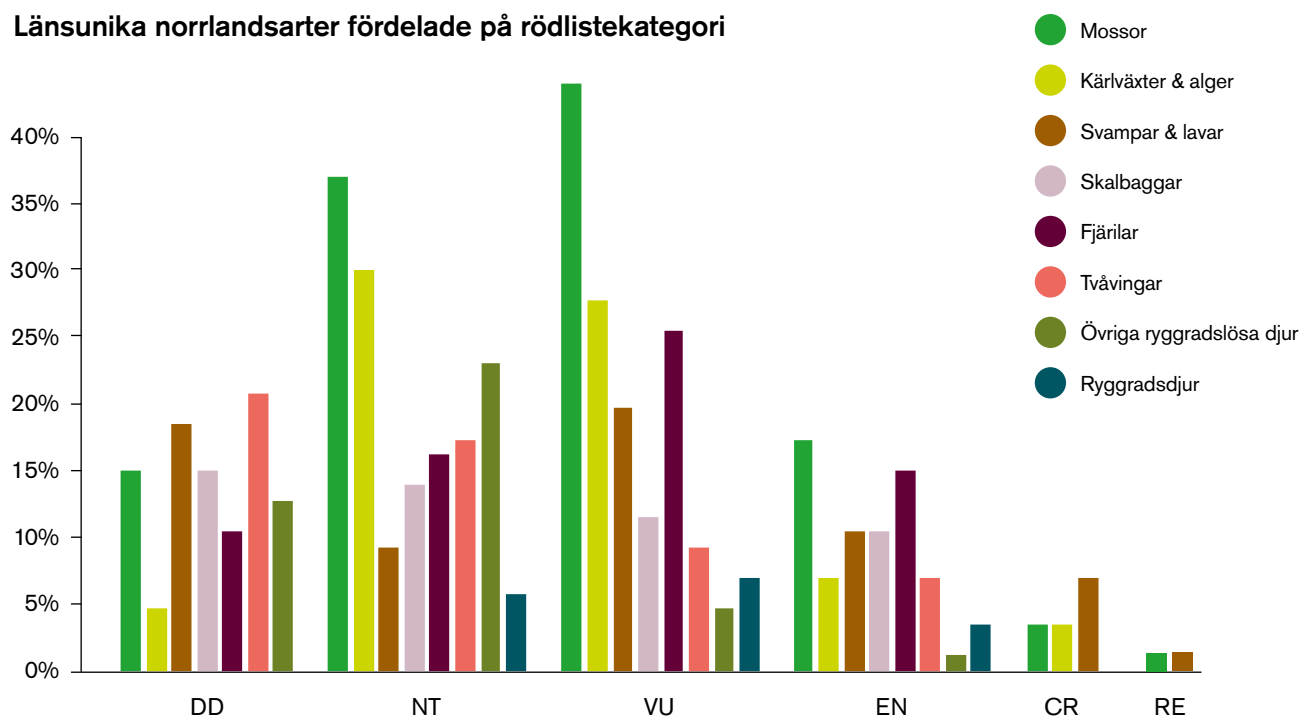
Klimatet i Norrland – främst en kort växtsäsong och låga temperaturer – har lett till att ett mer begränsat antal arter klarar av att leva i Norrland jämfört med i Svealand och Götaland, men även till ett antal för Norrland unika arter. Utöver klimatet påverkas landskapets natur till stor del av de geologiska förutsättningarna, främst berggrunden och de former som de geologiska krafterna har skapat och fortfarande formar. I Norrbottens och Västerbottens län dominerar gnejs och granit – med inslag av kalkrika områden i fjällkedjan – och med några undantag är florán överlag mindre artrik än i de sydligare länen i Norrland. Dock visar sig den östliga och nordliga invandringen av arter genom förekomst av t.ex. röd trolldruva och parbladsmossa.

Längs fjällkedjan finns landets största lövskogsområde – fjällbjörskogen. Nedanför fjällbjörskogen finns ännu

stora arealer barrskog med sin naturliga dynamik och stora mängder död ved, vilket återspeglas i att många arter som är beroende av sådana strukturer fortfarande förekommer här, särskilt de som är knutna till gran, tall och björk. Glaciärerna – numera krympande i volym och area (Naturvårdsverket 2020a) – vittnar om en tid som en gång var. På hyllor, i grus och bland klippor etablerar sig konkurrenssvaga köld- och vindtåliga arter såsom blockdraba och frostklockmossa. Jämtland hyser en stor variation i växtlighet och djurliv, främst på grund av den varierade geologin, där en stor del av ytan utgörs av kalkrika, mjuka och lättvittrade bergarter. Norrland hyser 80 % av Sveriges öppna myrar, och i Norrbottens finns (med ett undantag) samtliga Sveriges palsmyrar. I främst Jämtland och längs fjällkedjan skapar kalkrikedom förutsättningar för stora arealer av rikkärr. De nordliga myrarna är viktiga miljöer för en mängd arter, inte minst många våtmarksfåglar. Kalkrika klippor och äldre skogar skapar förutsättningar för t.ex. många sällsynta lavar, varav 23 är bofasta enbart i Jämtland. Fjällen hyser även ett stort antal rödlistade mossor, som med god tillgång på vatten och blottad mark klarar de kärva förhållandena. Många av mossarterna hotas dock av ett varmare klimat.

I fjällens vattendrag, sjöar och småvatten förekommer ofta, för Sverige, helt unika arter. En del av dessa är rödlistade, såsom norsk bäckmossa och tundratrollslända. En viktig negativ påverkansfaktor är fiskutsättning i vatten som saknat fisk. Småkrypsfaunan där är ofta ytterst känslig för fiskpredation och kan försvinna helt efter fiskutsättning.

## Länsunika norrlandsarter fördelade på rödlistekategori



Figur 24. Norrlandsunika rödlistade arter, grupperade på organismgrupper och rödlistekategori.

De stora älvarna, varav fyra ännu är oreglerade, är också karakteristiska för Norrland, och hyser stor rikedom av både livsmiljöer och arter. Majoriteten är hårt utbyggda för vattenkraft, vilket påverkar både själva älvarna och områdena med regleringsmagasin i fjällen. Flera av älvarna har dock stora deltan och varierar dynamiskt under året. De outbyggda älvarna utgör refuger för arter som var betydligt vanligare före utbyggnaden t.ex. fjällrufse och sibirisk kamgälsnäcka. Utöver de stora älvarna finns många mindre vattendrag varav en del är outbyggda och en del har mindre omfattande reglering. Detta förklarar den något högre andelen av de rödlistade arterna här jämfört med i södra Sverige. Längs älvarna har en del huvudsakliga fjällväxter kunnat sprida sig med det strömmande vattnet, t.ex. fjällögontröst, fjällkvanne och svarthö (Danvind & Nilsson 1997), samtidigt som vegetationssäsongen längs älvarna är kortare än på omgivande mark.

Kustlandet är betydligt mildare än inlandet och även för arterna har detta stor betydelse. Många arter med huvudsaklig utbredning i södra Sverige har hittat lämpliga livsmiljöer i kustnära delar av Norrland – även långt norröver. Ett varmare klimat kommer säkerligen att leda till att sådana arter kan flytta inåt i landet och därmed påverka de miljöer som idag saknar sydligare arter.

Bottenhavs- och Bottenvikskusten kännetecknas av en snabb landhöjning som fortgår efter den senaste istiden med upp till 9 mm per år. I flacka kustområden skapar landhöjningen en snabb nybildning av landområden vilket påverkar florans och dess succession. De stigande havsnivåerna till följd av ett varmare klimat riskerar dock att bromsa effekterna av landhöjningen i framtiden. Bottenvikskusten hyser dessutom en del arter av reliktkaraktär t.ex. hänggräs.

### Tillstånd och åtgärder

Fördelningen av de olika organismgrupperna på rödlistekategorier (Figur 24) visar att mossor och kärlväxter har flest rödlistade och hotade arter men att de ryggradslösa djuren (skalbaggar, fjärilar, tvåvingar mm) sammantaget har högst antal arter i de flesta kategorier. I Rödlista 2020 finns 423 norrlandsspecifika arter jämfört med 355 i Rödlista 2015, vilket innebär en ökning med 19 %. Störst ökning är det i kategorin Nära hotad (NT), men även Sårbar (VU) och Starkt hotad (EN) ökar i antal arter. Av de arter som rödlistades 2015 bedöms statusen vara bättre 2020 för 3,3 % av arterna, sämre för 11 % medan statusen är den samma för resterande 85 %. Majoriteten av nytilkomna hotade arter är mossor (21) för vilka klimatförändringar bedöms vara den viktigaste orsaken (Figur 26), men även exploatering lyfts som negativt för en del mossarter.

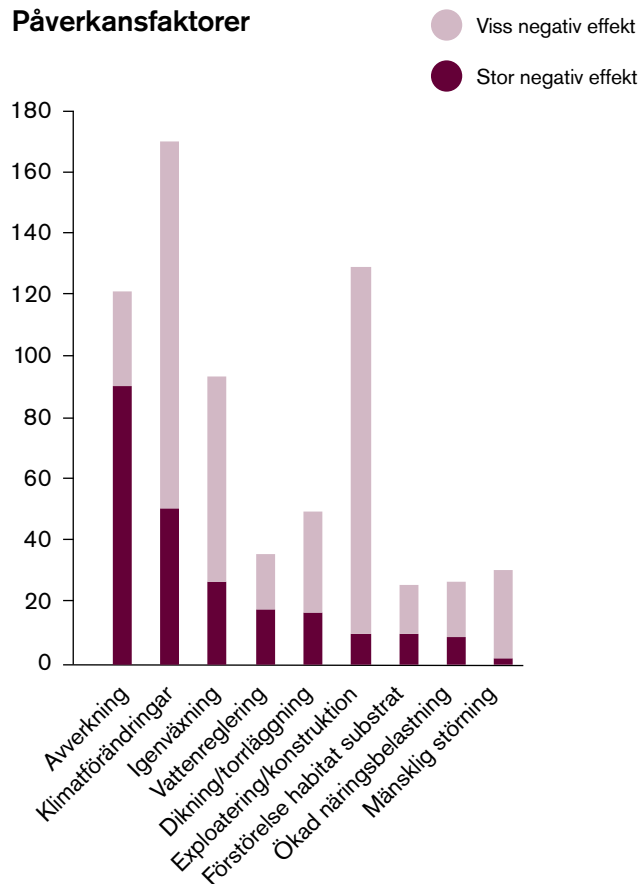
Bland unika rödlistade arter i Norrland klassas avverkning som den vanligaste påverkansfaktorn följt av klimatförändringar, igenväxning, vattenreglering och dikning/torrläggning (Figur 25). Detta speglar de till ytan största landskapstyperna skog, våtmarker, jordbrukslandskap och kalfjäll. Arternas status och påverkan skiljer sig geografiskt. I stora

drag är Norrland tredelat, fjällen och fjällnära områden har stora arealer skyddad natur och tillståndet för arterna är relativt bra. Kustlandet som är bördigt, mildare och med många mindre reservat hyser en stor artrikedom. Inlandet å andra sidan, har ett hårt tryck på naturen, med intensivt skogsbruk, utbyggda älvar och liten areal skyddad natur.

### Framtidsutsikter – klimat

Mätningar från klimatstationer visar på ökning i nederbörd i Norrland från perioden 1961-1990 till 1991-2013. Även långtidsprognoser (se: [www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat](http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat)) visar på ökning av nederbörden. De största ökningarna ligger i fjällen samt i kustnära områden – främst Västernorrland och norra delen av Gävleborg. Växtsäsongens längd spelar en stor roll för vilka arter som klarar att etablera sig. I största delen av Norrland har höstens första frost kommit senare under senare år. Beroende på var man är skiljer det en till tre veckor, med störst skillnad i de kallaste områdena. Också tidpunkten för den sista vårfrosten har ändrat sig något och inträffar numera några dagar tidigare. Dessa förändringar öppnar för att fler värmegynnade arter på sikt kan etablera sig, även icke önskvärda arter såsom blomsterlupin och vattenpest (Strand m.fl. 2018).

### Påverkansfaktorer



Figur 25. De viktigaste påverkansfaktorer för unika norrlandsarter.

## Klimat – nu och i framtiden

Klimatet spelar en viktig roll för alla arters förekomst och framtida möjligheter för etablering och även försvinnande. Nationella beskrivningar av klimatet visar de övergripande mönster som finns, och även om det lokalt ofta kan skilja sig rätt så mycket (Greiser m.fl. 2020), så ger de en bra förklaring och överblick. De viktigaste faktorerna är temperatur, växtperiodens längd och nederbörd. I tillägg spås det framtida klimatet även innebära en ökad frekvens av extremväder, som torka, skyfall och stormar.

Här presenteras värden och kartor för gällande 30-års period. Hänvisningar till framtida scenarier bygger på FN:s klimatpanels (IPCC:s) utvärderingsrapport AR5 2013-2014 och de modeller framtagna för nivå RCP4,5 (se SMHI:s webbplats: <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier>).

### Årsmedeltemperatur

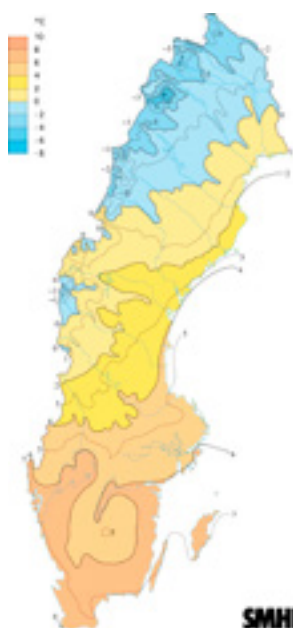
Nuvarande 30-årsmodell för Sverige (Figur 1a) åskådliggör en årsmedeltemperatur på 8–10°C i södra Götaland med en minskande gradient norrut till -8°C i delar av Norrbottensfjällen. I SMHI:s framskrivningsmodell kommer årsmedeltemperaturen om 50–80 år att ha ökat med tre grader i Götaland och Svealand och fyra grader i Norrland.

### Vegetationsperiod

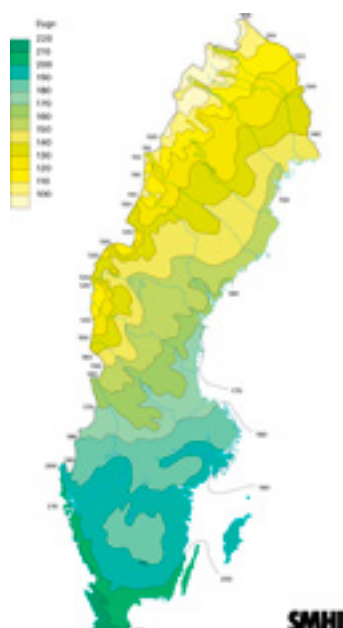
I gällande 30-årsnormal (Figur 1b) är det en skillnad i vegetationsperiodens längd på ca 100 dygn mellan södra Sverige och områden längst i nordväst. Enligt SMHI ([www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer](http://www.smhi.se/klimat/klimatet-da-och-nu/klimatindikatorer)) har vegetationsperiodens längd i norra Sverige ökat med ungefär två veckor under de senaste 40 åren. I södra Sverige har ökningen varit mindre och har i huvudsak påvisats de senaste tio åren. I ett beräknat framtidsscenario kommer sydligaste delarna av Sverige samt Öland och Gotland ha vegetationsperiod i princip året om.

### Nederbörd

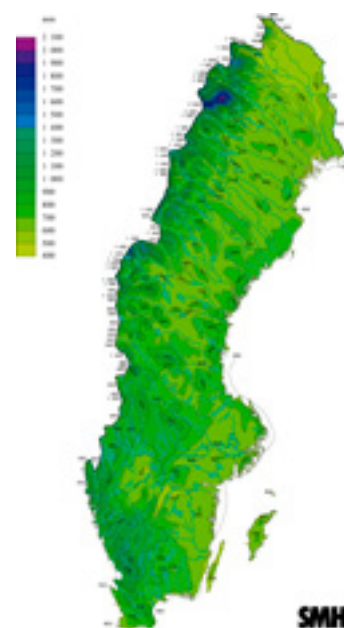
Nederbörden (Figur 1c) är högst i de västra fjälltrakterna eftersom det vanligen blåser västliga vindar och dessa tvingas uppåt mot de höga bergen med avkylning, kondensation och nederbörd som följd. I södra Sverige uppvisar västsidan av Sydsvenska höglandet ett nederbördsmaximum medan östra Götaland och Svealand har en avsevärt lägre årsnederbörd. Den beräknade förändringen framöver visar på en procentuell ökning från 5–10 procent i inre delarna av Götaland till 15–20 procent i norr. Det mest avgörande för arterna är inte nederbörds-mängden, utan hur ett områdes humiditet påverkas, samt när på året som nederbörden faller – i stora delar av östra Sverige spås somrarna bli torrare trots att nederbörden ökar till följd av samtidigt ökande temperaturer och därmed högre avdunstning.



Figur 1a. SMHI, årsmedeltemperaturen för normalperioden 1961–1990.

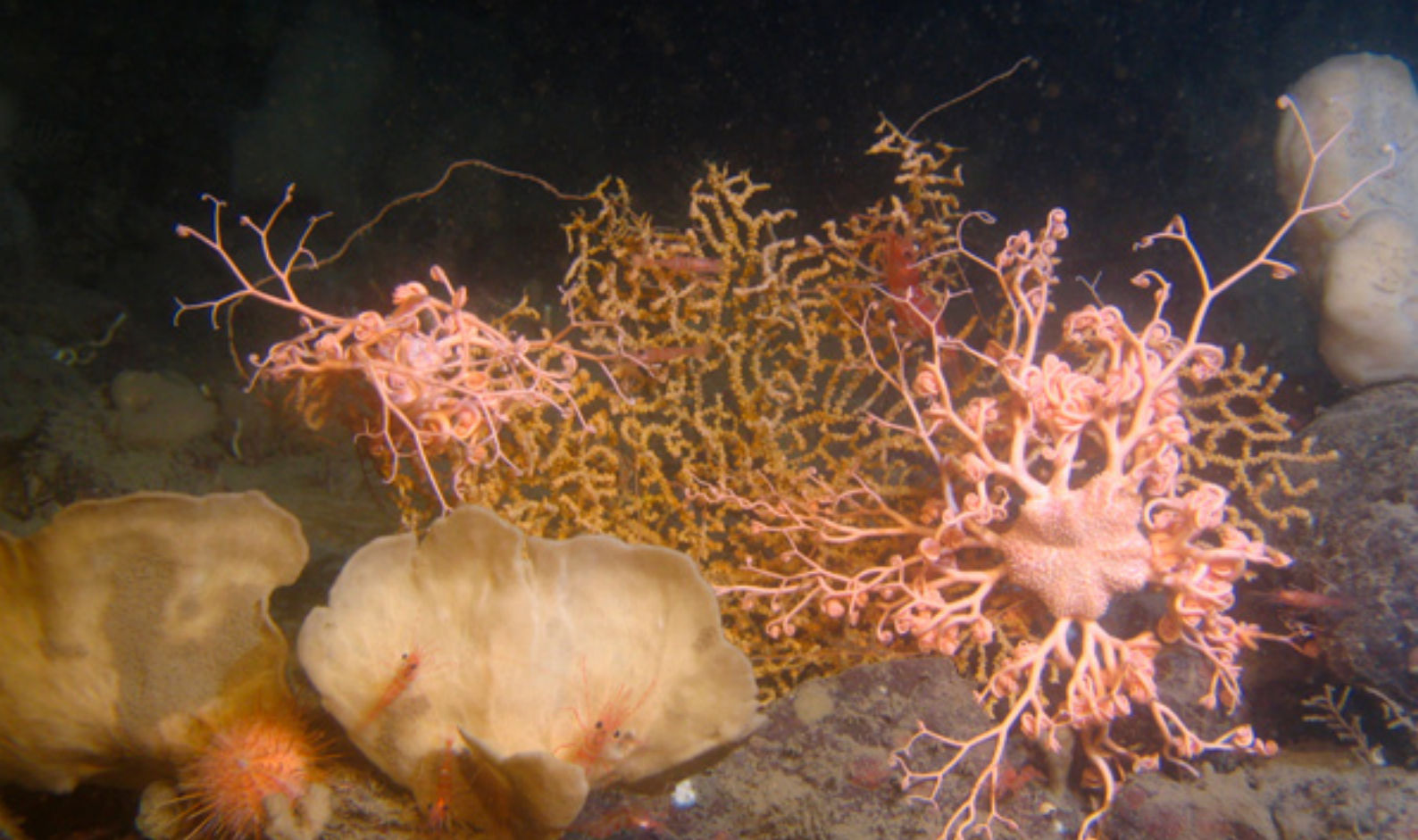


Figur 1b. SMHI, vegetationsperiodens längd i genomsnittligt antal dygn med medeltemperatur över +5 °C för normalperioden 1961–1990.



Figur 1c. SMHI, uppmätt årsnederbörd för normalperioden 1961–1990.





Biologisk mångfald i Västerhavet. På bilden syns bl.a. koralldjuret sjöris, ormstjärnan medusahuvud, svampdjuren Phakellia ventilabrum och Mycale lingua, sjöborren djuphavssjöborre, samt ett antal räkor av släktet Pandalus. Foto: Tomas Lundälv

## Havsmiljöer – Västerhavet och Östersjön

Kerstin Mo, Christina Halling och Anna Westling

**Sveriges havsmiljö är variationsrik och spänner från helt marina förhållanden i Skagerrak till nästan sötvattenslika förhållanden i Bottenviken. Variation i både djup, exponering och botten- typ; från ytterskärgårdarnas vågbrytande klippor till djupens, mörka sedimentbottnar ger upphov till en stor mångfald av livsmiljöer. Omkring 14 % av Sveriges totala havsyta ingår i marint skyddade områden. Havsmiljön har påverkats negativt under lång tid. Utsläpp av gödande och skadliga ämnen, i kombination med fiske och annan mänsklig påverkan, har resulterat i stor- skaliga försämringar i arternas levnadsförhållanden.**

I 2020 års rödlista finns 470 arter som är starkt knutna till havet och de livsmiljöer som finns här. Majoriteten av arterna återfinns i de mer marina livsmiljöerna i Västerhavet, vilket speglar att det totala antalet arter i Västerhavet är högre än i Östersjön. Att antalet rödlistade arter i Östersjön är lägre beror också på att här finns färre ovanliga arter även om flera befinner sig på gränsen av sin utbredning.

Vi vet mindre om livsmiljöerna i havet än miljöerna på land, och kunskapsbristen gör att fler arter blir rödlistade i kategorin kunskapsbrist än i andra miljöer.

### Västerhavet

Utanför svenska västkusten finns två större bassänger, Skagerrak i norr och Kattegatt i söder, som förbinder Östersjön genom Öresund. De djupaste och saltaste områdena finns i norra delen av Skagerrak där Kosterfjorden och Väderöfjorden står i förbindelse med djuphavet utanför Norges kust.

Olika typer av mjuka bottenar är vanligast, och här finns också flest rödlistade arter. Längre tidsserier med miljöövervakning på fasta stationer finns från mjuka bottenar och ger viktiga underlag till bedömningen, medan



Kategori	Kärlväxter	Alger	Fåglar	Fiskar	Kräftdjur	Tagghudingar	Armfotingar	Blötdjur	Ringmaskar och planarier	Koralldjur	Manteldjur
Nationellt utdöd (RE)			1	2	2	2		3		1	
Akut hotad (CR)				6	2	1	1	5		5	
Starkt hotad (EN)	1	1	3	5	2	3		13	1	2	2
Sårbar (VU)	2	5	4	6	19	8		57	4	8	4
Nära hotad (NT)		4	7	4	13	5		10	2	2	
Kunskapsbrist (DD)		26		1	20	10	1	103	14	4	19
<b>Summa</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	<b>2</b>	<b>191</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>25</b>

**Tabell 2.** Rödlistade arter i marin miljö uppdelade på organismgrupper och kategorier.

kunskapen om djupare hårda botten är sämre då inventeringar och uppföljning med video främst skett de senaste årtiondena (resultat från akvatisk miljöövervakning, se: [www.sverigesvattenmiljo.se](http://www.sverigesvattenmiljo.se)).

I Västerhavet finns artrika och unika miljöer, bland annat de enda kvarvarande svenska reven av ögonkorall. De finns i den nordliga djuprännan. Flera av de mest hotade arterna är bundna till ögonkorall och i Skagerrak har över 300 djurarter kunnat knytas till denna miljö. Ett annat djupare och artrikt område är Brattenområdet väster om Väderöarna, där det finns många arter som är sällsynta i svenska vatten. Fisket i dessa områden är idag reglerat och särskilt känsliga områden är skyddade från bottenrålning.

Utsjögrunden utgör viktiga miljöer i Västerhavet. Många arter, som vid förra seklets början levde mer kustnära, finns sannolikt nu endast kvar på dessa grunda, avlägsna refugier långt ifrån den exploaterade kusten. På utsjögrund i Kattegatt har bubbelrev identifierats under 2000-talet. Dessa är sällsynta, mångformade, artrika miljöer som skapats av utsipprande metangas.

Grunda kustnära miljöer är bristfälligt undersökta. De är ofta artrika och naturligt varierande, vilket kan försvåra upptäckten av långsiktiga trender hos enskilda arter. De arter som lever här är de som drabbats mest av mänsklig störning i form av exploatering, miljögifter och ökad näringsbelastning. Ålgräsängar är en mycket viktig livsmiljö längs västkusten. De utgör uppväxtområden för flera fiskarter, men är även viktiga för många ryggradslösa djur och andra organismer. I Bohuslän har ca 60 % av den tidigare arealen försvunnit, främst orsakat av fysisk påverkan och övergödning (Moksnes m.fl. 2016, Loo 2015, Havs- och vattenmyndigheten 2017).

### Förändringar i rödlistan 2020 för Västerhavets arter

Många arter i marina miljöer har tillkommit på rödlistan 2020. Merparten av dessa har dock inte bedömts tidigare, bland annat nakensnäckor och övriga bakgälade snäckor, samt kommakräfter och några familjer av märkräfter. Störst andel av dessa finns i kategorin Kunskapsbrist (DD), men

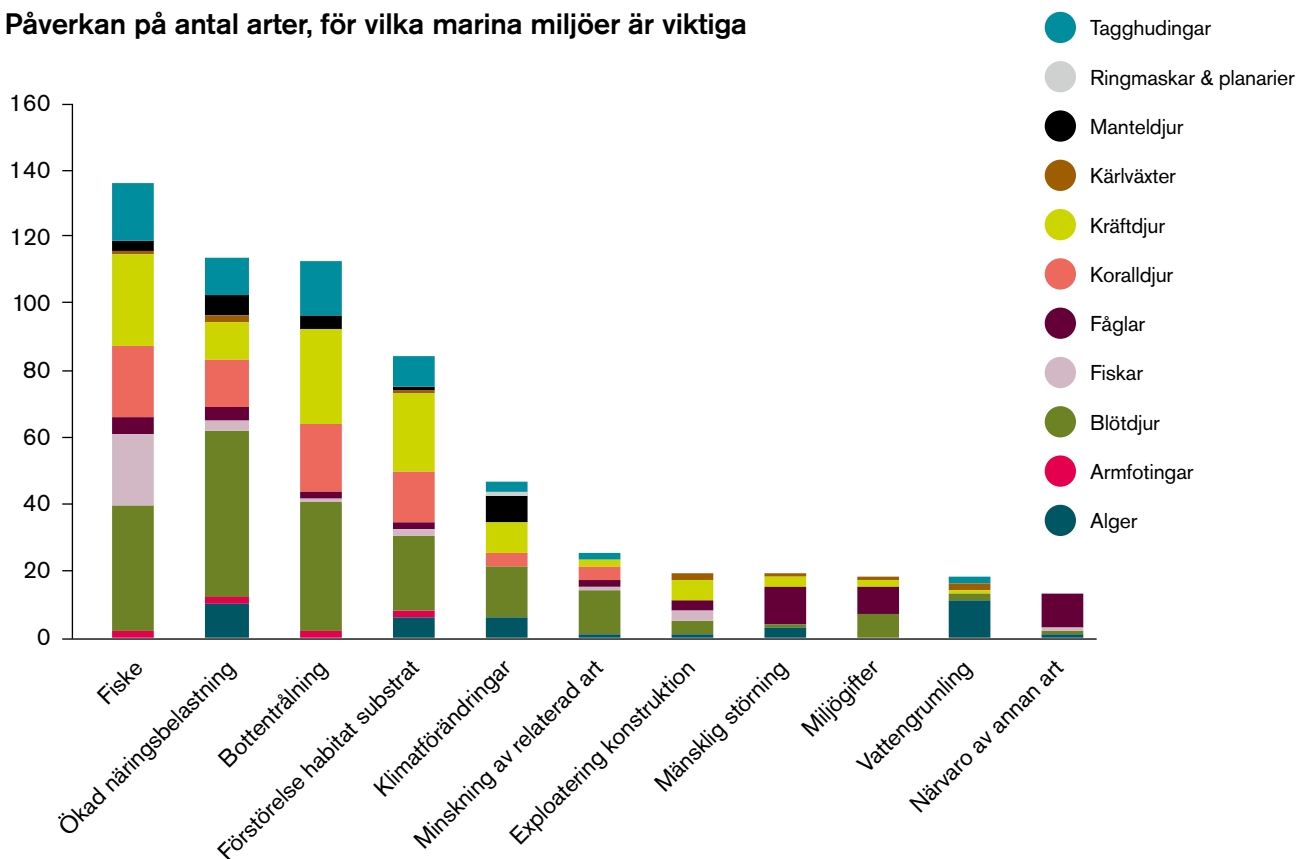
många arter har så pass få lokalområden att de rödlistats som Nära hotad (NT) eller som Sårbar (VU). Bland märkräfterna har flera arter av släktet *Ampelisca* minskad förekomst och återfinns i kategorin Nära hotad (Tabell 2).

Bland arter som tidigare bedömts som Livskraftiga (LC) finns en stor andel arter som rödlistats i kategorin kunskapsbrist, oftast i brist på sentida fynd, mest blötdjur, men också alger. Vanligare arter, som vi vet betydligt mer om har också tillkommit på rödlistan. Bland havslevande fåglar är gravand, strandskata och fiskmåsar Nära hotad, medan havstruten är Sårbar. Ryggradslösa djur som tidigare förekommit mer frekvent i miljöövervakningen men under senare år har minskat är nu rödlistade som Nära hotad eller Sårbar, bl.a. långfingrad grävkräfta, tvåkölad lerräka och två skaftmusslor. Av kärlväxterna har den fortgående minskningen av ålgräs medfört att den bedömts som Sårbar vilket innebär att samtliga arter i ålgrässläktet är rödlistade i en hotkategori. Inga nytilkomna marina fiskar finns på rödlistan 2020, men för både havsnejonöga och håkåring har situationen försämrats och de återfinns i en högre hotkategori än tidigare. Sämre går det även för märkräfterna *Haploops tubicola* och *H. tenuis*, vilka nu båda är Akut hotade (CR).

### Påverkan och hot i Västerhavsmiljöer

Av identifierade hot (Figur 26) är fiske en bidragande orsak till att nästan 140 marina arter är rödlistade, varav de flesta påverkas av fiske med bottenrål. Främst mjukbottenlevande arter skadas antingen direkt fysiskt eller indirekt genom uppslamningen av partiklar från sediment (Sköld m.fl. 2018). Uppslammade partiklar kan transporteras långt och påverka även arter på hårbotten. Under senare tid har fisket reglerats i några känsliga områden med restriktioner för bottenrål. Glädjande är att koralldjuren *Stylatula elegans* och större piprensare ser ut att återhämta sig i dessa trålskyddade områden och de klassas därför i en lägre hotkategori jämfört med 2015 års bedömning. Riktat fiske efter främst stora rovfiskar ger påverkan på näringskedjan ofta med negativa effekter på hela ekosystemet. Däggdjur och fåglar påverkas också av fisket genom att de fastnar i redskapen och drunknar. För arter som återfinns i grundare områden, ofta kustnära,

## Påverkan på antal arter, för vilka marina miljöer är viktiga



Figur 26. De viktigaste påverkansfaktorerna för rödlistade arter i Västerhavet.

är det den fortsatta näringsbelastningen som påverkar flest arter. Alltför hög näringsbelastning medför att mängden växtplankton och snabbväxande makroalger ökar. Detta leder till grumling, ökad sedimentation och försämrade syrgasförhållanden, något som i sin tur påverkar flera andra rödlistade arter negativt. Tack vare stora insatser har tillförseln av närsalter till havet minskat. Trots det består övergödningen, eftersom närsalter som finns lagrade i botten-sedimenten läcker ut. Arter med nordlig utbredning som minskat eller försvunnit från svenska vatten misstänks ha påverkats av ett varmare klimat. Ett ökande hot med ett varmare klimat är att det ger möjlighet för en rad främmande arter att etablera sig i svenska vatten. Hittills har dock inte främmande arter visats ha påverkat någon enskild art som rödlistats 2020 i Västerhavet, även om t.ex. japanska jätteostron påverkat västkustens strandmiljö.

Ett flertal arter minskar i förekomst utan att något känt hot kunnat identifieras och orsakerna kan vara många, t.ex. okända miljögifter, parasitangrepp eller andra patogener, förändrad födoresurs m.m.

### Östersjön

Östersjön är ett innanhav med brackvatten, som sträcker sig från Bottenviken längst i norr till Bottenhavet och Egentliga Östersjön längst i söder. I Bottenviken råder

nästan limniska förhållande, medan inflöde av saltare vatten från Kattegatt främst sker genom Öresund till södra Östersjön. 16 % av Egentliga Östersjöns yta och 5 % av Bottniska vikens yta (= Bottenviken och Bottenhavet) har formellt skydd. Jämfört med andra havsområden kan Östersjön verka artfattig. Skälen till detta är flera. Ett är Östersjöns korta men dramatiska historia där perioder som insjö med sötvattensförhållanden har växlat med mer marina. Detta har medfört att de arter som idag hittas i Östersjön utgörs av en blandning av limniska och marina arter som lyckats klara sig i den rådande blandningen av sött och salt. Att Östersjön också har stora säsongsvariationer i ljus och temperatur gör livsmiljön extra tuff, varför arterna ofta kan ses som hårdiga, men det gör dem också extra sårbara mot ytterligare påverkan. Flera arter som lever i Östersjön har lyckats anpassa sig till de rådande förhållanden vilket gör dem unika i jämförelse med sina artfränder i andra vatten (Johannesson m.fl. 2011). Det kan röra sig om ett anpassat lekbeteenden eller rena fysiologiska anpassningar. Blåstången i Östersjön kan föröka sig utan tidvatten (Kautsky m.fl. 2020) och Östersjötorsken har anpassat sig till den låga salthalten (Nissling & Westin, 1997). Denna typ av anpassning gör att flera av Östersjöbestånden kan antas utgöra unika populationer och i vissa enstaka fall rödlistebedöms dessa separat från





Kategori	Kärlväxter	Alger	Däggdjur	Fåglar	Fiskar	Kräftdjur	Blötdjur	Ringmaskar och planarier	Skalbaggar	Tvävingar
Nationellt utdöd (RE)					1					
Akut hotad (CR)	1		1		1					
Starkt hotad (EN)				3						
Sårbar (VU)	1		1	7	4	1	1		1	
Nära hotad (NT)	1	3		12	2			1		
Kunskapsbrist (DD)		2				4	2		1	2
<b>Summa</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Tabell 3.** Rödlistade arter i brackvatten uppdelade på organismgrupper och kategorier

arten i övriga landet (östersjötmlare, östersjöknubbsäl och östersjötrut, samt övervintrande population av alfågel). Dessa utgör dock undantag då bedömningen annars är en sammanvägning av situationen i hela landet.

### Förändringar i rödlistan 2020 för Östersjöns arter

Antalet rödlistade arter i Östersjön (Tabell 3) speglas av att antalet arter i Östersjön är betydligt färre än i Västerhavet. I Östersjön finns få ovanliga arter, även om flera befinner sig på gränsen av sin utbredning. Bland de 49 östersjöarter som är rödlistade och hotade i 2020 års rödlista är flertalet bedömda som Nära hotad (19 st) eller Sårbar (15 st). Av de förändringar som skett från förra rödlistan är det framför allt för fåglar som situationen har förvärrats. Fler dyk- och simänder har blivit rödlistade som hotade då populationernas minskningar är omfattande. Bläsand, kricka och svärta är nu bedömda som Sårbar. Ejder och bergand fortsätter också att minska och bedömningen gör att dessa flyttas från Sårbar till Starkt hotad. Fiskmås (NT), havstrut (VU) och östersjötrut (VU) är nya på rödlistan. Östersjötrut är en underart av silltrut och har bedömts separat då denna lever helt skild från arten i övrigt. Specifikt för Östersjön är även bedömningen av den i Östersjön övervintrande alfågelpopulationen (EN).

För Östersjöns sälar går det relativt bra, då alla har ökande populationer, även om knubbsälspopulationen ännu bedöms som Nära hotad, eftersom populationsstorleken är så pass liten. För Östersjötmlaren går det sämre, med en mycket liten isolerad population bedöms den som Akut hotad. Både för knubbsäl och tumlare har Östersjöpopulationerna bedömts skilt från övriga populationer. Även fiskar utgör en betydande andel av rödlistade östersjöarter. Här har dock inga förändringar skett sedan tidigare utan torsken är fortsatt Sårbar och ålen Akut hotad. Endast ett fåtal av Östersjöns ryggradslösa djur bedöms som rödlistade och då i huvudsak utifrån kunskapsbrist. Dessa arter återfinns i grunda områden eller i strandzonen, som sällan undersöks, och är svåra att artbestämma.

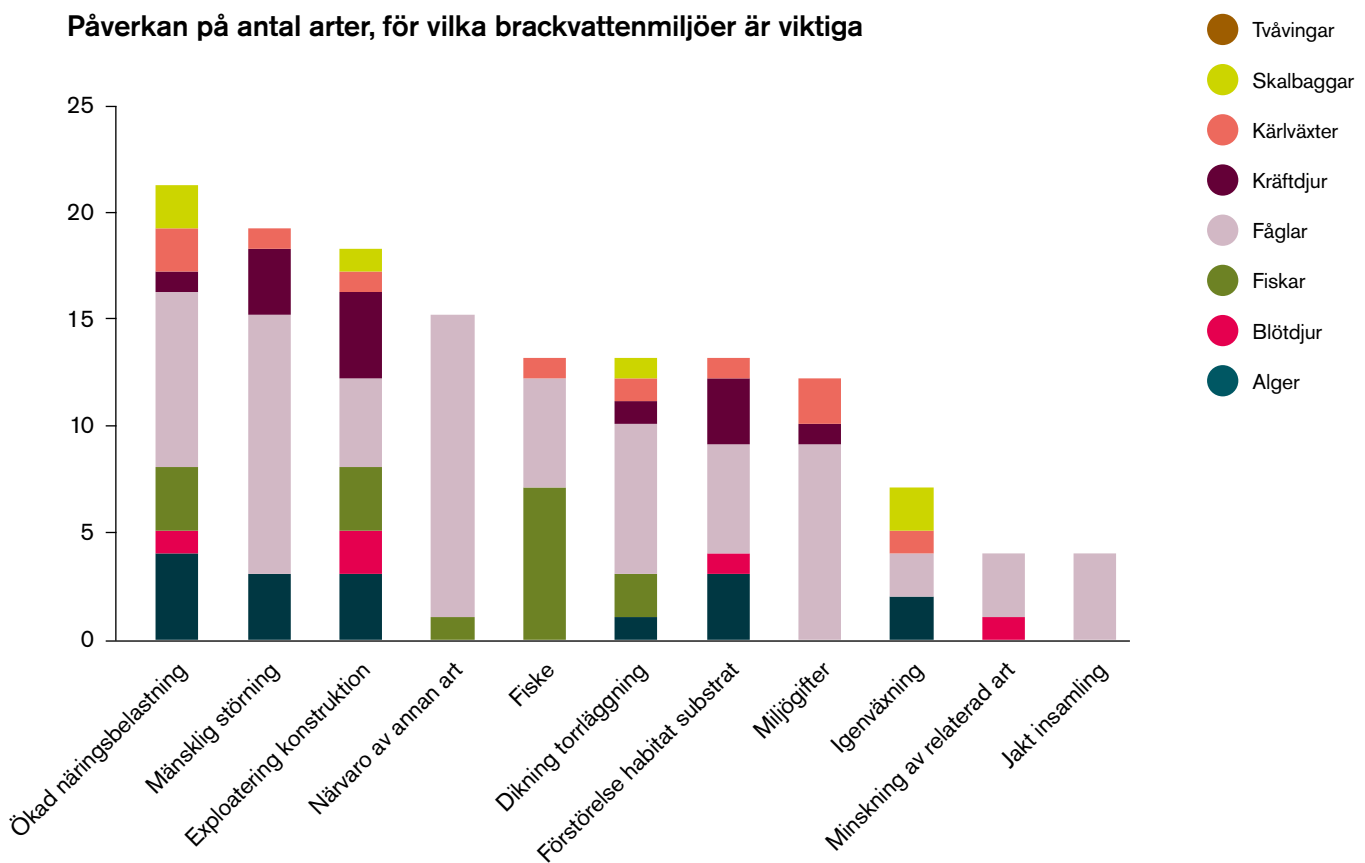
Förutom att ålgräs och kransalgen tuvsträse (NT) har tillkommit på rödlistan, är förändringarna inom kärlväxter och alger små.

### Påverkan och hot i Östersjön

Orsakerna till att arters populationer minskar och hotas i Östersjön är flera (Figur 27). Östersjön är ett av världens mest förorenade och påverkade hav. Tidigare kända orsaker som jakt och vissa miljögifter har kunnat åtgärdas, med positiva resultat t ex för havsörn och gråsäl. Idag är negativa effekter av övergödning, fiske och olika typer av fysisk påverkan som exploatering och annan störning (t ex buller från fritidsbåtar och annan fartygstrafik) de viktigaste orsakerna till att arter är hotade. Orsakssammanhangen är i flera fall både komplexa och synergistiska (Donadi m.fl. 2017). Trots åtgärder för minskad övergödning, igenväxning och grumling och ökad reglering av fisket har rekryteringen av torsk och andra hotade arter varit fortsatt svag och någon egentlig återhämtning kan inte ses (Havs- och vattenmyndigheten, 2020).



Tumlare är ca 1,5–1,9 m lång och väger ca 50–70 kilo. Den är skygg och svårupptäckt, men känns igen på sitt frustande läte när den hämtar luft. Tumlare förekommer i Skagerak, Kattegatt och södra Östersjön. Östersjöpopulationen av tumlare tillhör en distinkt genetiskt avskild population. Därför har östersjöpopulationen bedömts separat vilket resulterat i att den rödlistas i kategorin Akut hotad (CR). Foto: Elise V/Shutterstock.com



Figur 27. De viktigaste påverkansfaktorerna för rödlistade arter i Östersjön.

Miljögifter är fortsatt det främsta hotet mot däggdjur i Östersjön, men även bifångster i fisket utgör ett hot. För vikare utgör även födokonkurrensen med fisket ett hot. Minskande havsisar utgör också ett problem för sälarna, framför allt på lång sikt (resultat från akvatisk miljöövervakning, se: [www.sverigesvattenmiljo.se](http://www.sverigesvattenmiljo.se)).

Att kunskapen om våra marina arter och livsmiljöer till stora delar är bristfällig framkommer i bedömningen av arter också för Östersjön. I många fall beror detta på att arterna är små och dåligt kända och sällan eftersökta. Detta gäller framförallt arter som bedöms som DD, men det finns även en bristande kunskap om minskningen av mer välkända arter. Orsaken till den omfattande minskningen av flera dyk- och simändar är till stora delar okänd, vilket ejderns tillbakagång är ett exempel på. Miljögifter, vitaminbrist, predation och dålig tillgång till mat under häckning och övervintring har diskuterats (Ottvall, 2012), men osäkerheten är stor och troligen är det en kombination av flera orsaker. Att det är flera musselätande arter som minskar sätter inte bara fokus på hur blåmusslorna mår utan även hur den storskaliga situationen ser ut i hela näringsväven. De stora förändringar som skett med fortsatt höga närsaltskoncentrationer samtidigt som större rovfiskar saknas har gjort att mesopredatorer (fiskar mellan rovfisk

och växtätare i näringskedjan som storspigg, skarpsill etc.) har kunnat öka kraftigt (Olsson m.fl. 2019), vilket har haft storskalig inverkan på livsbetingelserna för många kustlevande arter. Östersjöns artfattiga miljö innebär en extra känslighet för främmande arter. Enstaka arter som lyckas etablera sig kan innebära stora förändringar i näringsväven i detta känsliga ekosystem.

### Behov av åtgärder

Tillståndet för havets organismer och deras livsmiljöer är ansträngt då påverkan har varit stor under lång tid. Skydd av känsliga områden, minskning av näringsbelastande ämnen, förbud mot miljöfarliga ämnen och fiskeregleringar är exempel på åtgärder som har visat ge positiva effekter men behöver förstärkas. Fler sammanhängande områden med relevant skydd från bottenrålning och annan exploatering behövs. Bakomliggande orsaker till minskning av flertalet av de rödlistade arterna är idag till stora delar okända, vilket gör att utvecklandet av åtgärder och kunskapsuppbyggnad är fortsatt stort. Behov finns av inventeringar med olika typer av metodik och i miljöer som sällan undersöks, utbildning i artkunskap samt forskning om arters funktioner i marina näringsvävar, påverkansfaktorer som parasiter och patogener, miljögifter och dess effekter, liksom främmande arters påverkan på inhemska arter och ekosystem.



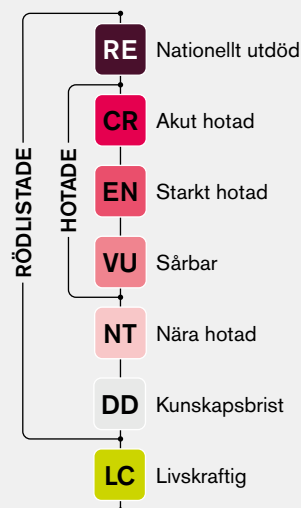


## Kunskapsbrist (DD)

I rödlista 2020 har 654 arter kategoriserats som Kunskapsbrist (DD). Denna kategori hyser arter som vi vet så lite om att de i teorin kan höra hemma i alla övriga kategorier – från Livskraftig till Akut hotad eller till och med vara utdöda från Sverige (RE). Den begränsade kunskap som ändå finns indikerar emellertid att arten antingen har minskat eller är mycket sällsynt. Ofta är det dock arter som av det lilla vi vet hör hemma i miljöer som är utsatta av påverkansfaktorer av olika slag. För att kunna placera en art i en av de ordinarie hotkategorierna krävs att det finns kunskap om antal lokaler, utbredningsområdets storlek samt eventuell minskning. Saknas sådana uppgifter kan kategori CR till LC inte bedömas och arten förs till då till kategorin Kunskapsbrist (DD).

Hög andel arter med kunskapsbrist indikerar att det generellt är ett dåligt kunskapsläge om artgruppen. Tydligast är detta för marina artgrupper, särskilt alger och blötdjur men även de flesta grupper av marina ryggradslösa djur. Höga andelar med kunskapsbrist återfinns även i de limniska miljöerna. De artrika grupperna storsvampar och skalbaggar har runt hundra eller fler arter i kategorin DD. Lägst andel arter med kunskapsbrist finner vi bland kärlväxter, däggdjur, fiskar, fåglar, grod- och kräldjur – dvs. välkända artgrupper – samt i landskapstyperna odlingslandskap och urban miljö.

Eftersom DD-arterna ofta lever i utsatta miljöer med hög påverkan krävs det förbättrad kunskap om både arterna och livsmiljöerna. Särskilda insatser behövs för specifika livsmiljöer, t.ex. för havsbottnar där andelen DD-arter av de rödlistade arterna är mer än 40 %. Även limniska miljöer hyser högre andel arter med kunskapsbrist än de terrestra.



Av nakensnäcka granträdnuding *Dendronotus europaeus* är hittills endast fem individer påträffade i svenskt vatten, vid ett ytterskär utanför Smögen i november 2018. Arten beskrevs så sent som i april 2017, och är placerad i kategorin Kunskapsbrist. Foto: Klas Malmberg



Eldblomsternuding *Okenia elegans*, är ytterligare en naken-snäcka som är placerad i kategorin Kunskapsbrist. Den är inte funnen på mycket länge i svenska vatten. Arten är ca 8 cm lång och lever ner till 28 m djup. Foto: Fredrik Pleijel



# Organismgrupper

Artrikedom av kärlväxter. Kungsmarkens naturreservat, Skåne. Foto: Anders Jacobsson







## Kärlväxter – *Tracheophyta*

Sebastian Sundberg, Ulla-Britt Andersson, Margareta Edqvist, Jonas Grahn, Dennis Nyström, Gabrielle Rosquist, Anna Stenström, Thomas Strid och Peter Ståhl samt för hökfibblor, maskrosor och björnbär: Mora Aronsson, Tomas Burén, Tore Mattsson, Hans Rydberg, Ulf Ryde och Torbjörn Tyler

Kärlväxter spelar en fundamental roll i ekosystemen och de processer som sker där. Veldig många andra landlevande organismer lever direkt av det kärlväxter producerar. En dryg femtedel av dessa är specialiserade på en enda kärlväxtart eller ett släkte, och många fler är indirekt beroende av kärlväxter. Samtidigt är många kärlväxtarter beroende av svampar och pollinerande insekter. Omkring 7 000 kärlväxtarter är påträffade i svensk natur, varav ca 4 400 är eller har varit bofasta. Drygt hälften av de bofasta arterna utgörs av apomiktiska småarter i de fem stora grupperna hökfibblor, maskrosor, majsmörblommor, björnbär och dagdkåpor. Till Rödlista 2020 har 1 599 (sexuella) arter bedömts, dessutom har drygt 1 300 småarter samt ca 300 underarter och varieteter utvärderats.

### Förändringar

Den största förändringen är att drygt 400 fler småarter av hökfibblor och maskrosor bedömts, eftersom kunskapen om många nordliga arter ökat och att vissa arter nu antas ha kommit till Sverige före år 1800. Sedan 2015 har vi fått bättre underlag genom slutförda provinsflorainventeringar av Gotland, Öland, Gästrikland, Hälsingland och Pite lappmark, liksom en stickprovs-inventering av Skåne (Millora). Förändrad markanvändning inom jord- och skogsbruket är de främsta hoten mot kärlväxtfloran. Ovanpå detta läggs nu klimatförändringarna som bedöms komma att påverka åtskilliga arter – negativt eller positivt. Ett fåtal arter har blivit rödlistade till följd av invasiva främmande arter: glasört och saltört, som delar livsrum med den snabbt expanderande sydafrikanska arten kotula, samt mörk dunört till följd av konkurrens och hybridisering med amerikansk dunört. Två snölegearter (lappsno-gräs och dvärgsyra) har blivit rödlistade då de förväntas drabbas av ett varmare klimat. Vresalm klassas nu som Akut hotad (CR), då även den angrips svårt av almsjuka.

Också ålgräs har blivit rödlistat, då det åtminstone på Västkusten noterats en kraftig, sentida nedgång. Tio nya arter bedöms i kategorin Nationellt utdöd (RE). För gotlandsmaskros innebär det att den är globalt Utdöd (EX) – den första svenska arten som konstaterats utdöd i modern tid.

Andelen av de bedömda (sexuella) arterna som rödlistats har ökat något (26,6 % till 27,1 %), medan antalet akut och starkt hotade arter (CR och EN) har minskat lite. Andelen rödlistade hökfibblor är hela 76 % (733 av 970 bedömda) till följd av att många av dem har en begränsad utbredning och minskande populationer. Förtätade och igenväxande (tidigare betade) skogar och gräsmarker samt slutavverkning av många örtrika granskogar är sannolika orsaker till minskningen.

### Åtgärdsbehov

Åtgörande för många kärlväxters långsiktiga fortlevnad är att stoppa den pågående förlusten av värdefulla hävdade gräsmarker och extensivt brukade jordbruksmarker, bland annat i skogsbygderna. Det är därför viktigt att restaurera och sköta gräsmarker, sandmarker, våtmarker och vatten- drag så att så många arter som möjligt gynnas, samt att stötta jordbruk i skogsbygderna. Samtidigt behövs fortsatt arbete med hänsyn och naturskydd i skogen. Alternativa skogsbruksmetoder som håller skogarna mer öppna behöver få genomslag. Ökad hänsyn till floran i samband med vägkantsskötsel, vattenföretag och återställande av tåkter skulle också förbättra situationen. Vi bör dessutom begränsa invasiva främmande arters utbredning och genom ökad kontroll undvika att nya problemarter förs in i landet. Uppföljningen av den vilda floran behöver vässas för att kunna upptäcka förändringar, som i många fall tycks gå allt snabbare.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Kärlväxter</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskaps- brist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter (mest sexuella)	24	38	89	136	146	1	1165
Antal arter i artrika småartsgrupper	10	56	214	202	116	249	490
Antal underarter och varieteter	5	0	12	16	23	2	236



## Alger – *Algae*

Gustav Johansson, Christina Halling, Roland Bengtsson, Maria Kahlert, Lena Kautsky, Tina Kyrkander, Inger Wallentinus, Eva Willén och Ellen Schagerström

Alger är ett samlingsnamn för flera grupper av fotosyntetiserande organismer, som delvis till och med hör till olika rikena. De enda grupper som varit aktuella för bedömning är dem vi betraktar som makroalger. Dessa förekommer i både marin och limnisk miljö, och dessutom växer ett relativt stort antal arter på land. Totalt finns ungefär 1 100 makroalgsarter i Sverige, och av dessa har 461 bedömts för Rödlista 2020. Av dessa bedömda arter klassades 375 som livskraftiga, medan 86 arter har tagits med i rödlistan. Grupperna röd-, brun- och kransalger är närmast fullständigt bedömda, medan endast utvalda ordningar av grönalger bedömts. Bland cyanobakterierna har endast ett antal mer iögonfallande släkten bedömts.

### Förändringar

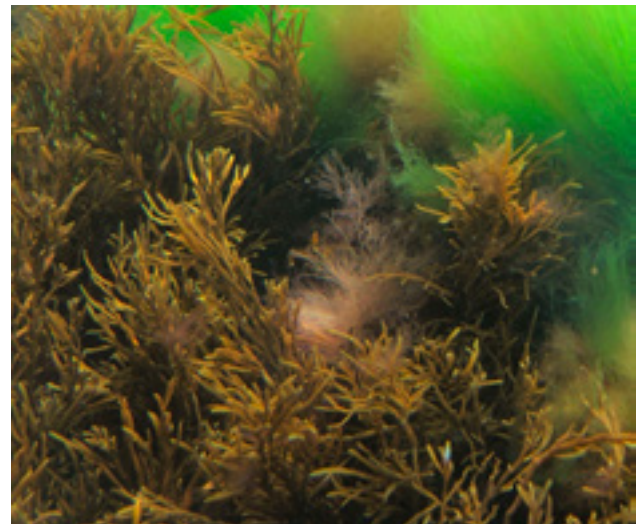
Förändringarna mellan 2015 och 2020 är små och beror huvudsakligen på förbättrat kunskapsunderlag. Ytterligare en grönalgsordning har tagits upp för bedömning, vilket förklarar att sex av de elva nya arter som tillkommit är grönalger. De övriga är tre cyanobakterier samt en brunalg och en kransalg. En brunalg, en grönalg och en kransalg har lämnat rödlistan, och tio arter har bytt kategori. När det gäller kransalgerna är inflödet av data tämligen stort – dels från miljöövervakningen och dels från riktade eftersök. För övriga grupper är kunskapsläget dock mycket dåligt, vilket avspeglas i att 49 av de 86 rödlistade algarterna förts till kategorin Kunskapsbrist (DD). Satsningar på riktade inventeringar av dessa arter är nödvändiga under kommande år, både i marin och i limnisk miljö.

Övergödning av våra vatten påverkar både de marina och de limniska arterna, men i övrigt är påverkansfaktorerna olika. Många av de rödlistade marina arterna lever i Sverige på gränsen till sitt utbredningsområde, främst på grund av salthalten men i flera fall även på grund av temperaturen. Klimatförändringar kan här spela roll, men särskilt för de förkalkade arterna kan försurning genom

ökad koldioxidhalt få ännu större inverkan. För de limniska arterna är ökad förbruning, ytterligare torrläggning av jordbrukslandskapet, reglering orsakad av vattenkraft, liksom försurning (men i vissa fall även kalkning) samt invasiva arter exempel på påverkansfaktorer.

### Åtgärdsbehov

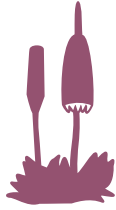
Insatser för att minska övergödning behövs generellt, liksom bevarande av småvatten och återskapande av nya, samt säkerställande av flöden genom insatser för fördröja vattnet i avrinningsområden och riktade insatser för borttagande av dämmen. I mindre bäckar behövs även större hänsyn inom skogsbruket. Övervakning för att hindra etablering av främmande arter är ett annat viktigt område. Dessutom är ett förbättrat kunskapsläge för de rödlistade arterna i de flesta fall nödvändigt för att rätt åtgärder skall kunna vidtas.



Ektång och någon art i släktet grönslickar i Kosterhavets nationalpark, Bohuslän. Foto: Ellen Schagerström

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Alger</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	3	1	3	16	14	49	375





## Mossor – Bryophyta s. lat.

Tomas Hallingbäck, Nils Cronberg, Urban Gunnarsson, Lars Hedenäs, Kristoffer Hylander, Niklas Lönnell, Henrik Weibull och Karin Wiklund

Mossorna delas in i tre grupper: nålfruktmosser Anthocerotophyta, levermosser Marchantiophyta och bladmosser Bryopsida. Antalet kända arter i Sverige är för närvarande knappt 1 100 varav två är nålfruktmosser, drygt 260 levermosser och knappt 820 bladmosser. För flera taxa har viktig information tillkommit. Vi har bedömt ca 98 % av de nu kända arterna i landet, vilket är en något högre andel än i Rödlista 2015. De arter som inte bedömts är antingen nya för landet (och därför ännu inte tillräckligt undersökta) eller mycket dåligt kända av andra anledningar.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års rödlista har 58 mossarter tillkommit. Av dessa var åtta av olika orsaker tidigare inte bedömda (NE), medan 50 arter som tidigare förts till kategorin Livskraftig (LC) nu kategoriserats i antingen Sårbar (VU), Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD). Nästan samtliga av dessa nytillkomna hotas av ett varmare klimat. Fjorton arter har avförts från rödlistan och klassificeras nu i kategorin Livskraftig (LC). Orsaken till detta är att kunskapsläget har förbättrats avsevärt och det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för någon av rödlistekategorierna.



Stor skägglungmossa är en fjällart som främst växer i snölegor och nordbranter från lågalpin till mellanalpin zon. Den är sällsynt. Ny kunskap om det framtida klimatet i fjällen innebär färre och mindre snölegor. Foto Tomas Hallingbäck

Mossor påverkas av en rad faktorer. En intensiv markanvändning och förändrad markhövd är viktiga faktorer som fortsätter att utarma mossfloran på ett storskaligt sätt. I skogen har slutavverkning i form av kalhyggen en mycket negativ inverkan på mossor. Ett ökat antal reservat och biotopskydd har dock sannolikt lett till att utarmningen bromsats upp. Vissa typer av luftburna föroreningar har minskat, vilket gynnar en del arter, medan nedfallet av luftburet kväve fortfarande ligger på en hög nivå, speciellt i södra Sverige. Ökad kvävetillgänglighet orsakad av utebliven hävd och ökad deposition av luftburet kväve missgynnar mossor som är knutna till kvävefattiga miljöer. De pågående klimatförändringarna kan få stor effekt på mossfloran i fjällen på längre sikt. En del sydliga arter kan komma att påverkas positivt, medan de nordliga arterna sannolikt kommer att minska.

### Åtgärdsbehov

Kontinuitetsskogar är viktiga för spridning i tid och rum och behöver bevaras långsiktigt genom skydd eller andra naturvårdsåtgärder. Det finns behov av ökad hänsyn till våtmarker inom skogsbruket. Hävden behöver öka på våtmarker såväl som gräsmarker genom rationell slåtter och röjning samt ökat bete för att hindra igenväxning. Restaurering och nyanläggning av våtmarker ger ofta snabba resultat och gynnar även andra arter än mossor.



Två bladmosser som lever i fjällens snölegor eller i anslutning till tillfälliga smältvattenbäckar av legor och glaciärer: till vänster rosenbryum och till höger snöcirkelmossa. Foto: Tomas Hallingbäck

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Mossor</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	14	11	57	88	87	25	747



## Svampar – Fungi

Tommy Knutsson, Michael Krikorev, Elisabet Ottosson, Anders Dahlberg, Mattias Edman, Karen Hansen, Mikael Jeppson, Mats Karström, Ellen Larsson, Johan Nitare, Björn Nordén, Sigvard Svensson och Jan-Olof Tedebrand

Svampar är en art- och variationsrik organismgrupp. Antalet kända arter i Sverige är för närvarande drygt 10 000 – exklusive de licheniserade svamparna, som behandlas under gruppen lavar. I 2020 års rödlistningsprocess har drygt 3 600 arter bedömts. De arter som inte bedömts är antingen nya för landet, och därför ännu inte tillräckligt undersökta, taxonomiskt oklara eller mycket dåligt kända av andra anledningar.

### Förändringar

Drygt 23 % (851) av landets bedömda storsvampar (3628) uppfyller IUCN:s kriterier för att bli rödlistade 2020. Jämfört med 2015 års rödlista har 64 arter tillkommit. Detta beror framförallt på att fler arter har bedömts, samt på förbättrat kunskapsunderlag. Av de nytillkomna arterna var majoriteten tidigare inte bedömda (NE). Vidare har 26 arter som tidigare förts till kategorin Livskraftig (LC) nu flyttats till Nära hotad (NT) eller Kunskapsbrist (DD), och tre arter har förts till kategorin Sårbar (VU). Tretton arter har avförts från rödlistan. Deras status bedöms nu som Livskraftig (LC), då det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för att bli rödlistade.

### Hot och påverkan

Slutavverkning av kontinuitetsskogar är den enskilt största påverkansfaktor som utarmar svampfloran på ett storskaligt sätt. Särskilt slutavverkning i form av kalhyggen har en mycket negativ inverkan. Dock har ett ökat antal reservat och biotopskydd sannolikt lett till att minskningstakten bromsats något. Större insatser såsom naturvårdsbränningar har också positiv inverkan på en del arter. Igenväxning orsakad av utebliven hävd missgynnar svamparter knutna till kvävefattiga miljöer som naturbetesmarker och intilliggande brynmiljöer. Kunskapen om hur pågående klimatförändringar kan komma att påverka svampfloran är fortfarande dålig, men i rödlistningsarbetet 2020 har flera arter knutna till fjällmiljöer bedömts för första gången, och deras status kommer fortsatt att följas under kommande rödlistningsarbete.

### Åtgärdsbehov

Kontinuitetsskogar är betydelsefulla för svamparnas spridning i tid och rum och behöver bevaras långsiktigt genom skydd eller andra naturvårdsåtgärder. Att förhindra igenväxning genom anpassad hävd – t.ex. bete i såväl skog som gräsmarker och brynmiljöer samt anpassad slätter och röjning – är också viktigt för flera arter.



Brödtaggsvamp heter nu *Hydnellum versipelle* och finns bland de arter i släktet *Sarcodon* som nu övergått i *Hydnellum*. Artens livsmiljö – som utgörs av äldre barrskogar med hög luftfuktighet – bedöms ha minskat kraftigt i landet och fortsätter att minska. Brödtaggsvamp är därför rödlistad i kategorin Sårbar (VU) på A-kriteriet. Taggsvampar har använts flitigt inom naturvårdsarbetet och tillsammans med de senare årens arbete med åtgärdsprogram i kalkbarrskogar och för rödlistade fjälltaggsvampar har uppmärksammat arterna och dess förekomster kartlagts vilket även har lett till att en del områden skyddats. Men fortfarande kvarstår kunskapsluckor om arternas utbredning vilket försvårar bevarandearbetet då flera äldre kalkbarrskogar fortsatt avverkas. Foto: Michael Krikorev

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Svampar</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	4	16	114	308	271	138	2777



## Lavar – *Lichenes*

Göran Thor, Ulf Arup, Janolof Hermansson, Svante Hultengren,  
Fredrik Jonsson, Måns Svensson och Martin Westberg

I motsats till de andra grupper som behandlas i denna rödlista är inte lavar en enhetlig systematisk grupp av organismer. Lavar inkluderar flera olika typer av svampar som, oberoende av varandra och vid skilda tidpunkter, blivit licheniserade – dvs. börjat växa tillsammans med minst en alg eller cyanobakterie och med bakterier. I nästan alla lavar finns en sporsäckssvamp, vilken ger namn till laven, samt ofta en eller flera basidiesvampar. I rödlistan för lavar inkluderades dessutom även svampar som växer på lavar (s.k. lichenicola svampar) samt några saprofytiska svampar (dvs. sådana som lever av dött organiskt material), vilka av tradition behandlas av lichenologer (de som forskar på lavar). Bland de lichenicola svamparna finns både arter som lever symbiotiskt med lavar (parasymbionter) och arter som är parasiter på lavar (lavparasiter), men gränsen mellan dessa levnadssätt kan vara diffus. De lichenicola svamparna har i vissa fall sina närmaste släktingar bland lavarna, i andra fall bland olika grupper av olicheniserade svampar.

I februari 2020 omfattade den svenska checklisten 2 648 arter (2 205 lavar, 412 lichenicoler och 31 saprofyter), men varje år påträffas nya arter. Dessutom görs nya artavgränsningar, vilket betyder att gamla välkända lavar får nya namn eller delas upp i flera arter. Lavar förekommer i praktiskt taget alla typer av miljöer, men det finns mycket få arter under havsytan och i starkt påverkade miljöer som till exempel åkermark. Totalt har 2 637 taxa beaktats, varav 1 290 befunnits vara omöjliga att bedöma på grund av otillräckliga data rörande deras utbredning och ekologi eller oklarheter i deras taxonomi. De har därför fått kvarstå i kategorin Ej bedömd (NE). Det betyder att endast 1 348 (51,1 %) av alla från Sverige kända arter har kunnat bedömas formellt enligt rödlistningskriterierna. Bland de ej bedömda grupperna kan det finnas åtskilliga arter som skulle uppfylla kriterierna för att rödlistas, om vi hade haft tillräcklig kunskap om dem.

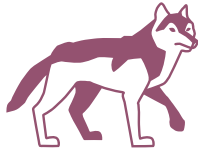
### Förändringar

Jämfört med Rödlista 2015 har tio nya arter rödlistats medan tre avförts från rödlistan. Sedan förra rödlistan kom i tryck har en art som då var placerad i kategorin Nationellt utdöd (RE) glädjande nog återfunnits i Sverige medan tre arter klassats om till Nationellt utdöd (RE).

### Åtgärdsbehov

Trädbevuxna marker med lång trädkontinuitet är fundamentala för många rödlistade lavar – inte bara för de som växer på själva träden utan även för lavar på sten, mark och ved. Denna typ av marker inkluderar flera olika miljöer som kontinuitetsskogar, öppna hävdade marker med lövträd (till exempel gotländska ängen) samt alléer och parker med åldrade träd. Att öka arealen skyddad boreal skog i form av reservat är angeläget för att många rödlistade lavar ska bevaras, liksom traditionell hävd av naturliga fodermarker som ängar, hagmarker och betade skogsmarker. Det är också fundamentalt att almsjukan bekämpas i hela Sverige, och i synnerhet på Gotland. Där finns ett av Europas största kvarvarande bestånd av lundalm, och att upphöra med insatserna mot spridningen av almsjuka skulle påverka många lavar negativt, inte bara i ett svenskt utan även i ett europeiskt perspektiv. Luftföroreningssituationen i Sverige är avsevärt bättre än på flera decennier, vilket gynnar lavfloran, men hur nedfallet av luftburet kväve påverkar rödlistade lavar är fortfarande oklart. Klimatförändringar kan missgynna alpina och arktiska arter i Sverige men gynna invandring av sydliga arter. Detta kan på sikt få stor inverkan på lavfloras sammansättning, men kunskapen om klimatförändringarnas effekter på lavar är fortfarande bristfällig.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Lavar</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	18	52	72	84	61	21	1040



## Däggdjur utom fladdermöss – *Mammalia* utom *Chiroptera*

Henrik Thurfjell, Åke Andersson, Henrik Andrén,  
Jonas Grahn och Martin Green

Sveriges däggdjur lever mycket varierade liv. Gruppen innefattar alltifrån sälar och tumlare i havet till hjortdjur, rävar, sorkar och näbbmöss på land. Därför är det svårt att säga något generellt om däggjurens situation. Även faktaunderlaget är mycket varierat inom gruppen däggdjur. För vissa arter som varg och lo finns mycket bra data, medan underlag i stort sett saknas för näbbmöss och många andra mindre arter. Majoriteten av alla däggdjur bedöms ha livskraftiga populationer. Totalt har 69 arter, underarter och populationer av däggdjur utvärderats – fladdermössen med 19 arter presenteras dock i ett separat kapitel.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års rödlista har dataunderlaget förbättrats. Svensk häckfågeltaxering registrerar numera även däggdjur under sina natruttriter, vilket har gjort det möjligt att objektivt bedöma populationstrender för flera arter, även om tidsserien än så länge är i kortaste laget. Detta har lett till att igelkotten kommer in på rödlistan, eftersom populationen minskar snabbt. Orsakerna är svåra att utvärdera, men möjligen kan predation från grävling eller någon sjukdom ligga bakom – det finns dock tecken på att det går bättre för igelkotten i Norrbotten. Även skogsharen kommer in på rödlistan efter en sammanvägd bedömning av natruttriter, spillningsdata från Grimsö och Jägareförbundets avskjutningsstatistik. Tumlarpopulationerna i Östersjön, Bälthavet och i Nordsjön har studerats i nya undersökningar. Detta har resulterat i att Östersjöns tumlarpopulation bedöms separat, då det är en genetiskt särskild population med mycket få individer kvar, vilket gör att den kategoriseras som Akut hotad (CR). För tumlarna i Bälthavet och Nordsjön går det bättre, och den tidigare befarade nedgången ser efter ytterligare mätningar ut att vara ett resultat av hög osäkerhet i mätningarna. Därför korrigeras bedömningen av den tumlarpopulationen till Livskraftig (LC). Andra arter som det går bättre för är till exempel uttern och nominatrasen av kronhjort. Om populationerna stabiliserar

sig på nuvarande nivåer kommer dessa arter att föras till kategorin Livskraftig (LC) vid nästa rödlistningsbedömning – eftersom en art ska ha uppfyllt kriterierna för Livskraftig under fem år innan den kan flyttas dit. Vargens population har minskat något sedan förra rödlistan, och den klassas därför som Starkt hotad (EN), efter att i förra rödlistan klassats som Sårbar (VU).

### Åtgärdsbehov

Däggjurens åtgärdsbehov varierar kraftigt. För populationen tumlare i Östersjön är minskade halter av miljögifter och minskade bifångster i fisket viktiga faktorer. För fjällräven är klimatförändringar det största hotet på sikt, men de negativa effekterna av ett ändrat klimat minskas genom utfodring och jakt på rödrev. För de stora rovdjuren, särskilt vargen, är illegal jakt det största problemet. Skogsharen hotas av klimatförändringar och konkurrens med fältharen, som är en främmande art för Sverige. Orsakerna bakom igelkottens minskning är oklara, och där är det primära behovet mer forskning som kan föreslå lämpliga åtgärder.



Igelkotten minskar, främst i södra Sverige, och är för första gången rödlistad i kategorin Nära hotad (NT). Foto: Trinacia/Shutterstock

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Däggdjur (utom fladdermöss)</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	2	0	2	2	4	0	37
Antal underarter och varieteter	0	1	0	1	1	0	0





## Fladdermöss – *Chiroptera*

Sofia Gylje Blank och Johnny de Jong

I dagsläget har 19 fladdermusarter påträffats i Sverige, vilket innebär att fladdermössen utgör en fjärdedel av alla svenska däggdjur. För flera av arterna har viktig kunskap tillkommit de senaste fem åren tack vare inventeringar, övervakningsprogram och forskningsprojekt samt ny och bättre teknik som gör det möjligt att skilja svårbestämda arter åt. Samtliga svenska arter har bedömts i Rödlista 2020.

### Förändringar

Generellt sett går det bättre för fladdermössen – fyra arter som tidigare klassats i kategorin Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) har nedgraderats till Nära hotad (NT) och för dessa arter handlar det både om ett förbättrat kunskapsunderlag men också om reella positiva förändringar. Flera av arterna är dock sällsynta och har en begränsad utbredning i södra Sverige. Av dessa har två arter bedömts i kategorin Sårbar (VU) och tre i kategorin Starkt hotad (EN). En art är fortsatt bedömd som Akut hotad (CR). Ett litet orosmoln är att det finns indikationer på att två av Sveriges vanligaste fladdermusarter – brunlångöra och nordfladdermus – minskar, och de har i Rödlista 2020 klassats i kategorin Nära hotad (NT).

### Hot och åtgärdsbehov

Fladdermöss påverkas av en rad faktorer, varav den viktigaste är tillgången på föda i form av insekter. Mängden insekter påverkas i sin tur av markanvändningen och hur landskapet ser ut. Alla fladdermöss påverkas negativt när landskapet blir allt för ensartat, medan förekomst av slätter- och betesmarker, äldre lövrika skogar och småvatten gynnar dem. Hur skogs- och jordbruket utvecklas är den viktigaste faktorn för hur arter och populationer utvecklas framöver. Potentiella hot är fragmentering av landskapet till följd av utbyggnad av infrastruktur som vägar och järnvägar samt etableringen

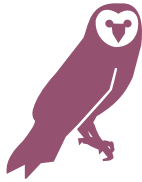
av vindkraftverk. Dessutom utgör ljusföroreningar i form av ett allt mer upplyst landskap ett problem, som på senare tid uppmärksammats för många nattaktiva arter. Andelen mörka områden minskar, framförallt i södra Sverige. Sällsynta arter har begränsad utbredning och små populationer – vilket är ett hot i sig – och just dessa arter hotas dessutom av andra faktorer som gruvsdrift vid övervintringsplatser samt skogsavverkning.

Klimatförändringar som leder till varma och långa somrar tros å andra sidan generellt gynna fladdermöss. Flera av de relativt nyligen till Sverige invandrade arterna har nu etablerat sig. Fladdermöss har ett starkt skydd i Sverige, vilket har medfört att såväl allmänheten som företag och myndigheter har börjat vidta åtgärder för att skydda dem och deras livsmiljöer.



Fransfladdermus har länge varit sällsynt i Sverige, och alltid funnits med på rödlistan. På senare tid tycks dock något ha hänt och glädjande nog dyker arten upp på fler ställen. Den är nu klassad i kategorin Nära hotad (NT). Foto: Johnny de Jong

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Fladdermöss</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	0	1	3	2	6	0	7



## Fåglar – Aves

Johan Nilsson, Charlotta Berg, Mats O.G. Eriksson,  
Martin Green, Sven G. Nilsson och Martin Tjernberg

I Sverige häckar 245 fågelarter regelbundet – ytterligare åtta arter klassas som utdöda, dvs. de har tidigare förekommit i landet. I 2020 års rödlistningsprocess har även några underarter tagits med vilket medför att totalt har 260 taxa utvärderats. Antalet rödlistade fågelarter har ökat med 21 %, från 96 till 116 arter. 28 arter är nya på rödlistan, medan sex inte längre klassas som rödlistade (ängspioplärka, skäggmes, gröngöling, sånglärka, kungsfågel och brandkronad kungsfågel). Av svenska häckande arter bedöms 16 % öka, 39 % vara relativt stabila och 26% minska så kraftigt att de blir rödlistade. För 18 % av de bedömda arterna som rödlistats gäller att de är så fåtaliga eller oregelbundet förekommande att det inte går att se några populationstrender.

Det viktigaste verktyget vid bedömningen har varit Svensk fågeltaxering; främst dess standardrutten men även sommar- och vinterpunktrutten. Kustfågel- och strandängs-inventeringar liksom resultat från olika åtgärdsprogram (ÅGP), har också varit viktiga. Som komplement har även sträckräkningar vid Falsterbo använts samt för ovanliga arter även spontanrapporteringar till Artportalen.

### Förändringar

I tidigare års rödlistor har silltrut, sädgås och nötkråka bedömts på artnivå, men i Rödlista 2020 har underarter bedömts. Silltrut delas upp i underarterna östersjötrut och nordsjösiltrut. De två underarterna häckar åtskilt och har olika flyttvanor. Östersjötruten häckar vid Östersjön och flyttar till Östafrika. Den har minskat med mer än 30 % under den senaste tioårsperioden och rödlistas nu som VU. Nordsjösiltrut häckar däremot längs Västkusten, över- vintrar i Västeuropa och bedöms som livskraftig. I Sverige häckar sädgås med underarten tajgasädgås som minskar och nu bedöms som VU. Den andra underarten i vårt när-område – tundrasädgås – expanderar västerut och närmar sig Sverige men häckar ännu inte och är därmed inte bedömd. Även för nötkråka har bedömningen delats upp på underarterna tjocknäbbad nötkråka och smalnäbbad nötkråka *N. c. macrorhynchus*. Tjocknäbbad nötkråka har en sydligare utbredning, är beroende av hasselundar och hamstrar hasselnötter för sitt vinterförråd. Den minskar kraftigt och blir rödlistad som NT, medan den från nordost invandrade smalnäbbad nötkråka – som föredrar frön från cembratall – ökar i antal och bedöms som Livskraftig.

Det går dåligt för simänder. Stjärtand och årta är rödlistade sedan tidigare, och nu tillkommer även kricka och bläsand. Båda hamnar direkt i VU på grund av kraftiga populationsminskningar. Även dykänderna ejder, bergand och brunand minskar kraftigt och har flyttats från VU till EN. Av tropikflyttande tättingar minskar 40 % av arterna med mer än 15 % under de senaste 10 åren, vilket gör att de blir rödlistade. Bara 10 % av tropikflyttarna ökar. Mest minskar backsvala och hussvala, men även andra välkända arter minskar som svartvit flugsnappare vilken blir rödlistad som NT.

Skogsmesarna tallita och entita placeras nu i NT, då de minskat med knappt 30 % under den senaste tioårsperioden. Lappmes fördes tidigare till kategorin VU men har nu flyttats till NT, då minskningen har bromsats upp. Till synes vanliga arter som gråkråka, skratmås, björkrast och rödvingetrast minskar markant i fågeltaxeringens standardrutten och placeras därför i NT.

Två arter som minskat kraftigt de senaste 30 åren är rödspov (-70 %) och fältpiplärka (-85 %). Framgångsrika åtgärder för att skapa gynnsamma häckningsmiljöer har nu i stort sett hejdat minskningen av dessa båda arter. Trots detta råder ingen tvekan om att de förblir rödlistade (båda i kategorin EN) på grund av den ringa populationsstorleken. Videsparv, gulsparr och sävsparv förs i denna rödlista till en lägre hotkategori, då de inte minskar lika mycket längre. För ortolansparven går däremot fortsatt mycket dåligt. Den har minskat med 85 % under de senaste 10 åren och bedöms nu därför som CR.

Vissa arter som befinner sig på randen av sitt utbredningsområde blir rödlistade eftersom antalet par är litet och risken är stor att de försvinner. Sådana arter är pungmes, tajgablåstjärt, nordsångare och dvärgsparv. Två arter som nyligen invandrat och expanderar från söder är svarthakad buskqvätta och brandkronad kungsfågel. Den förra har fortfarande en liten population och är fortsatt rödlistad, medan brandkronad kungsfågel nu är så talrik att den avförs från rödlistan.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Fåglar</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	8	6	20	27	55		137
Antal underarter		1		2	1		2
Antal övriga taxa			1				



## Grod- och kräldjur – *Amphibia* och *Reptilia*

Henrik Thurffjell, Ingemar Ahlén och Claes Andrén

Sveriges groddjur kan delas in i två huvudsakliga grupper – stjärtlösa groddjur och salamandrar – medan kräldjuren delas upp i ödlor och ormar. I Sverige finns även tidvis havssköldpaddor och en del utsläppta sötvattensköldpaddor, som dock inte bedöms i rödlistan bl.a. eftersom de inte reproducerar sig här.

### Förändringar

För kräldjur har inget ändrats i Rödlista 2020 sedan 2015 – sandödlor och hasselsnok klassas fortfarande i kategorin Sårbar (VU) och underarten gotlandssnok som Nära hotad (NT). För groddjur är den främsta skillnaden att det har hittats nya lokaler för långbensgroda på Öland samt att arten verkar expandera på fastlandet, därför har långbensgroda nedgraderats till kategorin NT och om trenden håller i sig är chansen god att den klassas som Livskraftig (LC) vid nästa bedömning. Även strandpadda har flyttats till NT, men det beror snarare på att mer kompletta inventeringar har förbättrat kunskapen om populationsstorlekar än att artens faktiska status förbättrats.

Rödlistade kräldjur har vitt skilda behov, t.ex. är sandödlor och hasselsnok båda hotade av att deras livsmiljöer växer igen – medan gotlandssnokens livsmiljö är starkt begränsad vilket gör att populationen är liten.

Många av de faktorer som påverkar groddjurens situation hör samman med att de är beroende av lekvatten för sin fortplantning. Intensifierat jordbruk och igenväxning orsakad av såväl trädplantering som utebliven hävd är några faktorer som påverkar groddjur negativt. En del av groddjuren är dessutom konkurrenssvaga, vilket leder till att vissa populationer kan slås ut eller kraftigt försvagas av andra arter. På många håll kan man se att vanlig padda eller ätlig groda konkurrerar ut sällsynta arter som grönsäckig padda och stinkpadda. Den art som troligen är mest hotad är grönsäckig padda, som kämpar med små fragmenterade populationer trots att åtgärder har genomförts. Ett potentiellt allvarligt hot mot alla groddjur är svampsjukdomen chytridsjuka. Svampen har konstaterats inom ett fåtal områden, några allvarligare sjukdomstecken hos

vilda groddjur har dock ännu inte upptäckts i Sverige, men sjukdomen gynnas av ett varmare klimat.

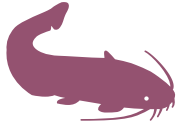
### Åtgärdsbehov

Det viktigaste för att skydda rödlistade grod- och kräldjur är att bevara och även aktivt återskapa arternas habitat. För arter som hasselsnok, sandödlor och strandpadda är bete en nyckelåtgärd för att stoppa förbuskning och igenväxning av deras livsmiljöer. För alla groddjur är bevarande och återskapande av våtmarker – och därmed också lekvatten – mycket viktigt.



Hasselsnok är rödlistad som Sårbar (VU) främst pga. en minskad geografisk utbredning och/eller försämrade habitatkvalitet. Foto: Krister Hall

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Grod- och kräldjur</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	0	0	0	5	2	0	12
Antal underarter	0	0	0	0	1	0	0



## Fiskar – *Pisces*

Ann-Britt Florin, Erik Degerman, Zeynep Hekim, Charlott Stenberg,  
Micael Söderman och Francesca Vitale

Av de drygt 300 taxa av fiskar som förekommer i Sverige så uppfyller 132 kriterierna för att kunna bedömas. Övriga är annars antingen tillfälliga gäster eller bedöms som varianter inom samma art. Till exempel så bedöms alla former av sik *Coregonus mareana* som en och samma art. Ökad kunskap om brugd och taggsimpa gör att vi nu bedömer att de aldrig har reproducerat sig i Sverige och de bedöms därför inte alls.

### Förändringar

Jämfört med 2015 så har två arter försvunnit från Rödlista 2020 eftersom deras status förbättrats i Sverige. Sjurrygg och mindre kungsfisk bedöms nu båda vara i kategorin Livskraftig (LC). Situationen har förbättrats för fyra arter, dvs. de har bedömts i en lägre kategori: havsmus bedöms nu som Sårbar (VU) istället för Starkt hotad (EN), mal och blåkäxa bedöms nu till kategorin Nära hotad (NT) istället för Sårbar (VU) medan knaggrocka bedöms till Nära hotad (NT) från att varit i kategorin Starkt hotad (EN) i Rödlista 2015.

En ny art, bergsimpa, har tillkommit som Nära hotad (NT). För havsnejonöga har situationen förvärrats betydligt

och arten uppfyller nu kriterierna för Starkt hotad (EN), efter att tidigare varit i kategorin Nära hotad (NT). Likaså har situationen för lake förvärrats och den uppfyller nu kriterierna för Sårbar (VU), också tidigare Nära hotad (NT). För övriga fiskarter är situationen oförändrad och flera hajar, rockor och kommersiella fiskarter såsom torsk är fortsatt hotade.

### Åtgärdsbehov

För många sötvattensarter specifikt långvandrande arter som t.ex. ål, havsnejonöga, asp och vimma är vandringshinder det största problemet tillsammans med förstörda lekhabitat, ofta till följd av vattenkraftutbyggnad och andra förändringar i vattenmiljön. Fisket har haft stor betydelse för den negativa utvecklingen hos många kommersiellt fiskade arter, i synnerhet de långlivade arterna som vissa torskfiskar och hajar och rockor. Idag bedöms dock fisket inte vara det största hotet eftersom det i de flesta fall är starkt reglerat. Men, det tar lång tid för arterna att återhämta sig. Klimatförändringar påverkar negativt de arter som är mer beroende av kallare klimat som t.ex. lake och bergsimpa.



Bergsimpa är en ny art på Rödlista 2020 i kategorin Nära hotad (NT). Illustration: Karl Jilg

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Fiskar</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	2	6	5	7	8	1	103





## Steklar – *Hymenoptera*

Niklas Johansson, Björn Cederberg, Anders Hagman,  
Artur Larsson och Magnus Stenmark

Steklar är Sveriges artrikaste insektsordning med sina ca 8 500 arter. De delas traditionellt in i midjesteklar Apocrita, som omfattar ca 8 000 arter – bl.a. myror, bin och parasitsteklar – samt växtsteklar Symphyta med ca 500 arter. I förhållande till andra grupper som skalbaggar och fjärilar är steklarna dåligt kända och många arter återstår fortfarande att upptäcka och beskriva, även i Sverige. Denna kunskapsbrist medför att det saknas underlag för att bedöma många arter och till Rödlista 2020 har utdöenderisken bedömts för 1 008 arter. För många stekelgrupper har dock kunskapsläget förbättrats avsevärt, inte minst genom riktade medel till taxonomisk forskning inom svenska artprojektet och större inventeringar som Svenska Malaisefällprojektet (SMTP). Detta har medfört att flera grupper av parasitsteklar nu har kunnat bedömas för första gången.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års rödlista har 74 arter tillkommit. Av dessa var 63 av olika orsaker tidigare inte bedömda, medan 11 arter som tidigare förts till kategorin Livskraftig (LC) nu kategoriserats i någon rödlistekategori. 18 arter har avförts från rödlistan och klassificeras nu som Livskraftig (LC), då det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för någon av rödlistningskategorierna.

Steklar påverkas av många faktorer. Intensivt och storskaligt jordbruk innefattande användning av pesticider samt hårt gödslade och alltför frekvent slagna vallar påverkar många pollinatörer negativt, däribland humlor och andra bin. Igenväxning och nedläggning av mindre jordbruksenheter i skogs- och mellanbygd är också en negativ faktor. Många steklar hör hemma på öppna hedar och i sanddyner, miljöer som också minskat i omfattning under det senaste halvsekle. Praktiska åtgärder för att återställa artrika sandmarker under senare år bedöms dock ha haft en positiv påverkan på flera arter. Genom att befinna sig på en hög trofisk nivå är parasitsteklarna mycket känsliga för förändringar i värdarternas population och kan tidigt indikera negativa förändringar i ekosystemet. Skogslandskapets steklar missgynnas främst av den alltför påtagliga bristen på död ved i skogslandskapet samt de täta planteringar som blir följderna av trakthyggesbruk. Ökad

medvetenhet och naturvårdshänsyn vid avverkningar, så som kvarlämnande av högstubbar på hyggen tycks dock ha bromsat den negativa trenden för ett antal arter beroende av solbelyst död ved.

Klimatförändringar påverkar dels fjällevande arter som trängs allt längre norrut, men också i andra delar av Sverige förmodas extremväder i form av långvarig torka eller bestående köldperioder drabba många steklar negativt. Samtidigt kan man förvänta sig att ett varmare klimat kommer att påverka arter som befinner sig vid sin nordliga utbredningsgräns positivt.

### Åtgärdsbehov

Bevarande och återställande av blomrika marginalmarker samt en ökning av arealen öppen hedmark är viktiga åtgärder för jordbrukslandskapets steklar. Härvid bör man också beakta naturvårdspotentialen i infrastrukturernas biotoper så som vägkanter och kraftledningsgator. I skogslandskapet bör man för att gynna steklar eftersträva att öka andelen ljusöppen skogsmark med ett välutvecklat fåltskikt samt skapa förutsättningar för att upprätthålla en kontinuitet av solbelyst död ved.



Guldsandbi samlar framför allt pollen från ängsvädd som är en växt som trivs på sandiga eller grusiga marker. Guldsandbiet behöver också tillgång till blottad mineraljord för att kunna gräva ut sin uppemot halvmetern djupa bohåla. Hona. Foto: Krister Hall

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Steklar</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	26	16	33	50	97	28	758



## Fjärilar – *Lepidoptera*

Karin Ahrné, Bengt Åke Bengtsson, Jan-Olov Björklund, Nils Hydén, Jan Jonasson, Clas Källander, Mats Lindeborg, Anders Ohlsson, Göran Palmqvist, Nils Ryrholm och Erik Öckinger

Fjärilar är en artrik insektsgrupp – drygt 2 800 arter har påträffats i Sverige. Av dessa är omkring 2 680 arter bofasta och reproducerande. De mest välkända arterna finns bland dagflygande äkta dagfjärilar och bastardsvärmare, men dessa utgör endast en bråkdel (ca 4 %) av alla fjärilar i landet. De resterande omkring 2 500 arterna är huvudsakligen nattflygande och inkluderar bl.a. nattflyn, mätare, svärmare, spinnare, mott, vecklare och malar. Tack vare ett ökat intresse även för dessa arter har faktaunderlaget för bedömningarna stärkts, främst genom en ökad rapportering till Artportalen. Det har nu också varit möjligt att ta del av trenderna för ett antal dagfjärilsarter utifrån data från Svensk dagfjärilsövervakning.

För Rödlista 2020 har alla arter som uppfyller kriterierna för att bedömas (2 626 arter) bedömts, och av dem har 549 arter (ca 21 %) rödlistats. Femton arter är nya på rödlistan och sju tidigare rödlistade arter bedöms nu som livskraftiga. För 52 tidigare rödlistade arter bedöms hotsituationen ha förvärrats, medan knappt hälften så många arter placerats i en lägre hotkategori. De senaste åren har hotsituationen blivit akut för två dagfjärilsarter – veronikanätfjäril och kronärtsblåvinge – som trots riktade åtgärder nu löper stor risk att helt försvinna från landet.

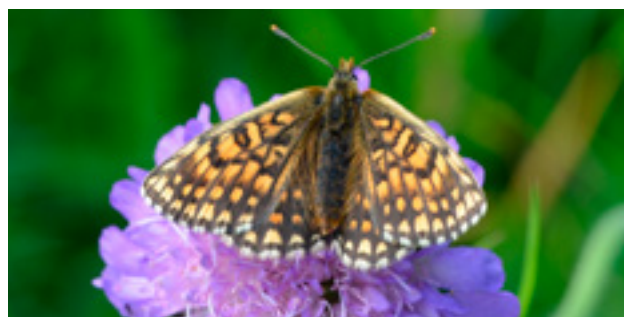
### Viktiga livsmiljöer och hot

Flertalet rödlistade arter är knutna till torra och friska gräsmarker, blottad mark, buskmarker och trädbärande gräsmarker. Eftersom fjärilar har olika behov i sina olika livsstadier, kräver de en varierad livsmiljö. Många av de rödlistade arterna är specialiserade på en eller ett fåtal värdväxter. Mikroklimatet, t.ex. fukt och temperatur, spelar också roll för larvernas utveckling och pupporas överlevnad. Fjärilarnas livsmiljöer minskar till följd av en alltmer intensiv, storskalig och ensidig markanvändning inom både jord- och skogsbruket, men också genom exploatering för bebyggelse. Det moderna jordbruket leder bl. a. till att blomrika gräsmarker växer igen, när tidigare hävd som bete eller slåtter upphört, eller att de planteras med träd. På de marker som betas är betetrycket ofta högt vilket missgynnar fjärilar. För skogs-

levande arter är avverkning av kontinuitetsskog det främsta hotet.

### Framtidsutsikter och klimat

Den stora utmaningen är att inom jord- och skogsbruket skapa bättre förutsättningar för biologisk mångfald och samtidigt möta klimatförändringarna. Många av fjärilsarterna kan också utnyttja olika typer av människoskapade miljöer som infrastrukturbiotoper (vägkanter, kraftledningsgator och järnvägsbankar), militära övningsfält och grus- och sandtag. I de här miljöerna finns därmed möjlighet att anpassa skötseln för att gynna fjärilar. När det gäller de pågående klimatförändringarna är det svårt att förutse i detalj hur enskilda arter kommer att påverkas. Ett varmare klimat leder till att en del arter expanderar norrut, och att nya arter påträffas i landet. Främst gäller det sydliga eller östliga arter som kan utnyttja många miljöer och värdväxter eller är knutna till värdväxter med stor spridning. Samtidigt minskar livsrummet för de arter som lever i fjällen och i den nordligare taigan. Klimatförändringarna förmodas också leda till ökad frekvens av extrema väderhändelser, t.ex. torka och översvämningar, vilka kan bli förödande för arter med starkt begränsad utbredning.



Veronikanätfjäril är en snabbt försvinnande dagfjärilsart som fram till 1980-talet haft en lokal men vid utbredning i södra hälften av landet. Från 2007 finns endast två små populationer kvar (i Kalmar resp. Västmanlands län). Sverige är det enda landet i Nordeuropa med förekomster av arten. Den är rödlistad i kategorin Akut hotad (CR). Foto: Mats Lindeborg

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Fjärilar</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	18	30	90	146	239	26	2077



## Tvåvingar – *Diptera*

Jonas Sandström, Ulf Bjelke, Yngve Brodin, Rune Bygebjerg,  
Jan Edelsjö, Roger Engelmark och Fredrik Östrand

Tvåvingar indelas i två huvudgrupper – myggor Nematocera och flugor Brachycera – med ca 3 200 respektive 4 800 bofasta arter i Sverige, fördelade på drygt 1 10 familjer. Av tvåvingarna har ca 1 900 arter bedömts, dvs. knappt 25 % av faunan. Av dessa är 271 arter rödlistade, vilket motsvarar 14 % av bedömda arter. Familjer bland myggorna som bedömts är: storharkrankar Tipulidae, mellanharkrankar Cylindrotomidae, hårågonharkrankar Pediciidae, glansmyggor Ptychopteridae, stickmyggor Culicidae, hårmyggor Bibionidae och platthornsmyggor Keroplatidae samt ytterligare några mindre familjer. Familjer bland flugorna som bedömts är: blomflugor Syrphidae, stiltflugor Dolichopodidae, kolvflugor Scathophagidae, köttflugor Sarcophagidae, kärrflugor Sciomyzidae, dagflugor Drosophilidae, spyflugor Calliphoridae, vapenflugor Stratiomyidae, bromsar Tabanidae, borrhflugor Tephritidae och rovflugor Asilidae samt ytterligare ett 40-tal mindre familjer. Bristande kunskapsunderlag är den huvudsakliga anledningen till att många familjer ännu inte inkluderats.

### Förändringar

Jämfört med föregående rödlista har borrhflugor Tephritidae och stickmyggor Culicidae samt några mindre familjer tillkommit. Bedömningen av familjen stiltflugor Dolichopodidae är dessutom mer omfattande. I Rödlista 2020 har 65 arter tillkommit. Av dessa var 30 arter tidigare inte bedömda (NE), tre klassades som ej bedömbara (NA) och 32 arter bedömdes i kategorin Livskraftig (LC) 2015. Tio arter har avförts från rödlistan och klassificeras nu i kategorin Livskraftig (LC), då det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för någon av rödlistningskategorierna. Bland dessa finns några sydliga arter som tycks ha ökat i frekvens och utbredning på senare tid, sannolikt på grund av klimatförändringar.

### Åtgärdsbehov

Precis som bedömda tvåvingefamiljer förekommer rödlistade arter framförallt i skog, jordbrukslandskap, våtmarker och limniska miljöer. I skog och på havsstränder

är rödlistade arter överrepresenterade, medan de är underrepresenterade i våtmarker och fjäll. Detta speglar framförallt förändringar i markanvändning, exempelvis intensivt skogsbruk och förändrat bete. Skogsavverkning är det största övergripande hotet, men igenväxning och torrläggning av habitat har också stor betydelse. Rödlistans sammansättning speglar även i viss mån var i Sverige tvåvingar eftersökts. Södra Sverige norrut till Mälardalen är relativt väl undersökt, liksom delar av Västerbotten. Däremot är stora delar av det boreala skogsbeltet i Norrland, med lokala undantag, sämre utforskade. Kontinuitetsskogar är viktiga för många arter och behöver bevaras långsiktigt genom skydd eller andra naturvårdsåtgärder. Det finns också behov av ökad hänsyn till våtmarker inom skogsbruket. Hävden av såväl gräsmarker som våtmarker behöver anpassas genom lämplig slåtter och röjning samt bete för att hindra igenväxning. Anpassade störningar på sandmarker är viktiga för flera arter.



Ljus bronsblomfluga hittas på allt fler platser och är nu glest spridd från Skåne till Västerbotten. Arten lever troligen i röthål på gamla lövträd och är rödlistad i kategorin Nära hotad (NT). Hane.  
Foto: Krister Hall

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Tvåvingar</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	23	4	29	65	92	58	1636



## Skalbaggar – *Coleoptera*

Håkan Ljungberg, Bertil Andrén, Bengt Ehnström, Oskar Gran, Joel Hallqvist, Olof Hedgren, Nicklas Jansson, Mats Jonsell, Andreas Malmqvist, Roger Pettersson, Torbjörn Ramqvist, Hans-Erik Wanntorp och Lars-Ove Wikars

Skalbaggar är en av de största och ekologiskt mest mångformiga organismgrupperna, och de olika arterna utnyttjar ett stort antal olika miljöer.

Sedan förra rödlistan har faktaunderlaget för skalbaggar förbättrats väsentligt – mycket tack vare en ökad inrapportering på Artportalen, men också som ett resultat av en riktad faktainsamling och digitalisering av historiskt material (gäller t.ex. vivlar, bladbaggar och kortvingar). Den ökade kunskapen om utbredning och ekologi avspeglas i rödlistan. Åtskilliga arter vilkas status tidigare varit oklar har nu antingen kunnat bedömas eller avföras helt från listan med rödlistade arter.

Av 4 373 bedömda skalbaggsarter i Rödlista 2020 är 933 arter rödlistade. Totalt 28 arter har avförts från rödlistan, medan 106 har tillkommit. Det ger en nettoökning jämfört med Rödlista 2015 och innebär att hela 21 % av den svenska skalbaggsfaunan finns med på rödlistan. En uppvärdering av hotsituationen har dessutom skett för många redan tidigare rödlistade arter.

### Hotsituation

Liksom tidigare står storskalig markanvändning med otillräcklig naturhänsyn för de ojämförligt största hoten – främst intensivt skogs- och jordbruk samt markexploatering, men även dikning, reglering och annan påverkan på våtmarker och strandmiljöer. Utöver dessa hot tillkommer ett antal faktorer, t.ex. effekter av klimatförändringar. Extrema fluktuationer har uppvärderats som en hotfaktor för åtskilliga arter, eftersom en ökad frekvens av extremer i både temperatur och nederbörd kan medföra lokala utdöenden hos arter som redan lever i fragmenterade populationer. För enstaka arter knutna till glaciärer och smältvattenflöden i fjälltrakterna har klimatförändringar bedömts kunna utgöra ett hot i sig. Klimatförändringarna kan också vara positiva för enskilda värmekrävande arter, men arter som är alltför starkt fragmenterade kan inte svara på förbättrade livsbetingelser. Invasiva växtarter kan snabbt och drastiskt

förändra sårbara växtsamhällen, såsom havsstrandängar, sandmarker och alvar.

### Framtidsutsikter

I skogslandskapet avverkas fortfarande kontinuitetsskogar med höga naturvärden, och kraftfulla åtgärder behövs för att vända den negativa trenden. Igenväxning är alltså ett problem i hagmarker med ädellövträd. I odlingslandskapet riskerar fortsatt nedläggning av småjordbruk att öka utarmningen av arter. I alla naturtyper tillför klimatförändringar en komplicerande faktor. En klar risk är att extrema väderhändelser följs av åtgärder som krymper utrymmet för naturhänsyn, t.ex. skogsbruksåtgärder efter stormfällningar, hårdare vattenreglering till följd av översvämningar eller nedläggning av lågavkastande betesmark efter extrema torrsomrar. En utmaning inför framtiden är därför att undvika att klimatanpassningar och naturvård hamnar i konflikt med varandra.



Hårig strimbock är en av få skalbaggar som lever hela sitt liv under vatten. Arten har sin enda europeiska förekomst i Östersjön, i Finland har den glesa förekomster från Finska viken och Åland till norra Botten-viken. Under 2018 upptäcktes arten på svenska sidan i Norrbotten. I Rödlista 2020 är arten i kategorin Kunskapsbrist pga. att det är oklart hur utbredd den är. Insamlad av Petra Pohjola, Länsstyrelsen Norrbotten, fotograferad i akvarium. Foto: Krister Hall

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Skalbaggar</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	48	19	93	279	403	91	3440





## Halvvingar, hopprätvingar, myrlejon- och halssländor – *Hemiptera*, *Orthoptera*, *Myrmeleontidae* och *Raphidioptera*

Jonas Sandström, Carl-Cedric Coulianos och Ruth Hobro

I Sverige representeras halvvingarna av tre underordningar: skinnbaggar Heteroptera (ca 625 arter), stritar Auchenorrhyncha (ca 430 arter) och växtlöss Sternorrhyncha (ca 770 arter). De två förstnämnda grupperna har bedömts i sin helhet. I den sistnämnda (som inkluderar bladlöss, bladlöss, sköldlöss och mjöllöss) har inga arter bedömts. Ordningen halvvingar är primärt landlevande, men det finns stora grupper av skinnbaggar som är limniska. Kunskapen om Sveriges halvvingar har länge varit bristfällig, då endast ett fåtal personer har intresserat sig för dessa grupper (utom möjligtvis skinnbaggarna).

Hopprätvingarna representeras i Sverige av två underklasser: gräshoppor Caelifera (24 arter) och långhornsrätvingar Ensifera (vårtbitare och syrsor) med 14 arter. Kunskapen om svenska hopprätvingar har länge varit bristfällig, men läget har förbättrats genom forskningsprojekt och inte minst på grund av att två arter omfattas av åtgärdsprogram.

Av halvvingarna har 1 031 arter bedömts, och 62 av dessa (drygt 6 %) har rödlistats. När det gäller stritarna är kunskapen om arternas populationer mycket begränsad. Därför är gruppen underrepresenterad i rödlistan, och en stor andel av de rödlistade arterna återfinns i kategorin Kunskapsbrist (DD). Av hopprätvingarna är 35 arter bedömda och fem av dem rödlistade. I gruppen myrlejonsländor och halssländor är hela tre av de totalt fyra arterna rödlistade.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års rödlista har fem arter halvvingar tillkommit. De var alla tidigare bedömda som Livskraftig (LC) och kategoriserats nu som Nära hotad (NT). Tio arter har avförts från rödlistan och klassificeras nu som Livskraftig (LC), då det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för någon av rödlistningskategorierna. Inga arter av hopprätvingar, myrlejonsländor eller halssländor har tillkommit, avförts eller ändrat kategori.

### Åtgärdsbehov

De rödlistade halvvingarna hör framförallt hemma i jordbrukslandskapet torra och öppna gräsmarker samt i naturskogar. Dessutom finns rödlistade stritararter i olika typer av kust- och strandnära våtmarker. I jordbrukslandskapet är förändrad markanvändning med minskat bete på torra marker och åtföljande igenväxning en av huvudorsakerna till rödlistning. I skogslandskapet är den krympande arealen naturskog till följd av ett allt intensivare skogsbruk den viktigaste orsaken. Stritarna har dessutom påverkats negativt av minskad hävd av fuktiga gräsmarker och våtmarker. De rödlistade hopprätvingarna förekommer främst i öppna gräsmarker, medan de rödlistade myrlejonsländorna och halssländorna främst är knutna till sanddyner eller barrskog.

Kontinuitetsskogar är viktiga för många arter och behöver bevaras långsiktigt genom skydd eller andra naturvårdsåtgärder. Hävden av såväl torra gräsmarker som våtmarker behöver anpassas genom lämplig slåtter och röjning samt bete för att hindra igenväxning. Anpassade markstörningar är viktiga för flera sandmarksarter.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
Halvvingar m.fl.	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter halvvingar	1	1	16	15	22	7	969
Antal arter hopprätvingar	0	0	2	1	2	0	30
Antal arter myrlejon- och halssländor	0	0	1	1	1	0	1



## Spindeldjur – *Arachnida*

Jonas Sandström, Åke Hedman, Lars Jonsson och Kajsa Mellbrand

I Sverige representeras spindeldjuren av tre ordningar: spindlar Araneae (ca 740 arter), lockespindlar Opiliones (23 arter), klokrypare Pseudoscorpiones (21 arter) samt underklassen kvalster Acari (> 1 050 arter) där inga arter bedömts. Spindlar, lockespindlar och klokrypare är huvudsakligen landlevande, men bland kvalstren finns det såväl sötvattenslevande som marina arter. Spindlar är betydande predatorer i terrestra ekosystem, medan kvalstrens levnadssätt är mer varierat. Kunskapen om spindlar, lockespindlar och klokrypare i Sverige har länge varit bristfällig. Under senare tid har dock intresset för dessa grupper ökat betydligt, medan kunskapen om kvalster fortfarande släpar efter.

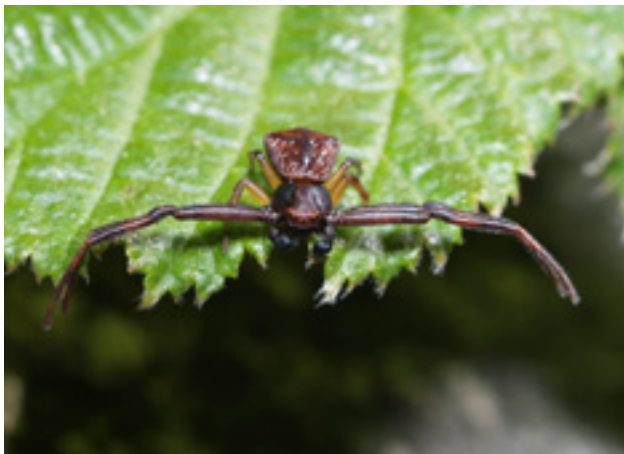
Av spindeldjuren är 766 arter bedömda och 82 arter rödlistade, vilket motsvarar knappt 11 % av de bedömda arterna. Merparten av de rödlistade arterna (72) är spindlar. Relativt många klokrypare – nio av totalt 21 arter – är rödlistade, medan endast en lockespindel är rödlistad.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års rödlista har sex arter tillkommit. Av dessa var en art tidigare inte bedömd (NE), medan fem arter bedömdes som Livskraftig (LC) 2015. Tre arter har avförts från rödlistan och kategoriseras nu som Livskraftig (LC), då det mesta tyder på att de inte längre uppfyller kriterierna för någon av kategorierna.

### Åtgärdsbehov

Rödlistade spindlar förekommer framförallt i våtmarker samt torra, öppna eller halvöppna marker (inräknat skogsmark). De rödlistade arterna har i stort sett en fördelning mellan landskapstyper som motsvarar den hos alla bedömda spindeldjur. Dock är arter knutna till havsstränder överrepresenterade, medan fjällarterna är underrepresenterade. Att igenväxning är det största övergripande hotet speglar förändringarna i markanvändningen. Främsta orsaken är troligtvis minskat bete på torra marker. Rödlistans sammansättning speglar också kunskapsläget. Södra Sverige norrut till Mälardalen är relativt väl undersökt. Däremot är det boreala skogsbältet i Norrland, med några lokala undantag, sämre utforskat. Den höga andelen rödlistade klokrypare beror på att flera arter lever i äldre hålträd, och att dessa gradvis minskat på grund av förändringar inom skogs- och jordbruket. Den enda lockespindeln på rödlistan är med på grund av sin begränsade utbredning. Hävd av såväl torra gräsmarker som våtmarker behöver anpassas genom lämplig slätter och röjning samt bete för att hindra igenväxning. Anpassade markstörningar är viktigt för sandmarksarter. Att kontinuitetsskogar bevaras långsiktigt genom skydd eller andra naturvårdsåtgärder är avgörande för många arters överlevnad.



Kvistkrabbspindel (EN) påträffas oftast på solbelysta kvistar och blad i lövskogskanter. De två främre benparen är som synes extremt långa hos den fullvuxna spindeln och hålls gärna vinkelrätt åt sidorna. Arten sitter sannolikt still och inväntar byten med benen utsträckta. Glädjande nog har arten hittats på flera nya fyndplatser de senaste åren. Att det gjorts flera nya fynd är dock sannolikt ett resultat av ett ökat intresse för rapportering till Artportalen. Arten är en av två krabbspindlar med lite kantigare bakkropp bland de drygt 30 arter inom familjen krabbspindlar som påträffats i Sverige och kan därför relativt lätt identifieras med hjälp av bilder. Foto: Jonas Sandström

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Spindeldjur</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	1	2	5	14	50	10	684



## Marina evertebrater – *Tunicata*, *Echinodermata*, *Crustacea*, *Mollusca*, *Brachiopoda*, *Polychaeta* och *Anthozoa*

Kerstin Mo, Stefan Agrenius, Matz Berggren, Hans Cederwall,  
Peter Göransson, Kennet Lundin, Tomas Lundälv, Caroline Raymond  
och Helene Wiklund

För flera av de vitt skilda och mångformiga organismgrupper som ingår i gruppen marina evertebrater saknas i dagsläget tillräckligt underlag för en bedömning i rödlisteprocessen. Tagghudingar, manteldjur, koralldjur och armfotingar – som endast lever i marina miljöer – har dock bedömts i sin helhet. Av havsborstmaskarna – som främst förekommer i marina miljöer men även i brackvatten – har hittills endast några grupper bedömts. Blötdjur och kräftdjur förekommer i såväl marina som limniska och terrestra miljöer. Eftersom även de bakgälade snäckorna tagits med denna gång är flertalet marina blötdjursgrupper nu bedömda. När det gäller marina kräftdjur saknas dock fortfarande tillräcklig kunskap om många grupper för att de ska kunna bedömas – tidigare har tiofotade kräftdjur och rankfotingar bedömts, till 2020 har även samtliga kommakräftar, fem familjer bland märkräftorna samt fyra små familjer av gråsuggor och tånglöss ingått i processen.

### Förändringar

Jämfört med 2015 års upplaga har 145 nya arter upptagits på rödlistan, varav 72 % inte har varit bedömda tidigare. De flesta nytillkomna arterna är blötdjur, men

det finns också några nya kräftdjur på Rödlista 2020. Femton tidigare rödlistade arter bedöms numera till kategorin Livskraftig (LC). Av dessa tillhörde tolv tidigare kategorin Kunskapsbrist (DD) och tre Nära hotad (NT). Förändringarna beror främst på förbättrad kunskap. Av de arter som bytt kategori placerades 15 tidigare i kategorin Kunskapsbrist (DD) – oftast till följd av brist på recenta fynd. Av dessa har tolv klassats som hotade (VU, EN eller CR), två som nära hotade (NT) och en som Regionalt utdöd (RE). En art har bytt kategori från NT till VU. Fem arter har placerats i en högre hotkategori än 2015 och fem i en lägre.

### Åtgärdsbehov

Vi behöver ökad kunskap om de evertebrater som lever i marina miljöer. Fler inventeringar med olika typer av metodik och i miljöer som sällan undersöks behövs, liksom riktad forskning om dåligt kända grupper samt utbildning i taxonomi och artkänedom. Fler sammanhängande områden behöver skyddas från bottenrålning och annan exploatering. Likaså behöver vi vidta åtgärder som minimerar utsläpp av näringsämnen och miljögifter.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
Marina evertebrater	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
<b>Antal arter totalt</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>101</b>	<b>33</b>	<b>172</b>	<b>442</b>
Varav manteldjur	0	0	2	4	0	18	25
Varav tagghudingar	2	1	3	8	5	10	38
Varav marina kräftdjur	2	2	2	20	13	20	87
Varav marina blötdjur	3	5	13	57	10	105	207
Varav armfotingar	0	1	0	0	0	1	2
Varav havsborstmaskar	0	0	1	4	3	14	60
Varav koralldjur	1	5	2	8	2	4	23



## Limniska evertebrater

Ulf Bjelke, Håkan Ljungberg, Jonas Sandström, Bertil Andrén, Yngve Brodin, Carl-Cedric Coulinanos, Bo Gullefors, Ruth Hobro, Stefan Lundberg, Ted von Proschwitz, Göran Sahlén, och Fredrik Östrand

Ryggradslösa djur (evertebrater) som lever i sötvatten (dvs. är limniska) utgör en stor och mångformig grupp av organismer som inte är taxonomiskt avgränsad. Av de minst 4 000 arter som beräknas finnas i Sverige har 1 124 arter bedömts i Rödlista 2020. Av dessa klassades 1 000 arter som Livskraftiga (LC), medan 124 arter är rödlistade. Bedömda grupper är de olika ordningarna av sländor (Neuroptera, Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera och Odonata) samt limniska tvåvingar, halvvingar, skalbaggar, fjärilar, kräftdjur, blötdjur och spindeldjur. Alla grupper utom sländor, limniska kräftdjur och limniska blötdjur redovisas även i separata organismgruppskapitel.

### Förändringar

Förändringarna mellan 2015 och 2020 är små och beror främst på förändrad kunskap. Fem nya arter har tillkommit, fyra tvåvingar och en skalbagge. Tre arter – en trollslända (grön flodtrollslända), en tvåvinge och en skalbagge – har lämnat rödlistan, och 10 arter har bytt kategori.

Ett generellt mönster är att antalet inkomna fynduppgifter vad gäller hittills okända lokaler för rödlistade arter, vilka brukar vara relativt många mellan rödlistornas femårsperioder, denna gång är relativt få. Särskilt gäller detta uppgifterna från miljöövervakningens bottenfaunaundersökningar i rinnande vatten. Dessa utförs fortfarande i ett betydande antal årligen inom ramen för den regionala och nationella miljöövervakningen. Vad minskningen beror på är svårt att säga, men en orsak skulle kunna vara att färre nya lokaler besökts under senare år, och att fokus främst ligger på att undersöka platser som provtagits tidigare. En satsning på riktade inventeringar av rödlistade arter under kommande år vore därför mycket värdefull.

Ryggradslösa djur i vattenmiljöer påverkas av en lång rad faktorer: reglering orsakad av vattenkraft, skogsbruk med tunga maskiner, näringsämnespåverkan från jordbruket, dikning och kanalisering, översvämningsskydd, försurning och invasiva främmande arter. Ett varmare och mer oberäkneligt klimat skulle kunna få stor betydelse – dels genom att utbredningen av inhemska arter förskjuts norrut, dels genom att främmande invasiva arter lättare kan få fotfäste och tränga undan de ursprungliga arterna. Även störtfloder efter skyfall och torrperioder riskerar att få stor inverkan, inte minst på arter som redan är ovanliga eller minskande.

### Åtgärdsbehov

En palett av åtgärder är nödvändiga för att förbättra läget; till exempel att restaurera av kanaliserade vattendrag, inklusive omgivande våtmarker, och återställande av naturliga flödesvariationer samt skapande av vandringsvägar. För att gynna arter i skogsnära vatten behövs ökad hänsyn inom skogsbruket, till exempel att undvika körskador samt lämna kantzoner utmed stränder och utöka skyddet av källvattenmiljöer. Vad gäller vatten som riskerar att påverkas av klimatförändringsrelaterade torrperioder är det viktigt att sådana identifieras, särskilt om de hyser en värdefull fauna. Dessa kan behöva särskilda insatser för att hålla kvar vattnet i avrinningsområden. Vid skapande av översvämningsskydd är det viktigt att hänsyn till naturmiljöer tas. Det ökande problemet med främmande invasiva arter behöver ges stor uppmärksamhet, till exempel genom information, övervakning och tidiga insatser för att undvika etablering och spridning.

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Limniska evertebrater</b>	<b>Nationellt utdöd</b>	<b>Akut hotad</b>	<b>Starkt hotad</b>	<b>Sårbar</b>	<b>Nära hotad</b>	<b>Kunskapsbrist</b>	<b>Livskraftig</b>
Antal arter	4	1	7	31	52	29	1 000





# Marklevande evertebrater – landmollusker, mångfotingar, landlevande kräddjur och planarier

Ulf Bjelke, Jonas Sandström, Göran Andersson och Ted von Proschwitz

Dessa artgrupper hör till markfaunan – vilken utgörs av flera och mångformiga organismgrupper – och där tillräcklig kunskap saknas för att ett flertal grupper för att de som helhet ska kunna bedömas. I rödlistningsprocessen har 209 arter bedömts, varav 110 är landmollusker (snäckor och sniglar), 77 är mångfotingar, 19 är kräddjur och tre är planarier. Av dessa är 40 rödlistade (i respektive grupp: 19, 15, 4 och 2).

Livsmiljöerna för marklevande arter är ofta skogliga, men för t.ex. mollusker är även våtmarker viktiga liksom jordbrukslandskapet och urbana miljöer. Igenväxning, utdikning, skogsbruk och exploatering är viktiga påverkansfaktorer. Kunskapsläget behöver förbättras för såväl de bedömda artgrupperna som för många andra vilka lever i och på marken, t.ex. dagmaskar, och förhoppningsvis kommer vi i framtiden att kunna bedöma fler viktiga grupper av marklevande evertebrater. Historiskt har Göteborgs naturhistoriska museums markfaunainventering från 1921 till 1981 varit mycket viktig för kunskapsläget. För landmollusker har museet i viss omfattning fortsatt denna undersökning sedan dess, men en större satsning skulle behövas även under 2000-talet – inte minst med tanke på de stora förändringar av Sveriges terrestra ekosystem som skett under de senaste decennierna.

I framtiden riskerar ett varmare och mer oberäkneligt klimat att få stor betydelse. Ökad handel och klimatförändringar kommer sannolikt också att bidra till att fler invasiva främmande arter etablerar sig. Redan idag kan landmolluskerna vara den artgrupp i Sverige som har störst andel icke inhemska representanter, varav flera är invasiva problemarter.

## Förändringar

Förändringarna är små och beror genomgående på förbättrat kunskapsläge. Inga av de arter som var rödlistade 2015 har lämnat listan 2020. Två arter, ett blötdjur och en mångfoting, har bytt kategori inom rödlistan. Fyra arter som klassades i kategorin Livskraftig (LC) år 2015 är nu rödlistade i kategorierna Nära hotad (NT) eller Sårbar (VU).

## Åtgärdsbehov

Utöver att förbättra kunskapsläget för bedömda och icke bedömda artgrupper, är ett skonsammare skogsbruk av stor betydelse. Att minska igenväxningen av såväl skogar som våtmarker är viktigt. Vid olika former av exploatering bör värdefulla miljöer för markfaunan i möjligaste mån skonas.



Större agatsnäcka är rödlistad i kategorin Starkt hotad (EN). Arten lever i rikkärr och ibland längs stränder av naturligt näringsrika sjöar och vattendrag. Den är känd från ca 40 lokaler från Skåne norrut till Gästrikland. Några av lokalerna är idag förstörda genom igenväxning och/eller dränering, vilket sannolikt kan hända på fler lokaler i framtiden. Foto: Jonas Roth

Rödlistekategori	RE	CR	EN	VU	NT	DD	LC
<b>Terrestra evertebrater</b>	Nationellt utdöd	Akut hotad	Starkt hotad	Sårbar	Nära hotad	Kunskapsbrist	Livskraftig
Antal arter	1	1	1	7	21	9	169

## Referenser

- Auffret, A.G., Kimberley, A., Plue, J. & Waldén, E. 2018. Super-regional land-use change and effects on the grassland specialist flora. *Nature Communications* 9(1). doi: 10.1038/s41467-018-05991-y
- Berg, Å., Bergman, K-O., Wissman, J. m.fl. 2016. Power-line corridors as source habitat for butterflies in forest landscapes. *Biological Conservation* 201: 320-326. doi: 10.1016/j.biocon.2016.07.034
- Berglund, H. 2019. The conservation status of the forest habitat types 9010-91F0 under the Habitats Directive 92/43/EEC in Sweden. Rapport SLU. dha.2019.5.2-16. ArtDatabanken, SLU.
- Bjelke, U. & Ljungberg, H. (red.) 2012. Rödlistade arter och naturvård i sand och grustäkter. ArtDatabanken Rapporterar 10. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Bjelke, U., Boberg, J., Oliva, J. m.fl. 2016. Dieback of riparian alder caused by the *Phytophthora alni* complex: projected consequences for stream ecosystems. *Freshwater Biology* 61: 565-579. doi:10.1111/fwb.12729
- Cousins, S.A.O., Auffret, A.G., Lindgren, J. & Tränk, L. 2015. Regional-scale landcover change during the 20th century and its consequences for biodiversity. *Ambio* 44: 17-27.
- Dahlström, A. 2006. Betesmarker, djurantal och betetryck 1620-1850 - naturvårdsaspekter på historisk beteshävd i Syd- och Mellansverige. Doktorsavhandling Sveriges lantbruksuniversitet 2006:95. Sveriges Lantbruksuniversitet, Avdelningen för agrarhistoria, Uppsala.
- Danvind, M. & Nilsson, C. 1997. Seed floating ability and distribution of alpine plants along a northern Swedish river. *Journal of Vegetation Science* 8: 271-276. doi: 10.2307/3237356
- Donadi, S., Austin, Å. N., Bergström, U. m.fl. 2017. A cross-scale trophic cascade from large predatory fish to algae in coastal ecosystems. *Proc. R. Soc. B* 284: 20170045. doi: dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0045
- Eriksson, A., Snäll, T. & Harris, P. 2015. Analys av miljöförhållanden – SKA 15. Rapport: 11: 2015. Skogsstyrelsen, Jönköping.
- Goulson, D. 2019. The insect apocalypse, and why it matters. *Current Biology* 29: R942–R995.
- Greiser, C., Ehrlén, J., Meineri, E. & Hylander, K. 2020. Hiding from the climate: Characterizing microrefugia for boreal forest understory species. *Global Change Biology* 26: 471-483. doi: 10.1111/gcb.14874
- Gustafsson, L., Hannerz, M., Koivula, M. m.fl. 2020. Research on retention forestry in Northern Europe. *Ecological Processes* 9(3). doi: 10.1186/s13717-019-0208-2
- Gärdenfors, U. (red.) 2005. Rödlistade arter i Sverige 2005 – The 2005 Red List of Swedish species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U. 2018. Manual och riktlinjer för rödlistade arter i Sverige 2020. [https://it.larostaden.se/artdatabanken/prel2020/pdf/Manual\\_Riktlinjer2020.pdf](https://it.larostaden.se/artdatabanken/prel2020/pdf/Manual_Riktlinjer2020.pdf) (hämtad 2020-03-21)
- Hall, D., Camilo, G.R., Tonietto, R.K. m.fl. 2016. The city as a refuge for insect pollinators. *Conservation Biology* 31: 24-29. doi: 10.1111/cobi.12840
- Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E. m.fl. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE*, 12(10), doi: e0185809.
- Hardenbol, A., Junninen, K. & Kouki, J. 2020. A key tree species for forest biodiversity, European aspen (*Populus tremula*), is rapidly declining in boreal old-growth forest reserves. *Forest Ecology and Management* 462. doi: 10.1016/j.foreco.2020.118009
- Havs- och vattenmyndigheten. 2017. Åtgärdsprogram för ålgräsängar *Zostera* spp. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:24. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.
- Hjältén, J., Hägglund, R., Löfroth, T. m.fl. 2017. Forest restoration by burning and gap cutting of voluntary set-asides yield distinct immediate effects on saproxylic beetles. *Biodiversity and Conservation* 26: 1623-1640. doi: 10.1007/s10531-017-1321-0
- IPCC 2014: Climate change 2014. Synthesis Report Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri & L.A. Meyer (red.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- Iwald, J., Löfgren, S., Stendahl, J. & Karlton, E. 2013. Acidifying effect of removal of tree stumps and logging residues as compared to atmospheric deposition. *Forest Ecology and Management* 290: 49-58. doi: dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2012.06.022
- Jiborn, P. 2020. Debatt: Kan turism värna en folkskygg odinsvala? *Fauna & Flora* 115(1): 22-24.
- Johannesson, K., Smolarz, K., Grahn, M. m.fl. 2011. The future of Baltic Sea populations: Local extinction or evolutionary rescue? *Ambio* 40: 179–190. doi:doi.org/10.1007/s13280-010-0129-x
- Jönsson M.T. & Thor, G. 2012. Estimating coextinction risks from epidemic tree death: Affiliate lichen communities among diseased host tree populations of *Fraxinus excelsior*. *PLoS ONE* 7(9): e45701. doi: 10.1371/journal.pone.0045701
- Kautsky, L., Qvarfordt, S. & Schagerström, E. 2020. Restaurering av blåstångssamhällen i Östersjön. Östersjöcentrum, Stockholms Universitet.
- Kempe, K. & Dahlgren, J. 2016. Uppföljning av miljötillståndet i skogslandskapet baserat på Riksskogstaxeringen. Rapport diarienummer: 502-421-2015. Länsstyrelsen i Norrbottens län.
- Larsson, C., Boke Olén, N. & Brady, M. 2020. Naturbetesmarkens framtid – en fråga om lönsamhet. Rapport 2020:1. AgriFood Economics Centre, Lund.
- Larsson, K. 2007. Åtgärdsprogram för nålginst, tysk ginst och ginstlevande fjärilar 2007-2011. Rapport 5731. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Leather, S.R. 2017. "Ecological Armageddon"- more evidence for the drastic decline in insect numbers. *Annals of Applied Biology* 172(1): 1-3. doi: 10.1111/aab.12410

- Lennartsson, T. & Gylje, S. 2009. Infrastrukturens biotoper – en refug för biologisk mångfald. CBM:s skriftserie 31. Centrum för Biologisk Mångfald, SLU, Uppsala.
- Lenzen, M., Moran, D., Kanemoto, K. m.fl. 2012. International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature* 486(7401): 109-112. doi: 10.1038/nature11145
- Loo, L.-O. & Isaksson, I. 2015. Stora bestånd av ålgräs förlorade i Kattegatt. I: Svärd, M. (red.), Havet 1888. Havsmiljöinstitutet, Göteborg.
- Mair, L., Harrison, P., Jönsson, M. m.fl. 2017. Evaluating citizen science data for forecasting species responses to national forest management. *Ecology and Evolution* 7: 368-378. doi: 10.1002/ece3.2601
- Menkis, A., Östbrant, I.-L., Wågström, K. & Vasaitis, R. 2016. Dutch elm disease on the island of Gotland: monitoring disease vector and combat measures. *Scandinavian Journal of Forest Research* 31(3): 237-241. doi: 10.1080/02827581.2015.1076888
- Moksnes, P.-O., Gipperth, L., Eriander, L. m.fl. 2016. Ekologisk restaurering och kompensation av ålgräs i Sverige - Ekologisk, juridisk och ekonomisk bakgrund. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2016:8. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.
- Naturvårdsverket. 2020a. Arter och naturtyper i habitatdirektivet. Bevarandestatus i Sverige 2019. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket. 2020b. Sveriges miljömål – Fåglar och fjärilar i odlingslandskapet. <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/ett-rikt-odlingslandskap/faglar-och-fjarilar/> (hämtad 2020-03-22)
- Nilsson, P., Cory, N. & Wulff, S. 2014. Skogsdata 2014 - aktuella uppgifter om de svenska skogarna från Riksskogstaxeringen. Tema: biologisk mångfald. Skogsdata (0280-0543). Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för skoglig resurshushållning, Umeå.
- Nissling, A. & Westin, L. 1997. Salinity requirements for successful spawning of Baltic- and Belt-Sea cod and the potential for cod stock interactions in the Baltic Sea. *Marine Ecology Progress Series* 152: 261-271.
- Nitare 2019. Skyddsvärd skog. Skogsstyrelsens förlag. Jönköping.
- Nordén, B., Dahlberg, A., Brandrud, T. E. m.fl. 2014. Effects of ecological continuity on species richness and composition in forests and woodlands: A review. *Écoscience* 21(1): 34-45. doi: 10.2980/21-1-3667
- Olsson J, Jakubaviciute E., Kaljuste O. m.fl. 2019. The first large-scale assessment of three-spined stickleback *Gasterosteus aculeatus* biomass and spatial distribution in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science*, 76(6): 1653–1665. doi: doi.org/10.1093/icesjms/fsz078
- Ottvall, R. 2012. Ejderns och andra musselätande dykänders minskning i Östersjön. Rapport från miljödepartementet augusti 2012. Statens offentliga utredningar. Miljödepartementet, Stockholm.
- Owens, A.C., Cochard, P., Durrant, J. m.fl. 2020. Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* 241: 108259. doi: 10.1016/j.biocon.2019.108259
- Petersson, L.K., Milberg, P., Bergstedt, J. m.fl. 2019. Changing land use and increasing abundance of deer cause natural regeneration failure of oaks: Six decades of landscape-scale evidence. *Forest Ecology and Management* 444: 299-307. doi: 10.1016/j.foreco.2019.04.037
- Pettersson, L.B., Arnberg, H. & Mellbrand, K. 2019. Svensk dagfjärilsövervakning, årsrapport för 2018. Lunds universitet, Biologiska institutionen, Lund.
- Redondo, M.A., Boberg, J., Olsson, C.H.B. & Oliva, J. 2015. Winter conditions correlate with *Phytophthora alni* subspecies distribution in southern Sweden. *Phytopathology* 105: 1191-1197. doi: 10.1094/PHYTO-01-15-0020-R
- Rundlöf, M., Andersson, G.K.S., Bommarco, R. m.fl. 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* 521: 77-80. doi: 10.1038/nature14420
- Sandström, J., Bjelke, U., Carlberg, T. & Sundberg, S. (red.) 2015. Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken Rapporterar 17. ArtDatabanken, SLU. Uppsala.
- Sköld, M., Nilsson, H.C. & Jonsson, P. 2018. Bottentråning - effekter på marina ekosystem och åtgärder för att minska bottenpåverkan. *Aqua reports* 2018:7. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för akvatiska resurser, Öregrund, Drottningholm & Lysekil.
- Stenmark, M. 2014. Flora och fauna i järnvägsmiljöer. Sammanställning över värdefulla miljöer och hotade arter. Rapport Trafikverket, 2014: 125. Trafikverket.
- Strand, M., Aronsson, M. & Svensson, M. 2018. Klassificering av främmande arters effekter på biologisk mångfald i Sverige – ArtDatabankens risklista. ArtDatabanken Rapporterar 21. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Sundberg, S., Carlberg, T., Sandström, J. & Thor, G. (red.) 2019. Värdväxters betydelse för andra organismer – med fokus på vedartade värdväxter. ArtDatabanken Rapporterar 22. ArtDatabanken SLU, Uppsala.
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, S.N. (red.) 2009. *Wildlife in a changing world – An analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species*. IUCN, Gland, Schweiz.
- Statens Jordbruksverk. 2011. Jordbruket i siffror åren 1866-2007. Serie: Sveriges officiella statistik. Jordbruksverket, Jönköping.
- Statens Jordbruksverk. 2018. Jordbruksmarkens användning 2018, slutgiltig statistik. Serie: JO – Jordbruk, skogsbruk och fiske. Jordbruksverket, Jönköping.
- Stenlid, J., Oliva, J., Boberg, J.B. & Hopkins, A.J. 2011. Emerging diseases in European forest ecosystems and responses in society. *Forests* 2: 486-504. doi: 10.3390/f2020486
- Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI). 2020. Klimatscenarier. <https://www.smhi.se/klimat/framtidens-klimat/klimatscenarier> (hämtad 2020-03-22)
- Wintermantel, D., Locke, B., Andersson, G.K.S. m.fl. 2018. Field-level clothianidin exposure affects bumblebees but generally not their pathogens. *Nature Communications* 9: 5446. doi: 10.1038/s41467-018-07914-3

## 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 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 grustäcker. 2012
- nr 9 Tillståndet i skogen. 2011

## SLU Artdatabanken

Ett kunskapscentrum för arter och naturtyper.