

Manual och riktlinjer för rödlistning i Sverige 2020

ArtDatabanken

Ulf Gärdenfors

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.....	2
INLEDNING	3
Bakgrund	3
DEN GLOBALA MANUALEN (2001)	6
IUCN:S KATEGORIER FÖR RÖDLISTNING.....	6
I. Förord.....	6
II. Inledning.....	8
III. Definitioner	13
IV. Kategorierna för rödlistning.....	17
V. Kriterierna för kategorierna Akut hotad, Starkt hotad och Sårbar.....	19
Bilaga I: Osäkerhet.....	26
Bilaga II: Hur IUCN:s rödlistekategorier och kriterier skrivs.....	27
Bilaga III: Krav på dokumentation för arter på IUCN:s rödlista.....	28
Litteratur.....	31
RIKTLINJER FÖR RÖDLISTADE ARTER I SVERIGE 2020	32
Förändringar i tillämpningen av kriterierna jämfört med 2015 års rödlista	32
Tolkningar av definitionerna	33
Population och delpopulation.....	33
Reproduktiva individer.....	33
Generationslängd.....	35
Populationsminskning.....	37
Fortgående minskning.....	37
Lokalområde	37
Kraftig fragmentering.....	38
Extrem fluktuation.....	39
Utbredningsområde	40
Förekomstarea	41
Kategorierna	42
Kategoriernas tillämpning på nationell nivå	42
Kategoriförflyttning vid ny bedömning	45
Kriterierna och tolkningar av dessa.....	46
Systemet	46
Osäkerhet.....	47
Datakvalitet för minskning, individantal och arealmått	48
A-kriteriet.....	51
B-kriteriet	58
C-kriteriet	60
D-kriteriet	60
E-kriteriet	62
Vilka taxa kan bedömas för rödlistning?.....	63
Taxonomisk nivå.....	63
Geografisk nivå	64
Tidsgränser och hemorts rätt	64
Icke-reproducerande populationer.....	68
Populationer delade av nationsgränsen	69
Rödlisteindex.....	73
Bevarandeinsatser och det internationella perspektivet.....	74
LITTERATURFÖRTECKNING	75

INLEDNING

Bakgrund

Detta häfte innehåller två olika delar som ska användas parallellt i rödlistningsarbetet:

1. *IUCN:s globala manual* (2001, uppdaterad 2012a) vilken gäller för rödlistning generellt, sid. 7-32. Detta är Internationella naturvårdsunionens (IUCN:s) "regelbok".

2. *Riktlinjer för rödlistade arter i Sverige 2020*, sid. 33-78. Detta är råd och rekommendationer för hur vi ska använda manualen och hur vi ska genomföra processen som ska leda fram till Rödlistade arter i Sverige 2020.

IUCN:s globala manual används bl.a. vid utarbetandet av IUCN:s globala rödlista vilken kan studeras på <http://www.iucnredlist.org>. Den globala rödlistan uppdateras årligen på webben och vissa år publiceras mer utförliga analyser kring denna i bokform (senast IUCN 2004 och Vié, Hilton-Taylor & Stuart 2009).

Till *den globala manualen* har även utarbetats *globala tillämpningsregler* (IUCN 2013) vilka kontinuerligt utvecklas och förbättras. Arbetet görs av en IUCN-grupp (Standards and Petitions Subcommittee) med uppdrag att dels utarbeta och upprätthålla normer för hur de globala kriterierna ska tolkas, dels agera som en "domstol" när oenighet uppkommer om hur arter ska klassificeras. Undertecknad är en av sju medlemmar i denna grupp.

När man försöker använda *den globala manualen* inom ett land eller på någon annan regional skala kan det uppstå en del problem. Om populationen inom landet i praktiken hänger samman med populationen i ett grannland, och om man inte tar hänsyn till detta kan kategorin bli felaktig eftersom rödlistekategorin ska spegla utdöenderisken. Arter kan också vara införda i sen tid i ett land och inte vara viktiga eller ens önskvärda att bedöma rödlistestatus för. Problematiken har diskuterats i en del artiklar (Gärdenfors 1995, 1996, 2001, Gärdenfors & Kindvall 1999). IUCN har därför publicerat rekommendationer för hur den globala manualen bör tillämpas på nationell/regional nivå (IUCN 2012b; http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en.pdf).

Riktlinjer för rödlistade arter i Sverige 2020 bygger på de globala (IUCN 2013) och de nationella-regionala tillämpningsreglerna (IUCN 2012b). De ersätter däremot inte den globala manualen 2001 (sidorna 7-32 i detta häfte, vilken fortsättningsvis refereras till som *manualen*) utan förutsätter tvärtom att användaren är väl bekant med dess innehåll och att *riktlinjerna* och *manualen* används parallellt. För oss i Sverige hjälper ArtDatabankens internet-baserade rödlisteapplikation i Edit till att hålla reda på tröskelvärden för olika kategorier enligt manualen. Det är dock väldigt viktigt att vara bekant med och förstå de olika termernas innebörd och definition.

Bedömningsprocedur för Sveriges rödlista 2020

Arbetet med Rödlista 2020 har koordinerats av Artdatabanken.

Själva bedömningarna för 2020 års rödlista görs i en rödlisteapplikation i ArtDatabankens editeringsverktyg Edit. Alla data ska därför skrivas in i denna applikation, vilken ger olika slags stöd, såsom förslag till rödlistekategori, kriteriesträng och automatiskt genererad kriteriedokumentation. Med hjälp av programmet PrintObs kan vi direkt hämta förslag till storlek av utbredningsområde (EOO) och förekomstarea (AOO) baserat på uppgifter i Analysportalen. Ur Edit kan hämtas bl.a. ekologisk information. Därtill kommer det att finnas ett underlag som sammanfattar olika slags statistik, t.ex. kring olika naturtypers utbredning och förändring. Denna statistik bör studeras och värderas i samband med bedömning av de olika arterna.

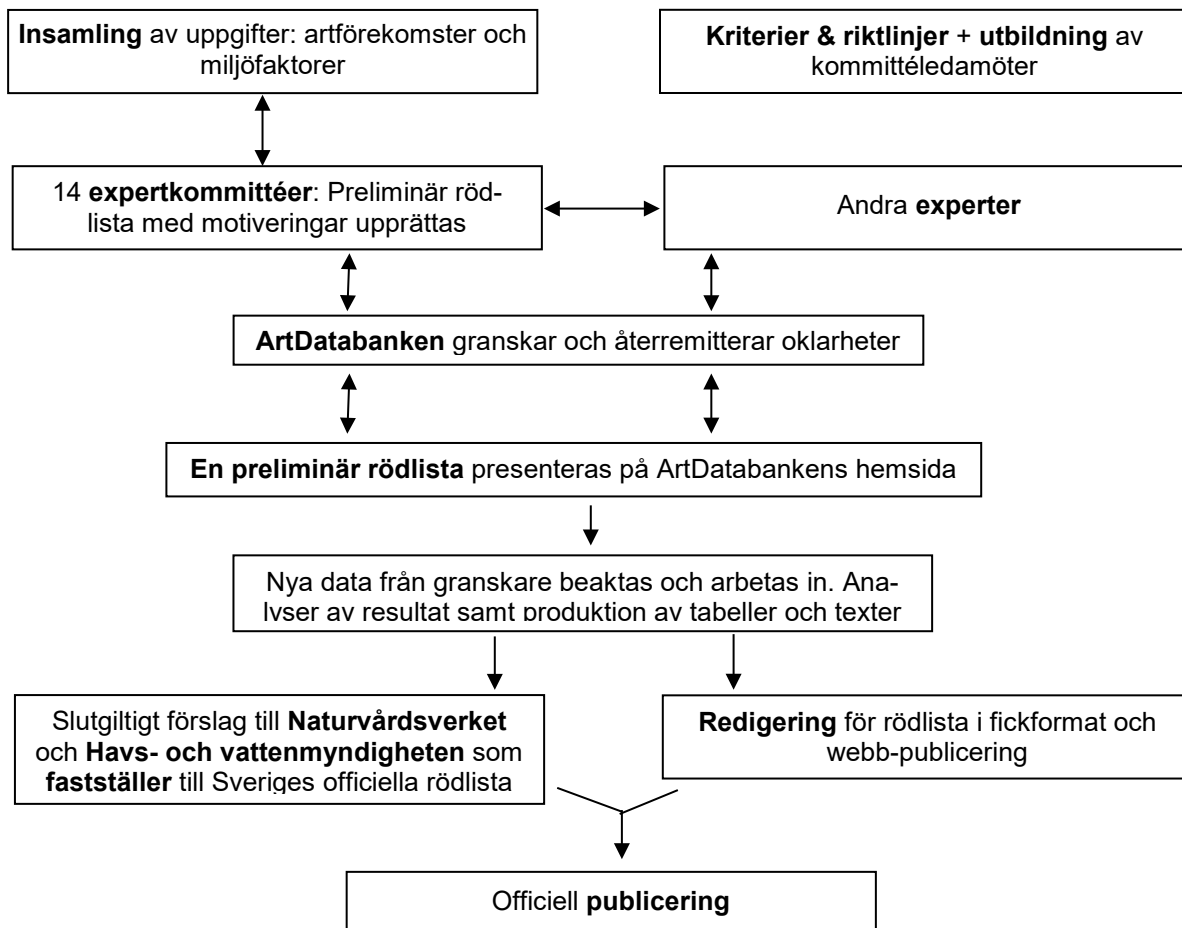
Arbetsgången kommer att variera mellan olika organismgrupper och expertkommittéer, bl.a. om respektive artansvarig vid ArtDatabanken tar huvudansvaret för fysiskt ifyllande i rödlisteapplikationen eller om även experter hjälper till med detta. Som grundprincip gäller att organismgruppsansvarig själv eller tillsammans med expertkommittéerna börjar med att fylla i tillgängliga data kring generationslängd, individantal, populationsförändring, utbredningsområden, antal lokalområden, etc. för arterna. Rödlisteapplikationen tillåter att man gör detta art för art eller att man fyller i en viss faktor för många arter samtidigt. Normalt fyller man för varje faktor i ett troligt värde samt ett minimi- och ett maximivärde. A och O för att data ska bli rätt ifyllt är att man förstår innebörden av IUCN:s olika termer och hur de är definierade, såsom generationslängd, reproduktiv individ, populationsminskning, fortgående minskning, kraftig fragmentering, extrem fluktuation, utbredningsområde, förekomstarea och lokalområde. Alla dessa termer har nämligen precisa definitioner som ibland skiljer sig från vad man kanske direkt tänker sig. Därför är det mycket viktigt att alla som deltar i rödlistebedömningen har läst föreliggande häfte noggrant.

Efterhand som man fyller i data föreslår programmet ett spann av möjliga rödlistekategorier samt den mest troliga av dessa, inklusive kriterier för kategorin. Om expertkommittén anser att den föreslagna rödlistekategorin inte är rimlig bör ingående data granskas och, om de befinner sig felaktiga eller osannolika, justeras. Det är dock mycket angeläget att undvika det s.k. ”G-kriteriet” (G för Gut-feeling, magkänsla). Vi ska hålla oss till vad kriterierna A-E, applicerade på data, ger vid handen.

Datainskrivning och bedömningsarbetet genomförs från våren 2018 till den 31 mars 2019, dvs. under en period på ca ett år. Därefter vidtar två månader av interna kontroller, jämförelser och kompletteringar. Under denna period ställer artansvariga vid ArtDatabanken också kompletterande frågor till expertledamöterna och andra experter.

Under sommaren 2019 lägger vi ut den preliminära rödlistan för 2020 på ArtDatabankens hemsida. Detta för att ge möjlighet till externa kommentarer och kompletteringar av data. Däremot kommer vi inte att beakta ”politiska” argument kring rödlistekategoriseringen.

Processen för framtagandet av rödlistan ser översiktligt ut enligt följande



Under hösten 2019 kommer vi vid ArtDatabanken att göra analyser samt producera texter, tabeller och figurer för att under vintern producera en rödlista i fickformat och hemsidespresentation, inklusive anpassning för mobil. Slutligen offentliggörs 2020 års Rödlista i början av april 2020 och presenteras på 2020 års Flora- och faunavårdskonferensen några veckor senare.

DEN GLOBALA MANUALEN (2001)

Denna del (sidorna 7-32) är en översättning av den globala manualen *IUCN Red List Categories and Criteria Version 3.1* (IUCN 2001). I den engelska originaltexten används konsekvent begreppet "taxon", men vi har vid översättningen för läsbarhetens skull valt att låta det representeras av "art". Det betyder därmed att "art" här ska tolkas som *art eller lägre taxonomisk nivå*.

IUCN:S KATEGORIER FÖR RÖDLISTNING

I. Förord

1. Avsikten med IUCN:s rödlistekategorier och tillhörande kriterier är att de ska utgöra ett lättfattligt och allmänt erkänt system för klassning av arter som löper hög risk att dö ut globalt. Systemets övergripande mål är att skapa ett tydligt och objektivt ramverk för bedömning av bredast möjliga spektrum av arter baserat på deras utdöenderisk. Även om rödlistans syfte är att uppmärksamma de arter som är mest hotade, utgör den inte det enda underlaget för att prioritera de arter man i första hand bör göra naturvårdsåtgärder för.

De omfattande konsultationerna och testerna som gjorts under systemets utveckling har visat att det fungerar väl för flertalet organismgrupper. Det bör dock påpekas att även om systemet i stort sett möjliggör en konsekvent bedömning kan det omöjligtvis ta hänsyn till alla slags livscyklar. I vissa fall kan därför arters utdöenderisk över- eller underskattas.

2. Före 1994 hade ett äldre, mer subjektivt klassificeringssystem använts i IUCN:s rödlistor och "Red Data Books" under nästan 30 år, med endast smärre förändringar. Trots att behovet av en omarbeting tidigt påtalades (Fitter & Fitter 1987) var det inte förrän 1989 som utvecklingen av dagens system påbörjades, sedan ledningsgruppen för IUCN:s Species Survival Commission (SSC) begärt att ett mer objektivt system skulle utarbetas. IUCN:s styrelse antog det nya rödlistningssystemet 1994.

IUCN:s rödlistningskategorier och kriterier har flera specifika syften:

- att erbjuda ett system som kan användas på ett konsekvent sätt av olika personer;
- att förbättra objektiviteten genom att ange klara riktlinjer för hur olika faktorer som påverkar utdöenderisken ska bedömas;
- att erbjuda ett system som underlättar jämförelser mellan arter från vitt skilda grupper;
- att öka förståelsen bland dem som använder rödlistor och på vilka grunder de olika arterna klassificerats

3. IUCN:s rödlistekategorier har vunnit stort internationellt genomslag sedan de antogs 1994. De används nu i en rad listor och publikationer från IUCN, liksom av ett stort antal statliga organ och ideella organisationer. Denna omfattande användning uppdagade att ett antal förbättringar av systemet behövdes, och vid 1996 års World Conservation Congress fick SSC i uppdrag att

genomföra en revision av systemet (WCC Res 1.4). I detta dokument presenteras de ändringar som antagits av IUCN:s styrelse.

De förslag som presenteras nedan är resultatet av en fortgående process av förslag, konsultationer och utvärderingar. Ett stort antal utkast har framlagts, vilket skapat en viss förvirring – i synnerhet som vart och ett av dessa utkast använts för bedömning av en uppsättning arter. För att skapa klarhet och underlätta modifieringar av systemet när detta visar sig nödvändigt har nedanstående system för numrering av de olika versionerna antagits:

Version 1.0: Mace & Lande (1991)

Det första utkastet där grunden för det nya systemet diskuterades och olika numeriska kriterier, främst tillämpliga på större ryggradsdjur, presenterades.

Version 2.0: Mace *et al.* (1992)

En genomgripande revision av version 1.0. Den omfattade numeriska kriterier tillämpliga på alla organismgrupper och för första gången även en kategoriindelning för icke-hotade arter.

Version 2.1: IUCN (1993)

Efter en omfattande remissrunda inom SSC vidtogs flera smärre ändringar av kriterierna, och en mer detaljerad förklaring till de bakomliggande grundprinciperna tillfogades. Strukturen förtydligades för att klargöra innebörden av kategorierna för icke-hotade arter.

Version 2.2: Mace & Stuart (1994)

Efter ytterligare förslag samt erfarenheter från olika användare vidtogs vissa smärre ändringar. Vidare fick kategorin Susceptible ("Sällsynt") som förekom i versionerna 2.0 och 2.1 ingå i kategorin Vulnerable (Sårbar). Vikten av att tillämpa systemet enligt försiktighetsprincipen framhölls.

Version 2.3: IUCN (1994)

IUCN:s styrelse antog denna version, i vilken ändringar föranledda av kommentarer från IUCN:s medlemmar inarbetats, i december 1994. Ursprungsversionen av detta dokument publicerades utan vissa nödvändiga bibliografiska detaljer som t.ex. publiceringsdatum och ISBN-nummer. Detta rättades dock till vid omtryckningarna 1998 och 1999. Denna version låg till grund för *The 1996 IUCN Red List of Threatened Animals* (Baille & Groombridge 1996), *The World List of Threatened Trees* (Oldfield *et al.* 1998) och *The 2000 IUCN Red List of Threatened Species* (Hilton-Taylor 2000).

Version 3.0: IUCN/SSC Criteria Review Working Group (1999)

En rad workshops anordnades för att arbeta med de kommentarer som inkommit om IUCN:s rödlistekriterier. Dessa möten ledde till att en del förändringar föreslogs rörande kriterierna, definitionen av vissa centrala begrepp samt hur systemet behandlar osäkerhet.

Version 3.1: IUCN (2001)

IUCN:s styrelse antog denna den senaste versionen i februari 2000. Här har ändringar föranledda av kommentarer från IUCN:s och SSC:s medlemmar samt från ett avslutande möte inom "the Criteria Review Working Group" inarbetats.

Alla nya bedömningar från och med januari 2001 ska baseras på den senast antagna versionen och ska ange dess publikationsår och versionsnummer.

4. I återstoden av detta dokument kommer det föreslagna systemet att beskrivas i ett antal avsnitt. Avsnitt II, inledningen, innehåller grundläggande information rörande systemets struktur och innehåll, samt de metoder som används vid dess tillämpning på enskilda arter. Avsnitt III ger definitioner av de nyckelbegrepp som används. I avsnitt IV presenteras kategorierna och i avsnitt V specificeras de kvantitativa kriterier som används vid klassificeringen. Bilaga I ger vägledning till hur man handskas med osäkerhet vid tillämpning av kriterierna, Bilaga II ger ett förslag till standardiserat system för hur rödlistans kategorier och kriterier ska skrivas, medan Bilaga III specificerar de krav på dokumentation som måste uppfyllas för att en art ska tas upp på IUCN:s globala rödlista. För att systemet ska fungera och dess definitioner och regler tillämpas på ett korrekt sätt är det av största vikt att samtliga dessa avsnitt läses och förstås. (Obs: Bilaga I, II och III kommer att uppdateras regelbundet.)

II. Inledning

Följande avsnitt är avsett att hjälpa och underlätta användningen och tolkningen av kategorierna (=Akut hotad, Starkt hotad och Sårbar), kriterierna (A till E) och underkriterierna (1, 2 etc. samt a, b etc., i, ii, etc.).

1. Taxonomisk och geografisk avgränsning

Kriterierna kan tillämpas på alla taxonomiska enheter på eller under artnivå. Begreppet art i nedanstående text används av bekvämlighetsskäl och kan stå för en art eller grupp på lägre taxonomisk nivå, inklusive taxa som ännu är obeskrivna. Spännvidden inom de olika kriterierna är så stor att systemet ska kunna tillämpas över hela det taxonomiska spektrumet, med undantag för mikroorganismer. Likaså kan kriterierna användas inom vilka avgränsade geografiska eller politiska områden som helst, men härvid bör punkt 14 nedan noga beaktas. Vid presentation av material där kriterierna tillämpats måste specificeras vilka taxonomiska och geografiska enheter man arbetat med, enligt Bilaga III. Systemet ska endast tillämpas på vilda populationer inom sina naturliga utbredningsområden, eller på populationer som införts i bevarandesyfte. Det sistnämnda är definierat i IUCN:s riktlinjer för återinplantering (IUCN 1998) som "...ett försök att i bevarandesyfte etablera en art utanför dess kända utbredningsområde men inom lämplig biotop och eko-geografiskt område. Detta är en acceptabel åtgärd endast när det inte längre finns något kvarvarande område inom artens historiska utbredningsområde."

3. De olika kriteriernas funktion

För placering i kategorierna *Akut hotad*, *Starkt hotad* och *Sårbar* finns en rad kvantitativa kriterier; uppfylls något av dessa kvalificerar sig arten för placering i den kategorin. Varje art ska bedömas enligt samtliga kriterier. Alla kriterier är inte användbara för alla grupper (några arter skulle inte uppfylla villkoren för vissa av kriterierna hur nära de än vore att dö ut), men det bör finnas tillräckligt med användbara kriterier för att bedöma samtliga arters status. Det avgörande är att *något* av kriterierna uppfylls, inte om alla kriterier är uppfyllda eller ens är relevanta. Eftersom man aldrig med säkerhet på förhand kan säga vilka kriterier som uppfylls av en viss art ska varje art provas enligt alla kriterier och alla kriterier som uppfylls ska redovisas.

4. De kvantitativa kriteriernas tillkomst

De olika kriterierna (A–E) grundas på en brett upplagd genomgång och syftar till att kunna upptäcka riskfaktorer över hela spektrumet av organismer och levnadsmönster. De kvantitativa värden som används i kriterierna för hotade arter har tagits fram genom omfattande konsultationer. Därefter har de satts på vad som ansetts vara lämpliga nivåer, även om formella bevis för dessas riktighet saknas. Nivåerna för de olika kriterierna för varje enskild kategori har satts separat men mot en gemensam standard, och en bred överensstämmelse mellan dem har eftersträfvats.

5. Inverkan av bevarandeåtgärder på kategoriplaceringen

Kriterierna för kategorierna *Akut hotad*–*Sårbar* ska tillämpas oavsett eventuella bevarandeinsatser (d.v.s. eventuella inverkan av bevarandeinsatser inkluderas i riskbedömningen). Det bör betonas att en art mycket väl kan kräva bevarandeåtgärder även om den inte klassificerats som hotad. Bevarandeinsatser för arten ska beskrivas i dokumentationen (se Bilaga III).

6. Datakvalitet och vikten av slutledning och prognostisering

De uppställda kriterierna är klart kvantitativa till sin natur. Detta innebär dock inte att man i brist på detaljerade data för en viss art ska avstå från att försöka tillämpa kriterierna. Bedömningar grundade på uppskattningar, slutledningar och prognostiseringar bör provas och nyttjas så långt som möjligt. Slutledningar och prognostiseringar kan bygga på extrapolering av befintliga eller tänkbara framtida hot (inklusive deras förändringshastighet), eller på faktorer knutna till populationstäthet och utbredning (inklusive beroende av andra arter), så länge det finns rimligt stöd för detta. Man kan genom observationer eller slutledningar basera sina bedömningar på en eller flera samverkande faktorer vilka antingen inverkat relativt nyligen, just nu är betydelsefulla eller förväntas bli det relativt snart. Vilken/vilka av dessa som bedömningen grundas på ska redovisas i dokumentationen.

Arter som hotas av framtida händelser som visserligen har låg sannolikhet, men som skulle ha en förödande inverkan om de inträffade ("katastrofer") fångas upp av kriterierna (t.ex. liten utbredning, få lokalområden). Vissa hot (t.ex. nya patogener, främmande konkurrenskraftiga eller hybridiserande arter) är det särskilt viktigt att upptäcka tidigt och vidta lämpliga åtgärder för att avvärja, då de annars skulle kunna leda till helt eller nästan helt irreversibla effekter.

7. Skalproblematik

Klassificering som baseras på geografiska utbredningsområden eller mönster av lokala förekomster kompliceras av vilken skala man använder när man mäter dem. Ju finare skala desto mindre kommer den uppmätta arealen att bli, och desto mindre är sannolikheten (åtminstone för förekomstarealen; se Definitioner, punkt 10) att arealen överstiger kriteriernas tröskelvärden. Uppmätning i en finare skala utesluter mer areal där arten inte har registrerats, medan mätning på en grövre skala inkluderar mer icke-bebodd areal, med resultatet att arealen oftare överstiger tröskelvärdena. Valet av skala som utbredningen mäts i kan sålunda påverka resultatet och vara en källa till inkonsekvenser och avvikelser. Det är omöjligt att ange några strikta men ändå generella regler för i vilken skala man ska mäta utbredningen av arter och deras habitat; den lämpligaste skalan beror på arten ifråga, liksom ursprunget och omfattningen av utbredningsdata.

8. Osäkerhet

Tillgängliga data som används vid rödlistebedömningen är ofta osäkra. Osäkerheten kan bero på en eller flera av följande faktorer: naturlig variation, vaghet i definitionerna av systemets termer (s.k. semantisk osäkerhet) och s.k. mätfel. Sättet att förhålla sig till sådan osäkerhet kan få stor betydelse för rödlistebedömningen. Detaljer kring rekommenderade metoder för att hantera osäkerhet i data finns i Bilaga I, och utvärderare uppmanas att läsa och följa dessa principer.

Generellt sett gäller att när osäkerhet i data medför ett stort möjligt spann av resultat ska detta spann redovisas i dokumentationen. En enda kategori måste dock väljas och skälet till detta val ska specificeras. Valet ska följa försiktighetsprincipen men samtidigt vara trovärdigt.

När informationen om en art är mycket osäker kan kategorin *Kunskapsbrist* väljas. Då måste utvärderaren specificera i dokumentationen att det inte finns tillräckligt med information för att placera den i en annan rödlistekategori. Det är viktigt att inse att arter som är dåligt kända ofta trots det kan placeras i någon av de andra rödlistekategorierna på basis av förändring av artens habitat och/eller andra faktorer. Här bör dock påpekas att detta endast innebär att det saknas data som möjliggör en bedömning av själva utdöenderisken, inte nödvändigtvis att arten som sådan är dåligt känd. I de fall där det finns uppenbara hot mot en art (t.ex. förstörelse av dess enda kända lokal) är det angeläget att försöka placera den i någon av de tre kategorier där arterna betraktas som hotade, även om kunskapen om dess exakta biologiska status är bristfällig. Kategorin *Kunskapsbrist* tillhör inte den kategorigrupp där arterna betecknas som hotade, men en placering i *Kunskapsbrist* visar på behovet av att skaffa mer kunskap för att fastställa artens rätta kategoriplacering.

9. Rödlistningens innebörd

Att arter placeras i kategorierna *Ej bedömd* eller *Kunskapsbrist* visar att det inte gjorts eller kunnat göras någon bedömning av deras utdöenderisk vid listningstillfället. Innan så har skett bör dessa arter inte betraktas som om de inte löper någon risk att dö ut. Tvärtom kan det vara lämpligt (i synnerhet för arter som placerats i kategorin *Kunskapsbrist*) att behandla dem som hotade fram till dess att deras status kunnat bedömas.

10. Dokumentation

Alla bedömningar ska redovisas (dokumenteras). För arter i kategorierna *Sårbar*, *Starkt hotad* och *Akut hotad* ska kriterier och underkriterier specificeras. Utan en sådan redovisning kan listan inte accepteras som en rödlista baserad på IUCN:s kriterier. I de fall där fler än ett kriterium uppfylls ska samtliga anges. Om en ny bedömning visar att de dokumenterade kriterierna inte längre uppfylls ska detta inte automatiskt medföra en nedflyttning till lägre kategori, utan i stället ska arten genomgå en ny, fullständig bedömning mot samtliga kriterier. De faktorer eller förhållanden som uppfyller ett visst kriterium, i synnerhet när bedömningen baseras på slutledning eller prognostisering, ska dokumenteras (se Bilaga II och III). Dokumentation som krävs för andra kategorier specificeras även i Bilaga III.

11. Hot och prioriteringar

Kategoriplaceringen är inte med automatik tillräcklig som underlag för prioritering av bevarandeåtgärder. Placeringen i en viss hotkategori är endast ett mått på utdöenderisken under nuvarande förhållanden. Ett system för åtgärdsprioritering måste också väga in en rad andra faktorer som t.ex. kostnader, genomförbarhet, utsikter till framgång och andra biologiska aspekter hos arten.

12. Uppdatering

Revision av arters rödlistestatus bör ske med lämpliga tidsintervall. Detta är särskilt viktigt för arter i kategorierna *Nära hotad* och *Kunskapsbrist*, samt för de hotade arter vilkas situation har eller befaras ha försämrats.

13. Byte av kategoriplacering

Följande regler styr förflyttningen av arter mellan olika kategorier:

- A. En art kan flyttas från en högre till en lägre kategori om kriterierna för den högre kategorin inte uppfyllts under de senaste fem (eller fler) åren.
- B. Om den ursprungliga placeringen visat sig vara felaktig kan arten utan dröjsmål flyttas till rätt kategori eller helt avföras från rödlistan (se dock punkt 10 ovan).
- C. Förflyttning från lägre till högre kategori bör ske utan dröjsmål.

14. Tillämpning på regional nivå

IUCN:s rödlistningskategorier och kriterier tillskapades för användning på global nivå. Många människor önskar emellertid tillämpa dem på mindre geografiska enheter, i synnerhet på regional, nationell eller lokal nivå. För att kunna göra det är det viktigt att läsa de regionala tillämpningsregler som tagits fram av IUCN/SSC:s arbetsgrupp för regional tillämpning (t.ex. Gärdenfors m.fl. 2001). När kriterierna tillämpas för en art på nationell eller regional nivå är det viktigt att inse att kategorin inte behöver bli densamma som på global nivå. En art som klassificerats som *Livskraftig* globalt kan vara *Akut hotad* inom en viss region där antalet individer kan vara väldigt litet eller minskande, kanske bara p.g.a. att området ligger i kanten av artens globala utbredningsområde. Omvänt kan arter som klassificeras som *Sårbar* globalt p.g.a. generellt minskande populationer eller utbredningsområde bli klassificerade som *Livskraftig* inom en viss region där populationen är stabil. Det är också viktigt att notera att arter som är endemiska inom en region eller nation automatiskt blir bedömda på

global nivå vid en regional eller nationell rödlistebedömning. I sådana fall är det viktigt att kontrollera att en bedömning inte redan har gjorts på global nivå av en officiell rödlistningsgrupp (Red List Authority) och att bedömningen accepteras av denna rödlistningsgrupp (t.ex. en av SSC:s expertgrupper).

III. Definitioner

1. Population (Kriterierna A, C och D)

Termen ”population” används på ett speciellt sätt i rödlistningskriterierna som skiljer sig från hur termen vanligen används i biologiska sammanhang. Med population avses här det totala antalet individer av en viss art. Av praktiska skäl, främst med tanke på skillnaderna mellan olika livsformer, mäts populationsstorleken endast som antalet reproduktiva individer. För arter som är obligat beroende av andra arter under alla eller vissa delar av sin livscykel bör biologiskt lämpliga värden för värdarten användas som mått på populationsstorleken.

2. Delpopulationer (Kriterierna B och C)

Med delpopulationer avses geografiskt eller på annat sätt avskilda grupper inom populationen mellan vilka demografiskt och genetiskt utbyte är obetydligt (vanligtvis max. en individ eller könscell per år).

3. Reproduktiva individer (Kriterierna A, B, C och D)

Antalet reproduktiva individer är det kända, beräknade eller härledda antalet fortplantningsdugliga individer. Vid uppskattning av detta antal bör följande beaktas:

- Könsmogna individer som aldrig kommer att fortplanta sig ska inte räknas med (t.ex. om populationstätheten är alltför låg för parning eller befruktning).
- För populationer med skeva könskvoter (bland vuxna eller reproducerande individer) är det lämpligt att använda lägre värden på antalet reproduktiva djur så att hänsyn tas till detta.
- Om populationen fluktuerar bör ett lägre antal användas. Oftast bör detta antal vara betydligt lägre än genomsnittsantalet.
- Fortplantningsenheter inom en klon bör var och en räknas som individer såvida de inte är oförmögna att överleva på egen hand (som t.ex. koraller).
- För arter som naturligt förlorar hela eller delar av sin vuxna population vid ett visst skede i livscykeln bör uppskattningen göras vid lämplig tidpunkt, d.v.s. när det finns fortplantningsdugliga, könsmogna individer.
- Återintroducerade individer måste själva ha producerat livskraftig avkomma innan de räknas som reproduktiva individer.

4. Generation (Kriterierna A, C och E)

Generationslängd mäts som genomsnittsåldern hos den grupp av individer som är föräldrar till den senaste omgången nyfödda (eller motsvarande) individer i populationen. Generationstiden är därför ett mått på omsättningshastigheten bland populationens reproducerande individer. Generationslängden är högre än åldern vid första reproduktionstillfället utom för arter som endast fortplantar sig en gång. I de fall där generationstiden varierar på grund av hotfaktorer ska den mer naturliga generationslängden, dvs. som den var före störningen, användas.

5. Minskning (Reduction; Kriterium A)

En minskning innebär att antalet reproduktiva individer reducerats med minst så många procent inom angivet tidsintervall som kriteriet specificerar. Det krävs inte att minskningen fortfarande pågår. En minskning ska inte tolkas som en del av en naturlig fluktuation om det inte finns goda belägg för detta. Den nedåtgående fasen i en naturlig fluktuation ska dock normalt inte räknas som en minskning.

6. Fortgående minskning (Continuing decline; Kriterierna B och C)

En fortgående minskning är en nedgång (som kan vara jämn, oregelbunden eller sporadisk) som nyligen skett, pågår eller förväntas ske i framtiden, och som förväntas fortsätta om inga åtgärder vidtas. Fluktuationer räknas normalt inte som en fortgående minskning, men en observerad minskning ska inte betraktas som en del i en naturlig fluktuation om det inte finns belägg för detta.

7. Extrema fluktuationer (Kriterierna B och C)

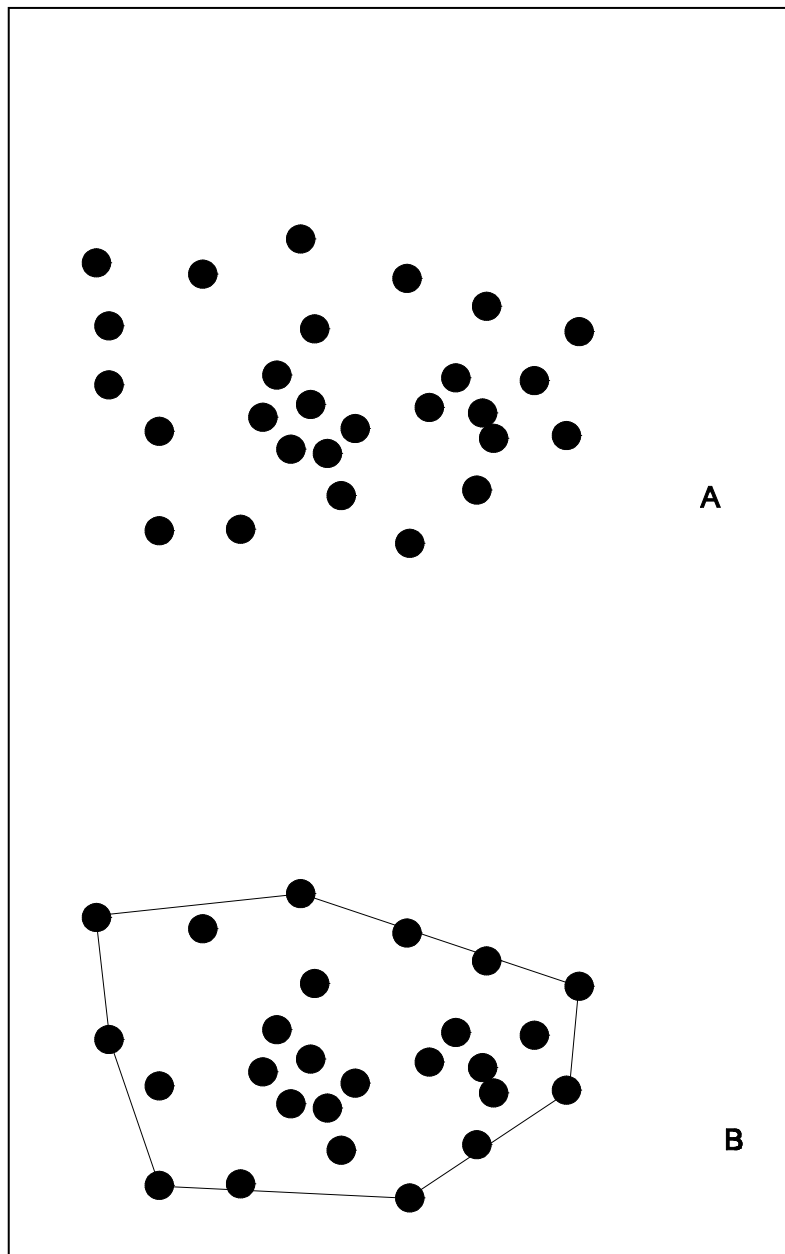
Extrema fluktuationer kan sägas förekomma hos arter om deras populationsstorlek eller utbredning varierar kraftigt, snabbt och ofta, i typiska fall mer än en tiopotens uppåt eller nedåt.

8. Kraftig fragmentering (Kriterium B)

Begreppet kraftig fragmentering betecknar de situationer där en arts utdöenderisk är förhöjd p.g.a. att flertalet individer lever i små och relativt isolerade delpopulationer (under vissa omständigheter kan detta bedömas utifrån habitatinformation). Dessa små delpopulationer kan dö ut, och p.g.a. isoleringen ha en minskad möjlighet att återkoloniserar.

9. Utbredningsområde (Kriterierna A och B)

En arts utbredningsområde (fig. 2) definieras som det område som med kortast möjliga kantlängd i sig innesluter samtliga kända eller förmodade aktuella lokaler (exkl. tillfälliga förekomster). Härur kan man utesluta diskontinuiteter som t.ex. stora områden med uppenbart olämplig livsmiljö (se dock "förekomstarea", punkt 10 nedan). Ofta kan utbredningsområdet beskrivas som den minsta polygon vars inre vinklar understiger 180° och som innefattar alla artens förekomstplatser.



Figur 2. Två exempel som illustrerar skillnaden mellan utbredningsområde och förekomstarea. (A) visar fördelningen av de kända, beräknade eller förmodade förekomsterna hos två arter. (B) visar en möjlig gränsdragning för resp. utbredningsområde. (C) visar ett mått på förekomstarea, vilket kan mätas som den sammanlagda ytan av de rutor som arten finns inom.

10. Förekomstarea (Kriterierna A, B och D)

Förekomstarea definieras som det område inom utbredningsområdet (se punkt 9 ovan) där en art faktiskt lever. Begreppet speglar det faktum att en art normalt inte finns överallt inom sitt utbredningsområde eftersom detta t.ex. kan innefatta olämpliga biotoper. I vissa fall (t.ex. oersättliga häckningsplatser för kolonier eller kritiska födosöksplatser för migrerande arter) är förekomstarea det minsta område som under något stadium är nödvändigt för att befintliga populationer av en art ska överleva. Storleken på förekomstarean är beroende av med vilken skala den mäts. Skalan bör anpassas till artens biologiska förhållanden, typ av hotfaktorer samt tillgång till data (jämför punkt 7 i introduktionsavsnittet). För att undvika inkonsekvenser och skevhet i bedömningarna kan det vara nödvändigt att standardisera uppskattningarna genom att tillämpa en skalkorrigerande faktor. Det är svårt att ge strikta tillämpningsregler för hur en standardisering bör utföras eftersom olika slags taxa reagerar olika på förändringar av skala/areal.

11. Lokalområde (Kriterierna B och D)

Ett lokalområde är ett geografiskt eller ekologiskt avgränsat område inom vilket en enskild händelse (t.ex. ett utsläpp av något slag) snabbt skulle påverka samtliga närvarande individer av arten. Storleken av ett lokalområde beror på hur stor yta som en hotande händelse påverkar och kan inkludera allt ifrån delar av en delpopulation till flera delpopulationer. I de fall en art hotas av mer än en faktor ska lokalområdet definieras utifrån den allvarligaste av de faktorer som befaras kunna påverka arten.

12. Kvantitativ analys (Kriterium B)

En kvantitativ analys definieras här som analys av något slag som uppskattar eller beräknar en arts utdöenderisk på grundval av artens kända biologi, habitatkrav, hotfaktorer och specificerade skötselalternativ. Sårbarhetsanalys (Population Viability Analysis, PVA) är en sådan teknik för kvantitativ analys. Kvantitativa analyser måste inkludera alla relevanta och tillgängliga data. När mängden data är begränsad kan ibland den information som finns användas för att göra en bedömning av utdöenderisken (t.ex. en bedömning av effekten på artens habitat av slumpartade (stokastiska) händelser). När resultaten av kvantitativa analyser presenteras måste antaganden (vilka måste vara adekvata och försvarbara), liksom de data och modeller som använts, tydligt anges (dokumenteras).

IV. Kategorierna för rödlistning¹

De olika kategorierna inbördes relationer framgår av figur 1.

Utdöd (EX; Extinct)

En art är *Utdöd* när det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen dött. En art antas vara *Utdöd* om man, trots mycket grundliga efterforskningar i kända och/eller förmodade biotoper, vid lämpliga tidpunkter (avseende dygn, årstid och år) och inom hela det område som arten varit känd från under historisk tid, inte lyckats hitta något exemplar. Sökandet måste ha pågått under tillräckligt lång tid med avseende på artens livscykel och levnadssätt².

Utdöd i vilt tillstånd (EW; Extinct in the Wild)

En art är *Utdöd i vilt tillstånd* när den endast förekommer i odling, i fångenskap eller i naturaliserad(e) population(er) långt utanför sitt ursprungliga utbredningsområde. En art antas vara *Utdöd i vilt tillstånd* om man, trots mycket grundliga efterforskningar i kända och/eller förmodade biotoper, vid lämpliga tidpunkter (avseende dygn, årstid och år) och inom hela det område som arten varit känd från under historisk tid, inte lyckats hitta något exemplar. Sökandet måste ha pågått under tillräckligt lång tid med avseende på artens livscykel och levnadssätt.

Akut hotad (CR; Critically Endangered)

En art tillhör kategorin *Akut hotad* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Akut hotad* (se kapitel V) och att den därför löper en extremt hög risk att dö ut i vilt tillstånd.

Starkt hotad (EN; Endangered)

En art tillhör kategorin *Starkt hotad* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Starkt hotad* (se kapitel V) och att den därför löper mycket stor risk att dö ut i vilt tillstånd.

Sårbar (VU; Vulnerable)

En art tillhör kategorin *Sårbar* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Sårbar* (se kapitel V) och att den därför löper stor risk att dö ut i vilt tillstånd.

¹ OBS! När kategoribeteckningarna översätts till andra språk används fortfarande de engelska förkortningarna (se Bilaga II).

² För kategorin Nationellt utdöd (RE) se sidorna 44-45.

Nära hotad³ (NT; Near Threatened)

En art klassificeras som *Nära hotad* om den har bedömts mot rödlistningskriterierna men inte uppfyller kriterierna för *Akut hotad*, *Starkt hotad* eller *Sårbar*, men är nära att uppfylla, eller sannolikt kommer att uppfylla, kriterier för någon av dessa tre hotkategorier inom en nära framtid.

Livskraftig (LC; Least Concern)

En art klassificeras som *Livskraftig* om den har bedömts mot rödlistningskriterierna men inte uppfyller kriterierna för *Akut hotad*, *Starkt hotad*, *Sårbar* eller *Nära hotad*. Utbredda och vanliga arter ingår i denna kategori.

Kunskapsbrist (DD; Data Deficient)

En art klassificeras i kategorin *Kunskapsbrist* när man inte har tillräckliga uppgifter om utbredning och/eller populationsstatus för att kunna göra vare sig en direkt eller indirekt bedömning av utdöenderisken. Arten kan dock i övrigt vara väl studerad, med väl känd biologi etc. För arter i denna kategori används således inte termen *hotad*. Placering av en art i kategorin *Kunskapsbrist* visar på behovet av mer information och innebär att framtida forskning kan komma att motivera placering i någon av de kategorier där arterna betraktas som hotade. Det är dock viktigt att verkligen använda alla tillgängliga data och att omsorgsfullt välja mellan placering i denna kategori och någon av kategorierna *Sårbar*–*Akut hotad*. Misstänker man att en art har en relativt snävt begränsad utbredning och/eller vet att en avsevärd tid gått sedan den senaste observationen kan det vara befogat att föra den till någon av kategorierna *Sårbar*–*Akut hotad*.

Ej bedömd (NE; Not Evaluated)

En art tillhör kategorin *Ej Bedömd* om den ännu ej bedömts enligt kriterierna.

³ I rödlistorna från 2000 och 2005 betecknades denna kategori *Missgynnad* på svenska.

V. Kriterierna för kategorierna Akut hotad, Starkt hotad och Sårbar

Akut hotad (CR)

En art tillhör kategorin *Akut hotad* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Akut hotad* och att den därför löper en extremt hög risk att dö ut i vilt tillstånd:

A. Populationsminskning enligt något av följande alternativ:

1. En observerad (observed), beräknad (estimated), härledd (inferred) eller förmodad (suspected) minskning med minst 90 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där faktorerna som förorsakat minskningen är klart reversibla OCH väl kända OCH har upphört – baserat på något av nedanstående alternativ (vilket/vilka ska anges):
 - (a) direkt observation
 - (b) ett för arten lämpligt abundansindex
 - (c) minskad förekomstarea, utbredningsområde och/eller försämrade habitatkvalité
 - (d) faktisk eller potentiell exploatering av arten
 - (e) negativ påverkan från införda arter, hybridisering, patogener, föroreningar, konkurrerande arter eller parasiter.
2. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 80 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla – enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
3. En prognosticerad eller förmodad minskning med minst 80 % under de *kommande* tio åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) enligt någon eller några av punkterna (b) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
4. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 80 % under 10 år eller tre generationer (välj det längsta tidsspannet), där tidsspannet inkluderar både förfluten tid och framtid och där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla, enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).

- B. Geografisk utbredning i form av antingen B1 (utbredningsområde) ELLER B2 (förekomstarea) ELLER båda:
1. Utbredningsområdet beräknas till mindre än 100 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till endast ett lokalområde.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.
 - c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.
 2. Förekomstarean beräknas till mindre än 10 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till endast ett lokalområde.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.
 - c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.

- C. Populationen beräknas till mindre än 250 reproduktiva individer och något av följande gäller:
1. En beräknad fortgående minskning med minst 25 % inom tre år eller en generation (välj längsta tidsspannet, dock högst 100 år framåt), ELLER
 2. En observerad, prognosticerad eller härledd fortgående minskning av antalet reproduktiva individer OCH minst ett av nedanstående alternativ (a-b):
 - a. Populationsstruktur enligt något av följande:
 - (i) ingen delpopulation beräknas bestå av mer än 50 reproduktiva individer, ELLER
 - (ii) minst 90 % av alla reproduktiva individer är begränsade till en enda delpopulation.
 - b. Antalet reproduktiva individer fluktuerar extremt.
- D. Den totala populationen beräknas bestå av mindre än 50 reproduktiva individer.
- E. Kvantitativ analys visar att sannolikheten för utdöende i vilt tillstånd är minst 50 % inom de närmaste 10 åren eller tre generationerna (välj längsta tidsspannet, dock högst 100 år).

Starkt hotad (EN)

En art tillhör kategorin *Starkt hotad* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Starkt hotad* och att den därför löper mycket stor risk att dö ut i vilt tillstånd:

- A. Populationsminskning enligt något av följande alternativ:
1. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 70 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där faktorerna som förorsakat minskningen är klart reversibla OCH väl kända OCH har upphört – baserat på något av nedanstående alternativ (vilket/vilka ska anges):
 - (a) direkt observation
 - (b) ett för arten lämpligt abundansindex
 - (c) minskad förekomstarea, utbredningsområde och/eller försämrade habitatkvalité
 - (d) faktisk eller potentiell exploatering av arten
 - (e) negativ påverkan från införda arter, hybridisering, patogener, föroreningar, konkurrerande arter eller parasiter.
 2. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 50 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla – enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
 3. En prognosticerad eller förmodad minskning med minst 50 % under de *kommande* tio åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) enligt någon eller några av punkterna (b) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
 4. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 50 % under 10 år eller tre generationer (välj det längsta tidsspannet), där tidsspannet inkluderar både förfluten tid och framtid och där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört

ELLER vara kända ELLER reversibla, enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).

B. Geografisk utbredning i form av antingen B1 (utbredningsområde) ELLER B2 (förekomstarea) ELLER båda:

1. Utbredningsområdet beräknas till mindre än 5000 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till högst fem lokalområden.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.
 - c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.
2. Förekomstarean beräknas till mindre än 500 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till högst fem lokalområden.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.

- c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.
- C. Populationen beräknas till mindre än 2500 reproduktiva individer och något av följande gäller:
 - 1. En härledd fortgående minskning med minst 20 % inom fem år eller två generationer (välj längsta tidsspannet, dock högst 100 år framåt), ELLER
 - 2. En observerad, prognosticerad eller härledd fortgående minskning av antalet reproduktiva individer OCH minst ett av nedanstående alternativ (a-b):
 - a. Populationsstruktur enligt något av följande:
 - (i) ingen delpopulation beräknas bestå av mer än 250 reproduktiva individer, ELLER
 - (ii) minst 95 % av alla reproduktiva individer är begränsade till en enda delpopulation.
 - b. Antalet reproduktiva individer fluktuerar extremt.
- D. Den totala populationen beräknas bestå av mindre än 250 reproduktiva individer.
- E. Kvantitativ analys visar att sannolikheten för utdöende i vilt tillstånd är minst 20 % inom de närmaste 20 åren eller fem generationerna (välj längsta tidsspannet, dock högst 100 år).

Sårbar (VU)

En art tillhör kategorin *Sårbar* när bästa tillgängliga information visar att den uppfyller minst ett av kriterierna A till E för *Sårbar* och att den därför löper stor risk att dö ut i vilt tillstånd:

- A. Populationsminskning enligt något av följande alternativ:
 - 1. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 50 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där faktorerna som förorsakat minskningen är klart reversibla OCH väl kända OCH har upphört – baserat på något av nedanstående alternativ (vilket/vilka ska anges):
 - (a) direkt observation
 - (b) ett för arten lämpligt abundansindex
 - (c) minskad förekomstarea, utbredningsområde och/eller försämrade habitatkvalité
 - (d) faktisk eller potentiell exploatering av arten
 - (e) negativ påverkan från införda arter, hybridisering, patogener, föroreningar, konkurrerande arter eller parasiter.

2. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 30 % under de senaste 10 åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) – där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla – enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
 3. En prognosticerad eller förmodad minskning med minst 30 % under de *kommande* tio åren eller tre generationerna (välj det längsta tidsspannet) enligt någon eller några av punkterna (b) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
 4. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning med minst 30 % under 10 år eller tre generationer (välj det längsta tidsspannet), där tidsspannet inkluderar både förfluten tid och framtid och där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla, enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1 (vilken/vilka ska anges).
- B. Geografisk utbredning i form av antingen B1 (utbredningsområde) ELLER B2 (förekomst-area) ELLER båda:
1. Utbredningsområdet beräknas till mindre än 20 000 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till högst 10 lokalområden.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.
 - c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.

2. Förekomstarean beräknas till mindre än 2000 km² samt minst två av alternativen a-c är uppfyllda:
 - a. Utbredningen är kraftigt fragmenterad, eller begränsad till högst 10 lokalområden.
 - b. Observerad, härledd eller prognosticerad fortgående minskning av något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat
 - (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (v) antalet reproduktiva individer.
 - c. Extrema fluktuationer i något av följande:
 - (i) utbredningsområde
 - (ii) förekomstarea
 - (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer
 - (iv) antalet reproduktiva individer.
- C. Populationen beräknas till mindre än 10 000 reproduktiva individer och något av följande gäller:
 1. En härledd fortgående minskning med minst 10 % inom 10 år eller tre generationer (välj längsta tidsspannet, dock högst 100 år framåt), ELLER
 2. En observerad, prognosticerad eller härledd fortgående minskning av antalet reproduktiva individer OCH minst ett av nedanstående alternativ (a-b):
 - a. Populationsstruktur enligt något av följande:
 - (i) ingen delpopulation beräknas bestå av mer än 1000 reproduktiva individer, ELLER
 - (ii) alla reproduktiva individer är begränsade till en enda delpopulation.
 - b. Antalet reproduktiva individer fluktuerar extremt.
- D. Populationen är mycket liten eller begränsad enligt någotdera av följande alternativ:
 1. Den totala populationen beräknas bestå av mindre än 1000 reproduktiva individer.
 2. Populationen har en mycket starkt begränsad förekomstarea (i typiska fall mindre än 20 km²) eller ett fåtal lokalområden (i typiska fall färre än fem) vilket innebär att den är mycket sårbar för effekterna av mänskliga aktiviteter eller slumpmässiga händelser så att den på mycket kort tid kan hamna i kategorin *Akut hotad* eller t.o.m. *Utdöd* i en oförutsägbart framtid.
- E. Kvantitativ analys visar att sannolikheten för utdöende i vilt tillstånd är minst 10 % inom de närmaste 100 åren.

Bilaga I: Osäkerhet

Rödlistningskriterierna bör tillämpas med utgångspunkt från befintlig information rörande den bedömda artens populationsstorlek, populationsutveckling och utbredning. I de fall då direkta hot finns i form av t.ex. förstörelse av artens enda kända levnadsplats kan rödlistning vara motiverad även om det skulle finnas otillräcklig information om artens biologiska status. I alla sådana fall föreligger flera osäkerhetsfaktorer kring den tillgängliga bakgrundsinformationen, och hur den inhämtats. Dessa felkällor kan indelas i naturlig variation, semantisk osäkerhet och s.k. mätfel (Akçakaya *et al.* 2000). Detta avsnitt ger vägledning till hur man upptäcker och hanterar dessa osäkerhetsfaktorer vid användandet av kriterierna.

Naturlig variation orsakas av att arters livssituation och de miljöer där de lever förändras med tiden. Detta påverkar kriterierna endast i begränsad utsträckning eftersom varje parameter avser en viss tidpunkt och ett visst geografiskt område. Semantisk osäkerhet uppstår ur vaghet i definitionen av de termer som används eller bristande konsekvens i olika användares bruk av dem. Även om man försökt ge exakta definitioner av de termer som används i kriterierna är detta inte alltid möjligt utan att de samtidigt förlorar sin allmängiltighet. Mätfel är oftast den största osäkerhetsfaktorn och orsakas av brist på exakt information om de parametrar som används i kriterierna. Detta kan bero både på felaktigheter vid uppskattningen av värdena och på bristande kunskap. Mätfelen kan minimeras eller helt elimineras genom anskaffande av ytterligare data. För ytterligare detaljer, se Akçakaya *et al.* (2000) och Burgman *et al.* (1999).

Ett av de enklaste sätten att åskådliggöra osäkerheten är att ange det troligaste värdet (bästa uppskattningen) samt ett intervall av rimliga värden. Det troligaste värdet kan i sig vara ett intervall, men bör i varje fall alltid ligga inom intervallet av rimliga värden. Arbetar man med mycket osäkra data kan intervallet för det troligaste värdet vara lika med intervallet av sannolika värden. Det finns olika metoder för att fastställa intervallet av sannolika värden. Det kan baseras på konfidensintervall, en viss experts åsikt eller den gemensamma uppfattningen inom en grupp av experter. I dokumentationen bör anges vilken metod som använts.

När man använder och tolkar osäkra data kan valet av attityd gentemot risker och osäkerhetsfaktorer vara av stor betydelse. Denna attityd har två beståndsdelar. Först bör de som utför bedömningen ta ställning till om de avser att ta med alla tänkbara värden i bedömningen, eller om de kommer att utesluta de mest extrema värdena ur diskussionen (detta kan kallas kritiktolerans). En bedömare med låg kritiktolerans väljer att ta med alla värden och ökar därmed osäkerheten i bedömningen, medan en person med hög kritiktolerans väljer att minska osäkerheten genom att utesluta de mest extrema värdena. Därefter måste bedömarna ta ställning till om de har en försiktighetsorienterad eller bevisorienterad attityd till risker (så kallad risktolerans). Med en försiktighetsorienterad hållning väljer man att betrakta en art som hotad såvida man inte säkert vet att den *inte* är det, medan man med en bevisorienterad attityd endast bedömer en art som hotad om det finns starka bevis som stöder detta. Som bedömare bör man undvika en bevisorienterad inställning och i stället inta en försiktighetsorienterad men realistisk hållning vid tillämpningen av kriterierna. Därför bör man till exempel använda det lägsta rimliga snarare än det troligaste värdet när man bedömer populationsstorleken, i synnerhet om denna är fluktuerande. Alla sådana attitydval ska uttryckligen dokumenteras.

Används ett exakt värde vid bedömningen leder detta fram till placering av arten i en enda kategori. Används däremot ett intervall för varje parameter som utnyttjas för att bedöma kriterierna kan bedömningen också leda fram till flera möjliga kategorier, avspeglade osäkerheten i bakomliggande data. I slutänden ska alltid en enda kategori (grundad på en viss given attityd gentemot osäkerhet), tillsammans med de kriterier som uppfyllts, anges för varje enskild art, men intervallet av möjliga kategoriplaceringar bör framgå i kriteriedokumentationen (se Bilaga III).

I de fall där data är så osäkra att vilken som helst av kategorierna är tänkbar bör arten placeras i kategorin *Kunskapsbrist* (DD). Det är emellertid viktigt att man är klar över att placering i denna kategori visar att man saknar data för att bedöma artens risk att dö ut, men inte nödvändigtvis att arten i fråga är dåligt känd. Även om *Kunskapsbrist* inte är någon hotkategori visar den på behovet av att förbättra kunskapen om arten för att kunna avgöra i vilken hotkategori den bör placeras. Vidare kräver även placering i *Kunskapsbrist* dokumentation med all för tillfället tillgänglig kunskap.

Se även ”Kriterierna och tolkningar av dessa samt Osäkerhet (sidor 49-50).

Bilaga II: Hur IUCN:s rödlistekategorier och kriterier skrivs

För att standardisera formatet för hur rödlistekategorierna och kriterierna skrivs rekommenderas följande:

1. Rödlistekategorierna kan skrivas ut i klartext eller förkortas enligt följande (när de översätts till andra språk ska förkortningarna följa den engelska formen):

Utdöd (Extinct), EX
Utdöd i vilt tillstånd (Extinct in the Wild), EW
Akut hotad (Critically Endangered), CR
Starkt hotad (Endangered), EN
Sårbar (Vulnerable), VU
Nära hotad (Near Threatened), NT
Livskraftig (Least Concern), LC
Kunskapsbrist (Data Deficient), DD
Ej bedömd (Not Evaluated), NE

2. I avsnitt V (kriterierna för *Akut hotad*, *Starkt hotad* och *Sårbar*) används ett hierarkiskt alfanumeriskt system för kriterierna och underkriterierna. Dessa kriterier och underkriterier (alla tre nivåer) utgör en integrerad del av rödlistningsbedömningen, och alla de kriterier som uppfylls måste specificeras efter kategorin. Under kriterierna A till C samt under D för *Sårbar* indikeras första nivån av en siffra (1-4) och om flera alternativ uppfylls åtskiljs dessa av ett ”+”. Den andra nivån indikeras av gemena bokstäver (a-e), vilka listas utan några skiljetecken. En tredje nivå under B och C betecknas med små romerska siffror (i-v). Dessa skrivs inom parentes (utan mellanrum efter föregående bokstäver) och åtskiljs av komma om mer än ett alternativ listas. I de fall mer än ett kriterium är uppfyllt skiljs dessa med semikolon. Här ges några exempel på sådan tillämpning:

EX	CR A2c+3c; B1ab(iii)
CR A1cd	CR D
VU A2c+3c	VU D2
EN B1ac(i,ii,iii)	EN B2ab(i,ii,iii)
EN A2c; D	VU C2a(ii)
VU D1+2	
EN B2b(iii)c(ii)	
EN A1c; B1ab(iii); C2a(i)	
EN B1ab(i,ii,v)c(iii,iv)+2b(i)c(ii,v)	
VU B1ab(iii)+2ab(iii)	
EN A2abc+3bc+4abc; B1b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)+2b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)	

Bilaga III: Krav på dokumentation för arter på IUCN:s rödlista

Följande punkter anger **minimikravet** av information som ska åtfölja arter där anspråk görs på att de ska inkluderas i den globala *IUCN Red List of Threatened Species*TM:

- Vetenskapligt namn, inklusive detaljer om auktor.
- Engelskt trivialnamn och även motsvarande på andra språk om de är allmänt använda (specificera då språket för varje angivet namn).
- Rödlistekategori och de kriterier som uppfyllts.
- Länder (och delar därav för stora länder, t.ex. stater i USA, liksom avlägsna territorier, t.ex. öar som ligger långt från moderlandet) där arten förekommer.
- För marina arter ska uppges inom vilka fiskeområden arten förekommer (på <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/faomap.htm> framgår vilka fiskeområden som utskilts av FAO, USA:s Food and Agriculture Organization).
- För sötvattensarter anges namnen på flodsystem, sjöar, etc. inom vilka arten förekommer.
- En karta som visar den geografiska utbredningen (Utbredningsområdet).
- En översiktlig motivering till varför arten listas i den kategori den gör (inkluderande alla numeriska data, om data tagits fram genom slutledning, samt osäkerheter som berör kriterierna och dess tröskelvärden).
- Nuvarande populationstrend (ökande, minskande, stabil eller okänd).
- Artens biotoppreferenser (enligt en modifierad version av Global Land Cover Characterization (GLCC) som finns på <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm> eller kan fås från redlist@ssc-uk.org).
- Viktigaste hotfaktorer (med angivande av tidigare, nuvarande och framtida hot enligt den standardklassifikation som finns på SSC:s hemsida eller e-postadress enligt föregående punkt).
- Bevarandeåtgärder (både pågående och förslag på ytterligare åtgärder enligt den standardklassifikation som finns på SSC:s hemsida eller enligt föregående punkt).
- Uppgifter om eventuella förändringar i rödlistestatus (kategori) för arten och orsaker till förändringarna.
- Källor till data och annan information (ska refereras fullständigt och inkludera opublicerade källor samt muntliga uppgifter).
- Namn och kontaktuppgifter på den/dem som gjort bedömningen.
- Innan arten inkluderas i IUCN:s rödlista kommer bedömningen att utvärderas av minst två medlemmar i en s.k. rödlistestans (Red List Authority). Rödlistestansen utses av ordföranden i den berörda expertgruppen inom SSC och utgörs normalt av en delgrupp av expertgruppen. Namnen på dessa utvärderare anges i bedömningens dokumentation.

Förutom dessa minimikrav ska följande information i förekommande fall anges:

- Om en kvantitativ analys har gjorts (kriterium E) ska de data, antaganden och strukturella ekvationer (t.ex. för sårbarhetsanalyser, PVA) redovisas som en del i dokumentationen.
- För arter som klassificeras som *Utdöd* (EX) eller *Utdöd i vilt tillstånd* (EW) krävs notering av när arten dog ut, vad som förorsakade utdöendet och detaljer kring de efterforskningar som gjorts.
- För arter som klassificeras som *Nära hotad* (NT) ska inkluderas en diskussion om vilka kriterier som nästan är uppfyllda eller skälen till att arten lyfts fram (t.ex. att artens överlevnad är beroende av pågående naturvårdsinsatser).
- För arter som klassificeras i kategorin *Kunskapsbrist* (DD) ska redogöras för den information som finns tillgänglig för arten ifråga.

Rödlistningsbedömningar kan göras med hjälp av programmet RAMAS® Red List, version 2.0 (Akçakaya & Ferson 1999)⁴. Programmet föreslår rödlistekategori enligt IUCN:s kriterier och har fördelen att explicit kunna ta hänsyn till osäkerhet i data. Programmet fångar upp merparten av den dokumentation som krävs enligt ovan, men i vissa fall specificeras informationen på ett annorlunda sätt. Följande punkter bör observeras:

- Om RAMAS® Red List använts för rödlistebedömning ska detta anges.
- Osäkra värden bör anges som ett bästa värde plus ett intervall som omfattar alla rimliga värden eller bara som ett intervall (titta i programmets manual eller dess hjälpfil för mer detaljer).
- Programmets inställningar för bedömarens attityd gentemot risker och osäkerhet (dvs. kritiktolerans, risktolerans och bevisbörda) är förinställda på intermediär nivå. Om man ändrat på någon av dessa inställningar ska detta redovisas och motiveras grundligt, i synnerhet om eventuella ändringar gjorts i riktning mot minskad försiktighet.
- Beroende på graden av osäkerhet kan resultatet av bedömningen bli antingen en enda eller ett intervall av tänkbara kategorier. I sistnämnda fall bör man behandla resultatet på följande sätt (vilket programmet vanligtvis automatiskt anger i resultatrutan):
 - Om ett intervall av två eller flera hotkategorier (t.ex. från *Akut hotad* till *Sårbar*) ges som lika tänkbara bör den försiktigaste bedömningen antas genom att välja den högsta av de föreslagna kategorierna (*Akut hotad* i ovanstående exempel). I dessa fall ska i dokumentationen anges hela intervallet av tänkbara kategorier inklusive en kommentar om att försiktighetsprincipen följdes för att skilja situationen från den i följande punkt. Ett förslag på hur detta kan anges i dokumentationen är CR* (CR-VU).
 - Om ett intervall av tänkbara kategorier ges av programmet, men det samtidigt rekommenderar en av dessa, bör likväl intervallet av tänkbara kategorier anges i dokumentationen, t.ex. EN (CR-VU).
- Programmet anger de kriterier som bidragit till utfallet av kategori (i fönstret "Status"). När data är osäkra är emellertid kriterierna ungefärliga, och kan i vissa fall inte bestämmas alls. I denna situation bör den som utför bedömningen använda resultaten ("Text") för att avgöra eller bekräfta de kriterier och underkriterier som uppfyllts. Om rödlistekriterier framtagits på detta sätt måste

⁴ Det finns nu en version 3.0 – se <http://www.ramas.com/redlist>

detta anges tydligt i programmets dokumentation (se hjälpmenyn i RAMAS® Red List för mera vägledning kring detta).

- Om programmet föreslår kategorin *livskraftig* (LC) men det möjliga intervallet även sträcker sig in över VU eller högre, ska arten listas som *Nära hotad* (NT). Kriterierna som medförde att en möjlig klassificering kunde sträcka sig in över VU ska noteras i programmets dokumentation.
- Alla bedömningar som gjorts med hjälp av RAMAS® Red List och som skickas till IUCN måste åtföljas av RAMAS® Red List s.k. input files (dvs. *.RED-filerna).

Nya globala bedömningar eller nya bedömningar av arter som redan är med på IUCN:s globala rödlista kan skickas till IUCN:s rödlistansvarige för att (efter granskning) inkluderas i kommande *IUCN Red List of Threatened Species*™. Överlämnande av bedömningar från expertgrupperna i SSC:s nätverk bör helst ske genom användande av databasen *Species Information Service* (SIS). I övrigt kan bedömningar skickas elektroniskt, helst i form av filer skapade av RAMAS® Red List eller Microsoft Office 97 (eller tidigare versioner), t.ex. Word, Excel eller Access. Bedömningar skickas till:

IUCN/SSC Red List Programme, IUCN/SSC UK Office, 219c Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom. Fax: +44 (0)1223-277845; E-post: redlist@ssc-uk.org.

För ytterligare klarlägganden eller information om IUCN:s rödlistningskriterier, krav på dokumentation (inklusive den använda standarden) eller inskickning av bedömningar, kontakta IUCN/SSC:s rödlistningsprograms ansvarige på ovanstående adress.

Litteratur

- Akçakaya, H.R. & Ferson, S. 2001. *RAMAS® Red List: threatened species classifications under uncertainty*. Version 2.0. Applied Biomathematics, New York.
- Akçakaya, H.R., Ferson, S., Burgman, M.A., Keith, D.A., Mace, G.M. & Todd, C.A. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology* 14: 1001-1013.
- Baillie, J. & Groombridge, B. (red.). 1996. *1996 IUCN Red List of threatened animals*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Burgman, M.A., Keith, D.A. & Walshe, T.V. 1999. Uncertainty in comparative risk analysis of threatened Australian plant species. *Risk Analysis* 19: 585-598.
- Fitter, R. & Fitter, M. (eds). 1987. *The road to extinction*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Gärdenfors, U., Rodríguez, J.P., Hilton-Taylor, C., Hyslop, C., Mace, G., Molur, S. & Poss, S. 1999. Draft guidelines for the application of IUCN Red List Criteria at national and regional levels. *Species* 31-32: 58-70.
- IUCN. 1993. *Draft IUCN Red List categories*. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1994. *IUCN Red List categories*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1996. Resolution 1.4. Species Survival Commission. *Resolutions and recommendations*, pp. 7-8. World Conservation Congress, 13-23 October 1996, Montreal, Canada. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1998. *Guidelines for re-introductions*. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 2001. *IUCN Red List categories and criteria*. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN/SSC Criteria Review Working Group. 1999. IUCN Red List criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. *Species* 31-32: 43-57.
- Mace, G.M. & Lande, R. 1991. Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148-157.
- Mace, G.M. & Stuart, S.N. 1994. Draft IUCN Red List categories, Version 2.2. *Species* 21-22: 13-24.
- Mace, G.M., Collar, N., Cooke, J., Gaston, K.J., Ginsberg, J.R., Leader-Williams, N., Maunder, M. & Milner-Gulland, E.J. 1992. The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List. *Species* 19: 16-22.
- Oldfield, S., Lusty, C. & MacKinven, A. 1998. *The world list of threatened trees*. World Conservation Press, Cambridge.

RIKTLINJER FÖR RÖDLISTADE ARTER I SVERIGE 2020

Förändringar i tillämpningen av kriterierna jämfört med 2015 års rödlista

De globala riktlinjerna

Det har inte skett några förändringar i det internationella kriterieregelverket (IUCN 2001) sedan de svenska rödlistorna från 2005, 2010 och 2015 publicerades. Däremot har de globala riktlinjerna (IUCN 2017, version 13) successivt preciserats och utvecklats.

Sedan 2015 har främst ett antal förtydliganden gjorts i de globala riktlinjerna. Några av de viktigare är:

Nytt avsnitt 4.10.8 om betydelsen av eftersöksgrad och hur lätt en art är att hitta för uppskattat värde av AOO.

Nytt avsnitt 4.10.9 om relationen mellan AOO, EOO och lokalområden.

Avsnitt 2.1.2: Text om tillämpning av kriterierna i mycket små geografiska områden.

Avsnitt 2.2.1: Förtydligande av 5-årsregeln för förflyttning av en arts kategorisering.

Avsnitt 4.3.2: Förtydligande av hur klonal organismer ska bedömas.

Avsnitt 4.5: Stor omstrukturering och ny text om beräkning av minskningar (A-kriteriet). Dessutom uppdatering av kalkylarket *CriterionA_Workbook.xls*.

Avsnitt 4.9: Förtydligande förklaring av tanken med EOO för att spegla riskspridning.

Avsnitt 5.6: Förtydliganden kring frågor som rör fiskeförvaltning.

Avsnitt 10.4: Nytt avsnitt med exempel på när DD inte är en tillämplig kategori.

Nytt avsnitt 12.1 om hur man kan tillämpa kriterierna för att ta hänsyn till klimatförändringar.

Tolkningar av definitionerna

Här upprepas inte alla definitioner som ges i manualen (sid. 14-17) utan här diskuteras i första hand hur vissa av definitionerna bör tolkas och tillämpas.

Population och delpopulation

Begreppet population används på ett specifikt sätt i IUCN:s manual, skilt från hur det ofta används i andra biologiska sammanhang. I manualen definieras population som det totala antalet reproduktiva individer inom det bedömda området. Därför är förståelsen av begreppet reproduktiva individer också centralt för detta mått.

Mindre, avgränsade ”populationer” (enligt vanligt biologiskt språkbruk) benämns som delpopulationer i manualen.

Reproduktiva individer

Antalet reproduktiva individer är det kända, beräknade eller härledda (men inte förmodade) antalet fortplantningsdugliga individer. På engelska benämns termen *mature individuals*. Tolkningen av såväl *reproduktiv* (mature) som *individ* kan hos vissa organismer vara svår. Manualen ger ett antal förtydliganden men dessa är inte helt uttömmande. Det handlar om att uppskatta antalet fortplantningsdugliga individer, oavsett hur de fortplantar sig, i ett perspektiv av utdöenderisk. Många organismer som är så kallade r-strateger producerar en stor mängd individer varav flertalet snabbt dukar under. Förväxla inte dessa siffror med det betydligt lägre antal som både uppnår fertil ålder och (åtminstone potentiellt) reproducerar sig. För arter som naturligt svänger i numerär med kanske en tiopotens räknas antalet reproduktiva individer när populationen ligger ganska lågt, dvs. betydligt under medelvärdet men ändå över de allra lägsta noteringarna.

För arter där sociala system spelar en viktig roll (t.ex. vargar och sociala steklar) används ett värde som är högre än de få individer som i praktiken fortplantar sig; här finns i regel individer som står på tur att rycka in om de dominanta individerna skulle dö, även om ersättningsindivider sedan inte alltid har lika hög reproduktivitet. Sådana undertryckta, men potentiellt reproducerande individer, räknas in i antalet reproduktiva individer. Hos två- eller fleråriga, sexuellt reproducerande arter räknas endast de individer som uppnått fertil ålder. Individer som av miljömässiga skäl inte fortplantar sig (t.ex. musslor i förorenade vatten, eller växter som inte sätter frö p.g.a. avsaknad av pollinatörer eller lever kvar på en äng som nu är igenvuxen till skog) räknas inte med.

För arter med fröbank (t.ex. brandnäva), liksom för djur med vilstadier eller utvecklingsstadier med varierande utvecklingstid, skulle man kunna argumentera att de reproducerande individerna representerar en mindre andel av den totala populationen än där sådana stadier saknas. Likväl ska ingen hänsyn tas till detta när man avgör antalet reproduktiva individer. Arter med vilstadier ska inte klassas som kraftigt fluktuerande.

För arter med skev könskvot räknar man antalet reproduktiva individer som $2 \times$ antalet av det underrepresenterade könet. Samma gäller för arter som byter kön under sin utveckling, t.ex. vissa fiskar. Detta kan vara särskilt viktigt om det är så att det större könet är utsatt för ett högre fisketryck, som leder till än skevare könskvot.

För klon- eller kolonibildande arter räknas varje delenhet (ramet) som kan klara sig självständigt som en reproduktiv individ. Detta får dock inte drivas för långt eftersom det i så fall förlorar jämförbarheten med självständiga individer. Det handlar om att identifiera enheter som är jämförbara i avseende på utdöenderisk med organismer som har välavgränsade individer.

De internationella riktlinjerna (IUCN 2017) ger följande rekommendationer:

”Som en generell regel bör rameten, dvs. den minsta enheten som är kapabel till både att självständigt överleva och att (sexuellt eller asexuellt) reproducera, räknas som en reproduktiv individ. Exempel kan vara en mosstuss (t.ex. av *Ulota*), en avgränsad kudde (t.ex. *Brachythecium*), en lavbål (t.ex. *Alectoria* eller *Parmelia*), eller en avgränsad korallenhet (t.ex. hjärnkorall *Diploria* eller solkorall *Tubastrea*).

Om det inte är uppenbart hur rameten kan avgränsas men arten lever på en relativt liten och avgränsad substratenhet som är resursbegränsad, t.ex. en komocka, ett blad eller en död trädgren, bör varje sådan enhet räknas som en reproduktiv individ. I många andra fall, såsom revbildande koraller, klippväxande lavar och marklevande svampar, lever organismerna i mer eller mindre sammanhängande enheter som kan delas upp i mindre enheter utan att de dör eller att reproduktionen förhindras. I princip skall den minsta enhet (ramet) som en organism kan delas i och som fortfarande kan överleva och reproducera sig, räknas som en reproduktiv individ. Vad denna minsta enhet är vet man ofta inte. Därför måste man i sådana fall tillämpa en pragmatisk definition på begreppet reproduktiv individ. Exempel på möjliga tolkningar av definitionen av reproduktiv individ är:

Hos diffust växande, fullt synliga, organismer i kontinuerliga habitat (t.ex. korallrev och algmattor) kan man bestämma att en genomsnittlig arealstorlek (som är beroende av organismen och hur arten växer) motsvarar förekomsten av en reproduktiv individ. Därefter kan man lägga ett rutnät med den bestämda storleken över det bebodda habitatet och på det sättet beräkna antalet reproduktiva individer. En sådan schablon för mattformigt växande lavar och mossor kan hos marklevande arter vara 1 m² och för sten- och klipplevande 1/10 m².

Hos diffust växande, och inte fullt synliga, organismer i kontinuerliga habitat (t.ex. svampar med markmycel) kan man bestämma att varje iakttagen enhet åtskild av ett bestämt minimi-avstånd räknas som ett visst antal reproduktiva individer. T.ex. kan, om inte bättre kunskap finns, varje synlig fruktkropp av en storsvamp som växer minst 10 m från varandra antas motsvara tio reproduktiva individer. Den här typen av antagande är nödvändiga eftersom storleken på svampmycel sällan är känd.

Hos diffust levande organismer som förekommer i avgränsade fläckar (t.ex. svampar som växer mer eller mindre dolt i död ved), kan varje sådan enhet (stubbe eller låga bebodd av arten) – om inte mer precis information finns – räknas som 1-10 reproduktiva individer, beroende på trädets storlek.

Bedömarens rekommenderas att alltid specificera hur man definierat begreppet reproduktiv individ.”

Manualen säger att för arter som är obligat beroende av andra arter under alla eller vissa delar av sin livscykel bör biologiskt lämpliga värden för värdarten användas. Detta innebär att man, åtminstone för monofaga växtlevande insekter, kan räkna antalet växtindivider som insekten utvecklas på i stället för hur många reproduktiva insekter som finns. Det är dock

inte samma sak som att räkna hur många individer som totalt finns av värdväxten, eftersom en stor andel av de senare aldrig blir angripna (t.ex. av geografiska, klimatologiska eller kemiska skäl).

Generationslängd

Under kriterierna A, C, D och E måste man för vissa delar ta hänsyn till den bedömda organismens naturliga livslängd för att erhålla en jämförbarhet i långsiktig utdöenderisk. Det främsta skälet till detta är att påverkansfaktorer som gör att en population minskar sin numerär med en viss årlig andel (t.ex. till följd av jakt eller avverkning) drabbar långlivade organismer mycket hårdare eftersom varje individ utsätts för risken att dö under mycket längre tid (fler år av "rysk roulett"). En årlig tjuvjakt eller fångst på x % av populationen slår hårdare mot kungsörn (generationslängd ca 10 år) än mot blåhake (generationslängd ca 2 år). Andra påverkansfaktorer som slår mot reproduktionen snarare än de vuxna individernas överlevnad innebär att en populationsminskning av en långlivad art inte visar sig lika snabbt, vilket också måste kompenseras genom bedömning över en längre tidsperiod. Antalet vuxna sälar, musslor eller träd kan förbli nästan konstant under en period trots att reproduktionen har upphört.

Definitionen av generationslängd skiljer sig från den som ofta används i andra biologiska sammanhang. Generationslängd enligt IUCN:s kriterier är genomsnittsåldern av de individer som är föräldrar till den senaste omgången nyfödda (eller motsvarande) individer i populationen. Generationslängd är alltså större än åldern vid första reproduktionstillfället, utom i de fall då arten bara reproducerar sig vid ett tillfälle.

För att underlätta beräkandet av generationslängd har IUCN gjort en beräkningsmodul, se <http://goo.gl/ZlqTsr> (eller via <http://www.iucnredlist.org/about/publication/assessment-process> och välj *Excel workbook for calculating Generation Length*). Modulen förutsätter att man har uppskattningar av överlevnad och fekunditet av respektive åldersklass.

Vill man hellre räkna ut generationslängden manuellt finns det några alternativ:

I en population med flera åldersklasser kan man räkna ut generationslängden på följande sätt:

Ålder	Antal repr. ind.	År*antal
3 år	1000	3000
4 år	700	2800
5 år	100	500
Totalt	1800	6300/1800 = 3,5 år

Det finns flera ytterligare sätt att beräkna generationslängden (se vidare de globala riktlinjerna, IUCN 2017, ss. 26-29), exempelvis:

- Den genomsnittliga ålder där 50 % av den totala mängden avkomlingar har producerats

- Den genomsnittliga ålder där >50 % av individerna når sin maximala reproduktiva produktion (fröproduktion, kullstorlek, etc)
- Ålder vid första reproduktion + 1/vuxendödlighet (under förutsättning att fekunditet och överlevnad är oberoende av ålder efter könsmognad)
- För växter med fröbank: Ålder vid könsmognad + antingen halveringstiden av frönas ålder eller mediantid till frönas groning. Vanlig halveringstid hos frön i fröbank är från <1 till 10 år.

För kortlivade växter med långlivad fröbank bör man dock vara restriktiv med kompensation för fröbanken eftersom avkomlingarna i praktiken kan reproducera inom ett eller ett par år efter att de kommit till. De skiljer sig därvidlag från arter som har en lång utvecklingstid innan de kan fungera som reproduktiva individer, som t.ex. träd, vissa vedlevande insekter och större ryggradsdjur.

För delvis vegetativt reproducerande arter, t.ex. många kärlväxter, mossor, lavar och svampar, räknar man både könlig och asexuellt fortplantning (via fragment och diasporer) som reproduktion när man beräknar generationslängden. Vidare utgår man från den enskilda rametens (se Reproduktiva individer ovan, sid. 35-37) – inte hela klonens – omloppstid och reproduktion. För arter med huvudsakligen vegetativ reproduktion kan det ändå vara begreppsmässigt knepigt att definiera generationslängd. *I de fall inte bättre uppskattningar finns* för dessa föreslås följande tumregler gälla för *tre* generationer, beroende på artens livsstrategi (där man dock generellt bör vara restriktiv med att tillämpa de längre generationslängderna):

Marklevande mossor och lavar: 10, 20 eller 50 år sätts lika med tre generationer; stenlevande mossor och lavar 20, 50 eller 100 år; epifytiska och epixyla mossor 10, 20 eller 50 år, epifytiska och epixyla lavar 10, 20, 50 eller 100 år, mykorrhiza- och gräsmarkssvampar 50 år, övriga förnasvampar 20 år; vedlevande svampar på tall och ek 50 år, på gran och övriga ädellövträd 30 år, på triviallövträd och grenar 20 år. Vilkendera av alternativen som väljs beror på artens livsstrategi, speciellt hur snabbt eller långsamt arten brukar sprida och etablera sig. Hos arter som lätt ”hoppas runt” i landskapet används 3 generationer = 10 år, medan hos de arter som har extremt långsam omsättning kan användas 3 generationer = 100 år.

I princip är det organismens egen generationslängd som avses. Hos obligat värd- eller substratberoende arter, t.ex. arter helt beroende av vissa träd, kunde man argumentera för att det snarare är värdartens generationslängd eller omloppstid som är viktig. Vi rekommenderar dock att utgå från den bedömda artens generationslängd.

Manualen sätter ingen bakre gräns för hur lång generationslängden får vara i systemet (medan systemet tillåter en maximal projektion på 100 år framåt i tiden). Detta kan leda till att man hos mycket långlivade organismer mäter minskningar över tidsrymder långt utöver de tidsskalor som andra samhällsprocesser (hotfaktorer, bevarandeåtgärder, etc.) fungerar inom. Vi rekommenderar därför att man i normalfallet begränsar maximal generationslängd också bakåt till 33 år (undantag kan vara organismer, t.ex. vissa träd, som tar lång tid på sig att uppnå reproduktiv ålder). Denna begränsning gäller även sådana organismer som är långlivade men där det är svårt att mäta generationslängden, t.ex. mykorrhizabildande svampar. För A-kriteriet innebär det att man även bakåt i tiden normalt bör inskränka bedömningar av populationsminskning till högst 100 år.

Populationsminskning

Populationsminskning handlar om (eventuell) minskad populationsstorlek under en tidsperiod på 10 år eller 3 generationer, vilketdera som är längst. Detta tidsfönster kan gälla bakåt eller framåt i tiden eller delvis bägge och. populationsminskning kan uppskattas på olika sätt, alltifrån direkt observation av hela populationen till olika slags indirekta sätt via habitatförändring eller andra omvärldsfaktorer, och även prognosticeras framöver på basis av olika modeller eller indicier. Observera dock att det alltid är just populationens förändring som ska uppskattas, även om detta görs indirekt via andra parametrar som habitatförändring eller jaktstatistik. Populationsminskning används under kriterium A och tillåts bedömas enligt alla typer av datakvaliteter (se sid. 50 nedan). Se vidare utförligare resonemang under avsnittet Kriterium A, sid. 52-59.

Fortgående minskning

Fortgående minskning behöver inte vara jämn och den behöver heller inte pågå kontinuerligt: den kan vara jämn, oregelbunden eller sporadisk. Den behöver inte ens ännu ha inträffat: den kan nyligen ha skett, pågå eller förväntas ske i framtiden. Det centrala är att minskningen (när den nu inträffar) förväntas fortsätta (dock inte nödvändigtvis konstant pågående) om inga åtgärder vidtas.

Det är därför viktigt att värdera *orsakerna* bakom minskningen och huruvida dessa kvarstår respektive drabbar stora delar av artens utbredningsområde i landet. Har man ingen kunskap om detta påbjuder försiktighetsprincipen att man betraktar en minskning som fortgående. Detta gäller även i de fall där man är osäker på huruvida en observerad minskning är en del av ett naturligt fluktuationsmönster. Naturliga fluktuationer ska däremot inte räknas som minskning. Observera att för att begreppet fortgående minskning ska vara uppfyllt (kriterierna B och C) ska minskningen vara observerad, härledd (giltigt för C2), beräknad eller prognosticerad, dvs. det räcker inte med att den är förmodad (vilket det gör för minskning under A, och för C1 räcker heller inte med härledd minskning). Därför bör orsaken till eller data bakom den fortgående minskningen anges i kriteriedokumentationen.

Det kan inte finnas fortgående minskning utan en (åtminstone prognosticerad) populationsminskning (även om denna inte behöver vara så stor att något tröskelvärde under A-kriteriet är uppfyllt). Däremot kan det finnas en populationsminskning utan fortgående minskning om den förra har upphört eller förväntas upphöra. Exempelvis kan A2-kriteriet för VU vara uppfyllt för en (företrädesvis långlivad) art som tidigare kraftigt minskat men där minskningen nu eller nyligen upphört och därmed heller inte fortgående minskar.

Lokalområde

Ett lokalområde (eng: location) kan ibland vara samma sak som en lokal, men lokalområde definieras på ett helt annorlunda sätt, nämligen som ett område där arten kan slås ut av en enskild hotfaktor. Det kan vara det område som potentiellt drabbas av ett utsläpp i ett vattendrag, avverkning av ett skogsområde, nedläggning av en bondgård med upphört bete i trakten, anläggning av en industri, stugby eller annat exploateringsprojekt, ny fastighetsägare med ny syn på förvaltning, etc. Ett lokalområde kan därför ibland innefatta flera ”biologiska”

lokaler och i andra fall t.o.m. mer än en delpopulation (t.ex. en å eller älv där en dammutbyggnad kan slå ut alla delpopulationer av en art nedströms dammen). Olika hotfaktorer har ofta olika ”utbredning”, dvs. de påverkar olika stora delar av populationen. Om det finns flera hotfaktorer mot en art definieras vart och ett av lokalområdena utifrån det mest allvarliga hotet. Vilket/vilka dessa är ska specificeras i dokumentationen.

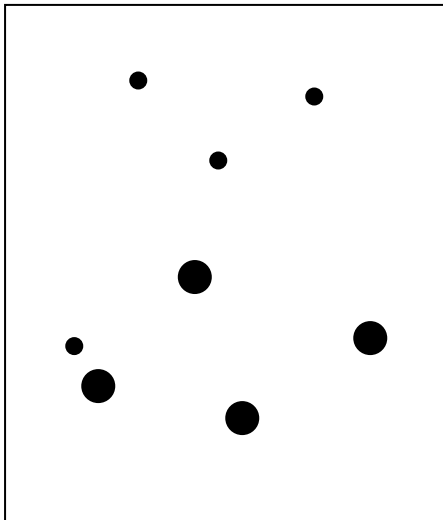
Om det inte finns något tänkbart hot mot arten eller bara mot en mindre del av dess population kan begreppet lokalområde inte användas. Om det finns hot mot mer än hälften av populationen men inte mot resten kan antalet lokalområden i de områden som inte berörs av hotfaktorer definieras utifrån någotdera av följande alternativ: (a) antalet likställs med antalet delpopulationer (ofta lika med lokaler); (b) antalet baseras på storleken av det minsta definierade lokalområdet eller (c) antalet baseras på det mest troliga framtida hotet. I vilket fall ska man alltid specificera i dokumentationstexten hur antalet lokalområden har beräknats.

För arter som förekommer som s.k. metapopulationer (med mer eller mindre regelbundna utdöenden och återkolonisationer i en region) bör man inskränka sig till att räkna antalet lokalområden som är bebodda vid ett visst tillfälle. En del kärlväxter med fröbank kan bete sig som metapopulationer, fast det i själva verket är fråga om att de under vissa (ibland ganska långa) perioder enbart finns i form av frön på lokalen. I dessa fall bör man använda en något högre siffra än antalet lokalområden där arter visar sig ett visst år.

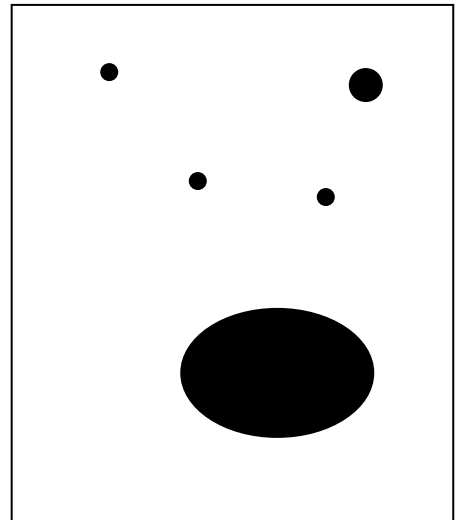
Kraftig fragmentering

Populationen är *kraftigt fragmenterad* (*severely fragmented* på engelska) om flertalet (>50%) av individerna lever i små och relativt isolerade delpopulationer. Små (liten) ska ses som att populationsstorleken är mindre än vad som krävs för en livskraftig population, vilket hos ryggradsdjur anses vara ca 100 individer. Det räcker alltså inte med att det finns ett antal (eller ens ett stort antal) små och isolerade delpopulationer för att begreppet kraftig fragmentering ska vara uppfyllt.

Kraftigt fragmenterad utbredning
(om >50% av delpopulationerna är
för små för att vara självständigt livs-
kraftiga)



Inte kraftigt fragmenterad



Begreppet relativt isolerad är beroende av artens spridningsförmåga men kan som en generell tumregel sättas till ett avstånd som är flera gånger större än artens långsiktigt genomsnittliga spridningsavstånd. Annorlunda uttryck, och svårare att avgöra, gäller att för att delpopulationerna ska betraktas som relativt isolerade gäller att sannolikhet för en spridning av individer (propaguler) mellan lokalerna inom relevant tid (förslagsvis 10 år/3 generationer under *CR*; 20 år/5 generationer under *EN* och 100 år under *VU*) är ytterst låg. Denna sannolikhet är inte bara beroende av avståndet mellan lokalerna, utan i högsta grad av artens spridningsförmåga (om den kan flyga, transporteras passivt med djur, vatten eller vind, etc.) och i viss mån även dess spridningstendens. Man ska emellertid komma ihåg att det är lätt att underskatta många organismers spridningsförmåga (och det omvända kan givetvis även vara fallet). För att man ska tala om kraftig fragmentering hos mossor rekommenderar Hallingbäck m.fl. (1998) och de globala riktlinjerna att avståndet mellan populationerna för sådana arter som inte sprider sig med sporer är minst 5 mil och för mossor med sporspridning 10–100 mil (beroende på hur stor sporproduktion de har).

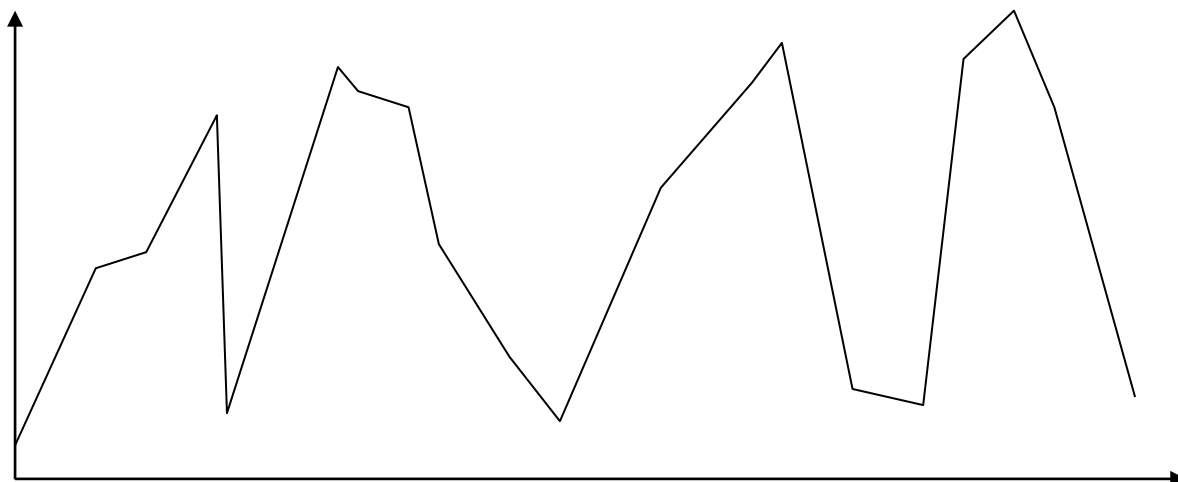
Fragmentering och isolering ska ses mot följande bakgrund. Hos många arter sker emellanåt en viss spridning av individer (eller sporer eller andra spridningskroppar, s.k. propaguler) mellan olika delpopulationer som lever i avskilda skogsområden, ängsmarker, sjöar, etc. Dessa individer bidrar till att arten kan klara sig kvar, ibland även inom mycket små områden, eller kan återkolonisera en plats där den av någon anledning dött ut. Om artens biotoper förstörs på fler och fler platser blir dock avståndet mellan de kvarvarande populationerna till slut så stort att inga individer kan ta sig mellan de olika områdena, dvs. ingen återkolonisation efter lokala utdöenden kan längre ske.

Extrem fluktuation

Definitionen på extrem fluktuation är att populationens storlek eller utbredningsområde fluktuerar kraftigt, snabbt och ofta, typiskt mer än en tiopotens uppåt eller nedåt. Om populationen inte är kraftigt fragmenterad ska fluktuationen i genomsnitt ha denna omfattning över hela populationen, så att populationsstorleken ett visst år totalt sett är mycket låg och ett annat år är hög. Det betyder att det inte räcker med att vissa delpopulationer fluktuerar med en tiopotens om andra är stabila över tiden eller att vissa delpopulationer är i botten vissa år medan andra är i topp samma år. En synkron (samvarierande) fluktuation innebär mycket större risk än en asynkron, såvida alla delpopulationerna inte är isolerade från varandra (då har populationen en förhöjd utdöenderisk oberoende av grad av synkroni).

Fluktuationen kan vara regelbunden eller sporadisk, och ha kort eller mycket lång periodicitet.

Extrem fluktuation förutsätter fluktuation av det totala antalet individer, inte bara av antalet synliga individer i ett visst stadium till följd av speciell livscykel. Hos exempelvis bladfotingar dör de adulta individerna när en pöl torkar ut men populationen överlever som ägg. På motsvarande sätt kan växter med en stor och relativt långlivad fröbank visa extrem fluktuation hos blommande individer. Men enbart om totala antalet individer (alla åldersstadier) uppvisar en extrem fluktuation är villkoret uppfyllt.



Utbredningsområde

Utbredningsområde (engelska Extent of Occurrence; EOO) finns som mått i kriterierna för att spegla riskspridningen. Ju mindre avstånd det finns mellan en arts olika lokalområden, desto större är risken att den drabbas av likartade negativa påverkansfaktorer, och omvänt, ju större områden en art finns över desto mindre är risken. Om man därför jämför två arter med samma sammanlagda storlek på förekomstarean (se sid. 43-44) men där förekomsterna hos en av dem är mer koncentrerade (den har ett mindre utbredningsområde), så är risken att dö ut normalt högre hos den med minst EOO.

Utbredningsområdets storlek beräknas genom att man drar en linje runt samtliga nu existerande förekomster och mäter den inneslutna arean (se figur sid. 16). Om man vet att arten är dåligt eftersökt och det finns goda skäl att förmoda (t.ex. genom att det finns lämpliga habitat) att arten förekommer också utanför de kända förekomsterna bör man inkludera dem i beräkningen. Beräkningssättet innebär att även stora områden där arten inte förekommer eller kan förekomma räknas med i måttet. Om det finns *mycket* stora områden där det, p.g.a. uppenbart olämplig livsmiljö, är otänkbart att arten skulle kunna leva är det enligt manualen tillåtet att utesluta dessa vid beräkningen, men det handlar då om storleksordningen att två kontinenter med arten skiljs åt av ett hav. Sverige är inte större än att vi räknar det som ett utbredningsområde även vid stora disjunktioner. Exempelvis har fjällarter med reliktförekomster på Öland en klart större riskspridning (och därmed mindre utdöenderisk) än en art med motsvarande utbredning där "Ölandsförekomsten" låg intill fjällen. På samma sätt har obligata havsstrandsarter som förekommer från Strömstad till Haparanda en större riskspridning än om havsstrandens sammanlagda yta var koncentrerad till ett område.

Hos migrerande arter kan vinterutbredningsområdet vara mindre än häckningsområdet i Sverige och då är det arealen av det förra som ska räknas.

Utbredningsområdet kan aldrig vara mindre än förekomstarean. I de fall då en art enbart beräknas finnas på en eller två lokaler mäts utbredningsområdet med en sida av 2 km bredd.

För att underlätta för expertkommittéerna att uppskatta utbredningsområdets och förekomstareans (se nedan) storlek i km² kan dessa mått beräknas med ArtDatabankens program PrintObs utifrån de fynduppgifter som finns lagrade i ArtDatabankens observationsdatabas

och i Artportalen. Snart kommer man också kunna få dessa värden ur Svenska LifeWatch Analysportal (<https://www.analysisportal.se>), inklusive data från externa databaser. Siffror från dessa applikationer måste emellertid värderas innan de accepteras rakt av. När det gäller utbredningsområdet ger PrintObs två olika värden: 1. *Utbredningsområde – alla fynd*, vilket är arealen av den polygon som fås när man drar räta linjer mellan de yttersta förekomsterna av alla fyndplatser (även mycket gamla). 2. *Utbredningsområde – fynd från 19xx*: Motsvarande areal som i fall 2 men där enbart de fyndplatser där arten observerats från och med det brytår man valt. Det korrekta sättet att mäta utbredningsområdet är i princip sistnämnda variant (2) där man innesluter de områden där arten finns idag (och sålunda utesluter områden som arten dött ut ifrån). Beroende på kunskapsläget, och hur detta bedöms speglas i databaserna kan man dock behöva justera brytår för en hel del arter. Man bör därför göra följande bedömningar: 1. Hur bra är kunskapsläget kring arten? 2. Hur stor del av de kända observationerna finns inlagda i ArtDatabankens observationsdatabas? T.ex. kan arten vara funna i län (markerade mörkgrå på kartan om arten bedöms finnas kvar idag, ljusgrå om den anses ha funnits men nu är försvunnen från länet) där inga faktiska observationer finns i databasen. Är osäkerheten avsevärd eller databasen ofullständig måste hänsyn tas till detta. 3. Vilka av observationerna är aktuella respektive vilka avser platser där arten inte längre finns kvar. Med utgångspunkt från dessa överväganden ska anges en rimlig siffra på utbredningsområdet, plus ett minimi- respektive maximivärde, i Rödlisteapplikationen. Det är dock inte tillåtet att utan faktiskt stöd från t.ex. mått på utbredningen av artens habitat gissa hur stort utbredningsområdet i verkligheten är. Om arten inte alls finns med i ArtDatabankens observationsdatabas måste storleken på utbredningsområdet beräknas helt manuellt utifrån expertkommitténs kunskap om var arten finns eller bör finnas baserat på habitatets utbredning.

Förekomstarea

Förekomstarea (engelska Area of Occupancy, AOO) ska, jämfört med utbredningsområde, mera spegla den faktiska, detaljerade utbredningen och de påverkansfaktorer som direkt slår mot populationen. Kriteriet har tillkommit av två skäl. För det första för att identifiera arter som har en begränsad geografisk utbredning och därmed normalt en begränsad förekomst av sitt habitat. Dessa arter är ofta habitatspecialister. Arter med begränsad habitattillgång löper oftast en högre risk att dö ut. För det andra kan förekomstarean representera ett indirekt mått på artens populationsstorlek, eftersom det normalt finns en positiv korrelation mellan dessa båda storheter. Om man därför jämför två arter med samma storlek på utbredningsområdet (EOO) men där en av dem har mindre förekomstarea (AOO), så är risken att dö ut normalt högre hos den med minst AOO.

Förekomstarean mäts genom att ett rutnät läggs över utbredningen med alla nu kända och förmodade förekomster och rutornas totala areal summeras, trots att stora delar då ofta består av biotoper där arten inte förekommer. Detta gäller även arter som förekommer mer eller mindre linjärt, i smala vattendrag, längs stränder, etc. Manualen definierar inte rutnätets skala utan säger att den bör anpassas till artens biologiska förhållanden och bör anges i km². De globala tillämpningsreglerna rekommenderar dock 2×2 km som normalstorlek, en skala även vi i Sverige rekommenderar. Är det fråga om en art där enskilda individer nyttjar större areal (har ett större hemområde) bör rutorna göras större, t.ex. 5×5 km eller 10×10 km. Det sistnämnda kan gälla större rovfåglar och större rovdjur. Förekomstarean ska, liksom utbredningsområdet, baseras på beräknade värden men bör samtidigt inkludera förmodade förekomster baserade på för arten lämpliga men ännu inte undersökta biotoper.

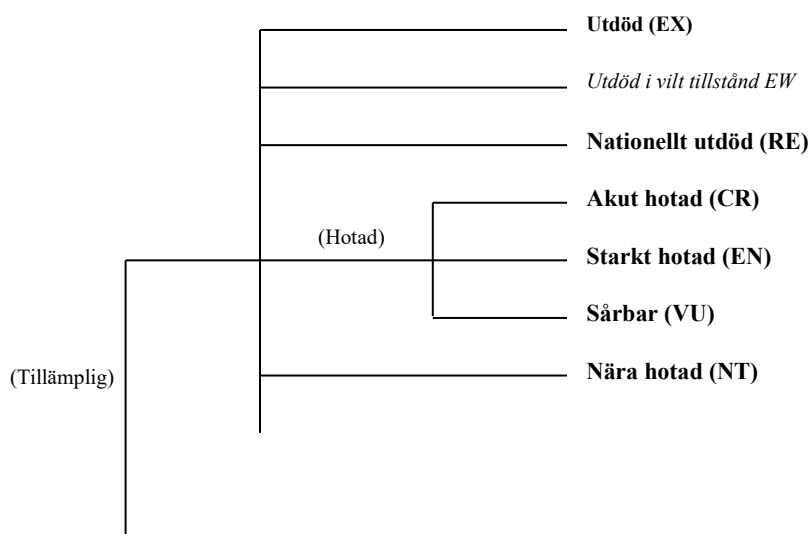
I definitionen ingår att det är det minsta område som under något stadium är nödvändigt för att befintliga populationer av en art ska överleva. Till exempel, om alla trollsländor av en art utvecklas i två små gölar och sen under sommaren flyger vida omkring för att söka föda, eller om en fisk använder ett begränsat kustområde för lek och därefter är spridd över hela havet, är det arealen av de områden där gölarna respektive kustområdet finns som räknas. På samma sätt gäller att om hela Sveriges population av en fågelart under en viss period av flyttningen samlas i en enda vik i Holland är det i princip detta område som räknas, trots att det inte ens ligger i Sverige och att arten häckar över ett stort område i vårt land. I sistnämnda exempel bör man dock värdera om det troligen finns alternativa vikar som arten skulle utnyttja om den första viken skulle förstöras; i så fall är det rimligt att räkna med något större förekomstarea.

Liksom för utbredningsområde ger ArtDatabankens program PrintObs förslag på mått på förekomstarea. Måttet bygger på en 2×2 km rutstorlek och ges i två varianter. 1. Förekomstarea – alla fynd och 2. Förekomstarea från 19xx. Det senare inkluderar observationer från och med det brytår man väljer. På samma sätt som för utbredningsområde måste dessa siffror värderas med avseende på kunskapsläge, kartans fullständighet och vilka av observationerna som sannolikt är aktuella. Dessutom måste värderas om arten har större hemområden än 2×2 km och om rutstorleken i så fall måste ändras. Om arten inte alls finns med i ArtDatabankens observationsdatabas måste storleken på förekomstarean beräknas helt manuellt utifrån expertkommitténs kunskap om var arten finns eller bör finnas baserat på habitatets utbredning.

Kategorierna

Kategoriernas tillämpning på nationell nivå

Kategorierna på nationell nivå (Fig. 3) är till stora delar desamma som på global nivå. Vissa tillägg och undantag gäller dock. Alla arter som uppfyller kriterierna för någon av systemets kategorier, med undantag för *Ej bedömd* (NE), *Ej tillämplig* (NA) och *Livskraftig* (LC), redovisas i rödlistan. Alla dessa arter kallas för *rödlistade*. De rödlistade arter som klassificeras i endera av kategorierna *Akut hotad* (CR), *Starkt hotad* (EN) eller *Sårbar* (VU) betecknas (dessutom) som *hotade*. På den svenska rödlistan kommer därtill att finnas ett mindre antal arter som är upptagna på vissa internationella listor, men som inte uppfyller kriterierna för att vara rödlistade i Sverige. Dessa arter kallas därför inte rödlistade trots att de finns publicerade i internationella rödlistan.





Figur 3. Rödlistekategoriernas struktur på nationell nivå. Kategorin *Utdöd i vilt tillstånd* (EW) används normalt inte på nationell nivå. Förkortningarna bygger på de engelska benämningarna som är *Extinct*, *Extinct in the Wild*, *Regionally Extinct*, *Critically Endangered*, *Endangered*, *Vulnerable*, *Near Threatened*, *Least Concern*, *Data Deficient*, *Not Applicable* och *Not Evaluated*. När kategorierna förkortas ska de engelska förkortningarna användas. (I de svenska rödlistorna från 2000 och 2005 betecknades *Regionally Extinct* med Försvunnen och *Near Threatened* med Missgynnad.)

Nationellt utdöd (på engelska *Regionally Extinct*, *RE*) används om en art som dött ut från landet men finns kvar i naturliga populationer på andra håll. Observera att den svenska översättningen är ny fr.o.m. 2010, i rödlistorna 2000 och 2005 betecknades *RE* Försvunnen). En art definieras som *Nationellt utdöd* när det är ställt utom rimligt tvivel att den sista individen som är kapabel att reproducera sig i landet har dött eller försvunnit från landet. Tillfälligt besökande arter som tidigare dött ut, t.ex. tofslärka, lunnefågel eller mellanspett, eller adventiva fynd av t.ex. loppört eller oljedådra, ska fortfarande klassificeras som *Nationellt utdöd* så länge de inte bevisligen har återetablerat en population. Å andra sidan, om vi skulle komma dithän att alla populationer av t.ex. flodpärlmussla eller någon trädart slutar att reproducera sig ska dessa ändå inte klassificeras som *RE* innan sista individen dött.

Det är ofta svårt att avgöra när eller ens om den sista individen av en art dött ut från landet. I dåligt studerade grupper behöver det faktum att en art inte setts sedan exempelvis 1922 inte betyda att den har dött ut. Arter som inte setts sedan 1800-talet bör dock alltid klassificeras som *RE*. Därutöver är det omöjligt att sätta generella tidsgränser för när den senast får vara sedd för att den ska klassificeras som *Nationellt utdöd*. För extremt välkända arter kan det räcka med att arten dött ut samma år som utvärderingen görs. För dåligt kända grupper måste alltid en bedömning göras av om avsaknaden av observationer kan bero på att arten verkligen har dött ut från landet, eller om det kan bero på att den inte eftersökts i tillräcklig utsträckning.

Ofta vågar man inte klassificera en art som *RE* även om den inte är observerad på länge. Det betyder att i statistik över nationellt utdöda arter (liksom globalt utdöda) finns en eftersläpning så att det i diagram alltid ser ut som det största utdöendet försiggick för några decennier sedan medan det under senare år förefaller att ha avtagit. Tyvärr är detta nog ingen sann bild. För att bättre kunna följa utdöendeprocessen har man därför globalt föreslagit att man i dokumentationen ska flagga sådana arter (klassificerade som *CR* eller eventuellt *DD*) som troligen är utdöda (*Possibly Extinct*). Observera att det inte är fråga om någon ny kategori som ska visas i rödlistan, utan den ska fungera som en anteckning om arten, men även kunna redovisas i statistik. Men i rödlisteapplikationen ska vi ange om arten troligen är *Nationellt utdöd*.

Utdöd i vilt tillstånd (EW) används på nationell nivå endast för de arter som funnits i landet (år 1800 eller senare) men vars populationer är globalt utdöda och som nu endast finns kvar i odling, i fångenskap eller i naturaliserade populationer långt utanför sitt ursprungliga utbredningsområde. För Sveriges del finns det veterligen ingen art som uppfyller dessa kriterier.

Utdöd (EX) används enbart om arter som funnits i landet år 1800 eller senare och som är globalt utdöda. I 2015 års rödlista fanns ingen tidigare svensk art som uppfyller dessa kriterier. I den globala rödlistan har man i stället använt år 1500 som brytpunkt och med den avgränsningen skulle möjligen garfågel (*Pinguinis impennis*) platsa, även om det är tveksamt om arten verkligen reproducerade hos oss. För flertalet organismgrupper saknar vi i övrigt praktiskt taget kunskap om vilka arter i Sverige som dött ut under perioden 1500-1800.

Kategorin *Nära hotad (NT)* har (till skillnad från *CR-VU*) ingen definierad nedre gräns för utdöenderisken, utan definieras som att arten är nära att uppfylla kriterierna för *Sårbar* (observera att den svenska översättningen var ny fr.o.m. 2010, i rödlistorna 2000 och 2005 betecknades *NT* med *Missgynnad*). För att undvika att kategorin används alltför lösligt och att den nedre gränsen tolkas på olika sätt inom olika kommittéer ges rekommendationer om nedre gränser under genomgången av de olika kriterierna A–E. Värdena baseras till stor del på de exempel på *NT*-arter som ges i de internationella riktlinjerna. De föreslagna värdena är inte definitiva på samma sätt som för *CR-VU* utan ska ses som just riktlinjer för att sätta den lägre ribban. Kategorin kan även användas för arter som idag inte uppenbart omfattas av *NT* enligt riktlinjerna men vars fortbestånd är direkt beroende av åtgärdsprogram eller andra kontinuerliga insatser. Om insatserna skulle upphöra och man kan förvänta sig att arten blir hotad inom fem år bör den klassificeras som *NT*.

Kategorin *Livskraftig (LC)* betecknar de arter som bedömts enligt systemet men inte uppfyllt kriterierna för någon annan kategori. Dessa arter publiceras inte i rödlistan. Undantaget är de arter som tidigare varit rödlistade men nu tagits bort – dessa förtecknas i en särskild tabell i inledningskapitlet till respektive organismgrupp i rödlistan. Övriga *LC*-arter bokförs i rödlisteapplikationen i samband med genomgången av respektive organismgrupp. I synnerhet för de arter där man gjort en noggrann utvärdering enligt kriterierna och funnit att de ska klassificeras som *LC* bör även bakgrundsdata och värdering av dessa dokumenteras, vilket är värdefullt inte minst vid kommande revisioner.

Kategorin *Kunskapsbrist (DD)* betecknar sådana arter där man inte har tillräckligt med kunskap för att göra vare sig en direkt eller indirekt bedömning av risken att dö ut. *DD* flaggar därför för att här finns ett uppenbart behov av inventering/forskning och dessa arter bör ses som prioriterade vid inventeringar och resursfördelningar. Det är inte meningen att man ska lista en lång rad arter som *DD* bara för att man tycker sig ha dåligt med data. Man ska så långt som möjligt, i synnerhet för arter där man har skäl att tro att de är fåtaliga och där man ser ett hot, liksom för arter som har en liten utbredning och där det gått avsevärd tid sedan arten senast observerades, försöka placera varje art i någon av de andra kategorierna, oftast *CR-NT*. Om däremot *LC* är en möjlighet, och att osäkerheten om den riktiga kategorin är så stor som från *LC* till *CR* så bör den klassificeras som *DD*. Detta kan t.ex. gälla där moderna data eller sentida kunskap i stort sett helt saknas, men där det man vet om dess habitatval pekar på att *LC* inte kan uteslutas helt.

Man står ofta inför situationen att avgöra om en relativt utbredd och talrik art når upp till *NT* eller inte. Här ska man inte använda *DD* utan man måste då ta ställning till om den ska klassificeras som *NT* eller *LC*. Även i fallen där osäkerhetsspannet sträcker sig ända från *LC* till *EN* bör man välja den mest troliga kategorin. Det betyder att man generellt bör vara restriktiv med *DD*, inte minst för att undvika att *DD* blir en slaskgrupp som ingen bryr sig om. Se också avsnittet *Osäkerhet* på sid. 49-50.

Det är viktigt att kategorin *DD* betyder samma för olika organismgrupper och att man inte justerar *skalan* efter hur bra eller dåligt det allmänna kunskapsläget är inom gruppen. Däremot måste man alltid värdera vad de *data* man har representerar. Exempelvis om en art endast är känd genom enstaka äldre fynd måste man ställa detta i relation till den generella kunskapen kring gruppen. Är det en välstuderad grupp eller är det så att det genom tiderna endast har funnits några enstaka specialister som bara studerat begränsade geografiska områden? I sistnämnda fall är osäkerhetsintervallet mycket större. Samma gäller om det är en art som är mycket svår att hitta eller att identifiera. Väl så viktigt är att värdera hur god kännedom man har om artens levnadssätt. Är det så att den hittats i en speciell biotop som man dessutom bedömer har minskat eller förändrats i kvalitet, kan arten ofta placeras i någon rödlistekategori (tilläggs kunskapen krymper osäkerheten kring arten). Är det däremot så att man inte ser något aktivt pågående hot och bedömer att arten är dåligt inventerad/eftersökt kan osäkerheten kring korrekt kategori placering vara så stor att arten bör klassificeras som *DD*.

Kategorin *Ej tillämplig (NA)* används endast på nationell och annan regional nivå. Den betecknar taxa som inte kan rödlistas därför att de inte uppfyller kriterierna för att vara inhemska i landet, ha tillräckligt stor populationsandel som besökande, eller för att de inte är tillräckligt taxonomiskt distinkta (jfr avsnittet *Vilka taxa kan bedömas för rödlistning?* sid. 64). Om taxa som var upptagna på 2015 års rödlista nu omvärderas och placeras i *NA* ska de listas som sådana i respektive organismgrupps inledningskapitel. Alla övriga taxa som vid genomgång av respektive grupps artstock klassificeras i kategorin *NA* ska däremot inte tas upp i rödlistan.

Kategorin *Ej bedömd (NE)* används för alla arter inom grupper som man överhuvudtaget ännu inte bedömt eller sådana grupper där man vet att man generellt har för lite kunskap för att kunna göra någon anständig bedömning av arterna. Det betyder att alla arter inom hela grupper av arter (begreppsmässigt) kategoriseras som *NE*. Däremot ska inte – annat än i undantagsfall – kategorin användas för enskilda arter inom grupper som man i övrigt bedömer; har man extremt lite data om enskilda sådana arter ska de i stället klassificeras som *DD*. Kategorin *Ej bedömd* kan även användas om det råder stor taxonomisk oklarhet vad namnet egentligen representerar.

Kategoriförflyttning vid ny bedömning

Vid nya bedömningar finner man inte sällan att en art inte längre uppfyller kriterierna för den kategori som den klassificerades som i förra rödlistan. Följande regler gäller för byte av kategori:

A. En art kan flyttas till en lägre kategori (t.ex. från *EN* till *VU*) om kriterierna för den högre kategorin inte har varit uppfyllda under de senaste fem åren. Exempelvis om en art tidigare klassificerades som *VU* enligt B-kriteriet inklusive kraftig fragmentering och fortgående

minskning, men minskningen nu har upphört bör man avvakta en eventuell kategoriförflyttning fem år från det att minskningen upphörde för att se att tillståndet förblir stabilt. Detta ska alltid anges i kriteriedokumentationen.

B. Om det visat sig att den förra kategoriseringen varit felaktig (till exempel p.g.a. ny information, annan tillämpning av kriterierna eller misstag) ska ett kategoribyte göras utan avvaktan.

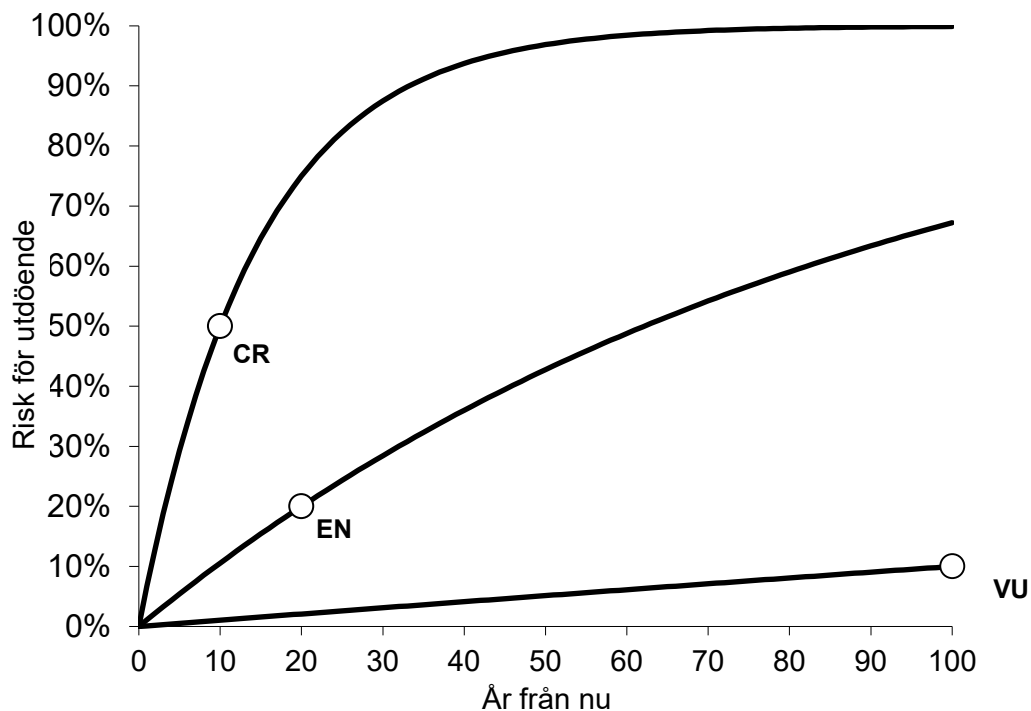
C. Om en art uppfyller kriterierna för en högre kategori (t.ex. från VU till EN) ska den förflyttas dit direkt.

D. Skälen till en kategoriändring från år 2015 till 2020, ska dokumenteras (under rödlistindexfliken) enligt följande: (1) Reell förändring av status i naturen, (2) Förändrad (ny eller annan) kunskap, (3) Ändrade kriterier eller tillämpningsregler, (4) Ny tolkning av tidigare data, (5) Arten nyupptäckt eller nybeskriven från landet, (6) Ändrad taxonomisk status.

Kriterierna och tolkningar av dessa

Systemet

De fem olika kriterierna (A–E) i systemet betraktas som likvärdiga. Det räcker med att ett av dem, exempelvis D, är uppfyllt för att en art ska klassificeras som t.ex. *VU*. Å andra sidan om flera kriterier är uppfyllda för en viss rödlistekategori ska alla kriterier, inklusive underkriterier, listas. För många organismgrupper är det inte alltid möjligt att tillämpa alla fem kriterierna, ofta p.g.a. begränsad tillgång på data, men också därför att man inte alltid kan definiera t.ex. begreppen individ eller generationslängd hos vissa organismer. Detta är en av anledningarna till att systemet byggdes upp kring olika slags kriterier, dvs. det bör alltid gå att bedöma utdöenderisken enligt åtminstone något av de fem kriterierna.



Figur 2. Rödlistning är en sannolikhetsbedömning av arters risk att dö ut. Svarta punkterna visar nedre gränsvärden för att en art som klassificerats som *CR*, *EN* respektive *VU* enl. E-kriteriet ska ha dött ut efter 10, 20 respektive 100 år. Om man antar att den årliga utdöenderisken är konstant kan man beräkna de olika kategoriernas nedre gränsvärden även vid andra tidpunkter; dessa markeras av linjerna i figuren. En sådan generalisering "tillåter" egentligen inte kriterierna i manualen, men den kan ändå vara ett stöd t.ex. vid tolkningen av sårbarhetsanalyser. Man ska emellertid vara medveten om att för många arter ökar den årliga risken att dö ut med tiden (p.g.a. att hotfaktorerna tilltar eller att det finns en fördröjning i deras effekt), varvid kurvorna i stället blir svagt S-formiga; en art kan därför sett inom en 20-årsperiod löpa mycket liten risk att dö ut trots att man kan förutsäga att den (om hotfaktorerna inte undanröjs) kommer att vara utdöd långt innan 100 år har gått (Kindvall & Gärdenfors 2003). Även om utdöenderisken i det senare fallet undervärderas när en sårbarhetsanalys tolkas mot E-kriteriet (punkterna i figuren) tenderar A–D-kriterierna att fånga upp dessa situationer i högre hotkategorier.

Inget av de fem kriterierna upphäver eller står över något av de andra, sålunda inte ens E-kriteriet. Uppfylls A-kriteriets krav för listning som *NT*, D-kriteriet för *CR* och E-kriteriet för *VU* ska arten (enligt försiktighetsprincipen) listas som *CR* (*Akut hotad*). Det är dock bra att minnas att systemet har konstruerats så att tröskelvärdena för kriterierna A–D har satts så att de, åtminstone ungefärligen, ska motsvara den utdöenderisk som är specificerad i E-kriteriet. Arter som klassificeras som *CR* skulle i princip förväntas löpa minst 50 % risk att dö ut (från Sverige i vårt fall) inom de närmast 10 åren eller 3 generationerna, eller, sett i ett större perspektiv, skulle minst hälften av de *Akut hotade* arterna som har ≤ 3 års generationstid förväntas att dö ut från landet de närmaste 10 åren. På motsvarande sätt skulle minst 20 % av de *Starkt hotade* arterna som har en generationstid ≤ 4 år förväntas dö ut under de närmaste 20 åren och minst 10 % av de *Sårbara* att dö ut under de närmaste 100 åren (jfr figur 2). På grund av en rad orsaker – t.ex. beroende på systemets inbyggda försiktighetsprincip, och att en rad insatser de facto görs för att förhindra rödlistans dystra prognos – blir lyckligtvis i praktiken utdöendet inte så stort. Likväl kan dessa siffror vara bra att hålla i minnet, i synnerhet när man värderar osäkra data och är tveksam om huruvida ett visst kriterium är uppfyllt eller inte.

Osäkerhet

Det finns osäkerhet i alla data. En av de svåraste frågorna att hantera är hur väl vår kunskap (tillgängliga data) speglar verkligheten, dvs. hur stora mörkertalen är i vår kunskap om arternas förekomst. För grupper som kärlväxter och fåglar där det finns mycket bra och i stort sett landstäckande inventeringar, liksom god kunskap om arternas levnadssätt, kan vi värdera tillgängliga data ganska väl. För andra grupper finns det däremot inte så sällan enbart enstaka, ofta äldre fynduppgifter⁵. Men problemet finns även vid värdering av kriterier som utbredningsområden och populationsstorlek. Här finns en konflikt mellan å ena sidan försiktighetsprincipen (som påbjuder att man bör begränsa sig till de data man har) och å andra sidan ambitionen att så rättvisande som möjligt spegla verkligheten.

Vi rekommenderar därför att åskådliggöra osäkerheten kring ett värde genom att i rödlistteapplikationen i Edit ange dels det troligaste värdet (bästa uppskattningen), dels ett intervall

⁵ Vid en undersökning vid institutionen för naturvårdsbiologi (SLU, Uppsala) av den rödlistade klot-tegellaven *Psora globifera* (Granbo 1999) visade det sig att för denna relativt välkända och storvuxna art var mörkertalet 55 %.

av rimliga värden i form av ett minimivärde och ett maximivärde. Intervallet mellan minimi- och maximivärdet ska i princip omfatta hela det möjliga spannet. De allra mest osannolika ytterligheterna lämnas dock utanför. Säg att vi under de senaste 20 åren känner till fynd av en viss art från 8 lokalområden. Givet att arten är relativt välundersökt men inte totalinventerad kan det vara rimligt att anta att det verkliga antalet lokaler år 2008 är 12. Men eftersom den redan kan ha försvunnit från flera av de 8 kända lokalområdena kan ett minimivärde vara 4 områden medan ett maximivärde kan vara 20.

På motsvarande sätt kan tre tal lämpligen anges för minskningstakt och storlek av utbredningsområde respektive förekomstarea.

Däremot tillåter inte kriterierna att vi gör motsvarande härledning eller förmodan kring populationsstorlek. Kriterierna C och D kräver att populationsstorleken ska vara beräknad (t.ex. utifrån inventeringsdata om täthet) eller observerad.

Osäkerheten i data eller tolkningen av data syns inte i den slutliga listningen av kriterierna. Klassificeringen *EN A2c* kan grunda sig på alltifrån mycket exakta och säkra data till mycket osäkra data; i sistnämnda fall kan den ”korrekta” klassificeringen kanske ligga allt mellan *Nationellt utdöd* och *Nära hotad*. I praktiken används det inmatade mest troliga värdet i Rödlistapplikationen i Edit. Dock måste man alltid värdera storleksordningen av osäkerheten i de olika värden som påverkar föreslagen rödlistekategori. Om det troliga värdet på en parameter ger en rödlistekategori på *VU*, men att de möjliga värdena innebär att den korrekta kategorin faktiskt kan ligga inom ett spann, t.ex. *VU-NT*, eller *EN-NT* bör detta anges i kriteriedokumentationen.

En helt annat slags osäkerhet (s.k. semantisk osäkerhet) är hur man tolkar definitionen av olika kriterier, t.ex. vilken skala man använder för att mäta förekomstarea, hur man räknar antal lokalområden för en marin art eller hur man räknar reproduktiva individer och generationslängd hos en mattbildande och huvudsakligen vegetativt fortplantande mossa. Detta slags dilemma har två principiellt olika slags lösningar. Den ena möjligheten är att försöka avgöra vilken slags tolkning av t.ex. reproduktiv (fortplantningsduglig) individ – varje ”rotad” gren, varje kudde eller varje klon i trakten – som ger det rimligaste utfallet värderat mot E-kriteriets ”ramdefinition” av utdöenderisk. Detta är givetvis inte lätt, men genom att testa olika definitioner/tolkningar på ett antal arter inom den grupp man behärskar och arbetar med kan det ibland vara möjligt att komma fram till rimliga tumregler för hur begreppen ska tolkas (jfr Hallingbäck m.fl. 1998). Den andra möjligheten är att avstå från att använda de kriterier som innehåller underkriterier/definitioner vilka inte är tillämpliga på den/de organism/er man utvärderar.

Inte minst p.g.a. ovannämnda skiftande osäkerheter i definitionerna och de uppgifter som ligger till grund för bedömningen och klassificeringen är det mycket viktigt att tillgängliga data och hur man tolkade dessa antecknas (dokumenteras) av utvärderarna.

Datakvalitet för minskning, individantal och arealmått

I IUCN:s manual används en uppsättning kvalitetskategorier för använd data, dvs. hur man mätt eller bedömt hur stor minskningen varit över en tidsperiod (A-, B- och C-kriterierna), hur många individer det finns av en art (C- och D-kriterierna) eller över hur stora geografiska områden arten finns (B-kriteriet). Olika kriterier och underkriterier har olika strikta krav

kring typ av data. Termerna för dessa är *observerad* (på engelska: observed), *beräknad* (estimated), *härledd* (inferred), *förmodad* (suspected) eller *prognosticerad* (projected) och de är inte alltid självklara att hålla isär.

Med *observerad* menas att man har data som inkluderar i princip alla individer i populationen.

Med *beräknad* menas att man gjort någon form av beräkningar, ofta baserade på observationer av ett representativt urval av populationen, eller på index som är *direkt korrelerade till populationsstorleken* (t.ex. standardiserade inventeringsdata) eller att man gjort en interpolering av minskningen över tiden därför att man inte haft data från precis den tidsperiod man ska bedöma. Exempelvis, om vi har uppskattningar av genomsnittlig individtäthet (T) i en väldefinierad biototyp och utifrån biotopens areal (A) och hur stor proportion (P) av biotopens areal som hyser arten kan vi beräkna totalt individantal genom formeln $T \cdot A \cdot P$. När vi räknar ut utbredningsområde (EOO) eller förekomstarea (AOO) genom kända och förmodade förekomster godkänns också detta som beräknade värden under B-kriteriet. I begreppet beräknad ligger att minskningen redan pågår, dvs. enbart förväntad framtida minskning räcker inte för att uppfylla datakvaliteten *beräknad*.

Prognosticerad är lik beräknad med den skillnaden att man extrapolerar framåt i tiden.

Med *härledd* (inferred) menas att informationen om minskning eller antalet reproduktiva individer baseras på faktorer som är *indirekt korrelerade* till populationsstorleken, t.ex. sådana fällfångster eller fiskestatistik, där det *finns ett större inslag av antagande* (t.ex. på vilket sätt fiskestatistik speglar den faktiska populationsstorleken eller -förändringen). Andra exempel är att härleda minskning av AOO från data om habitatminskning, eller populationsstorlek utifrån inventeringsdata från ett fåtal delpopulationer där man bara antar att samma tätheter eller förändringar gäller också i andra icke-undersökta delpopulationer. Härledningen bygger på att man utgår från samma typ av enheter – man kan t.ex. härleda en minskning av förekomstarean utifrån förändringsmått på storleken av artens habitat eller antal individer utifrån data om täthet och utbredningen av dess habitat.

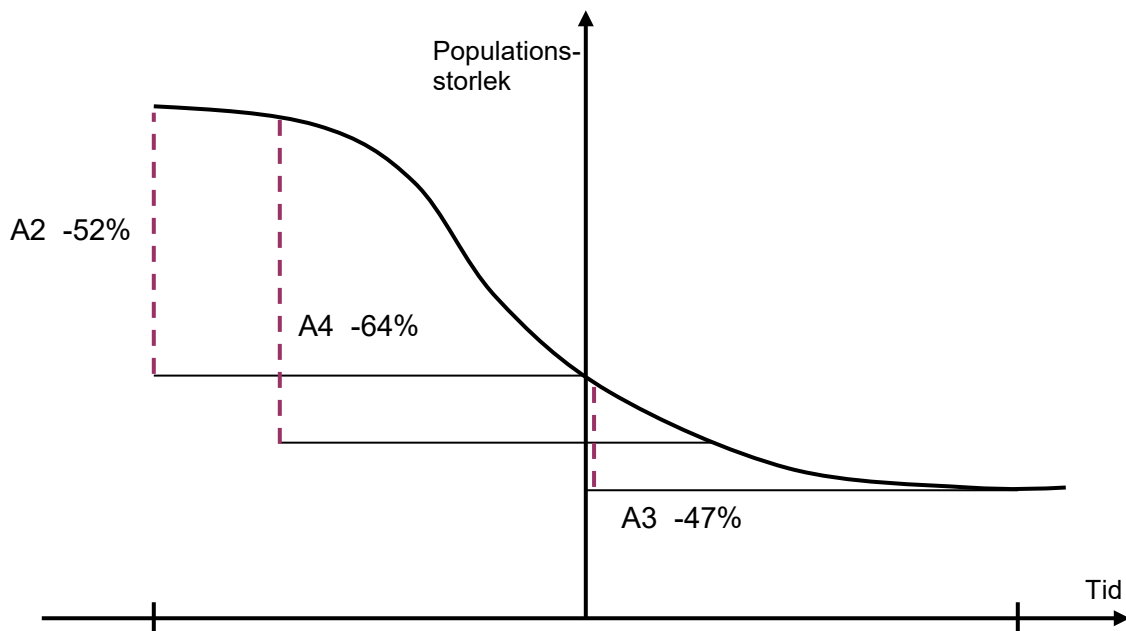
Förmodad innebär att man baserar uppgifterna på indicier, t.ex. på statistik om biotop- eller utsläppsförändringar där man har skäl att hävda att dessa förändringar påverkar artens numerär men inte kan ange grad av korrelation. Ofta handlar det om att man baserar sina påståenden på data som är mätta i andra slags enheter, exempelvis % minskning utifrån försämring av ett habitats kvalité (A2c) eller frekvens av sjukdomar (A2e). Exempelvis kan uppgifter om kvalitetsförsämringar av ett habitat användas för att *härleda* (infer) en kvalitativ fortgående minskning, medan data om storleken (%) av habitatförluster kan användas för att *förmoda* en kvantifierad populationsminskning (skulle man därtill också ha data på tätheten av individer i habitatet skulle man kunna beräkna populationsminskningen). Generellt sett kan en förmodad populationsminskning baseras på vilken faktor som helst som på något sätt är korrelerade till populationsstorlek eller utbredning, inklusive effekter av (eller beroende av) andra taxa, så länge dessa samband kan göras relativt trovärdiga.

För populationsminskning enligt A-kriteriet tillåts alla typer av datakvalitet. För fortgående minskning (C2, B1b och B2b) räcker det inte med en förmodad fortgående minskning, utan den ska vara minst av kvalitén härledd (inferred). För utbredningsmått (B1, B2), kvantifierad fortgående minskning (C1) och populationsstorlek (C, D) är det ännu strängare och data ska där vara minst av kvalitén beräknad (estimated).

A-kriteriet

A-kriteriet är designat speciellt för att fånga upp arter, även sådana med stora populationer, som är utsatta för eller står inför kraftiga populationsminskningar. Utan A-kriteriet skulle arter som är/varit talrika och utbredda kunna minska nästan till utdöendets brant innan de rödlistats under endera B- eller C-kriteriet. Eftersom olika organismer har väldigt olika livslängd bedöms minskningen i förhållande till artens generationslängd (längden av 3 generationer), dock aldrig över kortare tid än 10 år. Lägga märke till definitionen av generationslängd (sid. 36) och se där även utförligare motivering varför det är viktigt att ta hänsyn till livslängden.

Kriteriet har fyra underkriterier (A1-A4) som främst skiljer genom att de bedömer populationsförändringen över olika placerade tidsfönster, bakåt i tiden (A1 och A2), framåt i tiden (A3) eller både och (A4). Tidsspannet är dock alltid 10 år eller 3 generationer, beroende på vilketdera som är längst. Det räcker med att ett av dessa fyra underkriterier är uppfyllt för att en art ska klassificeras enligt A-kriteriet.



Figur 3. Ett exempel på hur underkriterierna A2, A3 och A4 bedöms. För underkriteriet A4 väljer man det tidsavsnitt som ger den största minskningen.

A1 är det mest speciella underkriteriet som i praktiken är tillämpbart på mycket få arter. Det handlar om att undvika att (i huvudsak långlivade) arter som tidigare har minskat kraftigt, men där minskningen nu har upphört (jfr. Fig. 5c nedan), blir klassificerade i alltför höga kategorier. Kraven är dock mycket hårda, det räcker inte med att minskningen har upphört utan man måste ha förstått orsakerna till minskningen och dessutom vara övertygad om att de tidigare miljöförändringarna är reversibla så att arten har möjlighet att återhämta sig. Är detta fallet för minst 90 % av populationen ska man tillämpa de högre tröskelvärdena för minskning som anges under A1. I praktiken torde få arter uppfylla alla kraven. Det kan vara tillämpligt för vissa arter där tre generationer motsvarar 50-100 år och där man såg en kraftig

populationsminskning i början och mitten av 1900-talet, t.ex. till följd av kraftiga skogsavverkningar eller förurning, men där deras biotop och populationer nu åter ökar.

A2 handlar om att bedöma en populationsminskning under 10 år eller 3 generationer *bakåt* i tiden.

A3 handlar om att bedöma en populationsminskning under 10 år eller 3 generationer *framåt* i tiden.

A4 handlar om att mäta populationsminskningen under en lika lång period som övriga underkriterier men denna period ska inkludera både förgången tid och framtid. Man ska helt enkelt välja den period under perioden 10 år/3 generationer bakåt och 10 år/3 generationer framåt där den största minskningen skett/sker. Det kan betyda att en art inte når över tröskelvärdet för VU (30 %) varken enligt A2 eller A3 men väl under A4. Om å andra sidan en art når över tröskelvärdet för både A2 och A3 så gör den det nästan alltid också för A4.

Det är naturligtvis mycket sällan man har säkra och noggranna återkommande inventeringsdata rörande populationsstorlek som möjliggör en direkt beräkning av en eventuell minskning. Likväl är A-kriteriet ofta användbart. Man tillåts nämligen att uppskatta populationsförändringarna utifrån mätningar av delpopulationer, eller genom extrapoleringar av mätningar över andra tidsrymder/perioder, eller genom skattningar baserade på observerade eller förmodade minskningar av t.ex. utbredningsområde, biotop, biotopkvalitet, biomassa (t.ex. hos fisk), fällfångster, sträckräkningar eller ökning av exploatering, förorening eller andra hot. Dessutom kan alltså dessa skattningar göras såväl bakåt i tiden (underkriterium A1 och A2) som framåt (A3), eller en kombination där en del av perioden omfattar förfluten tid och en del framtid (A4). Man tillåts sålunda påstå att man förmodar att populationen kommer att minska framöver.

A-kriteriet är därmed också det mest "luddiga" kriteriet i systemet. Det kan vara frestande att hävda att man befarar att arten kommer att minska med 30 % de närmaste 10 åren genom försämrad habitatkvalitet (A3c) eller tilltagande effekt av föroreningar (A3e) och därmed klassificera den som *VU* A3ce, eller att minskningen i alla fall kommer att ligga nära 30 % och därmed klassificera den som *Nära hotad*. För att trovärdigheten till systemet ska upprätthållas är det emellertid viktigt att inte slarva och slentrianmässigt klassificera arterna enligt A3/A4-kriteriet. Man bör kunna ange skäl, t.ex. prognosticerade minskningar av substrat eller annan livsmiljö, för att påstå att arten kommer att minska med storleksordningen X % framöver. I synnerhet här kan det vara nyttigt att skänka E-kriteriets sannolikhetsvärden för utdöende en tanke (jfr. fig. 2).

Det är viktigt att värdera eventuella uppgifter man har om att en art minskat. Om en grundlig återinventering av en sällsynt art visar att den försvunnit på 30 % av lokalerna kanske detta helt enkelt beror på att arten delvis "flyttat" till nya lokaler eftersom miljön förändrats på de äldre lokalerna, medan bra levnadsbetingelser uppstått på nya platser (t.ex. om arten lever i successionsmiljöer eller i s.k. metapopulationsstruktur). En återinventering som *enbart* besöker gamla kända lokaler kan därför lätt resultera i att arten verkar ha minskat.

Man måste också skilja på verklig minskning och den nedåtgående fasen av en långvägig, naturlig fluktuation. Den sistnämnda räknas inte som minskning. Vet man å andra sidan inte att en observerad minskning sannolikt är en del av en naturlig fluktuation ska man inte anta att den är det utan betrakta den som en verklig minskning.

Man måste ofta basera sitt påstående om populationsminskning på inträffad eller förväntad minskning av biotop eller substrat. En ”översättning” från data om sådan habitatminskning till en populationsminskning är ofta dock inte direkt proportionerlig. Att 20 % av habitatet förstörts behöver inte betyda att populationen minskat med 20 %, den siffran kan vara både lägre och högre beroende på habitatets kvalitet m.m. Att arten dött ut från 25 % av de mest glesbebyggda delarna av utbredningsområdet behöver inte innebära att populationen har minskat med 25 %, den har kanske bara minskat med 5 %. Likaså behöver det inte innebära en 30 %-ig populationsminskning för att arten dött ut från 3 av de tidigare 10 lokalerna; oftast är det de individfattigaste lokalerna som först slås ut vid gradvis degenerering av en arts habitat.

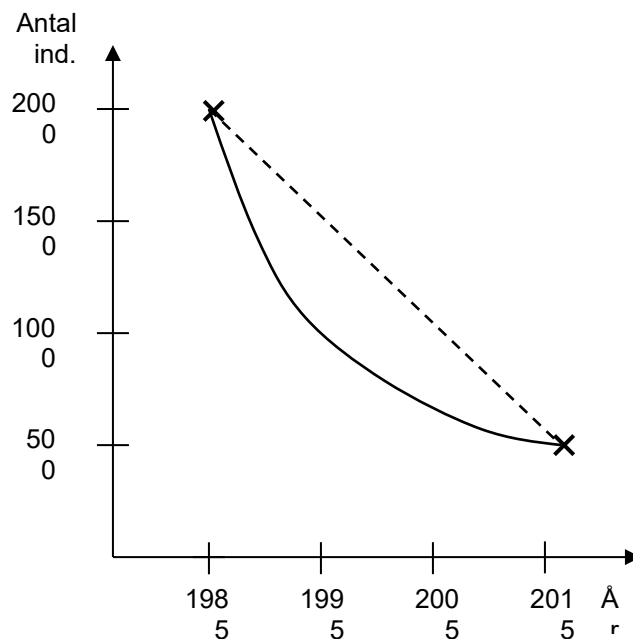
Vid direkt exploatering eller förstörelse av lokaler, t.ex. i form av skogsavverkning, vägbyggen eller kraftiga giftutsläpp, kan det lika gärna vara de områden som har de tätaste populationerna som slås ut och då kan t.ex. 10 % habitatförstörelse innebära 30 % minskning av populationen. Ytterligare en komplikation är att t.ex. avverkning av delar av (eller bara omgivningarna till) en delpopulations förekomst innebär att inte bara det direkt drabbade området utan även de delar som finns kvar på sikt får en ökad utdöenderisk (s.k. utdöendeskudd) p.g.a. mindre och mer isolerat livsrum. Är det då bara små och isolerade fragment som återstår kan minskningen de kommande 10 åren/3 generationerna (kriterium A3 och delvis A4) t.o.m. bli större än under motsvarande gången period (A2) även om inte mer habitat förstörs. Vidare kan beräkningen av populationsminskning hos en art påverkas av om den har proportionellt större (eller mindre) andel av sin population inom naturskyddade än i icke-skyddade områden. Om dess specifika habitat minskat med 30 % över en period motsvarande tre generationer hos arten, måste man värdera hur stor andel av det förstörda habitatet som drabbat artens förekomster. Dessa icke-linjära samband bör man ta hänsyn till när man extrapolerar fram populationsminskning från habitatförändringar och andra data. Och de antagande man gör vid beräkningen av populationsminskningen utifrån habitat- eller andra data ska specificeras i kriteriedokumentationen.

Om man händelsevis skulle ha goda inventeringsdata eller populationsuppskattningar från de olika delpopulationerna både för precis 10 år/3 generationer sedan och nu är det enkelt att räkna ut minskningen. Säg att ens organism har en 10-årig generationslängd så gäller det för A2-kriteriet att jämföra populationen för 30 år sedan med den aktuella:

	1988	2018
Skåne	10000	5000
Öland	8000	9000
Ö. Götaland	12000	2000
Totalt	30000	16000

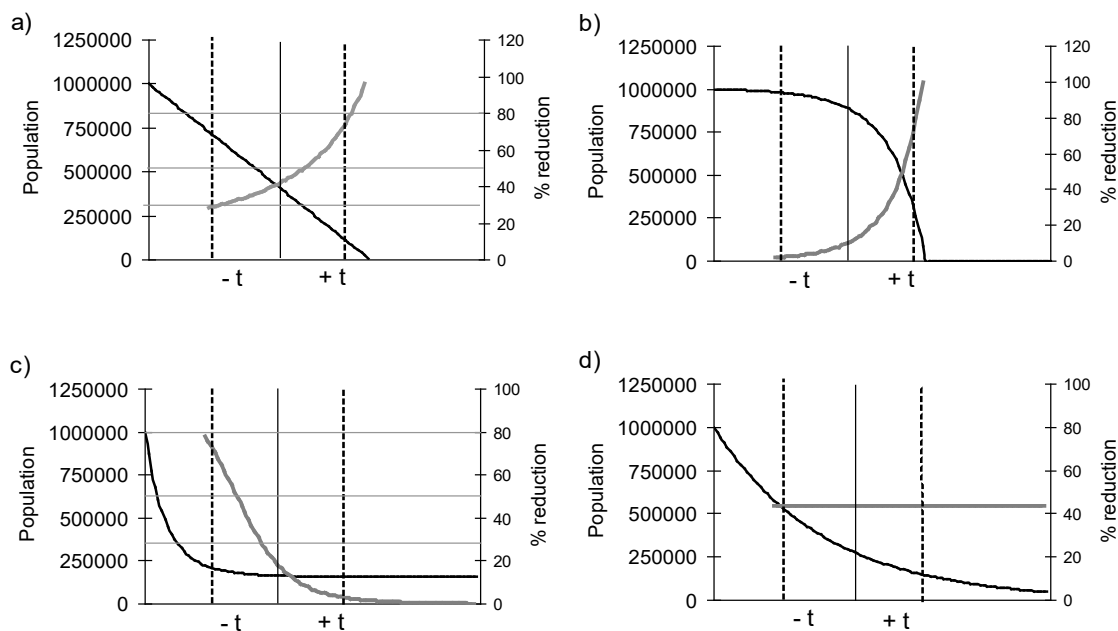
Minskningen räknar man sedan ut genom: $(30000-16000/30000) = 47 \%$. Arten bör därför klassificeras som *VU A2*.

Även i de fall där man har tillförlitliga data om en populations minskningstakt sträcker sig dessa sällan precis över 10 år (eller antal år som motsvarar 3 generationer), vilket betyder att man tvingas extrapolera från de uppgifter man har till den tidslängd man ska mäta över. Det kan vara lite knepigare än man i förstone tror. Hur stor minskningen är inom en viss tidsperiod beror på vilket sätt (man antar eller uppskattar att) minskningen framskridit, dvs. vilken form minskningskurvan haft (jfr Fig. 4 och 5 nedan). Om man har två mätpunkter och i ett diagram som visar populationsstorleken över tiden drar ett rakt streck emellan de båda punkterna antar man i själva verket att minskningstakten (%) ökat över tiden. Jfr. figur 4.



Figur 4. Bedömningen av populationsminskning utifrån en längre eller kortare tidsperiod till t.ex. en tioårsperiod kan lätt bli fel. I exemplet har vi en observation från 1985 (2000 individer) och en annan från 2015 (500 individer). Om vi antar att minskningen varit linjär (streckad linje), dvs. att antalet individer som dör ut per år är konstant, gäller följande. Mellan åren 1985 och 2015 (30 år) minskade arten från 2000 individer till 500, dvs. den minskade med 75 %. Att därmed ange att minskningen mellan åren 2005 och 2015 var $75/3=25$ % skulle vara fel. I själva verket minskade den då från 1000 till 500 individer, dvs. med 50 %. På samma sätt, om man bara hade data från åren 1985-1995 och ville extrapolera denna minskning (2000 till 1500 individer, dvs. 25 %) till perioden 2005-2015 (vilket kriterierna tillåter om man verkligen har skäl att anta att minskningen i antalet individer varit oförändrad) skulle det bli fel att ange 25 % (den vore fortfarande 50 %). En viss årlig minskning (i antal individer) slår hårdare ju lägre numerär man startar från. Väl så ofta kan det vara rimligt att anta en konstant minskningstakt (%) och då ska kurvan ritas konvex (heldragen linje; jfr. Fig. 5d).

Det är lätt att tankemässigt göra misstag när man extrapolerar observerade minskningar från en tidsperiod till en annan. Ofta finns skäl att anta att kurvan som beskriver en populations minskning inte är rak. Ibland kan den vara konvex (då går det riktigt snabbt utför), t.ex. om efterfrågan på en art ökar ju ovanligare den blir (Fig. 5b). En vanlig form är troligen konkvav, vilket den blir om den årliga minskningstakten är konstant, t.ex. om population jagas eller fiskas och andelen av den kvarstående populationen som skjuts eller fångas hela tiden förblir konstant (Fig. 5d). Om antalet individer som dör är konstant varje år trots att populationsstorleken minskar (t.ex. för att antalet som skjuts eller plockas är samma år från år eller för att en konstant areal av dess habitat avverkas varje år), får vi en rak ”kurva” (Fig. 5a). I figur 5 visas fyra olika varianter (a-d) av populationsminskning över tiden, men i praktiken kan populationsförändringar se ut på många olika sätt; det kan vara kraftig förlust vid ett visst tillfälle p.g.a. en katastrof (t.ex. storm) eller stor avverkning, eller kan man ha minskning under en period följt av ökning under en annan.



Figur 5. Fyra exempel på olika slags populationsminskning. Varje delfigur visar populationsminskningen över tiden (svart linje, skalan till vänster) och minskningshastighet mätt som proportionen förlust under de senaste 10 åren/3 generationerna uttryckt som % av populationsstorleken 10 år/3 gen. tidigare (grå linje, högra skalan). $-t$ respektive $+t$ uttrycker tidpunkter i det förgångna eller i framtiden (dvs. 10 år/3 generationer bakåt eller framåt i tiden) med vilka jämförelser görs med dagens situation (markerat med vertikal linje). (a) ett konstant antal individer försvinner per tidsenhet; (b) ökat antal individer försvinner över tiden per tidsenhet; (c) minskat antal individer försvinner över tiden per tidsenhet; (d) en konstant andel av populationen försvinner per tidsenhet (ca 43 %/tidsperiod). Från Mace et al. (2008).

Om man har populationsuppskattningar (direkta eller baserade på t.ex. habitatförändringar) som något sänär täcker hela populationer från olika tidsperioder är det enklaste sättet att få en uppfattning om förändringen under den senaste tioårsperioden att rita upp en figur som Fig. 3, 4 och 5 på ett rutat papper. Då kan man även välja den troligaste formen för kurvan.

Sen kan man helt enkelt läsa av populationsstorleken vid 10-årsperiodens (el. 3 generationer tidsspanns) början respektive slut och utifrån det räkna ut den procentuella minskningen.

Givetvis kan man också räkna sig fram till motsvarande siffror. Ett enkelt exempel visades ovan (tabellen sid. 54). Låt oss ta ytterligare ett som visar hur man kan tänka och räkna om man har uppskattningar av delpopulationer från olika tidpunkter. Vi tänker oss en art med en generationslängd på 20 år och som finns i tre områden, Uppland, Värmland och Dalarna. Det finns ett par populationsuppskattningar men de är gjorda vid olika tidpunkter och inga är från i år (2018). Vi ska därför beräkna populationsförändringen under de senaste 60 (3 * 20) åren, dvs. från 1958 till 2018. Så här ser våra data om individantal ut:

Delpopulation	Äldre	Senare	Kommentar
Uppland	10000 (1947)	7000 (2012)	Störst minskning senaste 20 åren
Dalarna	8000 (1992)	-	Troligen stabil
Värmland	10000 (1978)	4000 (1998)	

Eftersom siffrorna inte är från de åren vi ska bedöma måste vi göra projektioner till de adekvata åren. När det gäller Upplandsdelpopulationen kan vi anta att den 1958 var i princip lika stor som 1947 givet att vi tror att huvuddelen av minskningen fram till 2012 hade ägt rum under de senaste 20 åren. Däremot måste vi göra en projektion från år 2012 till 2018. Om vi antar att den uppmätta minskningen från 10000 till 7000 individer ägde rum under 20 år och att minskningstakten varit konstant under den perioden kan vi räkna ut en årlig minskningstakt (med en miniräknare med exponentialfunktion) enligt följande: $1 - (7000/10000)^{1/20}$, vilket ger 0,01767, dvs. 1,77 %. Minskningen under 6 år (2012 till 2018) blir på motsvarande sätt $1 - (7000/10000)^{6/20}$, vilket ger 0,1015, dvs 10,15 %. År 2012 var populationen 7000 och år 2018 uppskattar vi den då till $7000 - 7000 * 0,1015 = 6290$. Enklarest räknar man ut allt detta i en operation: $7000 * (7000/10000)^{6/20} = 6290$. Detta motsvarar en minskning på 37,1 % från 1958 $(10000 - 6290/10000)$.

Från Dalarna finns inga sentida populationsuppskattningar men så vitt vi vet är habitatet intakt så vi antar att populationsstorleken är och har varit stabil.

	Äldre	Senare	Kommentar	3 gen sedan (beräkn.)	Nu	Beräkn. 3 gen minskning
Uppland	10000 (1947)	7000 (2002)	Störst minskning senaste 20 åren	10000	6290	37,1 %
Dalarna	8000 (1992)	-	Troligen stabil	8000	8000	0 %

Värmland	10000 (1978)	4000 (1998)	25000	1600	93,6 %
Totalt			43000	15890	63,0 %

För Värmlandsdelpopulationen har vi två populationsuppskattningar med 20 års mellanrum. Vi vet inget om hur kurvan över minskningstakten ser ut, men då kan det vara rimligt att anta att den har en exponentiell form (konstant minskningstakt; Fig. 5d) och räkna på samma sätt som ovan. Den nuvarande populationsstorleken (40 år efter 1967) blir då $10000 \cdot (4000/10000)^{40/20} = 1600$ (baserat på de båda mätningarna med 20 års mellanrum). Återstår att räkna ut populationsstorleken för tre generationer sedan (1958). Vi kan räkna ut att den årliga minskningstakten mellan 1978 och 1998 är $1 - (4000/10000)^{1/20} = 0,0448$ (4,48 %), dvs. varje år finns det kvar $1 - 0,0448 = 0,9552$ av föregående års population. 1958 års population kan då beräknas enligt $10000/0,9552^{20} = 25000$. Från 1958 till 2018 har då populationen minskat till $1600/25000 = 0,064$, dvs med 93,6 %. Då kan vi ställa upp ovanstående (föregående sida) översiktliga tabell och beräkna att hela populationen minskat med 63 % under de senaste 3 generationerna. Arten bör därför klassificeras som *EN A2b*.

Att beräkna en eventuell minskningstakt för populationer som uppvisar kraftiga fluktuationer mellan år eller perioder utgör en särskild utmaning. För att passa en rimlig kurva (modell) kan man behöva göra detta över en längre tidsperiod än tre generationer. Helt oavsett hur lång eller kort tidsperiod man använt för att passa kurvan är det minskningstakten över de senaste (eller närmast kommande) 3 generationerna (eller 10 åren) som ska användas vid rödlistebedömningen.

I de globala tillämpningsreglerna finns instruktioner och ytterligare detaljerade exempel på hur man kan beräkna populationsförändringar utifrån olika slags data. Till dessa finns även en Excelfil som kan användas för att räkna ut minskningstakt utifrån data från enskilda delpopulationer eller extrapolera minskningstakt från andra tidsfönster än det som efterfrågas av A-kriteriet. (Filen heter "Excel workbook for calculating population reduction under criterion A"; och kan hämtas på <http://www.iucnredlist.org/about/publication/assessment-process>)

Till skillnad från B–D-kriterierna har A-kriteriet ingen övre begränsning i populationsstorlek eller utbredning. Detta innebär i princip att om en art minskar från att ha varit extremt talrik och utbredd över hela landet i många biotoper till att bara vara talrik och fortfarande utbredd i hela landet uppfyller den A-kriteriet, i extrema fall t.o.m. för kategorin *CR*. Två principiella saker ska sägas om detta. För det första finns det både faktiska exempel (där vandringsduvan är det mest kända, världens en gång talrikaste vandringsgräshoppa ett annat) och beräkningar utifrån teoretiska modeller (i synnerhet för fiskpopulationer) som visar att även extremt talrika arter faktiskt kan dö ut på mycket kort tid.

Det är möjligt att det är vanligare än vad man tror, bl.a. hos fiskar, att en art behöver en viss (kanske ganska hög) populationstäthet för att överhuvudtaget kunna fortplanta sig. Det är för att kunna fånga upp dessa förlopp som man avhållit sig att sätta något populationstak för A-kriteriet. För mycket talrika arter där det finns goda data som visar en minskning under de senaste 10 åren/3 generationerna, men där orsakerna till minskningen inte är uppenbar, kan det dock finnas skäl att avvakta rödlistning under åtminstone en rödlistecykel (5-10 år)

för att se att minskningen inte bara är del i en naturlig fluktuation. För det andra är det inte ovanligt att en art minskar i talrikhet, till exempel p.g.a. att biotoperna degraderar, inom *delar* av sitt utbredningsområde (t.ex. till följd av nedläggning av skogsbygdernas jordbruk eller förurning som slår mot kalkfattiga jordar), men att populationerna förblir opåverkade inom optimala delar av utbredningsområdet (t.ex. i mellanbygdens och slättens jordbruksområden eller inom kalkrika marker). Här kan man inte, så länge inte ytterligare hotfaktorer tillkommer, se någon nämnvärd risk för att arten dör ut i hela landet inom de kommande 100 åren. Kriterierna och dess globala riktlinjer säger visserligen att man här ska räkna ut den genomsnittliga minskningen över alla delpopulationer inom landet men viss restriktivitet i påstådd minskning rekommenderas dock om väsentliga delpopulationer är stabila och man inte ser några hot mot dem.

Trots alla ovanstående brasklappar ska framhållas att A-kriteriet är användbart för många arter, i synnerhet där man ser en konkret hotbild och där risken därmed är uppenbar att populationerna inom en nära framtid kommer att reduceras. Försiktighetsprincipen påbjuder att dessa risker lyfts fram även om man saknar preciserade data. Det gäller dock att undvika alla uppenbara fallgropar, annars urholkas både precision och trovärdighet.

ArtDatabanken rekommenderar att en art klassificeras som *Nära hotad (NT)* enligt A2-4-kriterierna om populationsminskningen inom tidsfönstret 10 år/3 generationer uppgår till minst 15 % och enligt A1-kriteriet till minst 25 %.

B-kriteriet

B-kriteriet tar fasta på att arter som har *små utbredningsområden* löper ökad risk att dö ut. Även om det generellt finns en korrelation mellan storleken på en arts geografiska utbredning och dess populationsstorlek så fångar B-kriteriet upp arter som inte fångas upp av andra kriterier. Vissa arter kan ha stora populationer (höga tätheter) trots att deras förekomstområde är mycket små och därför potentiellt utsatta för olika hot eller oförutsägbara händelser mot livsmiljön. Omvänt finns det arter, exempelvis en del kringvandrande marina, som inte fångas upp av B-kriteriet även om populationen är ytterst liten. Enbart litet utbredningsområde/förekomstarea är dock inte tillräckligt för att rödlista en art. Det finns många exempel på arter med mycket begränsad utbredning som klarat sig länge och där man än idag inte kan se någon stor risk för utdöende. För att B-kriteriet ska vara uppfyllt krävs därför ytterligare riskfaktorer, såsom populationsminskning, kraftigt fragmenterad förekomst eller extrema fluktuationer i populationsstorlek.

Den geografiska utbredningen kan mätas på två alternativa sätt under B-kriteriet: *Utbredningsområde* (Extent of Occurrence, förkortat EOO) respektive *förekomstarea* (Area of Occupancy, AOO), se fig. 2 i manualen (sid. 16). Båda mäts enbart inom Sverige. I Kattegatt och Skagerrak används gränsen för den ekonomiska zonen, dvs. i princip mitt emellan Sverige och Danmark, respektive Sverige och Norge. Motsvarande gäller för Östersjön. Problemet med att t.ex. havslevande eller fjällevande arters populationer fortsätter in i grannländerna återkommer vi till i avsnittet *Populationer delade av nationsgränsen*.

Utbredningsområde mäts genom att man drar en linje runt samtliga aktuella förekomster och mäter den inneslutna arean medan *förekomstarea* mäts genom att summera arean av kvadrater som läggs över förekomsterna. Se avsnittet *Tolkningar av definitionerna* för detaljer. De

globala tillämpningsreglerna rekommenderar att förekomstarean mäts med 2×2 km som normalstorlek. Är det fråga om en art där enskilda individer nyttjar större areal (har ett större hemområde; kan t.ex. gälla stora rovfåglar, stora rovdjur och marina fiskar) bör rutorna göras större, t.ex. 5×5 km eller 10×10 km.

Man ska specificera om det är utbredningsområde (B1) eller förekomstarean (B2), eller båda, som är uppfyllt. För att B-kriteriet ska vara uppfyllt gäller därtill att *minst två* av de tre underkriterierna a-c ska vara uppfyllda. Underkriterierna b och c (däremot inte a) är identiska för de olika hotkategorierna vilket kanske kan upplevas som frustrerande. Om en art uppfyller kriteriet för *Akut hotad* med avseende på utbredningsstorlek och underkriterium a men inte b och c, uppfyller den heller inte kriterierna under B för varken *Starkt hotad* eller *Sårbar* (däremot fångas sådana arter inte sällan upp av något av de andra kriterierna, alternativt klassificeras den som *Nära hotad* under B-kriteriet, se nedan denna sida).

Underkriteriet **a** talar om kraftigt fragmenterad förekomst eller att arten endast finns inom högst 1, 5 eller 10 lokalområden. Begreppet *kraftig fragmentering* definieras i manualen bl.a. som att flertalet individer lever i små och relativt isolerade delpopulationer (se ovan under avsnittet *Kraftig fragmentering*, sid. 39-40 för utförligare förklaring kring hur begreppet ska uppfattas).

Eftersom underkriteriet **a** i kriteriesträngen kan betyda såväl kraftig fragmentering som ett begränsat antal lokalområden, bör man i kriteriedokumentationen skriva ut vilketdera (eller om båda) som gäller.

Underkriteriet **b** gäller en fortgående minskning (se definition sid. 15 och 38) där dock ingen minskningstakt är definierad. Det är sålunda trenden som är den viktiga.

Underkriteriet **c** avser arter som, naturligt eller till följd av mänskliga göranden och låtanden, uppvisar extrema fluktuationer i numerär, antal lokaler/lokalområden eller förekomstområde. Med extrema fluktuationer menas en tiopotens eller mera i svängningen, t.ex. att en art vissa år har en population på 500 individer och ett annat 5 000. Vissa arter har en sådan livsstrategi att deras förekomster pendlar kraftigt. Om arten dessutom är utsatt för t.ex. fragmentering (a) eller minskning (b) ökar risken att den ska dö ut under år då den är fåtalig.

Inte sällan är man osäker på om ett specifikt underkriterium, t.ex. kraftigt fragmenterad eller extrema fluktuationer, är uppfyllt eller inte. Är då exempelvis utbredningsområdet <5000 km² eller förekomstarean <500 km² (gränserna för EN) och ett underkriterium med säkerhet uppfyllt, medan osäkerhet råder kring ett annat, så hamnar man i en situation där det råder en osäkerhet i vilken kategori som är korrekt. Man hamnar i ett spann från EN till NT beroende på hur man bedömer det osäkra tilläggs-kriteriet. Lösningen är normalt att klassificera arten som VU med kriterier angivna som om EN vore uppfyllt och att i kriteriedokumentationen ange att osäkerhet gäller för t.ex. underkriteriet kraftigt fragmenterad.

ArtDatabanken rekommenderar att en art klassificeras som *Nära hotad* (NT) enligt B-kriteriet om följande är uppfyllt: (1) utbredningsområdet vara <5000 km² eller förekomstarean vara <500 km² (gränsen för EN) samt *ett* av underkriterierna uppfyllda *eller* (2) utbredningsområde 40 000 km²/förekomstarean 4 000 km² och *två* av underkriterierna uppfyllda, varav (a) ska understiga 20 lokalområden. Även arter som uppfyller arealtröskelvärdena för *Sårbar* (EOO <20 000 km² resp. AOO <2 000 km²) och med säkerhet uppfyller ett underkriterium medan ett andra är osäkert eller helt nära bör klassificeras som NT. Likaså om en art uppfyller två underkriterier och arealvärdena är helt nära för *Sårbar*, bör den klassificeras som NT.

Det är viktigt att observera att det inte räcker med att en art förekommer över ett litet geografiskt område för att den ska rödlistas. Arter som uppfyller arealtröskelvärdena för *Akut hotad* (EOO <100 km² resp. AOO <10 km²) men inte uppfyller något av de tre underkriterierna ska klassificeras som *Livskraftig (LC)*. Finns det klart tänkbar risk för att en sådan art kan drabbas av negativa faktorer ska den dock klassificeras som *Sårbar (VU)* enligt D2-kriteriet (jämför det).

C-kriteriet

C-kriteriet tar fasta på att *små populationer* som dessutom *minskar* löper risk att dö ut. Kriteriet förutsätter att man känner (eller kan beräkna; *det räcker sålunda inte med en höftad, eller ens härledd, uppskattning* av) antalet reproduktiva individer och hur mycket populationen eventuellt minskar. Minskningen ska vara fortgående, vilket dels betyder att man kan välja att mäta den antingen bakåt (och) eller framåt i tiden, dels att den ”inte gäller” om man vet att den är tillfällig till följd av någon känd orsak. Under C1 ska även minskningstakten vara av minst kvaliteten beräknad (härledd, eller förmodad duger inte). Observera att för C2 ska såväl ett individtal, en fortgående minskning (som i detta fall får vara härledd, eller prognosticerad) och extrem fluktuation eller en viss populationsstruktur vara uppfyllda.

Sistnämnda (C2a) har två underkriterier som kan tyckas motsägelsefyllda, nämligen (i) ingen delpopulation beräknas bestå av mer än X reproduktiva individer, respektive (ii) minst Y % av alla reproduktiva individer är begränsade till en enda delpopulation. Dessa båda underkriterier är dock ämnade att fånga upp två olika typer av hot som kan drabba små populationer. I första fallet (i) att artens återstående individer är utspridda i små delpopulationer som var och en p.g.a. sin lilla storlek löper ökad risk att dö ut till följd av bl.a. slumpfaktorer (könskvot, väder, inavel). I andra fallet att flertalet av artens återstående individer är koncentrerade till en plats (nästan alla ägg ligger i samma korg) och händer det något med den platsen drabbas arten hårt.

Det mest kritiska i användandet av C-kriteriet är ofta hur begreppet *reproduktiva individer* tolkas. Studera därför detta under avsnittet *Tolkningar av definitioner*.

ArtDatabanken rekommenderar att en art klassificeras som *Nära hotad (NT)* enligt C-kriteriet om någondera av följande är uppfyllda:

- (1) det finns färre än 20 000 reproduktiva individer och endera av C1 eller C2 är uppfyllt för VU, *eller*
- (2) det finns färre än 10 000 reproduktiva individer och (C1) en observerad eller beräknad minskning om 5 % inom 10 år/3 generationer *eller* (C2a i) ingen delpopulation har mer än 2 000 reproduktiva individer.

D-kriteriet

D-kriteriet tar fasta på att *mycket små populationer* löper ökad risk att dö ut även om det idag inte finns några konkreta hot. Förutom att mycket små populationer ofta drabbas av inavel, annan genetisk utarmning, skeva könskvoter och problem med att finna en partner, kan det räcka med att en enstaka händelse – t.ex. en dålig sommar, en storm som ödelägger biotopen

eller att någon av oförstånd plockar de sista individerna och saluför dem som juldekorationer – för att arten helt ska slås ut.

Notera att man under kriterium D måste känna eller kunna beräkna (*det räcker sålunda inte med en höftad uppskattning av*) antalet reproduktiva individer. Det räcker alltså inte ens med härledda (inferred) siffror.

Under *CR* och *EN* finns enbart ett alternativ (antal individer), men under *VU* finns även ett andra, *D2*, som fångar upp de arter som har en ytterst liten utbredning och där det finns en klar risk att en påverkansfaktor mycket snabbt kan slå ut hela populationen. Under *VU* betecknas därför alternativet med få individer som *D1*. Under *CR* och *EN* heter det enbart *D*, *inte D1*.

Det ”typiska” antalet lokalområden respektive den angivna storleken av förekomstarean för *VU D2* har ibland tolkats alltför bokstavligt. Till skillnad från övriga kriterier för *VU-CR* är dessa båda mått inte att betrakta som absoluta tröskelvärden utan de är satta som ett stöd för vilken storleksordning det handlar om. Det centrala i *VU D2* är att populationens förekomster är så begränsade att den löper en klar risk att dö ut p.g.a. händelser som inte alltid kan förutses men ändå föreställas. Det vill säga det måste finnas ett tänkbart scenario som skulle drabba arten hårt om det inträffade. Bara för att en art är inskränkt till 4 lokalområden eller har en sammanlagd förekomstarea som är mindre än 20 km² innebär det därför inte alls med automatik att arten ska klassas som *VU D2*. Omvänt kan en art med t.ex. 5 mycket små lokalområden eller förekomstarea på 30 km² klassas som *VU D2*. Det centrala är att *förekomstens situation är sådan att arten faktiskt kan bli Akut hotad eller* (Nationellt) *Utdöd inom en mycket kort tidsperiod om hotet skulle slå in* – även om man inte kan peka på någon nuvarande pågående hotfaktor. Vad detta innebär i praktiken är bl.a. organismberoende. Med mycket kort tidsperiod menas dock normalt en eller två generationer.

Under *VU D2* hamnar ofta de riktigt sällsynta arter som inte fångats upp av något av de andra kriterierna, men observera att *VU D2* inte är menat för att lista naturligt sällsynta arter där man inte ser någon hotbild. Kriteriet kan ibland också vara ett alternativ för de arter där man bara har några enstaka äldre fynd och där man väljer mellan *DD* och *CR-VU*.

D2-kriteriet kan normalt inte kombineras med något av kriterierna som baseras på minskning (*A*, *B1b*, *B2b* eller *C*). Om en art har så liten förekomstarea eller så få lokaler att *D2* är uppfyllt och populationen dessutom minskar, är nämligen praktiskt taget alltid förutsättningarna för minst *Starkt hotad (EN)* uppfyllda enligt kriterierna *B2ab*.

ArtDatabanken rekommenderar att för att en art ska klassificeras som *Nära hotad (NT)* enligt *D*-kriteriet bör (1) den totala populationen bedömas bestå av högst 2 000 reproduktiva individer *eller* (2) dess förekomstarea vara mindre än 40 km² *eller* antalet lokaler vara färre än 10 i kombination med att det finns tänkbara hot som snabbt kan leda till att arten blir klassificerad som *Sårbar* eller *Starkt hotad*.

De internationella riktlinjerna (IUCN 2013) ger bl.a. följande två exempel:

Arten finns i 3 lokalområden med en förekomstarea på 12 km². Populationen är utsatt för jakt men minskar inte. Det finns inga nuvarande hot men det finns klart tänkbara händelser som skulle kunna påverka arten negativt, dock inte i den utsträckningen att arten blir *Nationellt utdöd (RE)* eller *Akut hotad (CR)* inom en kort tidsperiod.

Det troligaste värdet på populationsstorleken är 2000 individer, men uppskattningen är mycket osäker och det kan inte uteslutas att den är så liten som 1000 individer.

E-kriteriet

E-kriteriet är det enda strikt kvantitativa kriteriet, dvs. med en i siffror definierad utdöenderisk. På så sätt kan E-kriteriet ses som ramdefinitionen för respektive hotkategori medan A–D-kriterierna är skapade som en slags praktiska tumregler för hur man ska avgöra den utdöenderisk som specificerats under E i de fall man inte har tillräckligt mycket eller bra data för att göra en kvantitativ riskanalys. Observera dock att alla fem kriterierna betraktas som likvärdiga i systemet, E-kriteriet går inte över de andra.

Det man oftast tänker på när man talar om en kvantitativ analys av en arts utdöenderisk är en s.k. *sårbarhetsanalys*, på engelska Population Viability Analysis, *PVA*. Men E-kriteriet förutsätter faktiskt inte en formell PVA. Det centrala är att man har en *kvantitativ bedömning av utdöenderisken*, dvs. att man kan specificera den i siffror. Om exempelvis sannolikheten för att ett visst område som hyser en art som bara finns där ska drabbas av total torka inom de närmast 100 åren kan uppskattas till 20 % och att sannolikheten att arten då dör ut därifrån kan uppskattas till 70 % är risken att arten dör ut inom de kommande 100 åren $0,2 \cdot 0,7 = 14$ %. Naturligtvis kan man i stället använda intervall av sannolikheter i beräkningen och då i stället få ett spann på kanske 8-20 %, vilket fortfarande är en bra vägledning och motiv för att i detta exempel klassificera arten som *Sårbar* enligt E-kriteriet.

Ett annat exempel kan vara SMHI:s modelleringar av klimatutvecklingen i Sverige (<https://www.smhi.se/forskning/forskningsomraden/klimatforskning/klimatscenariodata-fran-rossby-centre-1.1763>). Enligt modellerna kommer i norra Sverige sannolikt medeltemperaturen att stiga med 4-5° och nederbörden öka med 20-30 % under de närmaste 100 åren. Det innebär t.ex. att ett stort antal högfjällsarter och en del andra köldrelikter löper stor risk att slås ut inom det kommande århundradet. Även om klimatmodelleringsens siffror är svåra att rakt av översätta till kvantitativa utdöenderisker kan man med hänvisning till klimatmodellen påstå att risken för flertalet berörda arter troligen inte är över 20 % inom 20 år (därför att temperaturen inte förväntas stiga så snabbt), men säkerligen mer än 10 % inom 100 år. Dessa arter kan sålunda klassificeras som *VU* enligt E-kriteriet. Se också Akçakaya *et al.* 2006, samt kapitel 12 i IUCN 2017.

Ytterligare ett exempel på en enkel kvantitativ modell kan vara för en art som man med rimlig säkerhet vet är inskränkt till ett enda skogsområde som har fått avverkningstillstånd. Sannolikheten att området huggs och att arten dör ut är därmed >50 % inom 10 år och arten kan klassificeras som *CR* enligt E-kriteriet (och A3). I detta fallet finns i sig inga kvantitativa beräkningar men man kan ändå med fog påstå att risken överstiger ett tröskelvärde (i detta fall för *CR*), vilket är fullt tillräckligt.

En formell PVA bygger på en matematisk modell som beskriver hur en population växer eller krymper under olika förutsättningar (olika tillväxthastighet, mortalitetsstorlek, miljövariabler, m.m.). De flesta modeller bygger in en viss slumpvariation för att ta hänsyn till alla de osäkerhetsfaktorer (väder, miljökvalitet, könsfördelning, genetiska förändringar, m.m.) som ligger i framtiden. En sådan modell kallas stokastisk (har med slumpen att göra), till skillnad från en deterministisk modell där man alltid får ett exakt slutresultat om man stoppar in specifika värden på tillväxttakt etc. En stokastisk modell måste upprepas (simuleras) många gånger, helst minst 1000 gånger, i en dator och varje gång blir resultatet olika

p.g.a. slumpens inverkan. Slutresultatet blir en uppsättning möjliga scenarier för populationens framtida öden. Ur fördelningen av dessa scenarier kan man beräkna hur stor risken (enligt modellen) är att arten kommer att dö ut inom t.ex. 10, 20 eller 100 år från nu och jämföra detta med E-kriteriets gränsvärden.

Det är lätt att bli imponerad och tro att när modellen säger att det är 25 % risk att arten dör ut inom 20 år, är detta en exakt och pålitlig siffra. I själva verket finns det mycket stora osäkerheter i en sådan siffra. Tillförlitligheten beror på flera olika saker, som hur bra modellen beskriver verkligheten, hur bra värden man stoppar in i modellen och i någon mån på hur stor osäkerhet man bygger in i modellen. Brook m.fl. (2000) visade förvisso att om en PVA görs noggrant kan den framtida överlevnadsmöjligheten prognosticeras förvånansvärt väl. Många modelleringar tar emellertid föga hänsyn till olika slags miljöförändringar framöver. Och till syvende och sist beror det mesta just på hur verkligheten utvecklas. Man ska därför inte ha någon övertro till sårbarhetsanalyserns förmåga att predicera exakta utdöendrisker. Deras styrka ligger främst i att hjälpa till att bedöma vilka faktorer som är viktigast för en populations överlevnad, men då är vi inne på skötsel och bevarande, vilket är ett annat kapitel. Denna problematik analyseras och diskuteras vidare bl.a. av Gärdenfors (2000c).

Det finns ett flertal färdiga paket att tillgå för sårbarhetsanalyser, t.ex. *RAMAS* (en uppsättningsprogram med olika angreppssätt, bland dessa *RAMAS GIS*), *Vortex* (simulerar enskilda individers öden, bäst för ryggradsdjur med små populationer), *Metapop III* (metapopulationsmodell konstruerad av Per Sjögren-Gulve och Chris Ray) och Hanskis *Incidence function-modell* (metapopulationsmodell som bygger på t.ex. ett års inventering av en arts förekomst/icke förekomst). För den som vill tränga djupare in i ämnet rekommenderas Oskar Kindvalls (1998) *Introduktion till sårbarhetsanalyser*.

ArtDatabanken rekommenderar att för att en art ska klassificeras som *Nära hotad (NT)* enligt E-kriteriet bör den löpa minst 5 % risk att dö ut inom 100 år.

Vilka taxa kan bedömas för rödlistning?

Taxonomisk nivå

Alla grupper som tas upp för bedömning bör bedömas i sin helhet. Det betyder att man inte ska plocka enskilda arter här och där för rödlistebedömning. Ett skäl till detta är att vi måste veta vad de rödlistade arterna står i relation till (dvs. dess andel av hela artstocken), ett annat är att vi ska se till att vi inte missar hotade arter i en grupp medan vi kanske väljer ut andra som befinner sig i en mindre allvarlig situation. Hur stor en grupp sedan är kan variera. Det kan vara en hel ordning eller utvalda familjer inom en ordning. Vi uppmuntrar inte till att ta mindre enheter än familjer, men om informationen är alltför heterogen för att bedöma en hel familj kan några få släkten väljas ut. Det viktiga är att man kan redogöra för vad som är bedömt och hur proportionen mellan rödlistade och icke rödlistade arter är.

Kriterierna kan i princip tillämpas på alla taxonomiska enheter på eller under artnivå. Vi rekommenderar dock stor återhållsamhet med att gå under artnivå. För kärlväxterna kan i större utsträckning underartsnivå accepteras, med tanke på de skilda traditioner som finns i användningen av art- och underartsbegrepp hos i synnerhet kärlväxtbotanister jämfört med andra organismgrupper. Endast om välgrundade skäl föreligger bör denna princip frångås.

Sådana skäl kan vara att kommittén anser att ett visst lägre taxon (underart, varietet, population) avviker så starkt i morfologi/ekologi och har varit isolerat från huvudarten så länge att det i själva verket mycket väl kan betraktas som en art/underart. Detta kan t.ex. gälla östersjöpopulationer av organismer där genetik/taxonomi ännu inte fullt utretts, men kommittén anser det vara viktigt att detta taxon uppmärksammas. Om lägre taxonomiska enheter bedöms måste även både arten som helhet och artens övriga i landet förekommande lägre taxa på samma nivå bedömas enligt kriterierna (taxon, pluralis taxa, är en samlingsbeteckning för alla slags enheter från största grupper som rike och stam till lägsta enhet som underart och varietet; i detta dokument avser vi dock enbart arter och lägre nivåer).

Beträffande apomiktiska småarter bör man antingen så långt som möjligt bedöma alla småarter inom gruppen, eller helt avstå från att bedöma gruppen. Lavar där en svampkomponent förekommer med mer än en morf till följd av olika symbiotiska alger eller cyanobakterier betraktas inte som olika taxa, utan de behandlas under sitt svampnamn. Allteftersom användningen av molekylär teknik ökar kan vi förvänta oss att antalet s.k. kryptiska arter eller syskonarter som urskiljs ökar. Även om detta kan innebära inventeringsproblem får vi leva med det och bedöma dessa arter enligt samma kriterier som övriga arter.

Det är mycket vanligt att en art globalt sett är uppdelad i underarter men att enbart en av dessa förekommer i Sverige. Dessa publiceras som "art" (binär nomenklatur) i rödlistan. I artfaktabladen, och i dokumentationsfilens sammanfattning (vilken även kommer att presenteras i rödlistans internetversion), anges att arten i landet enbart är företrädd av underarten X. x. x. (trinär nomenklatur).

Taxa av lägre nivå än de som bedöms klassificeras begreppsmässigt i kategorin *Ej tillämplig* (Not Applicable, *NA*, se ovan s. 47). I praktiken listas dock inte alla underarter, varieteter, etc. som *NA* utan kategorin används för sådana taxa där det finns särskilda skäl att betona att de inte är bedömningsbara enligt rödlistningskriterierna på nationell nivå.

Geografisk nivå

Rödlistningskriterierna kan i princip användas på vilken geografisk nivå som helst (se dock avsnittet *Populationer delade av nationsgränsen*). För ArtDatabankens rödlistor gäller dock den nationella nivån, dvs. kategorierna ska spegla risken att en art dör ut från Sverige i dess helhet. Därför gör vi i dagens läge heller inga regionala uppdelningar av rödlistekategorierna.

Tidsgränser och hemortsrätt

För att en art ska kunna listas (inklusive som *Nationellt utdöd* eller *Utdöd*) måste den ha funnits reproducerande i landet år 1800 eller senare. Vi listar därför inte arter som kärrsköldpadda, uroxer eller garfågel.

Rödlistningskriterierna ska enligt manualen endast tillämpas på vilda populationer inom sina naturliga utbredningsområden, eller på populationer som införts i bevarandesyfte (benign introductions). Till följd av människans långvariga omdaning av landskapet är det dock mycket svårt att dra en gräns mellan vad som är vilda eller inplanterade populationer, och

vad som är naturliga eller icke naturliga utbredningsområden. Arter som i sen tid vandrat in utan människans direkta hjälp (dvs. vare sig med aktiv införsel eller passivt med transporter o.likn.) kan direkt komma ifråga för utvärdering. Hit hör t.ex. flodsångare, skäggmes, ängshök, dansk iris och portlakmålla, men däremot inte bisam eller myskoxe vilka aktivt introducerats i grannländerna.

Att en art endast når in i landet helt marginellt utesluter den inte från att rödlistas. Arter som enbart förekommer i landet då och då som en följd av tillfälliga gynnsamma miljöförhållanden, t.ex. extremt varma somrar, eller inflöde av subtropiska vattenmassor, och som snart åter dör ut, kan däremot inte betraktas som i landet naturligt förekommande arter och ska inte komma ifråga för rödlistning. Arter som är under expansion på kontinenten och som är på väg att etablera sig i landet bör tas upp för bedömning först då det finns en över några (normalt 10) år kontinuerlig reproduktion i landet. Sådana expanderande arter, liksom många (men långt ifrån alla!) arter som når in i landet precis över en gräns, har i regel kontakt med större populationer utomlands och måste ofta ges en mindre allvarlig rödlistekategori än vad kriterierna tillämpade på den svenska delpopulationen anger i det första steget av utvärderingsprocessen (se *Populationer delade av nationsgränsen* nedan).

Arter som inkommit passivt genom människans transporter och liknande ska ha gjort så före år 1800 och sedan dess reproducerat sig spontant för att vara bedömningsbara. Hit hör t.ex. många åkerogräs och en del insekter som lever på införda växter. Arter som ursprungligen aktivt införts, utan återintroduktionssyfte (se nedan), ska däremot inte bedömas för rödlistning, såvida införseln inte skett före år 1800 och arten sedan dess (utan förädling) har utvecklat lokala anpassningar. Arten ska med andra ord ha hunnit med ett rejält antal generationer som naturaliserade och det ska inte vara så att dagens populationer i huvudsak är resultat av sentida rymningar. Detta innebär t.ex. att en hel del parkväxter och trädgårdsväxter diskvalificeras från bedömning.

Är en sentida inplantering en återintroduktion av en tidigare inhemsk art (benign introduction) som funnits i landet efter år 1800 så kan dessa populationer komma ifråga för rödlistningsbedömning om återinplanteringen sker med material som är genetiskt snarligt det ursprungliga och så snart det finns en population som reproducerar sig på egen hand utan stödutfodring, kontinuerlig utsåning, markberedning el. dyl. Hit hör t.ex. bäver och klockgroda.

Ett antal rödlistade arter är föremål för aktiv utsättning i form av alltifrån rena trädgårdsodlingar till förstärkning/återintroduktion på tidigare lokaler. Förutsatt att detta sker med inhemskt eller genetiskt snarligt material, att populationerna fortlevt utan kontinuerlig nyutsättning eller andra stödåtgärder under åtminstone 10 år och att utsättningen skett inom artens naturliga utbredningsområde, bör detta beaktas som godartad (önskvärd) inplantering och hänsyn tas till dessa aktivt skapade förekomster i samband med bedömning enligt kriterierna (A-E). Rena trädgårdsodlingar och inte önskvärda inplanteringar (malign introduction) hålls däremot utanför bedömningen.

Om det skulle finnas några arter vars naturliga populationer är globalt utdöda men som finns i naturaliserade populationer i Sverige ska dessa betraktas vara resultatet av önskvärd introduktion (benign introduction) och bedömas och kategoriseras enligt de vanliga rödlistningskriterierna. En sådan art kan sålunda klassificeras globalt som *Utdöd i vilt tillstånd* (EW) men nationellt som t.ex. *Sårbar* (VU). Det finns dock veterligt ännu inga sådana arter i Sverige.

Nybeskrivna arter eller för landet nyupptäckta arter inom grupper som i övrigt har bedömts kan direkt tas upp till bedömning. Ofta blir sannolikt dessa arter första gången klassificerade som *DD*, alternativt – i de fall man delar upp en välkänd art i två – *Livskraftig (LC)*.

Arter som inte reproducerar sig i landet men ändå utnyttjar resurser här (t.ex. flyttande/övervintrande fåglar och vissa marina fiskar) ska tas upp för bedömning i rödlistan om de uppträtt i Sverige med minst 2 % av Europapopulationen under någon väsentlig period den senaste 100-årsperioden. Se vidare avsnittet *Populationer delade av nationsgränsen*.

Vid kategorisering i Edit av svensk förekomst och invandringshistoria i) för landets arter gäller följande kategorier och definitioner.

Svensk förekomst	Definition	Kommentar
Bofast och reproducerande	Har en permanent reproducerande population i landet. Inkluderar även taxa som regelbundet uppträder och med stor sannolikhet reproducerar, t.ex. en del marina arter, men där detta inte är säkert konstaterat.	Denna kategori i kombination med invandringshistoria kan utgöra grund för rödlistebedömning.
Bofast men ej längre reproducerande	Har varit regelbundet reproducerande men reproduktion har upphört.	
Regelbunden förekomst, ej reproducerande	Hit hör ej bofasta taxa vars naturliga förekomstområde (inkl. flyttningssvågar) innefattar Sverige eller grannländerna, t.ex. rastare, övervintrare och regelbundna migranter, men också taxa som regelbundet förs in med transporter.	Mindre sångsvan hör hit, men inte rödhalsad gås.
Ej bofast men tillfälligt reproducerande	Reproducerar sig enbart tillfälligtvis. Taxonets förekomst kan vara regelbunden eller tillfällig. Inkluderar ej tidigare bofasta taxa.	Inkluderar numera en delmängd av gamla "Tillfälligt reproducerande"
Tillfällig förekomst (alt. kvarstående)	Uppträder mer sporadiskt eller oregelbundet i landet, och reproducerar sig inte. Inkluderar även kvarstående förekomster av kärlväxter. Hit hör s.k. vagranter: framför allt fåglar, fiskar och vissa insekter.	Inkluderar kvarstående [träd] som en slags tillfällig kategori ur organismens perspektiv.
Påträffad, okänt om reproducerande	Påträffad, men man inte har tillräckligt med information för att kunna säga att taxonet troligen reproducerar sig.	
Ej längre bofast, nu endast tillfälligt förekommande	Har varit bofast och reproducerat sig i landet men förekommer numera endast tillfälligt.	I princip nationellt utdöd. Sverige utgör inte längre del av artens "naturliga" förekomstområde, men tillfällig förekomst tillåts.
Ej längre bofast, ej heller tillfälligt förekommande	Har varit bofast och reproducerat sig i landet men förekommer numera inte ens tillfälligt	

Osäkert om påträffad	Osäkert om taxonet någonsin påträffats i landet.	Osäkerheten rör antingen om lokalen är svensk eller om artbestämningen är korrekt. Arter som bara kanske finns i Sverige utan konstaterad förekomst tas inte upp här. Om tidigare säkert reproducerande så sätts Möjligen nationellt utdöd alternativt Tillfällig förekomst, ej reproducerande.
Ej påträffad	Ej påträffad i landet efter 1500.	
[blank]	Ingen bedömning gjord.	

Sammantaget innebär ovanstående att följande matris för arters bedömlarhet för rödlistning kan ställas upp mellan kategori av "svensk förekomst" och "invandringshistoria":

						A N	T R O P O	K O R		
	Invandringshistoria	[blank]	Spontan	Passivt införd <1800	Aktivt införd och naturaliserad <1800	Aktivt införd, ej naturaliserad <1800	Passivt införd >1800	Aktivt införd >1800	Återinförd i bevarandesyfte.	Invandringshistoria osäker eller okänd
Svensk förekomst	Definitioner (både Svensk förekomst och Invandringshistoria)	Ingen bedömning gjord.	Spontan invandrad i landet utan människans hjälp. Inkluderar även taxa som uppkommit i landet.	Passivt inkommen m människans transporter och liknande före år 1800.	Aktivt införd av människan före år 1800 OCH naturaliserad före år 1800 OCH med kontinuerlig reproduktion.	Aktivt införd av människan före år 1800, ej naturaliserad före 1800 eller ej kontinuerlig reproduktion.	Passivt inkommen m människans transporter och liknande efter år 1800.	Aktivt införd av människan efter år 1800.	Tidigare nationellt utdött taxon som återinförts i bevarandesyfte.	
[blank]	Ingen bedömning gjord.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ej påträffad	Ej påträffad i landet efter 1500.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Osäkert om påträffad	Osäkert om taxonet någonsin påträffats i landet.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Påträffad, okänt om reproducerande	Påträffad, men man inte har tillräckligt med information för att kunna säga att taxonet troligen reproducerar sig.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tillfällig förekomst (alt. kvarstående)	Uppträder mer sporadiskt eller oregelbundet i landet, och reproducerar sig inte. Inkluderar även kvarstående förekomster av kärlväxter. Hit hör s.k. vagranter: framför allt fåglar, fiskar och vissa insekter.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Regelbunden förekomst, ej reproducerande	Hit hör ej bofasta taxa vars naturliga förekomstområde (inkl. flyttningssvågar) innefattar Sverige eller grannländerna, t.ex. rastare, övervintrare och regelbundna migranter, men också taxa som regelbundet förs in med transporter.	NA	Bedömbars om >2 % rastar	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Ej bofast men tillfälligt reproducerande	Reproducerar sig enbart tillfälligtvis. Taxonets förekomst kan vara regelbunden eller tillfällig. Inkluderar ej tidigare bofasta taxa.	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Bofast och reproducerande	Har en permanent reproducerande population i landet. Inkluderar även taxa som med stor sannolikhet reproducerar sig, men där detta inte är säkert konstaterat.	Bedömbars	Bedömbars	Bedömbars	Bedömbars	NA [Ej Bedömbars]	NA	NA	Bedömbars	Bedömbars
Bofast men ej längre reproducerande	Har varit regelbundet reproducerande men reproduktion har upphört.	Bedömbars	Bedömbars	Bedömbars	Bedömbars	NA [Ej Bedömbars]	NA	NA	Bedömbars	Bedömbars
Ej längre bofast, nu endast tillfälligt förekommande	Har varit bofast och reproducerat sig i landet men förekommer numera endast tillfälligt.	Bedömbars	Bedömbars som RE	Bedömbars som RE	Bedömbars som RE	NA [Ej Bedömbars]	NA	NA	Bedömbars	Bedömbars
Ej längre bofast, ej tillfälligt förekommande	Har varit bofast och reproducerat sig i landet men förekommer numera inte ens tillfälligt	Bedömbars	Bedömbars som RE	Bedömbars som RE	Bedömbars som RE	NA [Ej Bedömbars]	NA	NA	Bedömbars	Bedömbars

Icke-reproducerande populationer

De internationella tillämpningsreglerna för rödlistning på nationell/regional nivå tillåter numera att man även bedömer och rödlistar populationer som inte reproducerar sig i landet men uppträder som t.ex. genomflyttare, övervintrare eller liknande. För att bedömningen inte ska bli absurd säger kriterierna för det första att möjligheterna gäller besökande populationer (regelbundet och relativt förutsägbart uppträdande) medan tillfälliga gäster (vagranter) inte

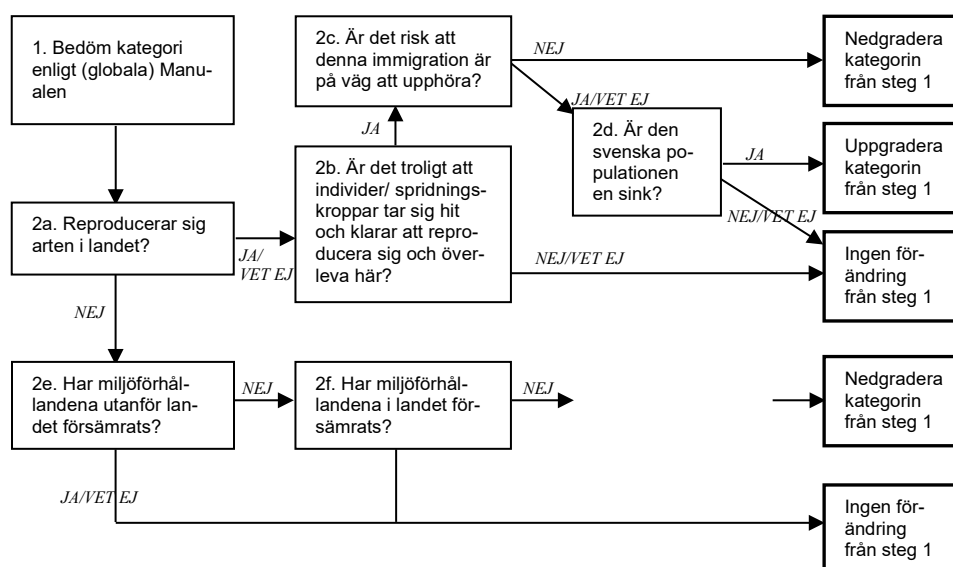
ska bedömas. För det andra kan man sätta ett ”filter” eller tröskel för hur stor populationen minst måste vara för att kunna bedömas. Vi har valt att sätta den tröskeln vid 2 % av populationen som förekommer, eller har förekommit under 1900-talet, i Europa. Proceduren för bedömning av icke-reproducerande populationer går igenom i nästa avsnitt.

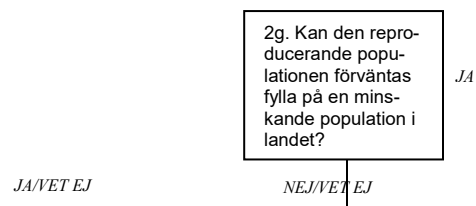
Populationer delade av nationsgränsen

Rödlistningssystemet konstruerades i första hand för att bedöma utdöenderisken hos hela populationer, dvs. för användning på global nivå. En internationell arbetsgrupp (Regional Application Working Group) har tagit fram anpassningar och riktlinjer för hur det globala systemet ska användas på nationell och annan regional nivå (IUCN 2003, uppdaterade IUCN 2012b). Rekommendationerna finns inarbetade i föreliggande svenska tillämpningsregler. När det gäller att ta hänsyn till huruvida utdöenderisken för de svenska (del)populationerna påverkas av populationer i grannområden kan följande sägas och rekommenderas.

Så länge en population som ska bedömas är helt isolerad från andra populationer av samma art kan systemet användas rakt av enligt manualen, med samma kriteriegränsvärden. Detta går bra eftersom utdöenderisken hos en isolerad population inte påverkas av andra populationer och därför är identisk med risken för en likadan endemisk art. Så snart politiska gränser delar en population och man försöker använda värdena (t.ex. antalet individer) för bara den del av populationen som finns i det egna landet/regionen kan dessa ge en felaktig hotkategori, i varje fall om man använder E-kriteriets siffror som ramdefinition. Den springande punkten är därför att avgöra om det finns populationer av samma art utanför landets gränser och i så fall bedöma om dessa kan påverka utdöenderisken hos populationen inom landet. En sak som begreppsmässigt ytterligare komplicerar frågan är att om arten skulle dö ut från landet finns det möjligheter att den vid ett senare tillfälle kan återinvandra. Vad betyder då E-kriteriets definition, att arten löper t.ex. $\geq 50\%$ risk att dö ut inom 10 år?

Den enda rimliga lösningen på problemet är att först bedöma den nationella populationen (dvs. med data från landet) enligt den generella manualen (de globala kriterierna) och se vilken kategori populationen då uppfyller. Därefter, i ett andra steg, undersöker man om det finns populationer utanför landets gränser som eventuellt påverkar utdöenderisken. Om så är fallet justerar man rödlistekategorin, vilket i flertalet fall innebär att man justerar ned den till en mindre allvarlig kategori (se fig. 6). För det mesta blir det fråga om ett steg, men i vissa fall, t.ex. för kraftigt expanderande arter, kan det vara motiverat med flera.





Figur 6. Schema över arbetsgången vid rödlistningsbedömning av en art på nationell/regional nivå. Hanteringen av kategorin *Nationellt utdöd* är inte inkluderad i schemat. Nedgradera betyder att gå mot en mindre allvarlig rödlistekategori, t.ex. från *VU* till *NT* medan uppgradera betyder att höja till en allvarligare kategori, t.ex. från *VU* till *EN*. (I IUCN 2012b har detta schemas utformning modifierats något, men kontentan är densamma.)

Tabell 1. Checklista för att bedöma om en population utanför landets gränser kan tänkas påverka utdöendebilden hos populationen som förekommer i Sverige (frågornas beteckning hänför sig till fig. 6).

Frågor	Kommentarer
2a. Reproducerar sig arten i landet? Fortplantar sig arten i landet eller förekommer den enbart som genomflyttande eller besökande som utnyttjar resurser i landet? Om den enbart är besökare, uppträder den då (eller har så gjort under senaste 100 år) i Sverige med minst 2 % av den europeiska populationen?	Om det finns två delpopulationer, en som reproducerar i landet och en som bara är besökare, och svaret på frågan i rubriken därmed är både ja och nej, ska vardera delpopulation behandlas som olika taxa och bedömas var för sig. Om det är en besökande population där mindre än 2 % av europeiska populationen besöker landet ska den klassificeras som NA.
2b. Sannolikhet för immigration Finns det populationer av arten utanför landets gränser som skulle kunna nå Sverige? Är den svenska populationen en del av en större metapopulation med delpopulationer utanför landet? Finns det barriärer som förhindrar arten att sprida sig till Sverige? Är arten kapabel att sprida sig från grannområden? Är det känt att detta händer?	Om arten inte finns i närområdet eller inte är kapabel att sprida sig till Sverige betygs den svenska populationen i praktiken som en endem och då ska inga justeringar av kategorin göras.
2b. Finns tecken på lokal adaptation hos arten Finns det några kända skillnader mellan populationerna i Sverige och grannområdena, dvs. är det sannolikt att individer från grannområdena är anpassade att överleva och framgångsrikt reproducera i Sverige?	Om det är osannolikt att individer från grannområden skulle kunna överleva och framgångsrikt reproducera i Sverige ska inga justeringar av kategorin göras.
2b. Tillgänglighet av lämpliga habitat Är nuvarande miljöförhållanden, inklusive klimatologiska förhållanden och tillgång till habitat, sådana att immigrerande individer/spridningskroppar kan etableras och reproducera sig, eller är det så att arten minskar/dog ut därför att det inte längre finns miljömässiga förutsättningar för arten i landet?	Om det inte finns tillräckligt med lämpligt habitat och om pågående naturvårdsinsatser inte förbättrar situationen inom en näraliggande framtid hjälper det inte att arten kommer in från grannområdet och kategorin ska följaktligen ej justeras.
2c. Tillståndet för arten i grannområdena Hur vanlig är arten i grannområdena? Är populationerna där stabila, ökande eller minskande? Finns det några allvarigare hot mot deras förekomster? Är det sannolikt att det där produceras en betydande mängd individer som når Sverige och att så kommer att ske även fortsättningsvis?	Om arten är relativt allmän utanför landet och det inte finns några tecken på minskning där, och om arten är kapabel att ta sig hit, och det finns (eller snart kommer att finnas) förutsättningar för arten att leva i Sverige är det lämpligt att gradera ner kategorin från steg 1. Men om arten nu minskar i grannområdena är det mindre sannolikt att den långsiktigt kommer att kunna bidra till att upprätthålla en population i Sverige och då är en nedgradering inte motiverad.
2d. Beroende av immigration från grannområden Är den svenska populationen självbärande, dvs. har den haft en positiv fortplantningsframgång under de senaste åren, eller är populationen beroende av påspädning av individer utifrån för sin långsiktiga överlevnad, dvs. är den svenska populationen en s.k. sinkpopulation?	Om det finns indikationer att ett betydande antal individer regelbundet kommer in till Sverige och den svenska populationen trots detta visar dålig överlevnad kan den vara en sinkpopulation. Om så är fallet OCH det finns tecken på att immigrationen är på väg

att minska eller upphöra kan en uppgradering av kategorin vara adekvat.

2e. Miljömässiga förhållanden i grannområdena

Är förhållandena för den population som besöker landet på väg att försämrans inom reproduktionsområdena eller andra områden utanför Sverige där arten nyttjar resurser?

Om så är fallet uppvisar arten, eller den förväntas uppvisa, en fortgående minskning vilket har påverkat kategoriseringen redan i steg 1. Sålunda ska detta inte räknas in ytterligare en gång utan kategorin behålls oförändrad.

2f. Miljömässiga förhållanden i Sverige

Är det habitat som arten utnyttjar eller andra förhållanden som den är beroende av på väg att försämrans inom landet?

Om så är fallet uppvisar arten, eller förväntas uppvisa, en fortgående minskning vilket har påverkat kategoriseringen redan i steg 1. Sålunda ska detta inte räknas in ytterligare en gång utan kategorin behålls oförändrad.

2e. Möjlighet till påfyllnad utifrån?

Är arten generellt mycket sällsynt, t.ex. globalt hotad enligt D-kriteriet eller NT p.g.a. att den nästan uppfyller D-kriteriet enligt VU D?

Om den fortplantande populationen är mycket liten kan man inte förvänta sig att den kan ersätta en minskande besökande population. Om å andra sidan den fortplantande populationen är av betydande storlek och de miljömässiga förhållandena inte har försämrats, eller förväntas göra så inom en nära framtid, varken inom eller utanför Sverige, är sannolikheten för ett utdöende från Sverige troligen mindre än motsvarande den kategori som uppfylls i steg 1. Därför kan en nedgradering vara lämplig.

Ned- eller uppgradering kan göras för alla kategorier utom för *Utdöd (EX)*, *Utdöd i vilt tillstånd (EW)*, *Nationellt utdöd (RE)*, *Kunskapsbrist (DD)*, *Ej tillämplig (NA)* och *Ej bedömd (NE)*. Skälet till att inte nedgradera *Nationellt utdöd (RE)* till *CR*, även om det finns grannpopulationer som kan komma att återkolonisera landet vid ett senare tillfälle, är att det skulle vara svårt att pedagogiskt förklara att en art som dött ut från landet klassificerades som *Akut hotad*. *CR* uppgraderas av samma skäl inte till *RE*. Att en art ned- eller uppgraderats anges fortsättningsvis i rödlistan med ett gradtecken efter kategorin (t.ex. VU°). I dokumentationsfältet i rödlistningsapplikationen i Edit specificeras närmare vari denna förändring består. VU° (ändrad kategori) och VU ska betraktas som identiska i rödlistesammanhang. Gradtecknet är snarast att se som en fotnot som hänvisar till en anteckning i dokumentationsfältet.

Rödlisteindex

IUCN har konstruerat ett index som speglar hastigheten med vilken arter förväntas dö ut och hur detta förändras över tiden (Butchart *et al.* 2007)⁶. Tanken är att man med ett enda mått ska kunna få en överblick av situationen för de rödlistade arterna och om situationen förbättras eller försämras över åren. Indexet är konstruerat så att om alla arter är klassificerade som *Livskraftig* blir det 1 och om alla arter är (*Nationellt*) *utdöda* blir indexet 0, allt däremellan anger hur stor andel av arterna som förväntas finnas kvar i området inom den närmaste framtiden, med den brasklappen att IUCN:s rödlistningssystem har en försiktighetsprincip inbyggd. En förändring av indexet över åren visar på en ökad eller minskad hastighet av förlust av biologisk mångfald (individer). Om indexet har samma värde vid två olika tidpunkter, t.ex. år 2015 och 2020, innebär inte det att ingen förlust av mångfald skett däremellan utan att takten med vilken förlusten skett har varit konstant.

FN:s miljöprogram UNEP antog rödlisteindex (Red List Index) på global nivå som en av indikatorerna för att utvärdera det s.k. 2010-målet. På samma sätt har FN:s sjunde Millennium Development Goals (Ensure Environmental Sustainability) inkluderat rödlisteindex som ett av sina mått på måluppfyllelse, vilket bl.a. betyder att nästan alla världens länder förväntas använda och presentera Rödlisteindex för respektive land. Vi har i Sverige beslutat försöka beräkna sådana rödlisteindex baserat på rödlistorna från år 2000, 2005, 2010, 2015 och 2020. För att FN:s mål om att signifikant minska förlusten av biologisk mångfald skulle vara uppfyllt till år 2010 behövdes en uppåtgående trend, dvs indexet skulle vara högre än tidigare år. För att EU:s mål om att stoppa förlusten av biologisk mångfald till år 2010 skulle vara uppfyllt måste rödlisteindex vara lika med 1! Veterligt beräknades aldrig detta index på europeisk nivå för någon organismgrupp, men globala respektive enstaka nationella (Sverige, Finland och Spanien) rödlisteindex visade att vi var långt ifrån måluppfyllelse.

Formeln för rödlisteindex vid tidpunkt t är:
$$RLI_t = 1 - \frac{\sum V_{k(t,a)}}{V_{RE} \cdot N}$$

där $V_{k(t,a)}$ är vikten (V) av varje arts (a) rödlistekategori (k) vid tidpunkten (t) som rödlistningen gäller. De olika kategorierna viktas enligt följande: LC 0, NT 1, VU 2, EN 3, CR 4, RE/EX 5. V_{RE} (vikten av kategorin RE = EX) är sålunda 5. N = totalt antal arter som bedöms med undantag av de som klassificeras som DD (vilka inte räknas med i rödlisteindexet) och de arter som var klassificerade som RE redan vid första tidpunkten som man beräknar indexet för (i vårt fall år 2000).

Rödlisteindex för 2020 räknas ut automatiskt av rödlisteapplikationen i Edit i form av ett värde mellan 0 och 1 för varje art. För att kunna göra jämförelser bakåt i tiden, dvs. se trender, behöver man däremot kontrollera RLI från tidigare år. Dvs för de grupper vi väljer att beräkna RLI:s trend behöver vi utifrån den kunskap vi idag har om läget vid respektive tidpunkt kontrollera och eventuellt korrigera rödlistekategori för åren 2000, 2005, 2010 och

⁶Indexet konstruerades ursprungligen på ett annorlunda sätt, där man utgick från talet 100 vid första bedömningstillfället och sedan jämförde om situationen blev bättre (högre index) eller sämre (lägre index) vid följande rödlistebestämningar (Butchart *et al.* 2004, 2005). För att vara meningsfullt krävdes därför minst två olika bedömningstillfällen. Förutom detta fanns även en del andra inbyggda, mindre lyckade effekter. Därför gjordes hela algoritmen och bakomliggande filosofi om 2007.

2015. Detta görs genom att för varje art bedöma om kategorin borde ha varit annorlunda något eller några av dessa år till följd av att eventuell ny kunskap om läget vid respektive tidpunkt har framkommit. Dessa eventuella omvärderingar ska fyllas i egna fält under fliken Rödlsteinindex i rödlistapplikationen.

Bevarandeinsatser och det internationella perspektivet

Rödlistning är bara det första steget i en kedja av handlingar för att åstadkomma långsiktigt livskraftiga populationer av landets arter. När man genom rödlistningsproceduren identifierat de arter som är i riskzonen att dö ut från landet vidtar – eller borde vidta – olika slags åtgärder. I Sverige läggs mycket resurser på att säkerställa markområden, speciellt skog, genom att inrätta naturreservat eller andra skyddsformer. Hävdberoende biotoper upprätthålls bl.a. med hjälp av EU-reglerat miljöstöd, men mera specifikt även genom andra statliga medel, speciellt inom skötselberoende reservat, eller via ideella krafter. Lagar och förordningar reglerar exploatering och annan markanvändning, utsläpp, fiske, jakt och insamling. Areella näringar förväntas ta lagstadgad eller frivillig hänsyn vid sin markanvändning. 164 svenska arter är listade enligt EU:s art- och habitatdirektiv. För dessa gäller att vi åtagit oss att de ska uppnå s.k. gynnsam bevarandestatus. I tillägg ska det för ett urval av fåglarna (drygt 110 arter) tas fram och rapporteras huruvida de ökar, minskar eller är stabila. Dessutom görs ytterligare direkt artinriktade åtgärder, i form av särskilda åtgärdsprogram eller ideella insatser.

Idag finns ingen sammanhållen strategi som optimerar alla dessa aktiviteters direkta eller indirekta effekter utifrån artbevarandaspekter. ArtDatabanken har dock börjat arbeta i en sådan riktning, bl.a. genom att analysera vilka faktorer som påverkar de rödlistade arternas fortlevnad och vilken slags åtgärder som behöver vidtas.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Akçakaya, H.R. & Ferson, S. 1999. *RAMAS Red List: threatened species classifications under uncertainty*. Version 1.0. Applied Biomathematics, New York.
- Akçakaya, H.R., Butchart, S.H.M., Mace, G.M., Stuart, S.N & Hilton-Taylor, C. 2006. Use and misuse of the IUCN Red List Criteria in projecting climate change impacts on biodiversity. *Global Change Biology* 12: 2037-2043.
- Akçakaya, H.R., Ferson, S., Burgman, M.A., Keith, D.A., Mace, G.M. & Todd, C.A. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology* 14: 1001-1013.
- Butchart, S.H., Stattersfield, M.J.A., Bennun, L.A., Shutes, S.M., Akçakaya, H.R., Baillie, J.E.M., Stuart, S.N., Hilton-Taylor, C. & Mace, G.M. 2004. Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List indices for birds. *PLoS Biology* 2(12): e383. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020383>
- Butchart, S.H., Stattersfield, M.J.A., Baillie, J.E.M., Bennun, L.A., Stuart, S.N., Akçakaya, H.R., Hilton-Taylor, C. & Mace, G.M. 2005. Using Red List Indices to measure progress towards the 2010 target and beyond. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 360: 255-268.
- Butchart, S.H., Akçakaya, H.R., Chanson, J., Baillie, J.E.M., Collen, B., Quader, S., Turner, W.R., Amin, R., Stuart, S.N. & Hilton-Taylor, C. 2007. Improvements to the Red List Index. *PLoS One* 2(1): e140. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000140>.
- Granbo, J. 1999. Klot-tegellav *Psora globifera* – en dalsländsk raritet. *Svensk Botanisk Tidskrift* 93: 201-212.
- Gärdenfors, U. 1995. The Regional Perspective. I: Baillie, J., Callahan, D. & Gärdenfors, U. A closer look at the IUCN Red List categories. *Species* 25: 30-36.
- Gärdenfors, U. 1996. Application of IUCN Red List categories on a regional scale. I: Baillie, J. & Groombridge, B. (red.), *IUCN Red List of threatened animals*, 63-66. World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Gärdenfors, U. (red.) 2000a. *Rödlistade arter i Sverige 2000* – The 2000 Red List of Swedish species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 397 s.
- Gärdenfors, U. 2000b. *Hur rödlistas arter? Manual och riktlinjer*. [How to red-list species. Manual and guidelines.] ArtDatabanken, SLU, Uppsala [In Swedish, English summary]. 83 s.
- Gärdenfors, U. 2000c. Population Viability Analysis in the classification of threatened species: problems and potentials. *Ecological Bulletins* (Copenhagen) 48: 181-190.
- Gärdenfors, U. 2001. Classifying threatened species at a national versus global level. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 511-516.
- Gärdenfors, U. (red.). 2005. *Rödlistade arter i Sverige 2005* – The 2005 Red List of Swedish species. ArtDatabanken, SLU, Uppsala. 496 s.
- Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G. & Rodríguez, J.P. 2001. The application of IUCN Red List criteria at regional levels. *Conservation Biology* 15: 1206-1212.
- Gärdenfors, U. & Kindvall, O. 1999. Developing national Red Lists based on the new IUCN criteria. *Proceedings of the XXIV Nordic Congress of Entomology*, 67-70. Tartu.

- Gärdenfors, U., Rodríguez, J.P., Hilton-Taylor, C., Hyslop, C., Mace, G., Molur, S. & Poss, S. 1999. Draft guidelines for the application of IUCN Red List criteria at national and regional levels. *Species* 31/32: 58-70.
- Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sérgio, C., Söderström, L., Stewart, N. & Váňa, J. 1998. Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. *Lindbergia* 23: 6-12.
- Hilton-Taylor, C. (Compiler) 2000. 2000 *IUCN Red List of threatened species*. The World Conservation Union (IUCN), Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom.
- IUCN 1994. *IUCN Red List categories*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN 1994. *IUCN Red List categories and criteria*. Version 2.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 1998. *IUCN guidelines for re-introductions*. Prepared by the IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN 2001. *IUCN Red List categories and criteria*. Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001.
- IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of threatened species. A global species assessment – Analysis of the data held in the 2004 *IUCN Red List of Threatened Species*.
- IUCN 2012a. *IUCN Red List categories and criteria*. Version 3.1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32 s.
- IUCN 2012b. *Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels*. Version 4.0. Gland, Switzerland and Cambridge, IUCN, UK. iii + 41 s.
- IUCN 2017. *Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria*. Version 13 (March 2017). IUCN Red List Standards and Petitions Subcommittee. 108 s. (<http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/RedListGuidelines.pdf>)
- Kindvall, O. & Gärdenfors, U. 2003. Temporal extrapolation of PVA results in relation to the IUCN Red List criterion E. *Conservation Biology* 17: 316-321.
- Mace, G.M., Collar, N., Gaston, K.J., Hilton-Taylor, C., Akçakaya, H.R., Leader-Williams, N., Milner-Gulland, E.J. & Simon N.S. 2008. Quantification of extinction risk: the background to IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22: 1424-1442.
- Oldfield, S., Lusty, C. & MacKinven, A. 1998. *The world list of threatened trees*. World Conservation Press, Cambridge, UK.
- Vié, J.-C., Hilton-Taylor, C. & Stuart, N.S. (red.) 2009. *Wildlife in a changing world. An analysis of the 2008 IUCN Red List of threatened species*. IUCN, Gland, Switzerland. 180 s.

Översikt av kriterierna

Översikten förutsätter att användaren är väl förtrogen med Manualen.

	CR	EN	VU	NT (riktlinjer)
A. Populationsminskning Minskning över 10 år eller 3 generationer, vilketdera som är längst				
A1	≥90%	≥70%	≥50%	≥25%
A2, A3 & A4	≥80%	≥50%	≥30%	≥15%
1. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning där faktorerna som förorsakat minskningen är klart reversibla OCH väl kända OCH har upphört, baserat på något/några av nedanstående alternativ: (a) direkt observation (b) ett för arten lämpligt abundansindex (c) minskad förekomstarea, utbredningsområde och/eller försämrade habitatkvalitet (d) faktisk eller potentiell exploatering av arten (e) negativ påverkan från införda arter, hybridisering, patogener, föroreningar, konkurrerande arter eller parasiter. 2. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1. 3. En prognosticerad eller förmodad minskning under de kommande tio åren eller tre generationerna enligt någon eller några av punkterna (b) till (e) under A1. 4. En observerad, beräknad, härledd eller förmodad minskning där tidsspannet inkluderar både förfluten tid och framtid och där minskningen eller dess orsaker inte behöver ha upphört ELLER vara kända ELLER reversibla, enligt någon eller några av punkterna (a) till (e) under A1.				
B. Geografisk utbredning enligt B1 (utbredningsområde) och/eller B2 (förekomstarea)				
1. Utbredningsområde	<100 km ²	<5 000 km ²	<20 000 km ²	<40 000 km ²
2. Förekomstarea	<10 km ²	<500 km ²	<2 000 km ²	<4 000 km ²
Och 2 av följande 3 underkriterier:				el EN + 1 underkrit.
(a) kraftigt fragment. eller # lokalområden	=1	<5	<10	<20
(b) fortgående minskning av (i) utbredningsområde, (ii) förekomstarea, (iii) ytan av och/eller kvalitén på artens habitat, (iv) antalet lokalområden eller delpopulationer eller (v) antalet reproduktiva individer.				
(c) extrema fluktuationer i (i) utbredningsområde, (ii) förekomstarea, (iii) antalet lokalområden eller delpopulationer eller (iv) antalet reproduktiva individer.				
C. Liten population och fortgående minskning				
Antalet reproduktiva individer	<250	<2 500	<10 000	[<20 000]
Och minst endera:				[el. 10 000 ind. o
1. En fortgående minskning med minst upp till högst 100 år	25%/3 år eller 1 gener.	20%/5 år eller 2 gener.	10%/10 år eller 3 gener.	5% över 10 år eller 3 gen.]
2. Fortgående minskning och (a) och/eller (b)				
(a i) ingen delpopulation med fler än # repr. ind.	50	250	1 000	2 000
(a ii) eller % reprod. individer i en delpopulation	90-100%	95-100%	100%	
(b) antalet reproduktiva ind. fluktuerar extremt.	≥10×	≥10×	≥10×	
D. Mycket liten eller kraftigt begränsad population				
Antingen antal reproduktiva ind. (D, för VU D1)	<50	<250	<1 000	<2 000
eller mycket begränsad förekomstarea (D2) som kan –		–	i typiska fall	
utsättas för allvarligt hot i en snar framtid			<20 km ²	<40 km ²
eller			<5 lokalomr	<10 lokalomr.
E. Kvantitativ analys				
Indikerande att risken att dö ut är minst vilketdera som är längst, upp till högst 100 år	50% på 10 år eller 3 gen.	20% på 20 år eller 5 gen.	10% på 100 år	5% på 100 år