



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

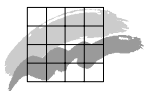
Manual for rødlistning af plante- og dyrearter i Danmark

1. udgave

Teknisk anvisning fra DMU, nr. 20



[Tom side]



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Manual for rødlistning af plante- og dyrearter i Danmark

1. udgave

*Teknisk anvisning fra DMU, nr. 20
2003*

Peter Wind

Datablad

Titel:	Manual for rødlistning af plante- og dyrearter i Danmark
Forfatter: Afdeling:	Peter Wind Afdeling for Vildtbiologi og Biodiversitet
Serietitel og nummer:	Teknisk anvisning fra DMU nr. 20
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Miljøministeriet
URL:	www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt:	August 2003
Redaktør: Faglig kommentering:	Karsten Laursen Stefan Pihl
Finansiell støtte:	Ingen
Bedes citeret:	Wind, P. 2003: Manual for rødlistning af plante- og dyrearter i Danmark. 1. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser. 113 s. - Teknisk anvisning fra DMU, nr. 20. Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Layout: Korrektur: Forsidefoto:	Helle Klareskov Else-Marie Nielsen Enkelt månerude i tæt græsvegetation. Ny bestand fundet på Djursland i 2002. Foto: P. Wind, 13. juni 2002
ISBN: ISSN (elektronisk)	87-7772-748-7 1399-9176
Sideantal:	113
Internet-version:	Rapporten findes kun som pdf-fil på DMUs hjemmeside.
Købes hos:	Miljøministeriet Frontlinien Strandgade 29 DK-1401 København K Tlf.: 32 66 02 00 frontlinien@frontlinien.dk www.frontlinien.dk

Indhold

1	Forord	5
2	Sammenfatning	7
	Rødlistekategorierne	7
	Øvrige kategorier (arterne er ikke rødlistede)	7
	Rødlistning i Danmark	8
	Kriterierne for kritisk truet, moderat truet og sårbar	9
3	English summary	13
4	Præsentation af IUCNs rødlistningssystem	17
4.1	Indledning	17
4.2	Rødlistning	17
4.3	Kategorier	18
4.4	Kriterier	18
4.5	Dokumentation	18
5	Anvendelse af IUCNs rødlistekriterier på nationalt niveau	19
5.1	Indledning	19
5.2	Definitioner	19
5.3	Rødlistebedømmelse på nationalt niveau	22
6	Retningslinier for rødlistning af arter i Danmark	29
6.1	Indledning	29
6.2	Hvilke arter kan rødlistes?	29
6.3	Kategorierne	30
6.4	Kriterierne og deres tolkning	32
6.5	Populationer delt af landegrænser	41
6.6	Præsentation og dokumentation	41
7	Den globale manual 2001	43

8	Baggrundsviden	57
8.1	Baggrund	57
8.2	International organisation for rødlistning	57
8.3	Dansk organisation for rødlistning	58
9	Ordliste	61
10	Litteratur	67
	Bilag 1: Den globale manual	69
	Bilag 2: Usikkerhed	85
	Bilag 3: IUCN's rødlistningsstandard	87
	Bilag 4: Krav til dokumentation af de rødlistede arter	89
	Dokumentationskrav ved anvendelse af RAMAS's Red List Software	90
	Bilag 5: Standardliste for arternes danske levesteder (naturtyper)	93
	Bilag 6: Standardliste for typer af negative påvirkninger	95
	Bilag 7. The criteria for critically endangered, endangered and vulnerable ..	97
	Bilag 8. Faktuelle danske eksempler	101
	Bilag 9. Fiktive eksempler	103
	Bilag 10. Faktuelle svenske eksempler	105
	Bilag 11. Det danske rødlisteudvalg	111
	Bilag 12. Udbredelses- og forekomstareal	113
	Danmarks Miljøundersøgelser	

1 Forord

I Jordens lange historie er arter opstået og forsvundet igen. Således er det også tilfældet i Danmark. Det er en naturlig proces, at arter forsvinder, men det kan også være et resultat af, at levesteder forringes, og at arterne udryddes ved menneskets virksomhed. Uanset hvad årsagerne er til, at en art bliver fåtallig, kan deres risiko for at uddø vurderes, og processen benævnes i denne manual for 'at foretage en rødlistning' af den pågældende art.

For Danmarks vedkommende er det anslået, at der i 2002 forekommer omkring 30.000 arter. Oversigter over forskellige rødlistede plante- og dyrearter samles i en rødliste, der revideres med jævne mellemrum.

De første danske rødlistner fremkom omkring 1970 og blev udgivet på private initiativer og omfatter ofte en enkelt artsgruppe. Rødlisterne er siden 1986 blevet samlet i én publikation, som omfatter mange artsgrupper og er udgivet af Miljøministeriet.

De hidtil udkomne rødlistner er udarbejdet på grundlag af eksperter bedste skøn og vurderinger af de enkelte plante- og dyregrupper ud fra internationale retningslinier fra den globale naturbeskyttelsesorganisation, IUCN. Med IUCNs reviderede retningslinier fra 2000 er objektiviteten i disse vurderinger styrket. De fokuserer nu alene på at bedømme arternes risiko for at uddø, og

der er desuden opstillet kvantitative kriterier for placering af arterne i forskellige risikokategorier, ligesom kategoriseringen nu skal dokumenteres.

Med udsendelsen af denne manual foreligger der et værktøj, der kan bruges til at foretage en mere objektiv, ensartet og sammenlignelig revision af den danske rødliste. Manualen er blevet til ved en oversættelse, bearbejdning og national tilpasning af IUCN globale rødlistningssystem. Den præsenteres i første række med henblik på de personer, der ønsker at få et kendskab til principperne for rødlistning og forstå baggrunden for rødlistningssystemets opbygning.

IUCNs system er udviklet til en global bedømmelse af arterne, men IUCN har også udarbejdet retningslinier for anvendelsen af rødlistningssystemet på nationalt niveau. I manualen gennemgås hvordan det globale system tilpasses og anvendes på nationalt niveau, så systemet kan anvendes til rødlistning af arter i Danmark. Denne tilpasning sker på baggrund af et udkast til en IUCN manual for national tilpasning af det globale rødlistningssystem, der forventes at foreligge i løbet af 2003. Der kan derfor fortsat ske ændringer af de nationale retningslinier, som senere vil blive indarbejdet i den danske manual. Mens der således kan ske ændringer på nationalt niveau, betragtes de globale kategorier og kriterier som endeligt fastlagte, hvor ændringer antagelig ikke vil forekomme inden for overskuelig fremtid.

2 Sammenfatning

Rødlistning er en proces, hvor der foretages en vurdering af en arts risiko for at uddø. På globalt plan har The World Conservation Union (IUCN) foretaget en omfattende revision af hidtil anvendte systemer således, at ni sideordnede kategorier nu udgør grundstammen i det nye globale rødlistningssystem. Udføres denne proces til nationalt niveau, udvides systemet med to kategorier. Alle naturligt forekommende plante- og dyrearter (i det følgende generelt omtalt som organismegrupper) kan på nationalt niveau indgå i en objektiv rødlistebedømmelse, og stort set alle arter kan henføres til en af de i alt elleve kategorier.

Her følger en oversigt over rødlistningssystemets elleve kategorier, som de enkelte arter ved global eller national rødlistning kan henføres til. Tre af kategorierne (*CR*, *EN*, *VU*) omfatter de truede arter. De fleste kategorier har ingen simple definitioner men fastlægges ved kvantitative kriterier.

Rødlistekategorierne

Uddød (EX: Extinct): En art er *uddød*, når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ er dødt.

Uddød i vild tilstand (EW: Extinct in the Wild): En art er *uddød i vild tilstand*, når den kun overlever i dyrkning, i fangenskab eller i naturaliserede bestande langt fra det oprindelige udbredelsesområde.

Forsvundet (RE, regionally extinct): En art er *forsvundet*, når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ, som havde en reel mulighed for reproduktion indenfor landets (regionens) grænser, er dødt eller forsvundet fra landet (regionen).

Kritisk truet (CR, critically endangered): En art henføres til kategorien *kritisk truet*, når der er en overordentligt stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i meget nær fremtid som følge af, at

ét af kriterierne A-E for kategorien *CR* er opfyldt (se afsnit 6.3).

Moderat truet (EN, endangered): En art henføres til kategorien *moderat truet*, hvis den ikke opfylder ét af kriterierne for *kritisk truet (CR)*, men når der alligevel er en meget stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i nær fremtid som følge af, at ét af kriterierne A-E for kategorien *EN* er opfyldt.

Sårbar (VU, vulnerable): En art henføres til kategorien *sårbar*, hvis den ikke opfylder ét af kriterierne for at være hverken *kritisk truet (CR)* eller *moderat truet (EN)*, men når der alligevel er en stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand på længere sigt som følge af, at ét af kriterierne A-E for kategorien *VU* er opfyldt.

Næsten truet (NT, near threatened): En art henføres til kategorien *næsten truet*, hvis den ikke opfylder ét af kriterierne for *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* eller *sårbar (VU)*, men er tæt på at opfylde ét af kriterierne for *sårbar*.

Øvrige kategorier (arterne er ikke rødlistede)

Utilstrækkelige data (DD, data deficient): Til denne kategori henføres de arter, hvor der ikke foreligger tilstrækkelig viden om deres udbredelse og/eller populationsstatus til, at der kan foretages en direkte eller indirekte vurdering af deres risiko for at uddø. Ifølge kategoriens kriterier bør der dog være en mistanke om, at arten kan være truet eller endog forsvundet.

Ikke truet (LC, least concern): En art kategoriseres *ikke truet*, hvis det ved vurderingen viser sig, at den ikke opfylder kriterierne A-E for hverken *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* eller *sårbar (VU)* eller vurderes at være *næsten truet (NT)*.

Vurdering ikke mulig (NA, not applicable): En art kategoriseres *vurdering ikke mulig*, hvis der er tale om arter, hvor en rødlistevurdering ikke er mulig, fordi det eksempelvis drejer sig om indførte arter eller strejfende individer eller arter under etablering, dvs. at den har været i landet i mindre end 10 år.

Ikke bedømt (NE, not evaluated): En art kategoriseres *ikke bedømt*, hvis der ikke er foretaget en vurdering af den, eller hvis en vurdering af den efter kriterierne A-E ikke kan foretages, f.eks. hvis den er oversat, eller den ikke opfylder betingelserne for en rødlistebedømmelse.

Rødlistning i Danmark

Formålet med rødlistearbejdet er dels at tilvejebringe et grundlag, som kan bruges til vurdering af udviklingen i naturens mangfoldighed i Danmark, og dels at opfylde internationale forpligtelser i henhold til Biodiversitetskonventionen, som Danmark ratificerede i 1994. I Biodiversitetskonventionen indgår følgende delmål:

- at gøre opmærksom på arter, der er forsvundne eller er truede,
- at danne grundlag for en prioritering af naturovervågningen i Danmark
- at skabe en platform for naturforvaltnings- og naturbeskyttelsesarbejde nationalt og internationalt, og
- at opfylde internationale forpligtelser over for Biodiversitetskonventionen ved regelmæssigt at offentliggøre rødlistes over naturligt forekommende, forsvundne og truede arter i dansk natur.

For at nå disse mål er der behov for, at rødlist-

ning kan foretages så ensartet og objektivt som muligt. Derfor har Miljøministeriet besluttet at anvende IUCNs reviderede, globale rødlistnings-system. Det praktiske arbejde er blevet overdraget Danmarks Miljøundersøgelser, der i samarbejde med Skov- og Naturstyrelsen har forestået sammensætningen af et dansk rødlisteudvalg. I forbindelse med rødlisteudvalgets arbejde er der opstået et behov for at udarbejde en dansk manual for rødlistning. Den danske manual er som udgangspunkt blevet til ved at oversætte og bearbejde dels IUCN Red List Categories and Criteria, version 3.1 (IUCN 2001) dels den svenske manual: Hur rödlistas arter? (Gårdenfors 2000).

Indholdet af den danske manual er blevet forbedret og udvidet i takt med fremdriften ved rødlisteudvalgets indarbejdelse af IUCNs reviderede rødlistesystem, der hermed introduceres i Danmark. Målet med manualen er at benytte den til en ensartet revision af organismegrupperne på den danske rødliste. Manualen er i første række udarbejdet til brug for fagfolk, der bidrager til rødlistningsprocessen. Den er endvidere lavet med henblik på at give ikke-fagfolk en baggrund og forståelse for den fremgangsmåde, der anvendes i en rødlistningsproces.

For at give ikke-danskyndige mulighed for at benytte manualen, er der udarbejdet et omfattende engelsk summary samtidig med, at figur- og tabeltekster er oversat til engelsk. Endvidere er den internationale (engelske) rødlistenomenklatur anvendt – bl.a. fordi det fremover er et krav fra IUCN ved udfærdigelsen af nationale rødlistes. En engelsk udgave af nedenstående oversigt over kriterierne for kategorierne kritisk truet, moderat truet og sårbar er bragt i Bilag 7.

Det skal bemærkes, at kategorierne *uddød (EX)* og *uddød i vild tilstand (EW)*, der anvendes i IUCNs globale rødlistningssystem, hidtil ikke er blevet anvendt i Danmark.

Kriterierne for kritisk truet, moderat truet og sårbar

A. Tilbagegang i bestandsstørrelse	Kritisk truet (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
A1. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på ...	≥90%	≥70%	≥50%
<p>i løbet af de seneste 10 år eller 3 generationer - vælg alternativet der giver det længste tidsinterval - når årsagerne til tilbagegangen er klart reversible OG klarlagte OG ophørte i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:</p> <p>a. undersøgt ved direkte observation b. undersøgt ved et for arten passende antalsindeks c. baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet d. baseret på en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten e. baseret på en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.</p>			
A2. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på ...	≥80%	≥50%	≥30%
<p>i løbet af de seneste 10 år eller 3 generationer - vælg alternativet der giver det længste tidsinterval - når årsagerne til tilbagegangen ikke nødvendigvis er klart reversible ELLER klarlagte ELLER ophørte i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:</p> <p>a. undersøgt ved direkte observation b. undersøgt ved et for arten passende antalsindeks c. baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet d. baseret på en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten e. baseret på en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.</p>			
A3. En forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst ...	80%	50%	30%
<p>i løbet af de næste 10 år eller over 3 generationer - vælg det alternativ der giver det længste tidsinterval op til maksimalt 100 år - baseret på ét af følgende underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:</p> <p>b. undersøgt ved et for arten passende antalsindeks c. baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet d. baseret på en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten e. baseret på en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.</p>			
A4. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på ...	≥80%	≥50%	≥30%
<p>i løbet af enhver periode på 10 år eller 3 generationer – vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval (med et fremtidigt maksimum på 100 år) - hvor tidsrammen skal indeholde både umiddelbar fortid og nær fremtid OG, hvor tilbagegangen og dens årsager måske ikke er ophørt ELLER ikke endnu er forstået ELLER ikke er reversible i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:</p> <p>a. undersøgt ved direkte observation b. undersøgt ved et for arten passende antalsindeks c. baseret på et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet d. baseret på en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten e. baseret på en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.</p>			

B. Geografisk udbredelse	Kritisk truet (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
... i form af enten B1 (udbredelsesareal) ELLER B2 (forekomstareal) ELLER begge:			
B1. Udbredelsesarealet skønnes til (i km ²) og mindst to af nedenstående underkriterier (a-c) gælder, idet dette angives ved dokumentationen:	<100	<5.000	<20.000
B2. Forekomstarealet skønnes til (i km ²), og mindst to af nedenstående underkriterier (a-c) gælder, idet dette angives ved dokumentationen.	<10	<500	<2.000
a. Udbredelsen er stærkt fragmenteret eller begrænset til:	kun 1 lokalitet	2-5 lokaliteter	6-10 lokaliteter
b. En observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i et af følgende forhold:			
i. udbredelsesareal			
ii. forekomstareal			
iii. arealet af og/eller kvaliteten af artens habitat			
iv. antallet af lokaliteter eller delpopulationer			
v. antallet af kønsmodne individer.			
c. Ekstreme svingninger i et af følgende forhold:			
i. udbredelsesareal			
ii. forekomstareal			
iii. antallet af lokaliteter eller delpopulationer			
iv. antallet af kønsmodne individer.			

C. Bestandsstørrelsen ...	Kritisk truet (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
... skønnes til mindre end (antal kønsmodne individer) og et af følgende alternativer gælder, idet dette angives ved dokumentationen:	<250	<2.500	<10.000
C1. En skønnet, vedvarende tilbagegang på mindst	25%	20%	10%
over (år)	3	5	10
eller (generationer)	1	2	3
idet det længste tidsinterval (med et maksimum på 100 år) vælges, ELLER			
C2. En observeret, forudset eller beregnet vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer OG mindst ét af underkriterierne (a-b) opfyldt:			
a. En populationsstruktur i form af enten			
i. ingen delbestande beregnes at bestå af mere end (antal kønsmodne individer), ELLER	50	250	1.000
ii. mindst (i %) af alle kønsmodne individer findes i én eneste delbestand.	90%	95%	alle (100%)
b. Antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt.			

D: Bestandsstørrelsen (meget lille)	Kritisk truet (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
bedømmes til at bestå af færre end (antal kønsmodne individer)	50	250	1.000
VU D2. Bestande med et meget lille forekomstareal eller antal af lokaliteter kan vurderes som sårbare	-	-	≥20 km ² eller ≥5 kendte lokaliteter

E: Kvantitativ analyse	Kritisk truet (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
viser at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand mindst er	50%	20%	10%
i løbet af (år)	10	20	100
eller (generationer)	3	5	-
vælg det alternativ der giver det længste tidsinterval (op til maksimalt 100 år)			

3 English summary

The Danish Ministry of Environment is currently responsible for the elaboration, publishing and the revising of the Red Data books in Denmark. Since the beginning of the 1970ies Red Lists have been elaborated on selected plant and animal groups separately and uncoordinated as the responsibility for the editing of the lists were performed by individual NGOs. In the middle of the 1980ies governmental authorities took over the responsibility of issuing Red Lists. The first Red Data Book (Løjtnant 1986) compiled list of threatened plant and animal species. Revised and improved editions followed in 1991 (Asbirk & Søgaard 1991) and in 1997 (Stoltze & Pihl 1998). The lists all have in common that the Red List Assessments of species were performed by specialists and NGOs by using methodologies traditionally applied when assessing the different groups of organism, i.e. a methodology often based on subjective criteria that were not always very well defined nor random. Besides, comparison between the categorisation of the species of the various plant and animal groups was almost impossible.

As the information in Red Data Books on plant and animal species became more and more used as a political tool and in public management in Denmark, the need for a more objective and comparable system arose. Simultaneously to this development in Denmark, IUCNs global Red List Categories and Criteria were elaborated and adjusted so it could be applied on a regional level, too. Therefore, the Ministry of Environment decided to implement the revised IUCN system in Denmark to oppose some of the weaknesses by using the traditional way of Red List Assessments. The Ministry appointed a Red List Committee chaired by The National Environmental Research Institute and with participation of representatives of The Danish Forest and Nature Agency, the county councils, the natural history museums, the universities, and NGOs.

One of the main tasks was to suggest a more precise and comparable methodology for the Red List Assessment of plant and animal species. To meet this suggestion it was decided to elaborate a manual. The present manual for Red List assessments of plant and animal species in Denmark is based one a joint-translation of the global manual: IUCN

Red List Categories and Criteria. Version 3.1 (IUCN 2001) and the Swedish manual: Hur rödlistas arter? (Gärdenfors 2000). Besides, the Danish manual has been improved by using the experience built up during the elaboration of the manual and includes Danish examples worked out so far.

The purpose of the Red List assessment is partly to form a basis for the efforts connected with maintaining the biodiversity in Denmark and partly to fulfil the Danish obligations according to the Convention of Biodiversity. The aims are to:

1. draw attention to species which have become extinct, are threatened, or near threatened,
2. form the basis on which Danish nature monitoring is given a high priority,
3. form the basis for nature management and protection, nationally as well as internationally, and
4. fulfil the Danish obligations according to the Convention on Biodiversity by regularly publishing Red Data Books on Danish species risking extinction.

The purpose of the manual is to introduce an objective, applicable, comparable, and internationally widely accepted system for assessing and classifying species' risk of extinction in Denmark. The main target group for the manual is the specialists who are performing assessments on species risk of regional extinction. Besides, the manual has been worked out in a way to ease the understanding for non-specialists e.g. generalist and decision-makers of the Red List assessment process, of the classifying system and of the criteria responsible for listing species into specific categories.

The chapters of the manual are with a short summary of the content of the various chapters as follows:

Chapter 1 contains the foreword, while Chapter 2 and 3 are the Danish and the English summaries of the manual, respectively.

Chapter 4 gives an introduction where the proc-

ess of Red List Assessment is introduced and arguments for the benefits of applying the revised IUCN's Red List Assessment system are advanced. Besides, the differences by applying the IUCN system compared to the former methods on Red List Assessment in Denmark is stressed, and especially the introduction of well-defined criteria for categorising threatened species and documentation of the results of the Red List Assessment is presented.

Chapter 5 is a Danish translation of 'Draft guidelines for the Application of IUCN Red List Criteria at National and Regional Levels' (Gärdenfors et al. 2001). Besides the translation, there has been a need for adapting the guidelines into Danish conditions resulting in definitions of additional and new terms.

The terms are:

Extraregional population: A conspecific subpopulation that occupies a neighbouring area of the region, and by sending propagules to the specific region influences the extinction risk of the regional population – most often in a positive direction wherefore a downgrading of the Red List Category has to be performed.

Neighbouring region: A geographical area that lies next to the study region.

Study area: The geographical area that is handled in the Red List Assessment at the regional level.

Study population: The population of a species that is handled in the Red List Assessment at the regional level.

The categories *Extinct (EX)* and *Extinct in the wild (EW)* have up to the present not been used in Denmark.

Chapter 6 contains the guidelines for the Red List Assessment of species in Denmark. Basically, all indigenous species can be assessed. Even species that are represented by a subspecies can be assessed, and traditionally particularly amongst botanists many subspecies have been assessed and some have been included in former Danish Red Data Books. The time limit for Red List assessing was settled in 1850 which implies that every indigenous mature taxon that since then have lived within the present Danish borders can

be assessed and be categorised in the Red List System (Figure 2).

The problems about deciding when the last mature individual has become extinct within a region are discussed, especially for taxa with long longevity and taxa that are less well examined. In case of the latter the lack of knowledge forces many assessors to categorise the taxon as *data deficient (DD)*. It is strongly argued to seek all available information to avoid categorising too many taxa in this category.

The five criteria (A-E) and their effects during assessment are presented and discussed. Especially the impact of neighbouring population shared by national borders is discussed and the resulting needs for (up- and) downgrading are stressed (Figure 1). Finally the guidelines for presentation and documentation are expounded.

Chapter 7 is a Danish translation of the global manual 2001. The original text of the global manual 'IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1' (IUCN 2001) of the manual is found in Annex 1.

The work on Red List Assessment in Denmark so far has revealed the need for two more definitions of terms in the manual. These are:

Reversibility: On some occasions biological processes are reversible, i. e. that the direction of the development which its components are subjected to will return to the starting point as part of the natural processes. This implies that a population by itself may obtain the original size as part of the interaction of the biological processes that governs the life patterns.

The process of Red List Assessment: The Red List Assessment is the process that takes place by applying the criteria of the Red List System to categorise particular species in the IUCN Red List System in agreement with the global manual (IUCN 2001).

Chapter 8 contains the facts about the creation and development of the Danish Red Data Books and the international processes that have governed the creation of the global manual (IUCN 2001). The organisation of the international Red List Programme under IUCN (Figure 7) and the Danish Red List Committee are presented (Annex 11).

Chapter 9 is a Danish glossary of terms in the manual while Chapter 10 contains the references.

The Annexes (in Danish: *Bilag*) are:

Annex 1: The global manual – IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1' (IUCN 2001).

Annex 2: A Danish translation of Annex 1 in the global manual: Uncertainty.

Annex 3: A Danish translation of Annex 2 in the global manual: Citation of the IUCN Red List Categories and Criteria.

Annex 4: A Danish translation of Annex 3 in the global manual: Documentation Requirements for Taxa Included on the IUCN Red List.

Annex 5: Danish adoption of Annex 4 in the global manual: Habitat types authority file.

Annex 6: Danish adoption of Annex 5 in the global manual: Threat types authority file.

Annex 7: The criteria for Critically Endangered, Endangered and Vulnerable.

Annex 8: Factual Danish examples on Red List Assessment.

Annex 9: Fictive examples.

Annex 10: Factual Swedish examples on Red List Assessment.

Annex 11: The Danish Red List Committee.

Annex 12: Extent of occurrence and area of occupancy.

4 Præsentation af IUCNs rødlistningssystem

4.1 Indledning

IUCN har i de seneste år foretaget en omfattende evaluering og revision af rødlistningssystemets kategorier og kriterier. Dette arbejde har resulteret i 'IUCN Red List Categories and Criteria, version 3.1' (IUCN 2001), der i det følgende benævnes den globale manual. Nærværende rapport – den danske manual – præsenterer den globale manual, så den for fremtiden kan anvendes til den danske rødlistningsproces. Den danske manual bygger desuden på den svenske manual: 'Hur rödlistas arter?' (Gärdenfors 2000).

IUCNs reviderede rødlistningssystem indebærer flere ændringer i den procedure, der hidtil har været anvendt ved rødlistning af arter. Rygraden i IUCNs globale rødlistningssystem udgøres af ni kategorier. Hertil kommer yderligere to kategorier, når rødlistningsprocessen skal udføres på nationalt niveau. En styrke ved systemet er, at alle naturligt forekommende plante- og dyrearter i Danmark kan indgå i en objektiv rødlistebedømmelse, og at (næsten) alle kan indplaceres i en kategori.

Ændringerne i IUCNs system i forhold til tidligere består i:

1. omlægning af kategorierne, hvor nogle tidligere kategorier udgår og nye indføres,
2. indførsel af kvantitative og kvalitative kriterier, der objektivt bestemmer indplaceringen af de truede arter i de tilhørende kategorier (se nedenfor), og
3. et krav om dokumentation af de kriterier, der bestemmer en given arts indplacering.

4.2 Rødlistning

En *rødlistning* vil sige, at der udfra fastlagte, objektive kriterier foretages en bedømmelse af en arts risiko for at uddø. Denne bedømmelse vil som resultat vise, hvilken af de elleve kategorier

arten skal placeres i. Arter, der kategoriseres *kritisk truet* (CR), *moderat truet* (EN) og *sårbar* (VU), omtales som de *truede arter*, og kategorierne benævnes *trussels kategorierne*. Placering af arter i trussels kategorierne sker ved, at ét eller flere af fem specifikke kriterier A-E opfyldes (se afsnit 6.4).

For kriterierne A-D's vedkommende anvendes tærskelværdier, der indikerer, om en bestand er i fare for at uddø, og i hvor høj grad, den er i fare. Kriterium A bygger på bestandstilbagegang, mens B omhandler udbredelsesarealets størrelse kombineret med fragmentering, bestandstilbagegang, eller ekstreme bestandssvingninger. C bygger på et lille individantal i bestandene kombineret med tilbagegang og D på et meget lille individantal i bestandene. Kriterium D2 omhandler et meget beskedent forekomstareal eller antal af lokaliteter og kan kun anvendes for arter, der tilhører kategorien *sårbar* (VU).

Kriterium E omhandler udelukkende sandsynligheden for at uddø inden for en given tidsramme. For eksempel tilhører en art kategorien *kritisk truet* (CR), når 'en kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand er mindst 50% i løbet af de næste 10 år eller 3 generationer - alternativet, der giver det længste interval (op til maksimalt 100 år) vælges'.

Kategorien *næsten truet* (NT) anvendes for arter, der er tæt på at kvalificere sig til en af trussels kategorierne. Kategorien *ikke truet* (LC) omfatter de arter, hvor risikoen for at uddø er så minimal, at de ikke er kvalificeret til en af trussels kategorierne eller i kategorien *næsten truet* (NT).

Den generelle fremgangsmåde ved national rødlistning følger en totrins proces. Først bedømmes bestanden efter IUCNs globale kriterier, som om den ene og alene forekommer i landet eller helt isoleret fra andre bestande af samme art. Dernæst skal der tages stilling til, om den nationale bestand er en del af eller i kontakt med mere udbredte bestande. Hvis det er tilfældet, skal rødlistekategorien justeres, hvilket normalt vil sige omplaceres (nedklassificeres) til en lavere kategori, der i højere grad afspejler den nationale bestands langsigtede risiko for at uddø.

4.3 Kategorier

Det nye rødlistningssystem omfatter 11 kategorier, der i nedadgående rækkefølge efter risikoen for at uddø er (med de internationale benævnelser og engelske navne i parentes):

Rødlistekategorierne

Uddød (EX: Extinct).

Uddød i vild tilstand (EW: Extinct in the Wild).

Forsvundet (RE, regionally extinct).

Kritisk truet (CR, critically endangered).

Moderat truet (EN, endangered).

Sårbar (VU, vulnerable).

Næsten truet (NT, near threatened).

De øvrige kategorier (arterne er ikke rødlistede)

Utilstrækkelige data (DD, data deficient).

Ikke truet (LC, least concern).

Vurdering ikke mulig (NA, not applicable).

Ikke bedømt (NE, not evaluated).

Med det nye rødlistningssystem introduceres følgende nye kategorier: *Utilstrækkelige data (DD)*, *ikke truet (LC)*, *vurdering ikke mulig (NA)* og *ikke bedømt (NE)*. Med indførelsen af de nye kategorier vil det være muligt at placere samtlige arter i en kategori. Det er hensigten, at alle danske plante- og dyrearter ved rødlistningen vurderes og placeres i en kategori. Kategoriernes definitioner er gennemgået på s. 50ff.

Med indførelsen af det nye rødlistningssystem sker der følgende ændring i forhold til den danske Rødliste 1997 (Stoltze & Pihl 1998): 1) Den gamle kategori *akut truet (E)* deles i to, nemlig *kritisk truet (CR)* og *moderat truet (EN)*. 2) Kategorien *sjælden (R)* glider ud. 3) Samtidig med Rødliste 1997 er

Gulliste 1997 (Stoltze 1998) udgivet. Den indeholder arter som er *opmærksomhedskrævende (X)* og *nationale ansvarsarter (A)*. De opmærksomhedskrævende arter vil ved en rødlistebedømmelse formodentlig blive anbragt i enten en af trusselskategorierne, i *næsten truet (NT)* eller i *ikke truet (LC)*. Det er endnu ikke besluttet, hvad der skal ske med kategorien *nationale ansvarsarter (A)*.

4.4 Kriterier

En nyskabelse efter danske forhold er indførelsen af kvantitative og kvalitative kriterier og underkriterier for rødlistningen af de truede arter. Herved er skabt grundlaget for en mere objektiv, ensartet og sammenlignelig måde at rødliste arter på end tidligere, samt et operationelt redskab til at sætte en mere entydig grænse til kategorierne *næsten truet (NT)* og *ikke truet (LC)*. Kriterierne og deres tærskelværdier er gennemgået på s. 51ff.

4.5 Dokumentation

En anden nyskabelse er indførelsen af kravet om dokumentation ved præsentation af resultatet af rødlistningen. Ved dokumentation anføres hvilke kriterier eller underkriterier, de enkelte truede arter opfylder for at blive kategoriseret i den pågældende kategori. Retningslinierne for dokumentation er gennemgået på s. 26ff.

5 Anvendelse af IUCNs rødlistekriterier på nationalt niveau

5.1 Indledning

Til understøtning af bevaringsindsatser på nationalt niveau er det vigtigt at kunne vurdere arters risiko for at uddø og på den baggrund udgive rødlistener inden for geografisk afgrænsede områder. Bedømmelse på nationalt niveau omfatter en række problemstillinger, der ikke eksisterer på globalt niveau, som rødlistevurdering af bestande inden for og på tværs af geografiske og politiske grænser, af bestande i ikke-forplantningdygtige perioder og af ikke-hjemmehørende arter. På nationalt niveau er det sideløbende vigtigt at gøre sig klart, at det at foretage prioriteringer f.eks. i form af forvaltningsplaner nødvendigvis må kræve supplerende overvejelser, og at det er i modsætning til det globale system, der alene vurderer arters risiko for at uddø.

I dette kapitel opstilles retningslinierne for den nationale rødlistningsproces. Indholdet er blevet til ved oversættelse og bearbejdning af Gärdenfors et al.'s (2001) publikation: 'The Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels.' og IUCNs arbejdspapir (2002): 'Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels'.

5.2 Definitioner

Følgende ordliste giver en forklaring på en række termer, der har særskilt betydning ved den nationale rødlistningsproces. De engelske termer er anført i parentes efter den danske oversættelse. Bearbejdningen af den engelske originaltekst og de praktiske erfaringer fra det danske rødlistningsarbejde har samtidig vist, at det har været nødvendigt yderligere at definere nogle begreber. Disse er inkluderet nedenfor (og uden tilføjelse af en engelsk term).

Bestand (Population)

Begrebet 'bestand' anvendes i IUCNs rødlistekriterier (IUCN 2001) på en bestemt måde, der adskiller sig fra den normale brug i biologien. I følge IUCN er en bestand defineret som det totale antal individer af en art. Det anbefales derfor, at der ved den nationale bedømmelse på grundlag af denne definition anvendes 'den totale bestand' frem for blot 'bestand'. I national sammenhæng bør begrebet 'bestand' anvendes ved omtalen af en gruppe af individer af en given art, som måske eller måske ikke er i stand til at udveksle spredningsenheder med lignende grupper af individer. Se *national bestand* og *delbestand*.

Bestande af samme art (Conspecific populations)

Bestande af samme art anvendes her for enhver taksonomisk enhed på eller under artsniveau.

Delbestand (Subpopulation)

En delbestand defineres som geografisk eller på anden måde adskilte grupper af den totale bestand, mellem hvilke der kun foregår beskeden genetisk udveksling - typisk maksimalt én succesfuld udveksling af ét individ eller én kønscelle om året eller endnu sjældnere. En delbestand kan være begrænset til undersøgelsesområdet eller også strække sig uden for dette.

Demografisk ustabil (Sink)

En nationalbestand af en art, hvis formeringshastighed er lavere end dødsraten. Termen anvendes normalt om delbestande, der opretholdes af immigration fra en kilde, hvis formeringshastighed lokalt er højere end dødsraten (Pulliam 1988).

Den totale bestand (Global population)

Det totale antal af individer af en art. Se *bestand*.

Den undersøgte bestand (target population)

Den delbestand af en art, der behandles ved den nationale rødlistningsproces.

Den vilde bestand (wild populations)

En vild bestand defineres som en bestand, hvor individerne inden for artens naturlige udbredelsesområde er fremkommet som resultatet af naturlig formering, dvs. ikke som resultatet af menneskelig udsætning, flytning eller udsåning. Hvis bestanden er indført eller udsat i bevaringsøjemed i et nuværende eller tidligere forekomstområde, betragtes bestanden som vild.

Ekstraregional bestand

Ekstraregionale bestande defineres som delbestande af samme art, der befinder sig i nærheden af regionen, og som ved at sende spredningsenheder til regionen, påvirker den nationale bestands risiko for at uddø. Dette sker oftest i en positiv retning, så en nedkategorisering af rødlistekategorien skal udføres.

Endem (Endemic taxon)

En art er endem for et område, når den udelukkende lever her og ikke andre steder. Begrebet er relativt, idet en art kan være endem for en lille ø, i et land eller et kontinent.

Forplantningsdygtig bestand (Breeding population)

En (del)bestand, der forplanter sig inden for en region, uanset om det drejer sig om hele forplantningscyklussen eller dele af den.

Forsvundet (Regionally Extinct – RE)

En art er *forsvundet* (RE), når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ, som havde en reel mulighed for reproduktion inden

for regionen, er dødt eller forsvundet fra regionen. Det er op til den nationale rødlistningskomité at fastsætte en tidsgrænse for rødlistning under RE, som ikke bør overskride år 1500. For Danmarks vedkommende er grænsen fastsat til 1850, hvilket indebærer at arter, der ikke er registreret i landet efter dette årstal kategoriseres RE. At 1850 er valgt skyldes, at der for langt de fleste plante- og dyregrupper foreligger pålidelige registreringer fra dette årstal og fremefter.

Genetisk udveksling (Rescue effect)

Genetisk udveksling kaldes processen, når ekstra-regionale spredningsenheder nedsætter risikoen for uddøen hos den undersøgte bestand.

Indført i bevaringsøjemed (Benign introductions)

Betegnelsen bruges, når en art forsøges bevaret ved at indføre den uden for dens registrerede udbredelsesområde, men på et egnet levested og økogeografisk område. Dette er kun et passende bevaringsredskab, når der ikke forekommer tilbageværende levesteder inden for den pågældende arts historiske udbredelsesområde (IUCN 1998).

Indvandrer

En art, der er under etablering i undersøgelsesområdet. Hvis indvandringen er sket for under 10 år siden eller inden for 3 generationer, hvor det korteste tidsrum vælges, bør den kategoriseres *vurdering ikke mulig* NA.

Isoleret bestand (Isolated population)

En isoleret bestand defineres som en delbestand af en art, der ikke (eller kun lejlighedsvis) udveksler individer eller kønsceller med andre delbestande, og hvis mulige risiko for at uddø derfor ikke påvirkes af de andre.

Metapopulation (Metapopulation)

En samling af delbestande af en art, der hver især optræder på passende levesteder i et landskab, der ellers består af uegnede levesteder. Meta-

bestandens overlevelse afhænger af den lokale dødsrate på de beboede levesteder og hastigheden af (re)kolonisationen af ubesatte levesteder (Levins 1969, Hanski 1999).

Naboregion

Et geografisk område, der støder op til undersøgelsesområdet.

National bestand (Regional population)

Den andel af den totale bestand, der optræder i undersøgelsesområdet. Dette kan omfatte én eller flere delbestande.

National bedømmelse (Regional assessment)

Processen til at bedømme en national bestands risiko for at uddø efter nærmere angivne retningslinier.

Naturligt udbredelsesområde (Natural range)

Det naturlige udbredelsesområde er en arts selvvalgte udbredelse fra regnet områder for enhver delbestand, der er indført eller indslæbt til en region eller naboregion. Afgrænsningen i en region mellem vilde og introducerede bestande kan være baseret på et forubestemt år eller hændelse, som fastsættes af den nationale rødlistekomité.

Nuværende udbredelse (Current range)

En arts nuværende geografiske udbredelse.

Op- og nedkategorisering (Downgrading and upgrading)

Processen, der omfatter en tilpasning til en national bestands rødlistekategori som følge af en øget eller formindsket risiko for at uddø, kaldes henholdsvis op- og nedkategorisering. Nedkategorisering hænger sammen med en nedsat risiko for at uddø, mens opkategorisering skyldes en øget.

Region (Region)

Ethvert geografisk område som et kontinent, land, delstat, provins eller amt.

Regelmæssigt gæstende art (Visitor = visiting taxon)

En art, der ikke formerer sig i en region, men optræder regelmæssigt inden for dens grænser enten nu eller i en længere periode inden for de sidste 100 år. Den nationale rødlistekomité har adskillige muligheder for at fastlægge grænserne mellem regelmæssigt gæstende arter og strejfende individer f.eks. ved hjælp af den nuværende andel af den globale bestand eller ved forudsigelse. Se *streffende individ*.

Spredningsenhed (Propagule)

Enhver levende enhed, der er i stand til at sprede sig og frembringe nye, kønsmodne individer, f.eks. spore, frø, frugt, æg, larve eller dele af eller hele individer.

Streffende individ (Vagrant)

Individer af en art, der kun lejlighedsvis optræder inden for en regions afgrænsninger. Regionen har derfor kun rummet en meget beskedent del af den totale bestand. Disse arter bør som udgangspunkt ikke rødlistes men placeres i kategori NA. Se *regelmæssigt gæstende art*.

Undersøgelsesområdet

Det geografiske område, som behandles ved den nationale rødlistningsproces.

Taxon (Taxon)

Enhver taksonomisk enhed på arts- eller underartsniveau, hvis risiko for at uddø kan bedømmes. I den danske manual er ordet 'art' konsekvent anvendt, også selvom der er tale om individer, der taksonomisk rangerer på et lavere niveau en art.

Vurdering ikke mulig (Not applicable)

En kategori for arter, hvor en rødlistebedømmelse på nationalt niveau ikke er mulig. *NA* anvendes i de tilfælde, hvor en art ikke forekommer i vild tilstand, ikke befinder sig inden for dens naturlige udbredelsesområde, den er under etablering uden at have været i landet i 10 år endnu, eller fordi der er tale om strejfende individer. Arten kan også optræde i et meget beskedent antal i regionen eller den pågældende enhed (taxon) klassificeres på et lavere taxonomiske niveau (f.eks. under arts- eller underartsniveau) end den nationale rødlistekomité finder for mulig at anvende. I modsætning til de andre rødlistekategorier er det ikke et absolut krav at anvende *NA* for de arter, der kategoriseres hertil; men det anbefales at anvende kategorien i de tilfælde, hvor den kan være informativ.

5.3 Rødlistebedømmelse på nationalt niveau

Bedømmelsen af arter

Rødlistekriterierne bør kun anvendes for vilde bestande i deres naturlige udbredelsesområde, eller for bestande, der er indført i bevaringsøjemed. Der findes ingen bestande, der i følge IUCNs definition på indførsel i bevaringsøjemed er indført til Danmark. Arter, hvor der foretages kunstig, kontrolleret opformering og udsætning af individer i nuværende bestande, kan fortsat rødlistebedømmes. Eksempler herpå er klokkefrø *Bombina bombina* og vilde stammer af laks *Salmo salar*. Bæver *Castor fiber* kan ikke rødlistebedømmes, da der ikke er tale om en understøtning af en uddøende dansk bestand, og fordi dens indførsel er sket med stor tidsforskydning og i et landskab, der har undergået store ændringer, siden den sidst levede her for 9000 år siden (Aaris-Sørensen 1988).

Arter, hvis naturlige udbredelsesområde lige netop når Danmark, bør rødlistebedømmes. Men en art er ikke hjemmehørende, hvis den kun lejlighedsvis yngler under gunstige omstændigheder for dernæst at forsvinde efter en kort periode. Der er således tale om strejfende individer, der bør anbringes i *vurdering ikke mulig (NA)*. Ligeledes

bør en art, der løbende udvider sit udbredelsesområde uden for landet og synes at være i en kolonisationsfase i landet, ikke bedømmes før, den har formeret sig her i landet over en årrække (typisk mindst 10 år eller over 3 generationer). Regelmæssigt gæstende arter bør derimod rødlistebedømmes.

Arter, som genkoloniserer landet og tidligere var betragtet som *forsvundet (RE)*, bør rødlistebedømmes, når den første forplantning i et år har fundet sted. Genindførte, førhen *forsvundne (RE)* arter kan bedømmes, når en del af bestanden i det mindste er i stand til at forplante sig uden direkte, supplerende udsætning. For Danmarks vedkommende vil der formodentlig være en hvis tilbageholdenhed med at rødlistebedømme genindførte arter.

Den nationale rødlistningskomité kan beslutte at benytte en tærskelværdi, før rødlistebedømmelsen af ynglende og/eller gæstende arter iværksættes, dvs. at en fastlagt andel af den globale bestand skal overskrides før rødlistningen påbegyndes. Dette kan eksempelvis betyde, at en art skal have optrådt i landet med mindst 1% af den samlede globale bestand før den rødlistebedømmes.

Kategoriene

IUCNs globale rødlistningssystem bør anvendes uændret på nationalt niveau, dog under iagttagelse af følgende tre undtagelser eller justeringer:

1. Arter, der er uddøde i landet, men ikke i andre dele af Verden, skal klassificeres som *forsvundet (RE)*. En art er *forsvundet*, når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ, som havde mulighed for at reproducere sig inden for landets grænser, er dødt eller forsvundet fra landet, eller når ingen individer af tidligere regelmæssigt gæstende arter indfinder sig i landet længere. Det er ikke muligt at give generelle regler for tidsforløbet efter den seneste observation, før arten kan klassificeres som *forsvundet (RE)*. Dette afhænger af hvor store anstrengelser, der er udført for at lede efter arten, og som på sin side igen afhænger af såvel individer som omgivelser. Hvis den nationale rødlistningskomité beslutter at fastlægge en tidsramme for bedømmelsen, skal denne tydelig fremgå af dokumentationen.

Individer af længelevende arter, der er ophørt med at danne afkom i landet på grund af forringede eller manglende levesteder, bør ikke klassificeres som *forsvundet* (RE). Begrundelsen herfor er, at levevilkårene over tid kan ændre sig i gunstig retning, og at de tilbageværende individer kan begynde at formere sig på ny. På den anden side bør strejfende individer af en førhen nationalt ynglende art ikke betragtes som potentiel forplantningsdygtig, også selvom den optræder i regionen.

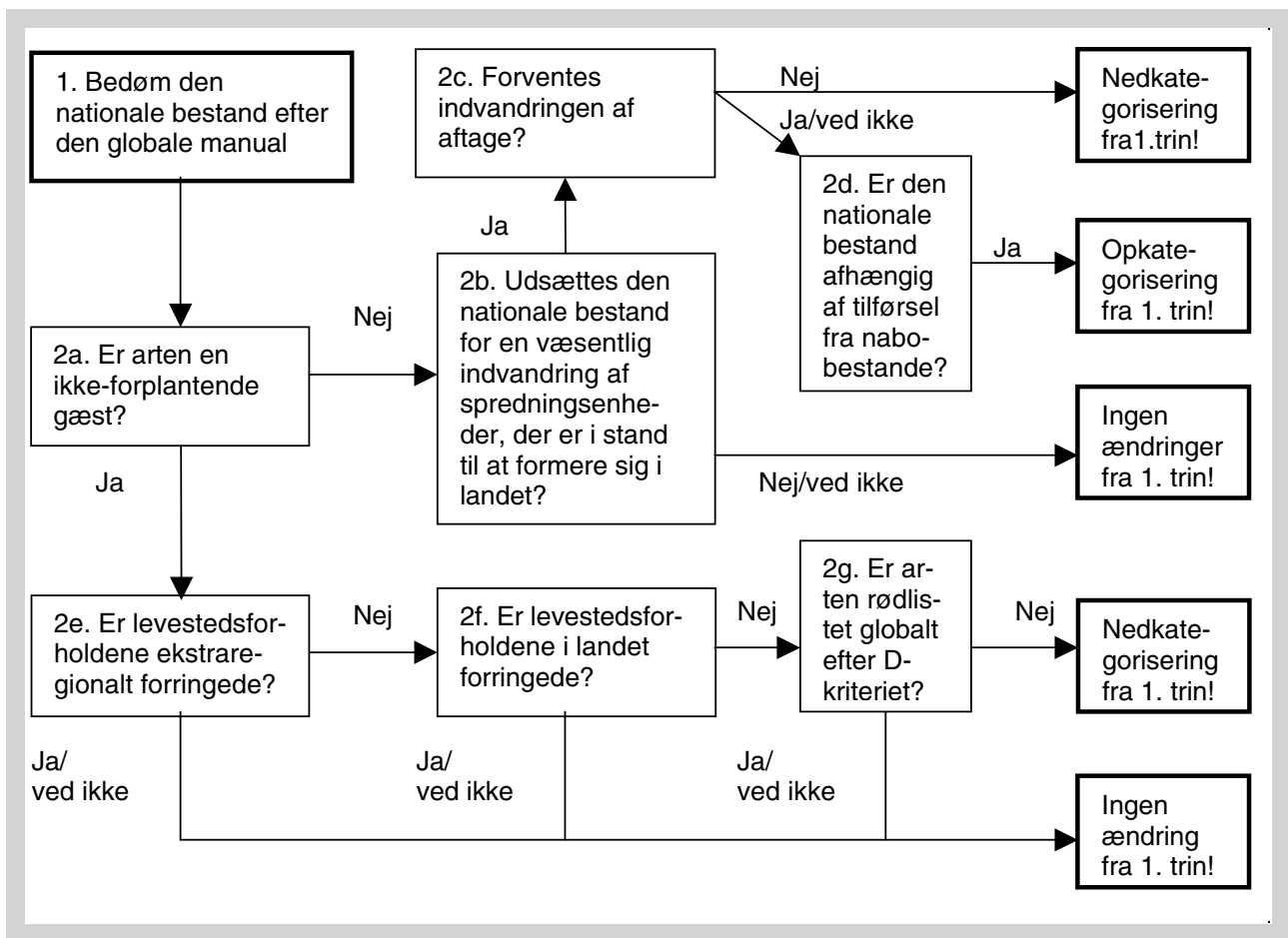
2. Kategorien *uddød i vild tilstand* (EW) bør kun anvendes for de arter, der er uddød i vild tilstand i hele deres naturlige udbredelsesområde, også selv om den kan være i live i dyrkning, fangenskab eller er naturaliseret i områder uden for det naturlige udbredelsesområde. Hvis en art er (globalt) *uddød i vild tilstand* og i live naturaliseret i et land, kan den nationale

bestand betragtes som en indførsel i bevaringsøjemed. Derfor kan dens rødlistestatus som en konsekvens heraf bedømmes efter de gældende kriterier. Der kendes ingen eksempler på dette i Danmark.

3. Arter, der falder uden for en national rødlistebedømmelse, bør anbringes i *urdering ikke mulig* (NA). Det drejer sig især om indførte arter og strejfende individer, som ikke er egnet til bedømmelse på nationalt niveau jf. eksemplet med bæver ovenfor.

Den nationale bedømmelsesproces

Rødlistebedømmelse af arter på nationalt niveau er en tottrins proces, hvor der er en forskel i fremgangsmåden for ynglende og ikke-ynglende bestande (Figur 1, Tabel 1).



Figur 1. Skema over arbejdsgangen ved rødlistebedømmelse af en art på nationalt niveau. Håndteringen af kategorien Forsvundet (RE) er ikke medtaget i skemaet (efter Gärdenfors et al. 1999). Sammenlign også Tabel 1. Figure 1. Conceptual scheme of the procedure for assigning an IUCN Red List Category at the national level. The procedure for assigning the Regionally Extinct category is not included here. Compare to Table 1.

Table 1. Checkliste til bedømmelse af en ekstraregional bestands mulige påvirkning af en national bestands risiko for at uddø (IUCN 2002). Numrene refererer til Figur 1.

Table 1. Checklist for judging whether extra-regional populations may affect the extinction risk of regional population. The numbers refer to Figure 1.

Spørgsmål	Kommentar
<p>2a Er arten en ikke-forplantende gæst? Formerer arten sig i undersøgelsesområdet, eller er det en regelmæssigt gæstende art, der udnytter ressourcer i regionen?</p>	Hvis svaret til det overordnede spørgsmål er både ja og nej, er der tale om to distinkte delbestande, hvoraf den ene er en ikke-forplantende træk-gæst og den anden en forplantende delbestand. I givet fald skal hver af delbestandene behandles som selvstændige arter og bør bedømmes hver for sig.
<p>2b Forekomsten af spredningsenheder Findes der ekstraregionale bestande af samme art, hvis spredningsenheder kan nå landets bestande? Er den nationale bestand en del af en større metapopulation med ekstraregionale levesteder? Forekommer effektive barrierer, der forhindrer en spredning til og fra ekstraregionale bestande? Har arten mulighed for langdistance spredning? Vides det, om den gør det?</p>	Den globale kategori bør ved den nationale rødlistning forblive uændret, hvis der ikke forekommer ekstraregionale bestande af samme art, eller hvis det ikke er muligt for spredningsenheder at nå landet, idet den nationale bestand kan betragtes som endem.
<p>2b Bevis for national tilpasning Kan der påvises forskelle i lokal tilpasning mellem nationale og ekstraregionale bestande, dvs. er det muligt, at individer fra ekstraregionale bestande kan tilpasses og overleve i landet?</p>	Den globale kategori bør ved den nationale rødlistning forblive uændret, hvis det er usandsynligt, at individer fra ekstraregionale bestande kan overleve i landet.
<p>2b Forekomsten af passende habitat Er artens nuværende levestedsforhold og/eller andre miljøforhold (inklusive klima) af en sådan art i undersøgelsesområdet, at ekstraregionale spredningsenheder er i stand til at etablere sig med succes (dvs. er der uudnyttede steder), eller er arten forsvundet fra undersøgelsesområdet, fordi forholdene ikke var tilfredsstillende.</p>	Den globale kategori bør ved den nationale rødlistning forblive uændret, hvis omfanget af passende levesteder er for ringe, og hvis løbende bevaringsforanstaltninger ikke medfører en forøgelse af antallet af levesteder i løbet af en overskuelig fremtid samtidig med, at ekstraregional indvandring ikke nedsætter den nationale risiko for at uddø.
<p>2c Status for de ekstraregionale bestande Hvor almindelig er arten i naboregionerne? Er bestandene dér stabile, i fremgang eller tilbagegang? Er der væsentlige negative påvirkninger mod disse bestande? Er det muligt for dem at producere væsentlige mængder af spredningsenheder og vil de vedblive hermed inden for en overskuelig fremtid?</p>	Den globale kategori bør ved den nationale rødlistning nedklassificeres, hvis en art er mere eller mindre almindelig ekstraregionalt, og der ikke er tegn på bestandstilbagegang, og hvis arten har mulighed for at sprede sig til landet, og der er (eller snart vil opstå) passende levesteder. Den bør forblive uændret, hvis arten er i vedvarende tilbagegang i naboregionerne, og hvis mulighed for genetisk udveksling er mindre sandsynlig.
<p>2d Grad af afhængighed af ekstraregionale kilder Er de nationale bestande selvopretholdende med positiv formeringsrate over en årrække eller er de afhængige af indvandring for at kunne overleve i længden, dvs. er der instabilitet i den nationale bestand?</p>	Den globale kategori bør ved den nationale rødlistning opklassificeres, hvis der er tegn på, at et betydeligt antal spredningsenheder når landet, mens bestanden fortsat har en lille chance for at overleve som følge af demografisk ustabilitet. Hvis dette er tilfældet OG hvis der samtidig er indikationer på, at indvandringen snart vil ophøre, vil en opklassificering kunne ske.
<p>2e Ekstraregionale levevilkår Fornings artens levevilkår eller forventes de at blive det indenfor dens yngleområde eller i andre områder, som arten benytter som ressource?</p>	Hvis ja, er arten udsat for enten en løbende eller en forventet reduktion eller fortløbende tilbagegang, hvilket vil påvirke kategoriseringen et trin. Som en konsekvens heraf skal der ikke tages højde for disse omstændigheder i det 2. trin ved den nationale rødlistning, dvs. at kategorien forbliver uændret.
<p>2f Levevilkår i undersøgelsesområdet Fornings artens levevilkår eller forventes de at blive det i undersøgelsesområdet?</p>	Hvis ja, er arten udsat for enten en løbende eller en forventet reduktion eller fortløbende tilbagegang, hvilket vil påvirke kategoriseringen et trin. Som en konsekvens heraf skal der ikke tages højde for disse omstændigheder i det 2. trin ved den nationale rødlistning, dvs. at kategorien forbliver uændret.
<p>2e Globalt rødlistet efter kriterium D Er arten globalt kategoriseret som truet efter kriterium D, næsten truet, fordi VU D er nærved at blive opfyldt, eller bedømt til at opfylde kriterium D, hvis den endnu ikke er bedømt globalt.</p>	Hvis ja, kan den nationale bestand, der gæster landet, ikke forvente undsætning, hvilket opretholder kategorien uændret. Hvis nej, og levevilkårene ikke forringes hverken indenfor eller udenfor landet, er sandsynligheden for at forsvinde (fra landet) mindre end forventet på grundlag af rødlistningskriteriet i trin et, hvorfor nedkategorisering vil være på sin plads.

Ynglende bestande

Først anvendes de globale kriterier på landets delbestande af arten i overensstemmelse med den globale procedure, jf. kapitel 7, hvilket resulterer i en foreløbig kategorisering. Alle data, der anvendes ved det 1. trin i bedømmelsen, f.eks. bestandsstørrelser og oplysninger, der vedrører arealer, frem- og tilbagegange, svingninger, delbestande, lokaliteter og fragmentering, bør omhandle den nationale og ikke den globale bestand. Det er i den forbindelse vigtigt at erindre sig, at trækkende arter, der i dele af året bevæger sig til andre regioner, kan være påvirket af forholdene inden for landets grænser. Det kan være væsentligt at overveje disse forhold, især når det drejer sig om kriterier, der vedrører bestandstilbagegang og ændring af areal (kriterium A, B og C). Eksempler herpå er ål og laks.

Dernæst skal enhver bestand af arten, der forekommer uden for landets grænser, og som kan påvirke den nationale bestands risiko for at uddø, tages i betragtning. Hvis en art er en national endem, eller den nationale bestand er genetisk isoleret, kan den først fremkomne rødlistekategori anvendes uændret. Hvis der derimod uden for landets grænser forekommer bestande af samme art, der vurderes at kunne påvirke og især nedsætte den nationale bestands risiko for at uddø, skal den nationale rødlistekategori ændres til et mere passende niveau for at afspejle den reelle nationale risiko for at uddø defineret af E kriteriet (jf. Figur 1 og 3). I de fleste tilfælde medfører det en nedkategorisering af den bedømmelse, der er fremkommet ved brug af de globale rødlistekriterier, da den nationale bestand har mulighed for genetisk udveksling med bestande af samme art uden for landet (Brown & Kodric-Brown 1997, Hanski & Gyllenberg 1993). Med andre ord vil ekstraregional indvandring medføre en nedsættelse af risikoen for at uddø i landet.

Normalt vil nedkategoriseringen medføre en ettrins ændring af kategori, f.eks. en overflytning fra *moderat truet (EN)* til *sårbar (VU)* eller fra *sårbar (VU)* til *næsten truet (NT)*. For bestande i fremgang, hvis totale udbredelse lige netop berører landet, kan en nedkategorisering på to eller flere kategorier være passende, jf. diskussionen om arter i kolonisationsfasen ovenfor (s. 22). Hvis undersøgelsesområdet er meget lille og ikke isoleret af barrierer fra naboregionerne vil en nedkategorisering på to eller flere trin være nødvendig.

Hvis den nationale bestand derimod er demografisk ustabil (Pulliam 1988), og der samtidig forventes tilbagegang for den ekstraregionale bestand, kan det være, at den nationale bestands risiko for at uddø undervurderes af det pågældende kriterium. I sådanne usædvanlige tilfælde kan en opkategorisering komme på tale. Hvis det er uvist om en ekstraregional bestand påvirker risikoen for at uddø hos en national bestand, træder forsigtighedsprincippet i kraft, hvilket medfører, at den kategori, der er fastlagt ved brug af de globale kriterier, opretholdes.

Strejfende individer

Betydningen af forskellen mellem en regelmæssigt gæstende art og et strejfende individ skal understreges, da vurdering af sidstnævnte pr. definition ikke er mulig (NA).

Som tilfældet er det med ynglende bestande skal data som bestandsstørrelser og oplysninger, der vedrører arealer, frem- og tilbagegange, svingninger, delbestande, lokaliteter og fragmentering, alle vedrøre den nationale bestand og ikke den globale ved anvendelsen af det 1. trin i rødlistebedømmelsen (jf. 1. boks i Figur 1). For at kunne forudsige en bestandstilbagegang korrekt (kriterium A3 og A4) eller en kontinuert tilbagegang (kriterium B og C) er det imidlertid nødvendigt at undersøge forholdene uden for undersøgelsesområdet og det især i den forplantende del af bestandens område. Det er samtidig vigtigt at adskille reelle op- og nedgange fra regelmæssige bestandssvingninger, som kan hænge sammen med ugunstige vejrforhold eller andre faktorer, hvilket kan resultere i, at den regelmæssigt gæstende art opsøger andre områder. Bestandsantallet vil formodentlig svinge mere i ikke-forplantende end i forplantende bestande. Dette bør omhyggeligt overvejes, når (under)kriterierne for tilbagegang, vedvarende tilbagegang og ekstreme svingninger anvendes ved rødlistebedømmelsen.

På det 2. trin i bedømmelsen bør naturforholdene uden for (Figur 1, Boks 2e) og inden for (Figur 1, Boks 2f) undersøgelsesområdet undersøges. Da der allerede på det 1. trin er taget højde for tidligere og formodet bestandstilbagegang uden for samt forringelser af forholdene på levestederne inden for undersøgelsesområdet, vil sådanne ændringer ikke medføre yderligere justeringer på 2. trin. Der vil derfor ikke være grund til at nedklassificere den kategori, der er fremkommet ved

1. trin, når levestedsforholdene er stabile eller forbedres. Bemærk i den forbindelse, at arter, der er globalt rødlistede under kriterium D, ikke skal nedklassificeres, da en meget lille global bestand forventeligt ikke er i stand at udføre en betydelig genetisk udveksling med den nationale bestand.

Justering af kategori

Justering kan finde sted for kategorierne *kritisk truet* (CR), *moderat truet* (EN), *sårbar* (VU), *næsten truet* (NT) og *ikke truet* (LC). For *uddød* (EX), *uddød i vild tilstand* (EW), *forsvundet* (RE), *utilstrækkelige data* (DD), *vurdering ikke mulig* (NA) og *ikke bedømt* (NE) kan op- eller nedkategoriseringer ikke ske.

Dokumentation og publicering

For at lette udvekslingen af information mellem bedømmere i de forskellige regioner samt mellem de nationale myndigheder og IUCNs tekniske medarbejdere anbefales det, at alle nationale (og globale) bedømmelser foregår efter en bestemt *dokumentationsstandard*, som er:

- Der skal i den nationale rødliste i et indledende afsnit gøres rede for hvilke arter (organisme-grupper), der er blevet bedømt efter rødliste-

kriterierne. Det skal angives, om alle arter eller kun dele af de respektive grupper er blevet bedømt.

- Det internationale (videnskabelige) navn, der anvendes i den nationale rødliste, skal forsynes med autor efter de gældende regler for navngivning af planter og dyr. Hvor det er muligt, skal de som standard følge nomenklaturen i globale rødlistet. Enhver afvigelse skal noteres og begrundes. Hvis der ikke foreligger en standard, skal den nomenklatoriske/taksonomiske reference citeres fuldt ud. Synonymer bør angives, hvis de har relevans for bedømmelsen.
- Det nationale navn anføres, hvis det foreligger.
- Ved angivelse af den nationale rødlistekategori benyttes de internationale (engelske) forkortelser efterfulgt af den globale rødlistekategori, hvis denne foreligger, samt hvilke kriterier og underkriterier, der ligger til grund for bedømmelsen (jf. Bilag 3) og om muligt den andel (i %) af den globale bestand, der forekommer i undersøgelsesområdet. Hvis den nationale andel er ukendt, angives dette med '?'. Andelen vil være påvirket af, om der er tale om en art eller underart med mere begrænset udbredelse.
- Regelmæssigt gæstende arter, der rødlistes, kan anbringes i et separat afsnit eller mellem

Table 2. Eksempel på en national rødliste med fiktive arter. Der kan være en national interesse i at vise andre data som andele ved andre geografiske skalaer eller forhold, der vedrører lovgivning eller internationale konventioner. Regelmæssigt gæstende arter kan opføres særskilt, eller som tilfældet er her inkluderes i den samme liste som de forplantende arter, hvor det entydigt skal fremgå, at de er gæster. De data og overvejelser, der ligger til grund for enhver bedømmelse, skal dokumenteres i fuldt omfang i overensstemmelse med Anneks 3 (se Bilag 4 i nærværende rapport) i den globale manual (IUCN 2001). Kriteriedokumentationen kan offentliggøres på f.eks. internettet.

Table 2. Example of regional Red List, presenting fictive species. The region may wish to present additional measures, like proportion at other geographical scales or conditions pertaining to legislation or international conventions. Visiting taxa should preferably be listed in a separate section; if – as in this example – they are included in the same list as the breeding taxa, it should be clearly indicated that they are visitors. The data and rationale behind each listing should be fully documented according to IUCN 2001, Annex 3. Such documentation can be presented, e.g., on www.

Arts navn	Ynglende/gæstende	National rødliste kategori	Global rødliste kategori	Andel (%) af den globale bestand
<i>Aus australis</i> (Linnaeus 1759)	Y	CR D	VU D1	7
<i>Bus borealis</i> (Smith 1954)	G	NT	-	?
<i>Cus communis</i> (Alvarez 1814)	B	EN A3c, B1 ab(iii)+2ab(iii)	NT	15
<i>Dus domesticus</i> (Liu 1888)	B	NT	-	2
<i>Eus ephemericus</i> (Szymczak 1904)	V	VU A2b	-	6

de øvrige arter, når dette tydeligt tilkendegives i listen (se Tabel 2). De kan også anbringes mellem de øvrige rødlistede arter, når det af dokumentationen tydeligt fremgår, at der er tale om regelmæssigt gæstende arter.

- Oplysninger om usikkerhed bør tydeligt fremgå af kriteriedokumentationen.
- Arter, der er blevet op- eller nedkategoriseret på den nationale rødliste, skal markeres med en fyldt cirkel efter kategorien, *VU*[•]. Status for disse arter bør i kategorien fortolkes på lige fod med de øvrige arter, der ikke er blevet op- eller nedkategoriseret, dvs. *VU* = *VU*[•]. Årsagerne til ændringer i status samt enhver form for op- og nedkategorisering skal tydeligt fremgå.
- Alle kilder til informationer skal citeres fuldt ud. Hvis en konkret kilde ikke citeres, vil alle 'påstande' blive tilskrevet den/de pågældende bedømmer(e).
- Navne og kontaktadresser på de personer, der er ansvarlig for den pågældende bedømmelse, skal angives. Tilsvarende skal de to bedømmere, der udpeges af IUCN for at vurdere de enkelte bedømmelser, angives ved navn.

Hvis en globalt rødlistet art er endem for undersøgelsesområdet og den nationale bedømmer kommer til en anden konklusion med hensyn til placering i kategori end den globale bedømmer, skal den pågældende rødlisteautoritet i IUCN kontaktes og status for arten revurderes (beskrivelse af denne proces findes på adressen <http://www.iucn.org/themes/ssc/sgs/sgs.htm>). Når og hvis enighed om ændring af den globale bedømmelse opnås, bør den nye, globale rødlistekategori fremgå af den nationale rødliste også selvom, den publiceres før den næste opdaterede udgave af den globale rødliste (Hilton-Taylor 2000). Er der fortsat uenighed, må den nationale bedømmer fremsende en begrundelse baseret på rødlistekriterierne til orientering for den relevante

arbejdsgruppe hos IUCN (SSC Red List Programme Standards and Petitions Subcommittee). Hvis enighed ikke opnås inden deadline for den nationale rødliste, bør den kategori, der er fremkommet ved den nationale rødlistning, anføres, og den gældende globale rødlistekategori anføres som den globale kategori. I alle tre tilfælde bør enighed eller uenighed være belyst i kriteriedokumentationen.

Udformningen af de globale kriterier, især kriterium A, medfører i nogle tilfælde, at arter kan blive rødlistet globalt, men ikke på nationalt niveau. Dette er tilfældet, når den nationale bestand er stabil men kun udgør en lille andel af den globale bestand, som udviser en netto tilbagegang. Disse arter bør medtages på den nationale rødliste og anbringes i kategorien *ikke truet (LC)* med angivelse af den globale kategori. Medtagelsen af globalt rødlistede arter er vigtig ikke mindst for udarbejdelsen af og udformningen af prioriteter i nationale forvaltningsplaner.

Det anbefales, at en trykt national rødliste mindst indeholder det antal kolonner, der fremgår af Tabel 2.

Det anbefales endvidere, at der ud over den trykte, nationale rødliste (på dansk) udarbejdes en internetversion på både dansk og engelsk. Internetversionen kan forsynes med en mere fylldig dokumentation (se Tabel 2), end der er plads til i den trykte udgave. I internetversionen kan endvidere medtages en fortegnelse med tilhørende dokumentation over de arter, der bedømmes *ikke truet (LC)*, *utilstrækkelige data (DD)*, *vurdering ikke mulig (NA)* og *ikke vurderet (NE)*. Publicering på internettet kan bidrage til at udbrede kendskabet til den nationale rødliste og samtidig være et vigtigt led med henblik på at overføre informationer fra nationalt niveau til global skala (Rodriguez et al. 2000).

6 Retningslinier for rødlistning af arter i Danmark

6.1 Indledning

I dette kapitel er opstillet retningslinier for rødlistning af arter i Danmark. Dette er gjort med henblik på, at den danske rødlistningsproces for hver organismegruppe foretages på et så ensartet grundlag som muligt. Disse retningslinier erstatter ikke den globale manual (IUCN 2001, se kapitel 7 s. 43ff) men forudsætter, at dens indhold er velkendt for brugeren.

6.2 Hvilke arter kan rødlistes?

Som udgangspunkt skal en art være naturligt hjemmehørende for at blive rødlistebedømt. Også bestande af arter, der er indført i bevaringsøjemed til understøtning af lokale bestande kan rødlistebedømmes.

Taksonomisk niveau

Rødlistekriterierne kan i princippet anvendes på alle taksonomiske enheder på eller under artsniveau. Generelt anbefales det at være tilbageholdende med at optage enheder under artsniveau.

I en række tilfælde kan der foreligge velovervejede grunde til at fravige det anførte taksonomiske niveauelement. Disse grunde kan være, at de nationale rødlistebedømmere eller Miljøministeriets rødlisteudvalg mener, at en given artsenhed afviger så meget morfologisk/økologisk og har været isoleret fra hovedarten så længe, at det i praksis kan betragtes som en art/underart. Her spiller de forskellige traditioner i afgrænsningen af arter og underarter hos zoologer og i særdeleshed færorogambotanikere ind, hvorfor artsenheder på underartsniveau blandt karplanterne generelt accepteres.

Hvis lavere taksonomiske enheder skal bedømmes, betinger det, at de andre i landet forekommende enheder af arten bedømmes efter de samme kriterier. Vedrørende apomiktiske kar-

plantearter bør der ske en vurdering af alle arter i gruppen eller alternativt, at bedømmelse af gruppen helt undlades.

Det er normalt, at arter på globalt plan deles i underarter, og at kun én af disse forekommer i Danmark. Disse publiceres som 'art' med binær international (videnskabelig) nomenklatur i rødlisten.

Geografisk niveau

Kriterierne for rødlistning kan i princippet anvendes på et hvilket som helst geografisk niveau. For den danske rødliste gælder det nationale niveau, dvs. at kategorierne skal afspejle risikoen for, at en art uddør i Danmark som helhed. Som noget nyt vil det for alle rødlistede arter i Danmark fremover fremgå i hvilke amter, de forekommer eller har forekommet med angivelse af et konkret eller omtrentligt årstal for seneste registrering.

Tidsgrænser og hjemmehørighed

For at en art kan rødlistebedømmes (incl. kategorien *forsvundet RE*), må den have indvandret af sig selv eller have optrådt i forplantningsdygtige bestande inden for Danmarks grænser fra 1850 eller senere (om valget af 1850 som skæringstidspunkt, se s. 20). Danmarks grænser er i denne sammenhæng fastlagt af den nuværende landegrænse samt udstrækningen af det danske søterritorium.

Som følge af menneskers langvarige påvirkninger af omgivelserne kan det være svært at trække grænsen mellem naturligt forekommende og indførte populationer og for begrænsningen af en arts naturlige udbredelsesområde. Arter, som er indvandret uden direkte menneskelig hjælp (dvs. passivt med transport o.lign.) og har etableret sig, kan komme i betragtning ved rødlistningen, f.eks. strand-bede *Beta maritima* der muligvis oprindeligt er indslæbt med ballastsand til havnebyer, hvorfra den har naturaliseret sig (Hansen & Pedersen 1968).

Arter, der i Danmark kun optræder fra tid til anden p.gr.a. tilfældige svingninger i miljøforhol-

dene, f.eks. ekstremt varme somre, eller er indført med subtropiske vandmasser og atter forsvinder, er strejfende individer og hører derfor ikke til blandt de naturligt hjemmehørende arter. De kommer ikke i betragtning ved rødlistningen og kategoriseres derfor under *vurdering ikke mulig (NA)*. Arter i kolonisationsfasen bør bedømmes, når der over en årrække med sikkerhed kan dokumenteres forekomster inden for landets grænser af kontinuerligt reproducerende bestande, dvs. i mindst 10 år eller over 3 generationer. Indtil en rødlistebedømmelse kan foretages, anbringes de i kategorien *vurdering ikke mulig (NA)*. De ekspanderende arter bør vurderes mindre restriktivt i lighed med mange men langt fra alle de arter, som er udbredt nær landets grænser og som følge heraf er i kontakt med større bestande i vore nabolande. Disse arter anbringes derfor i en lavere kategori end den, en umiddelbar og snæver bedømmelse af de danske delpopulationer berettiger til (jf. kapitel 5, s. 19 og afsnittet om *Populationer delt af nationale grænser*, s. 41ff).

Arter, der oprindeligt er indført aktivt i et ikke-genudsætnings øjemed (se nedenfor), skal ikke rødlistes. Med andre ord skal en art kunne overleve i et antal generationer i naturlige omgivelser og ikke ved, at de nuværende bestande hovedsageligt er resultatet af, at individer til stadighed tilføres fra dyrkning eller undslipper fra fangenskab. Dette indebærer f.eks., at en række have- og parkplanter diskvalificeres rødlistebedømmelse. Rene kultivarer betragtes som ikke ønskelige indplantninger, hvorfor de ikke skal bedømmes.

Hvis der forekommer arter, hvis naturlige bestande er uddøde i deres naturlige udbredelsesområde, men som fortsat findes i naturaliserede bestande i en region, kan disse betragtes som resultatet af indførsel i bevaringsøjemed og derfor bedømmes og kategoriseres efter de sædvanlige rødlistekriterier. Disse arter kan kategoriseres globalt som *uddød i vild tilstand (EW)*, men nationalt som f.eks. *sårbar (VU)*. Denne type arter findes ikke i Danmark.

Nybeskrevne eller nyopdagede arter i Danmark kan rødlistebedømmes. Disse arter bliver første gang sandsynligvis kategoriseret i *mangel på data (DD)*.

Om arter, der ikke formerer sig inden for landets grænser, men udnytter landets ressourcer (først og fremmest trækkende og overvintrende/oversomrende fugle og visse marine fisk), skal rødli-

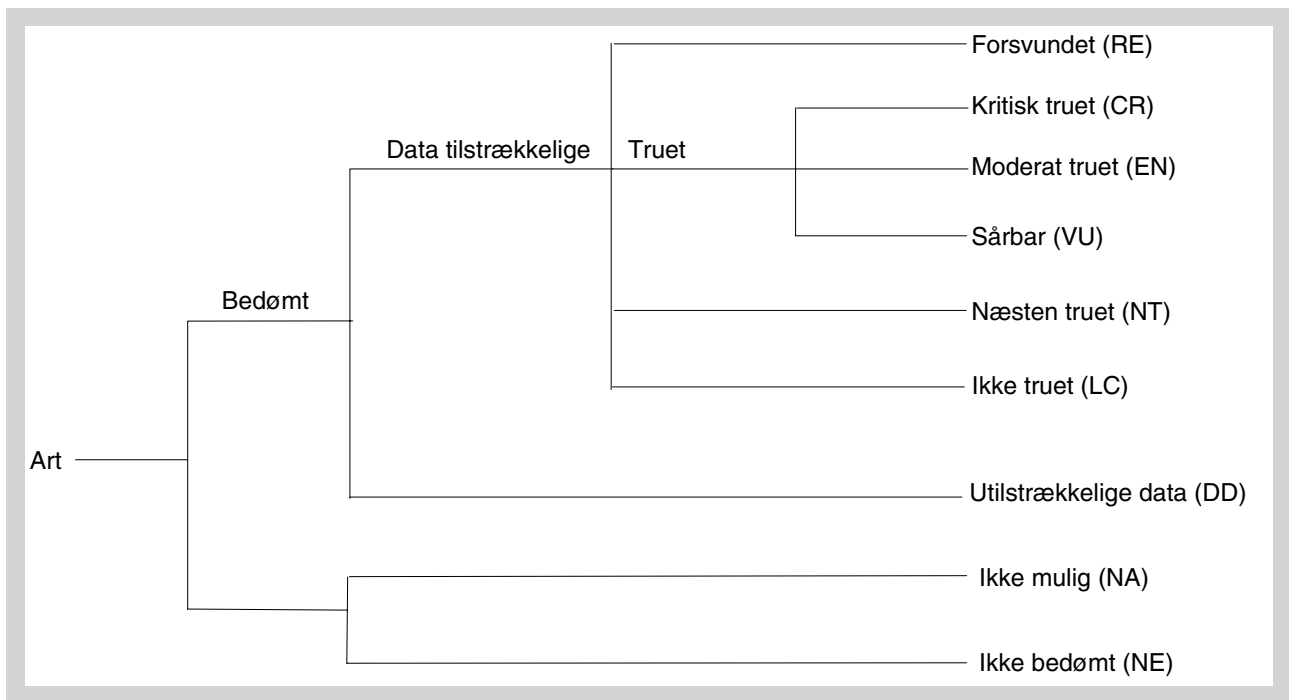
stebedømmes, afhænger af, om der er tale om strejfende individer eller regelmæssigt forekommende gæster. Kun de sidste indgår som før nævnt i rødlistebedømmelsen.

6.3 Kategorierne

Rødlistningskategorierne på nationalt niveau (Figur 2) stemmer på mange punkter overens med de kriterier, der gælder globalt. I lighed hermed betegnes de rødlistebedømte arter, som nationalt kategoriseres i en af kategorierne *kritisk truede (CR)*, *moderat truede (EN)* eller *sårbar (VU)*, som *truede*.

En art, der er uddød inden for Danmarks grænser, men som fortsat findes i naturlige populationer udenfor, kategoriseres *forsvundet (RE)*. En art defineres som *forsvundet*, når der ikke hersker tvivl om, at det sidste forplantningsdygtige individ er dødt eller forsvundet fra landet. Strejfende individer af arter, som tidligere er forsvundet, skal fortsat kategoriseres *forsvundet (RE)*, så længe en genetableret population ikke kan dokumenteres. Danske eksempler er drosselrørsanger *Acrocephalus arundinaceus*, vandrefalk *Falco peregrinus*, svalenhale *Papilio machaon*, skorem *Corrigiola litoralis* og klæbrig norel *Minuartia viscosa*, men ikke bisamrotte eller moskusokse, som er aktivt introduceret i nabolandene. På den anden side, hvis reproduktionen hos alle bestande af flodperlemusling eller en træart ophører, skal disse ikke kategoriseres *forsvundet (RE)* før, det sidste individ dør.

Det kan være svært at afgøre, hvornår eller om det sidste individ af en art er forsvundet fra landet. Inden for dårligt undersøgte grupper behøver den kendsgerning, at en art sidst er observeret i landet i 1922, ikke at betyde, at den er forsvundet. Arter, der ikke er registreret siden 1850, vil dog altid blive kategoriseret *forsvundet (RE)*. Derudover er det ikke muligt at sætte generelle tidsgrænser for, hvornår arten senest skal være observeret for, at den kan kategoriseres *forsvundet (RE)*, for det afhænger i høj grad af artsgruppen, der skal bedømmes. For velkendte arter kan det dog dække over, at arten er forsvundet samtidig med, at rødlistebedømmelsen finder sted. For mindre kendte og dårligt kendte grupper må der lægges en rimelighedsbetragt-



Figur 2. Rødlistningssystemets struktur på nationalt niveau.
Figure 2. Structure of the categories at national level.

ning til grund for bedømmelsen af, om en art virkelig er forsvundet fra landet, eller om det beror på, at den ikke er eftersøgt i tilstrækkeligt omfang.

For kategorien *næsten truet (NT)* er der i modsætning til *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* og *sårbar (VU)* ikke defineret en nedre grænse for risikoen for at uddø. Kategorien defineres nedadtil ved, at arten er tæt på at opfylde kriterierne for *sårbar (VU)*. For at undgå, at kategorien anvendes i flæng, og at den nedre grænse tolkes variabelt af de forskellige rødlistebedømmere, gives der anbefalinger til en nedre grænse ved gennemgangen af kriterierne A-E. Disse er ikke endegyldige på samme måde som for CR-VU, men skal nærmere betragtes som retningslinier til at fastsætte et nedre niveau. Når en art opfylder *næsten truet (NT)*, bør det ved dokumentationen angives hvilke kriterier, der er nærved at blive opfyldt.

Kategorien *ikke truet (LC)* omfatter de arter, der ved en rødlistebedømmelse ikke opfylder nogen af de andre kategorier. Alle arter i *ikke truet (LC)* registreres af rødlistebedømmerne ved gennemgangen af organismegrupperne. Der er grund til at understrege, at baggrundsdata og overvejelserne ved bedømmelsen i videst muligt omfang bør dokumenteres for de arter, der er blevet bedømt i forhold til rødlistekriterierne og katego-

rises *ikke truet (LC)*, idet dette ikke mindst er vigtigt set i lyset af fremtidige revisioner.

Kategorien *utilstrækkelige data (DD)* omfatter de arter, hvor den eksisterende viden er for ringe eller mangelfuld til en direkte eller indirekte bedømmelse af risikoen for at uddø. For arter kategoriseret i *utilstrækkelige data (DD)* eksisterer der således et behov for videnindsamling. Det er ikke hensigten, at en lang række arter rødlistes i *utilstrækkelige data (DD)* blot fordi, data skønnes mangelfulde. Disse arter bør i videst muligt omfang placeres i én af de andre kategorier. Dette gælder især arter med en formodet fåtallig forekomst kombineret med, at en aktiv, negativ påvirkning konstateres, samt for arter med begrænset udbredelse, hvor der er gået en rum tid siden, de senest er observeret. Ofte skal det afgøres, om en relativ udbredt og talrig art skal placeres i *næsten truet (NT)* eller ikke, også selvom data i øvrigt mangler. I så fald bør *utilstrækkelige data (DD)* ikke anvendes. I stedet bør en placering i *næsten truet (NT)* eller *ikke truet (LC)* overvejes. Hvis aktuell eller nyere viden helt mangler, kan der være grund til at henføre den pågældende art til kategorien *utilstrækkelige data (DD)* og samtidig ved dokumentationen anføre hvilke data, der er til rådighed. Bemærk, at brugen af *utilstrækkelige data (DD)* generelt bør være restriktiv først og fremmest for at undgå, at kategorien bliver en opsamlingsgruppe for arter, ingen interesserer sig for.

Det er umuligt entydigt at definere, hvor grænsen mellem tilstrækkelig og utilstrækkelig viden går. I princippet bør grænsen være den samme de forskellige organismegrupper imellem, men i praksis kan det ikke undgås, at tilstrækkelighedsniveauet for f.eks. fugle og karplanter adskilles på én måde og for edderkopper og laver på en anden. Hvis en art eksempelvis kun er kendt ved enkelte, ældre fund, er det vigtigt at vægte den generelle viden om gruppen. Spørgsmålet er, om det drejer sig om en velundersøgt gruppe, eller om det forholder sig sådan, at den gennem tiderne kun er blevet studeret af få specialister i et begrænset geografisk område. Nok så vigtigt er det at vurdere hvor god viden, der foreligger om artens levevis. Hvis arten findes i en speciel habitat, der samtidig vurderes reduceret eller kvalitetsforringet, bør den kunne placeres i en kategori. Bliver det derimod vurderet, at der er en stor mangel i antallet af observationer, bør der tages hensyn hertil ved vurderingen i forhold til kriterierne. Foreligger der derimod ringe viden om habitatkrav og bedømmes det samtidig, at arten i ringe grad er eftersøgt, bør den kategoriseres i *utilstrækkelige data (DD)*.

Kategorien *ikke bedømt (NE)* anvendes på nationalt niveau for alle arter i de grupper, hvor en rødlistebedømmelse ikke er udført, eller de grupper, hvor det på forhånd vurderes, at viden grundlaget er for spinkelt til at foretage en kvalificeret rødlistebedømmelse af gruppens arter.

6.4 Kriterierne og deres tolkning

Systemet

Rødlistningssystemets fem kriterier A-E er ligevægtige. Det er tilstrækkeligt, at ét af dem (f.eks. D) er opfyldt for, at en art kategoriseres som *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* eller *sårbar (VU)*. Ved rødlistningen vil det ofte vise sig, at det for mange organismegrupper vedkommende ikke altid er muligt at anvende alle fem kategorier. Dette kan skyldes den begrænsede mængde af forhåndenværende data, eller at det for visse organismer ikke altid er muligt at definere begreber som individ eller generationslængde.

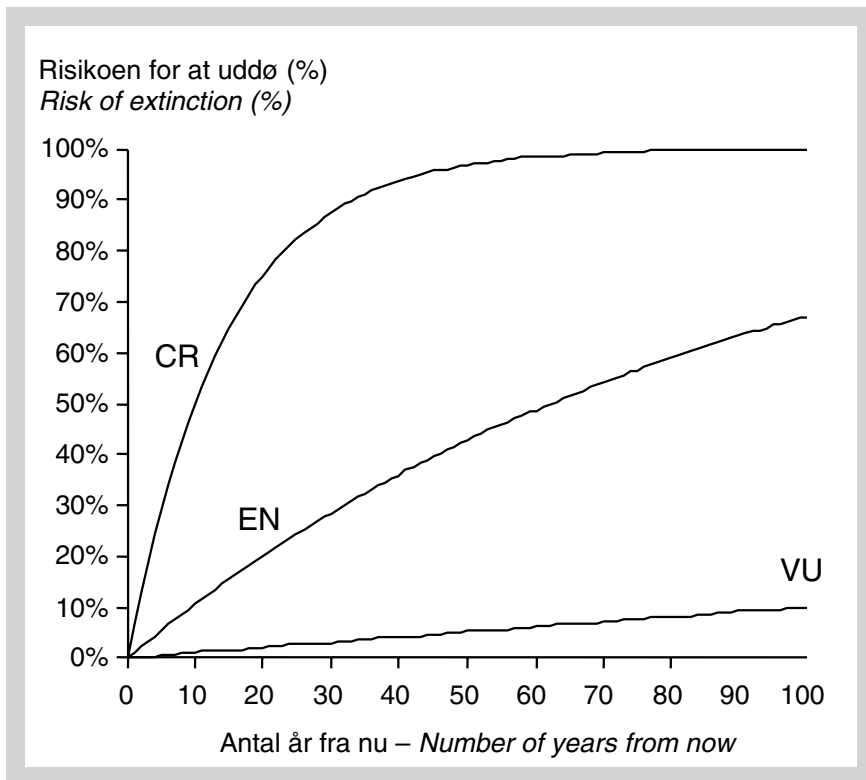
Ligevægtighedsprincippet betyder, at intet kriterium ophæver eller har fortrin frem for de andre,

ej heller E-kriteriet. Hvis A-kriteriets krav til rødlistning svarer til *næsten truet (NT)*, D-kriteriet til *kritisk truet (CR)* og E-kriteriet til *sårbar (VU)*, skal arten ifølge forsigtighedsprincippet rødlistes *kritisk truet (CR)* efter D-kriteriet. Systemet er konstrueret på den måde, at tærskelværdierne for kriterierne A-D er fastlagt, så de omtrent modsvare E-kriteriets risiko for at uddø. En art kategoriseret som *kritisk truet (CR)* skal principielt have mindst 50% risiko for at uddø (i hvert fald i Danmark) inden for de næste 10 år eller i løbet af 3 generationer, eller set i et større perspektiv forventes mindst halvdelen af de *kritisk truede* arter med en generationstid på 3 år i princippet at forsvinde fra landet i løbet af de næste 10 år. På tilsvarende måde forventes mindst 20% af de *moderat truede* arter med en generationstid på 5 år at forsvinde i løbet af de næste 20 år og mindst 10% af de *sårbare* at forsvinde inden for de næste 100 år. Det kan være nyttigt at have disse tal i erindring, især når usikre data skal vurderes, og der opstår tvivl om, et kriterium er opfyldt eller ej (jf. Figur 3).

Usikkerhed

Usikkerhed forekommer i alle data (jf. Bilag 2). Et af de vanskeligste spørgsmål er, hvor godt den forhåndenværende viden afspejler virkeligheden, dvs. hvor store mangler der er i viden om arternes forekomst. For nogle grupper som fugle og dagsommerfugle, hvor der foreligger resultater af landsdækkende inventeringer sammen med en god viden om arternes levevis, er de foreliggende data velegnede til en fyldestgørende vurdering. For andre grupper foreligger der tit kun enkelte, eksakte, ofte ældre oplysninger om fund. Denne problemstilling er omtalt i afsnittene om *Tidsgrænser og hjemmehørighed* (s. 29) og om *kategorien utilstrækkelige data (DD)* (s. 31). Men problemet optræder også ved bedømmelse af udbredelsesareal og bestandsstørrelse. Her opstår der en konflikt mellem forsigtighedsprincippet (som begrænser bedømmelsesgrundlaget for de foreliggende data) og ambitionen om at afspejle virkeligheden så korrekt som muligt. Anbefalingen vil i denne sammenhæng være at følge den gyldne middelvej. Især for mangelfuldt undersøgte grupper vedkommende bør det vurderes, hvor stor manglen i de tilgængelige data er og tage et vist hensyn til dette ved vurderingen af kriterierne.

Usikkerheden i data eller i tolkningerne af data afspejler sig ikke i den endelige præsentation af



Figur 3. Rødlistning er en sandsynlighedsbedømmelse af arternes risiko for at uddø. De sorte punkter viser de nedre tærskelværdier for, at en art kan klassificeres som henholdsvis kritisk truet (CR), moderat truet (EN) og sårbar (VU) efter E-kriteriet. Hvis det antages, at den årlige risiko for at uddø er konstant, kan man beregne de forskellige kategoriers nedre tærskelværdier også til andre tidspunkter; disse markeres af linerne i figuren (Gärdenfors 2000). Kriterierne i den globale manual 'tillader' ikke en sådan generalisering, men den kan være en støtte f.eks. ved tolkningen af sårbarhedsanalyser. Man skal imidlertid være bevidst om, at for mange arters vedkommende øges den årlige risiko for at forsvinde med tiden (p.gr.a. at de negative påvirkninger tiltager, eller at deres virkning forværres), hvorved kurverne i stedet bliver S-formede. En art kan derfor set over en 20 års periode løbe en meget lille risiko for at forsvinde på trods af, at man kan forudsige, at den (hvis de negative påvirkninger ikke undervurderes) vil forsvinde inden 100 år er gået (Gärdenfors 2000). Også selv om risikoen for at uddø i det sidstnævnte tilfælde undervurderes, når en sårbarhedsanalyse skal tolkes mod E-kriteriet (punkterne i figuren), så medvirker A-C-kriterierne til at opfange denne situation i de højere kategorier.

Figure 3. Red List assessment is an evaluation of probability of the species' risk of extinction. The black dots indicate the lower threshold values for the classification of species either as Critical endangered (CR), endangered (EN) and vulnerable (VU) following the E-criteria. If the assumption is that the annual risk of extinction is constant then it is possible to calculate the lower threshold values of the different categories to other times that are marked by the graphs in the figure (Gärdenfors 2000). The criteria in the global manual do not 'allow' such generalisations but this might be an aid e.g. in the interpretation of Population Viability Analysis. However, awareness should be laid on the fact that the annual risk of extinction of many species will improve by time (caused by the increment of the threats or their impact are worsen), making the graph a sinus curve. During a 20 year period a species therefore runs even a little risk of extinction in spite of the fact that one can predict that it will become extinct within 100 years if the threats are not underestimated (Gärdenfors 2000). Even if the risk of extinction in this case is underestimated the A-C criteria will secure this situation in the higher categories.

kriterierne. Kategoriseringen 'EN A1c' kan være begrundet af meget eksakte og sikre data til meget usikre data. I sidstnævnte tilfælde kan den 'korrekte' kategorisering befinde sig et sted mellem *forsvundet* (RE) og *næsten truet* (NT). Dataprogrammet RAMAS® Red List (jf. Bilag 3) kan håndtere dette (Akçakaya & Ferson 2001). Alle ligevægtige data indtastes og angives med graden af usikkerhed på en skala fra 'sikre data' til 'vilde gæt'. Programmet foreslår i diagramform sandsynligheden for, at arten tilhører en vis kategori. Det forudsætter, at brugeren forstår rødlistningssystemet godt, men det vil formentlig fremover være en god hjælp ved kategorisering og ikke mindst for forståelsen af, hvordan usikkerheden i data påvirker bedømmelsen af sandsynligheden. Programmet håndterer usikkerheden matematisk ved de såkaldte 'fuzzy sets'. Der kan læses mere om filosofien og matematikken bag programmet i Todd & Burgman (1998).

En anden type usikkerhed - den sproglige - er, hvordan kriteriedefinitionen fortolkes. Eksempler herpå er: Efter hvilken skala udmåles et forekomstareal? Hvordan fastslås (hvis det i det hele taget forsøges) antallet af lokaliteter for en marin art? Hvordan fastslås mængden af kønsmodne individer og generationslængden hos en tæppedannende mosart, der hovedsagelig formerer sig vegetativt? Dette dilemma har to principielt forskellige løsninger. Den ene er at afgøre, hvordan antallet af f.eks. kønsmodne individer skal tolkes og afgrænses, så det giver det mest rimelige udfald vurderet i forhold til risikoen for at ud-

dø efter E-kriteriets 'rammedefinition' (se under E-kriteriet nedenfor). Når talen går på kønsmodne individer hos f.eks. tæppedannende arter, drejer det sig så om hver rodslående gren, hver pude eller hver klon? Dette er givetvis ikke let, men ved at teste forskellige definitioner/fortolkninger på et antal arter inden for den gruppe, den enkelte bedømmer behersker og arbejder med, kan det bl.a. være muligt at komme frem til rimelige tommelfingerregler for, hvordan individbegrebet inden for organismegruppen skal tolkes (jf. Hallingbäck et al. 1998). Den anden mulighed er at undlade at anvende de kriterier, der indeholder underkriterier/definitioner, som ikke er tilpasset den eller de organismegrupper, der bedømmes.

Ikke mindst p.gr.a. de sproglige usikkerheder i definitionerne og de oplysninger, der ligger til grund for bedømmelse og kategorisering, er det vigtigt, at de tilgængelige data og fortolkningerne heraf dokumenteres af brugerne. Se videre herom i afsnittet *Præsentation og dokumentation* (s. 41ff).

A-kriteriet

A-kriteriet tager udgangspunkt i, at arter, der udsættes for en bestandstilbagegang, løber en risiko for at uddø. Kriteriet vurderer en formindskelse i løbet af en 10-års periode, alternativt en tidslængde, der modsvarer 3 generationer, bagud eller fremad i tiden. Grunden til, at generationsalternativet findes, er, at en negativ påvirknings indvirken på en længelevende art ofte ikke viser sig i form af reducerede bestande før langt senere. Eksempelvis kan antallet af voksne sæler, muslinger eller træer forblive næsten konstant i en periode på trods af, at forplantningen er ophørt.

Bemærk definitionen af generationslængden: Gennemsnitsalderen af populationens forældreindivider og ikke alderen ved første reproduktion, dog undtaget de tilfælde, hvor arten kun formerer sig lejlighedsvis. For kortlivede urter med længelevende frøbank er det bedre at anvende gennemsnitslevetiden af frøbanken (den formodede gennemsnitlige omsætningstid). I den globale manual (IUCN 2001) sættes ingen øvre grænse for, hvor lang generationstiden i systemet skal være. Dette kan føre til, at der hos meget længelevende organismer måles en tilbagegang over et tidsrum, der langt overstiger de tids-

skalaer, som andre processer i omgivelserne (negative påvirkninger, bevaringsforanstaltninger osv.) opererer inden for. Det anbefales i overensstemmelse med Baillie & Groombridge (1996) og Hallingbäck et al. (1998), at en maksimal generationslængde under A-kriteriet sættes til 25 år, dvs. tilbagegange bedømmes over maksimalt 75 år; træer danner en undtagelse, hvor generationstidsloftet sættes til 75 år (225 år). I den globale manual (IUCN 2001) er indført, at ingen forudsigelse må overstige 100 år, mens der ikke er begrænsninger tilbage i tiden.

Det er formodentlig sjældent, at sikre og regelmæssige data om bestandsstørrelser forekommer, der gør det muligt at beregne en eventuel tilbagegang. Alligevel er A-kriteriet ofte anvendeligt. Det er nemlig muligt og tilladt at vurdere ændringerne i bestandsstørrelser på grundlag af delpopulationer ved at ekstrapolere fra målinger over andre tidsrum eller ved vurderinger baseret på observerede eller formodede formindskelser af f.eks. udbredelsesareal, biotop, levestedskvalitet, biomasse (f.eks. hos fisk), fangst i fælde, træktælling eller ændringer i menneskelig udnyttelse, forurening eller af andre negative påvirkninger. Desuden kan disse vurderinger gøres såvel tilbage (underkriterium A1) som frem i tiden (A2), dvs. at der er mulighed for at postulere, at bestandene formindskes i fremtiden. A-kriteriet er dermed systemets mest vide kriterium. Principielt kan det hævdes, at der er frygt for, at en art vil blive formindsket med 30% inden for de næste 10 år på grund af forringet levestedskvalitet (A2c) eller tiltagende effekt af forurening (A2e) og dermed blive kategoriseret som *VU A2ce*, eller at tilbagegangen i alle tilfælde kommer til at ligge nær 30%, og at den derved kategoriseres *næsten truet (NT)*. For at opretholde troværdigheden til systemet er det derfor vigtigt at undgå sjusk og rutinemæssigt kategorisering af arterne efter A-kriteriet. Her kan det i særdeleshed være nyttigt at holde sig E-kriteriets grænser for øje.

Det er vigtigt at granske de foreliggende oplysninger om artstilbagegang. Eksempelvis kan en grundig, gentagen undersøgelse af en sjælden art vise, at den er forsvundet på 30% af sine levesteder. Dette skyldes muligvis, at arten delvis er flyttet til nye levesteder, da miljøet har forandret sig på de gamle, mens bedre livsbetingelser er opstået på de nye. En genundersøgelse udelukkende af de gammelkendte levesteder kan således bevirke, at arten bedømmes i tilbagegang (el-

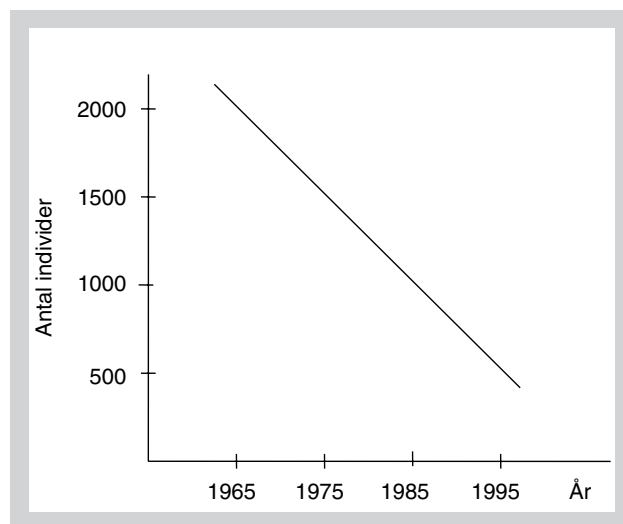
ler i bedste fald fortsat forekommer på de gammelkendte lokaliteter).

En ekstrapolering af en bestandstilbagegang på baggrund af andre typer af data er ikke nødvendigvis lineær. Det, at arten er forsvundet fra 25% af de tyndest besatte dele af udbredelsesområdet, indebærer ikke, at bestanden er formindsket med 25%; det kan sammenlagt måske dreje sig om en formindskelse på 5%. At en art er forsvundet fra 3 af 10 tidligere levesteder, betinger tilsvarende ikke en 30% bestandstilbagegang. Disse ikke-lineære sammenhænge bør indkalkuleres ved ekstrapolation af andre typer af data, da det oftest er fra de mest individfattige lokaliteter, arten har størst risiko for at forsvinde.

I de tilfælde, hvor pålidelige data om en bestandstilbagegang foreligger, strækker de sig sjældent over nøjagtigt 10 år eller det antal år, som svarer til 3 generationer. Det indebærer, at der skal ekstrapoleres på grundlag af de forhåndenværende oplysninger for det tidsrum, målingen foretages i, hvilket kan være meget besværligt. Hvor stor tilbagegangen inden for en given tidsperiode er, beror på den måde, tilbagegangen (antagelig) har fundet sted på, dvs. hvilken form reduktionskurven har. Trækkes der en ret linie mellem to målepunkter, antages det samtidig, at reduktionshastigheden er øget med tiden, jf. Figur 4.

Det er således let at begå fejl på tankeplanet, når den observerede formindskelse ekstrapoleres fra én tidsperiode til en anden. Der er ofte grund til at antage, at kurven, der beskriver en bestandstilbagegang, ikke er retlinet. Den kan f.eks. være konveks, dvs. når tilbagegangen sker meget hurtigt, i andre tilfælde konkav, hvilket den bliver, når den årlige tilbagegangsrate er konstant. Den enkleste måde at visualisere en indtruffen tilbagegang over en ti-års periode baseret på data fra en længere eller kortere periode er at tegne en graf, f.eks. ved hjælp af et elektronisk tegneprogram. Herved kan kurven bøjes efter behov, hvis der er grund til at antage dette, da en ret linie betyder, at risikoen for uddøen stiger med tiden. Dernæst kan bestandsstørrelsen ved 10-års perioden begyndelse og slutning aflæses, og på dette grundlag kan den procentuelle tilbagegang beregnes.

Til forskel fra B, C og D-kriterierne har A-kriteriet ingen øvre grænse for størrelser af bestande eller deres udbredelse. Dette indebærer i princippet at, hvis en art er reduceret fra at være særde-



Figur 4. Bedømmelse af en bestandstilbagegang ud fra en længere eller kortere tidsperiode end f.eks. 10 år kan let blive fejlagtig. I dette eksempel er det antaget, at tilbagegangen har været lineær, dvs. at antallet af individer, som forsvinder pr. år er konstant. Imellem 1965 og 1995 (30 år) formindskedes den pågældende art fra 2000 individer til 500, dvs. bestanden blev formindsket med 75%. I virkeligheden blev den formindsket fra 1000 til 500 individer, dvs. med 50%. På samme måde, hvis der var data fra perioden 1965-1975 til rådighed og denne tilbagegang blev ekstrapoleret (fra 2000 til 1500 individer, dvs. 25%) for perioden 1985-1995 (hvad kriterierne tillader, hvis det antages, at formindskelsesraten har været ensartet) er det forkert at angive 25% (for den er fortsat 50%). En vis årlig tilbagegang (i antal individer) slår naturligvis hårdere igennem jo tættere nuet, bedømmelsen foretages.

Figure 4. Evaluation of a reduction in population in a longer or shorter period of time, e.g. during 10 years, can easily be erroneous. In the example it is assumed that the reduction has been linear, i.e. that the number of individuals on the point of extinction each year is constant. Between 1965 and 1995 (30 years) the number of individuals of the species in question was reduced from 2000 to 500, i.e. the reduction of the population was 75%. In reality, the reduction was from 1000 to 500 individual that is 50%. In the same way, if data from the period between 1965 and 1975 were available and the reduction was extrapolated (from 2000 to 1500 individuals, that is 25%) for the period 1985-1995 (which is permitted by the criteria, if it is assumed that the rate of reduction has been uniform) it is erroneous to state 25% (because it is continuously 50%). A certain annual reduction (in the number of individuals) is of course more evident the closer up to now the evaluation has been performed.

les talrig og udbredt i mange biotoper over hele landet til kun at være talrig og fortsat udbredt i hele landet, opfylder den i ekstreme tilfælde endog A-kriteriet for kritisk truet (CR). Dette rejser to principielle spørgsmål. For det første findes der såvel faktuelle eksempler (hvoraf vandrenduen *Ectopistes migratorius* er det mest kendte)

som beregninger på grundlag af teoretiske modeller (især for fiskebestande), der viser, at selv ekstremt talrige arter kan forsvinde på meget kort tid. Det er muligt, at dette sker hyppigere, end det umiddelbart erkendes. Det understøtter antagelsen om, at i alt fald nogle arter behøver en vis og måske ganske høj tæthed i bestanden for at opnå forplantningssucces. Det er for at kunne opfange en sådan udvikling, at der ikke er indført et populationsloft for A-kriteriet. For det andet er det ikke usædvanligt, at en arts individantal formindskes i dele af udbredelsesområdet på grund af biotopforringelse, f.eks. som følge af ophør af især ældre driftsformer som høengsdrift og stævning, samtidig med, at artens bestande forbliver upåvirkede i de optimale dele af udbredelsesområdet. I dette tilfælde er der ikke, så længe yderligere negative påvirkninger ikke fremkommer, en nævneværdig risiko for, at arten uddør inden for landets grænser i løbet af de næste 100 år.

Vedrørende begrebet 'vedvarende formindskelse' bør de bagvedliggende årsager til tilbagegangen vurderes samt måden, den fortsætter og rammer store dele af artens udbredelsesområde på. Foreligger der ikke tilstrækkelig eller slet ingen viden om dette, byder forsigtighedsprincippet, at tilbagegangen betragtes som en vedvarende formindskelse. Dette gælder også i de tilfælde, hvor der hersker usikkerhed om, at en observeret formindskelse er en del af et naturligt fluktuationsmønster. Kendte eller formodede naturlige svingninger skal ikke behandles som vedvarende formindskelser.

Trods de ovenstående forbehold skal det fremføres, at A-kriteriet er anvendeligt for mange arter, især i de tilfælde, hvor en konkret negativ påvirkning eksisterer, og hvor risikoen for, at bestandene i den nærmeste fremtid vil blive reduceret, er åbenlys. Forsigtighedsprincippet byder, at der fokuseres på denne risiko, også selvom præcise data mangler. Det handler om at undgå alle umiddelbare faldgruber, ellers udhules såvel præcision som troværdighed.

Kriteriet for, at af en art betegnes som *næsten truet* (NT) efter A-kriteriet er, at bestandstilbagegangen indenfor tidsrammen 10 år/3 generationer bør være mindst 10%. Der skal her gøres opmærksom på, at disse grænseværdier er foreløbige.

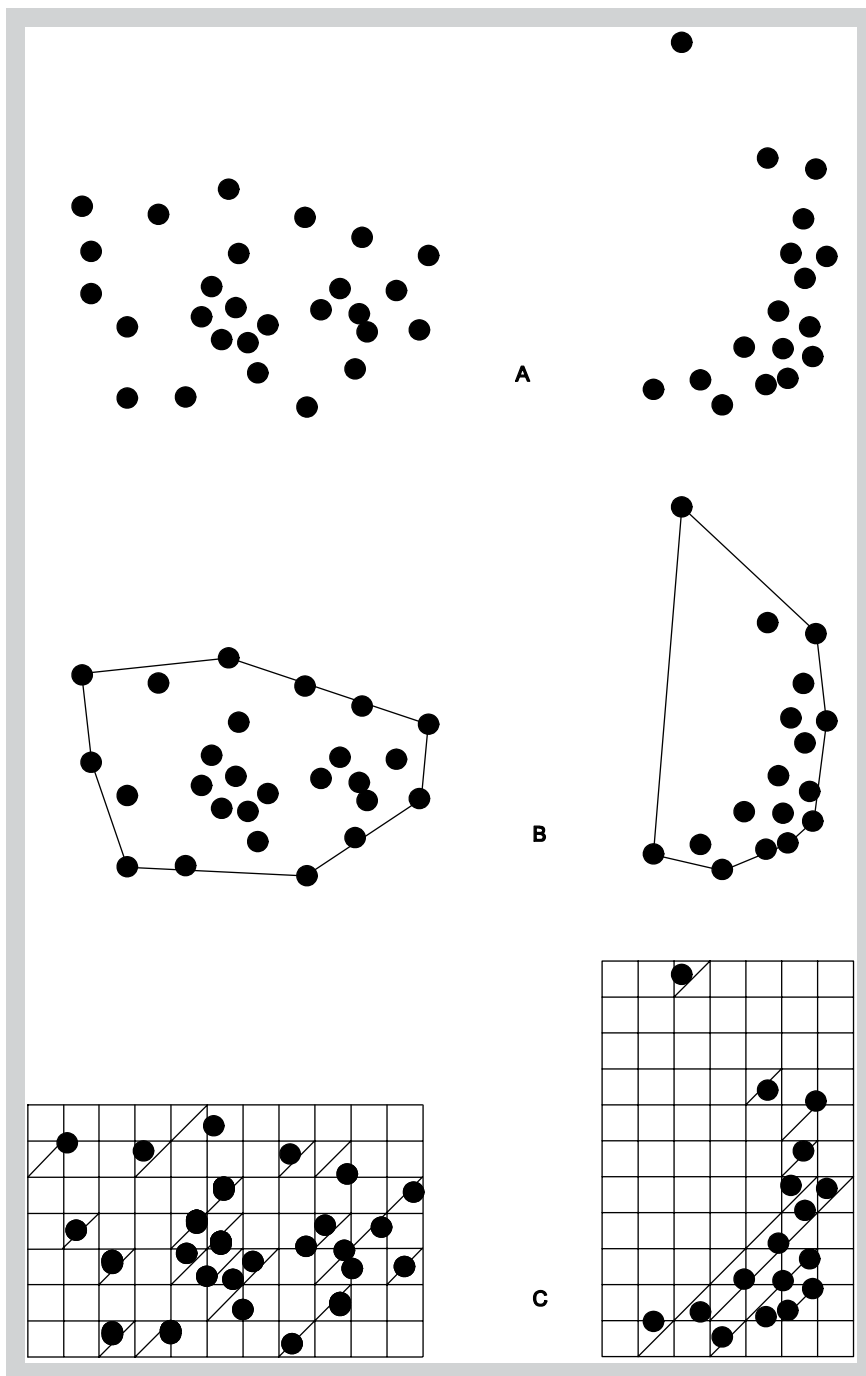
B-kriteriet

B-kriteriet tager udgangspunkt i, at arter med *et begrænset udbredelsesområde* har en øget risiko for at uddø. Den geografiske udbredelse kan måles på to alternative måder: *Udbredelsesareal* samt *forekomstareal* (se Figur 5). De to arealstørrelser måles kun inden for Danmarks grænser.

Udbredelsesarealet (se Figur 5) måles ved at trække en linie rundt om samtlige forekomster og måle det omkransede areal. Dette indebærer, at land- og havområder, hvor arten ikke forekommer, medtages. Findes der derimod inden for det omkransede areal meget store områder, hvor det p.g.a. umiddelbart ugunstige livsbetingelser er utænkeligt, at arten kan leve, er det tilladt at udelade disse områder fra arealberegningen. Derimod foretages der normalt ingen undtagelser for f.eks. ferskvandsarter, fugtigbundsarter eller andre arter med en udbredelse som naturligt eller ved menneskelig påvirkning er fragmenteret. For disse arter måles udbredelsesarealet som hele det omkransede areal.

Forekomstarealet (se Figur 5) skal afspejle den detaljerede, faktiske udbredelse. Det er ifølge definitionen det mindste område, som er nødvendigt for, at en bestand af en forekommende art på et givet livsstadium har til rådighed for at overleve. Hvis alle guldsmedelarver af en art udvikles i to små vandhuller, og de voksne individer senere på sommeren flyver uden for vandhullet for at søge føde, eller hvis en fiskeart anvender et begrænset kystområde til parringsleg og derefter er spredt i hele havet, så er det vandhullernes henholdsvis kystområders areal, der skal beregnes. På samme måde gælder det, hvis hele Danmarks bestand af en fugleart i en vis periode under trækket samles i en eneste vig i Holland, så er det arealet af dette område, som skal beregnes også selv om, at det ikke ligger i Danmark, og at arten yngler over et stort område her i landet. Forekomstarealet måles ved at lægge et rudenet over artens udbredelse og dernæst summere rudernes samlede areal til trods for, at store dele ofte består af biotoper, hvor arten ikke forekommer. Den globale manual (IUCN 2001) definerer ikke rudenettets skala, men foreskriver, at den bør tilpasses artens biologiske forhold og bør angives i km².

En granskning af intentionerne hos systemets konstruktører viser, at de mere har haft et rudenet med en sidelængde på 10 km end 1 km i tanke, jf. antallet af forekomstlokaliteter i under-



Figur 5. To eksempler (B og C), der illustrerer forskellen mellem udbredelsesareal (tv) og forekomstareal (th). A viser fordelingen af de kendte eller formodede forekomster af en given art. B viser en mulig grænsedragning for de respektive udbredelsesarealer. C viser et mål for forekomstarealet, der måles som det samlede areal af de ruder, hvor arten optræder. De ruder, der indgår i beregningen af forekomstarealet er markeret med en diagonal tværstreg.

Figur 5. Two examples (B and C) of the distinction between extent of occurrence (left) and area of occupancy (right). (A) Is the spatial distribution of known, inferred or projected sites of present occurrence. (B) Shows a possible boundary to the extent of occurrence, which is the measured area within this boundary. (C) Shows a measure of the area of occupancy that can be achieved by the sum of the occupied grid squares marked with diagonal lines.

kriterierne B1 og B2. Beregningen af henholdsvis udbredelsesareal og forekomstareal har afsted-

vind osv.) og til en vis grad formen heraf. Det er imidlertid let at undervurdere mange organis-

kommet en del debat i rødliste udvalget. På baggrund af denne debat er udarbejdet et sæt nationale retningslinier for anvendelse af rudenet og arealberegning (Bilag 13).

Underkriteriet B1a og B2a handler om kraftigt fragmenterede forekomster eller om, at arten kun findes på maksimalt 1, 5 eller 10 lokaliteter. Begrebet *kraftig fragmentering* mangler i princippet en definition i den globale manual (IUCN 2001). Hos mange arter sker der fra tid til anden en udveksling af individer eller spredningsenheder mellem de forskellige delbestande, der lever på adskilte lokaliteter. Denne udveksling bidrager til, at en art kan klare sig på lokaliteter af megen beskednen størrelse eller kan rekolonisere et levested, som den af en eller anden grund er forsvundet fra. Hvis artens levesteder forstyrres eller ødelægges på flere og flere lokaliteter, kan afstanden mellem de tilbageværende bestande til sidst blive så stor, at intet individ eller spredningsenhed kan overkomme afstanden mellem de enkelte lokaliteter. Begrebet *kraftig fragmentering* skal betragtes på den måde, at sandsynligheden er meget lav for spredning af individer eller spredningsenheder imellem lokaliteterne i en given tidsperiode. Det foreslås at anvende 10 år eller 3 generationer under *kritisk truet* (CR), 20 år eller 5 generationer under *moderat truet* (EN) og 100 år under *sårbar* (VU) som tidsgrænse. Sandsynligheden afhænger ikke kun af afstanden mellem lokaliteterne men også af artens spredningsstrategi (kan den flyve, transporteres passivt med dyr, vand eller

mers spredningsmuligheder. Hallingbäck et al. (1998) anbefaler eksempelvis for mosser uden sporespredning, at afstanden mellem populationerne skal være mindst 50 km og for mosser med sporespredning 100-1000 km (afhængigt af sporeproduktionen) før, der er tale om kraftig fragmentering.

I praksis er det ikke usædvanligt, at en art har en tættere forekomst i en egn af landet og spredte forekomster i andre dele. I dette tilfælde er det fristende at benævne en arts samlede udbredelse for kraftigt fragmenteret. Når de isolerede forekomster uddør, fremstår den tilbageværende bestand ufragmenteret. Artens risiko for at uddø er dog næppe formindsket. At størrelsen af udbredelsesarealet eksempelvis er gået fra *sårbar* (VU) til *kritisk truet* (CR), ændrer ikke kategoriseringen, så længe tærskelværdien for maksimum i antallet af lokaliteter under B1 ikke overskrides. Det er i alle tilfælde altid vigtigt at betragte begrebet kraftig fragmentering i et helhedsperspektiv. I det førstnævnte tilfælde er det ikke rigtigt at betegne en bestand for kraftigt fragmenteret, da hovedparten af den findes samlet.

De fleste biologers opfattelse af begrebet lokalitet er ofte intuitiv. Efter IUCNs globale system kan begrebet endog omfatte større geografiske områder end det, der normalt opereres med lokalt. Det centrale er, at en enkelt hændelse - udslip i et vandløbssystem, afdrift af et skovområde, ophør af hidtidig driftsform f.eks. ekstensiv græsning, nye grundejere med ændret syn på forvaltning osv. - kan udrydde en hel bestand. For arter, der optræder i metapopulationer, kan lokalitetsbegrebet være noget kringlet. Det er arter, som i et længere tidsperspektiv, træffes på et antal levesteder, men som fra tid til anden kun findes på nogle af disse. Når det drejer sig om virkelige metapopulationer med mere eller mindre regelmæssig uddøen og rekolonisation, bør beregningerne indskrænkes til antallet af levesteder, som er beboede. Metapopulationsbegrebet er i første række opstillet på baggrund af dyrebestandes livsmønstre, men karplanter med frøbank kan også opføre sig som metapopulationer, også selv om det i virkeligheden drejer sig om, at de i visse (og ind imellem ganske lange) perioder kun findes på lokaliteterne i form af frø. I disse tilfælde kan det være berettiget at kompensere og anvende et højere antal lokaliteter end det antal, hvor arten viser sig i et givet år.

Underkriterium B1b og B2b gælder en vedvarende tilbagegang, hvor formindskelsesraten ikke er defineret. Det vigtige er således arealudviklingen.

Underkriterium B1c og B2c omfatter arter, som naturligt eller på grund af menneskelige gøremål viser ekstreme svingninger i antal individer og lokaliteter eller i udbredelses- og forekomstareal. Med ekstreme svingninger menes 10 gange eller mere i udsving, f.eks. det, at en art i visse år har en population på 850 individer og 8500 i andre. Visse arters livsstrategi betinger, at deres forekomster svinger kraftigt. Hvis arten desuden er udsat for f.eks. fragmentering (B1a, B2a) eller tilbagegang (B1b, B2b), øges risikoen for at uddø i et af de år, hvor den er fåtallig.

Kriteriet for, at en art kan kategoriseres som *næsten truet* (NT) efter B-kriteriet, er, at udbredelsesarealet bør være større end 20.000 km² eller forekomstarealet større end 2000 km², der er de øvre grænser for *sårbar* (VU), samt at ét underkriterium er opfyldt.

C-kriteriet

C-kriteriet tager udgangspunkt i, at *små populationer* er ekstra følsomme over for negative påvirkninger, som kan bevirke yderligere formindskelser af bestandene. Kriteriet forudsætter, at antallet af kønsmodne individer er kendt eller kan vurderes, og at bestandsstørrelsen formindskes. Tilbagegangen skal være vedvarende, hvilket betyder, at den kan måles enten tilbage eller varsles frem i tiden. Vides det derimod, at tilbagegangen af kendte årsager er tilfældig, er tilbagegangen *ikke* vedvarende og opfylder således *ikke* C-kriteriet. For C2 skal *både* et individantal, en vedvarende tilbagegang *og* en vis populationsstruktur, dvs. fragmentering *eller* forekomsten af én eneste delpopulation, være opfyldt.

C-kriteriet

Det mest kritiske er definitionen af kønsmodenhed og individ (jf. diskussionen under *Usikkerhed* på s. 32). Den globale manual (IUCN 2001) giver en række fortolkninger, der dog langt fra er udtømmende. Det er et spørgsmål om at skønne antallet af forplantende individer, uanfægtet deres reproduktionsmåde. Mange organismer f.eks. de såkaldte r-strateger producerer afkom i store mængder, hvoraf flertallet hurtigt bukker under. Disse individantal bør ikke forveksles med det betydeligt lavere antal individer, som både opnår kønsmoden alder og forplanter sig. Antallet

af kønsmodne individer af disse arter, som naturligt svinger i antal med måske 10 gange, opgøres i den periode, hvor de er mest fåtallige. Alligevel er det ikke usædvanligt, at arter, som af forskellige årsager kan være truede, fortsat er så talrige, at de overstiger de individantal, som udgør tærskelværdierne for C-kriteriet. Disse arter opfanges forhåbentligt i stedet af A- eller B-kriteriet.

For sociale arter, f.eks. ulve, optælles kun de individer, som i praksis forplanter sig. Hos to- eller flerårige planter optælles kun de individer, som er formeringsdygtige. Heri indgår ikke individer, som af miljømæssige grunde ikke forplanter sig, f.eks. muslinger i forurenede vand, eller planter som ikke sætter frø p.gr.a. mangel på pollinatorer eller vokser på en tidligere eng, der nu er sprunget i skov. For klon- og kolonidannende arter opgøres enhver delenhed, som kan formere sig, som et selvstændigt individ. Der bør dog ikke gås til yderligheder, da sammenligningsgrundlaget med selvstændige individer bortfalder. For svampe kan et rimeligt kompromis være at opgøre grupper (f.eks. hekseringe) eller substratenheder (f.eks. forrådnende, dødt ved) som selvstændige individer. Hallingbäck et al. (1998) har foreslået, at enhver pude opgøres som et individ hos pudedannende mosser. For træboende laver kan antallet af træer med kloner af den pågældende art betragtes som lig med antallet af individer, mens der for jordboende arter af laver gælder, at en kvadratmeter sættes lig et individ. Den globale manual (IUCN 2001) anbefaler, at for arter, som i visse eller alle dele af deres livscyklus er obligat afhængig af andre, bør en passende biologisk vurdering anvendes for værtsarten. Dette indebærer i det mindste for monofage insekter, der lever på planter, at antallet af planteindivider, som insekterne udvikles på, bør opgøres i stedet for antallet af forekommende, kønsmodne insekter. En opgørelse over antallet af individer pr. værtsplante er dog ikke brugbar, da en stor del af planterne aldrig bliver angrebet, f.eks. af geografiske, klimatiske eller kemiske grunde. Såvel for karplantearter med frøbank som for dyr med dvale eller udviklingsstadier med varierende udviklingstid kan det fremføres, at de forplantningsdygtige individer udgør en mindre del af den totale bestand end hos de arter, hvor sådanne stadier ikke forekommer.

I en del tilfælde er det umuligt at definere eller afgrænse, hvad kønsmodne individer er. I de til-

fælde må det accepteres, at C-kriteriet ikke kan anvendes for den pågældende art.

Kriteriet for, at en art kategoriseres som *næsten truet* (NT) efter C-kriteriet, er enten, 1) at der forekommer mindre end 25.000 kønsmodne individer samtidig med, at enten underkriterium C1 eller C2 er opfyldt; eller 2) at der forekommer mindre end 10.000 kønsmodne individer og samtidig opfyldelse af et af underkriterierne: C1 en dokumenteret tilbagegang på 5% i løbet af 10 år eller 3 generationer, C2a ingen delpopulation overstiger 2000 individer eller C2b højst 3 delpopulationer. Der skal her gøres opmærksom på, at disse grænseværdier er foreløbige.

D-kriteriet

D-kriteriet tager udgangspunkt i, at *meget små populationer* løber en øget risiko for at uddø på trods af, at der ikke kan konstateres konkrete, negative påvirkninger. Udover at meget små populationer ofte lider af indavl, anden genetisk forarmning, skæv kønsfordeling og problemer med at finde en partner, kan en enkelt, uforudset hændelse, f.eks. en dårlig sommer, en storm som ødelægger levestedet, eller at de sidste individer indsamles af mennesker, være tilstrækkelig til, at arten helt forsvinder.

Under *kritisk truet* (CR) og *moderat truet* (EN) findes kun ét kriterium nemlig antallet af individer, mens der under *sårbar* (VU) også findes et alternativ, D2, som omhandler forekomstarealet eller antallet af lokaliteter. Under VU D2 kategoriseres ofte de meget sjældne arter (de sjældneste i den gamle kategori *Sjælden*), som ikke opfanges af andre kriterier. Dette kan være et godt alternativ for de arter, hvor der kun foreligger enkelte ældre fund, og hvor der skal vælges mellem *utilstrækkelige data* (DD) og trussels kategorierne (CR-VU). Det mest kritiske for VU D2 er, hvordan begrebet lokalitet opfattes, jf. diskussionen heraf under B-kriteriet. D2-kriteriet kan ved dokumentationen normalt ikke kombineres med de kriterier, som baseres på tilbagegang (A, B2 eller C). Hvis en art har et så begrænset forekomstareal eller så få levesteder, at D2 opfyldes, og populationerne desuden er i tilbagegang, er forudsætningen for i det mindste *moderat truet* (EN) nemlig praktisk taget altid opfyldt efter kriterierne B1 og/eller B2. D2-kriteriet er som andre udviklet med henblik på global rødlistning. Kriteriet skal

derfor bruges med omtanke ved små geografiske enheder af arter med krav på meget store territorier. For nogle af disse vil Danmarks samlede areal næppe være stort nok til at huse 50 reproducerende individer.

Skal en art kategoriseres som *næsten truet* (NT) efter D-kriteriet anbefales det, 1) at den totale bestand vurderes at bestå af højst 5000 kønsmodne individer eller 2) at deres forekomstareal skal være mindre end 500 km², eller at antallet af lokaliteter er mindre end 25. Selv hvis kriterierne er opfyldt, bør der for arter med meget store eller specielle krav til levestedet være andet, som taler for en kategorisering i *næsten truet* (NT). Der skal her gøres opmærksom på, at disse grænseværdier er foreløbige.

E-kriteriet

E-kriteriet er det eneste stringente, kvantitative kriterium, dvs. at risikoen for at uddø er defineret med talværdier. E-kriteriet kan ses som en rammedefinition for de respektive kategorier, mens kriterierne A-D er udformet som tommelfingerregler for, hvordan man kan vurdere en risiko for at uddø, hvor der ikke foreligger tilstrækkeligt mange eller gode data til at foretage en kvantitativ risikoanalyse.

For kategorien *kritisk truet* (CR) angiver E-kriteriet, at en kvantitativ analyse skal vise, at risikoen for at uddø i vild tilstand er mindst 50% i løbet af de næste 10 år eller tre generationer op til 100 år. For *moderat truede* (EN) arter er der mindst 20% risiko for at uddø inden for 20 år eller fem generationer med et maksimum på 100 år og for *sårbar* (VU) mindst 10% risiko for at uddø i løbet af 100 år (jf. Figur 3).

Ved en kvantitativ analyse af en arts risiko for at uddø, anvendes derfor en risiko- eller sårbarhedsanalyse (Population Viability Analysis, PVA). Men E-kriteriet forudsætter ikke en formel PVA. Det centrale er, at der foreligger en *kvantitativ bedømmelse af risikoen for artens forsvinden*, dvs. at risikoen kan kvantificeres.

En formel PVA bygger på en matematisk model, der beskriver, hvordan en population vokser eller svinder under forskellige forudsætninger dvs. forskellige tilvæksthastigheder, dødelighed, miljøvariable m.m. Nogle modeller indbygger

desuden tilfældig variation, der kan være forårsaget af de faktorer, der kan tænkes at påvirke en bestand f.eks. vejr, miljøkvalitet, kønsfordeling og genetiske forandringer. Modellen benævnes stokastisk, da der tages højde for tilfældig variation til forskel fra en deterministisk model, hvor specifikke værdier for tilvækst benyttes. En stokastisk model må simuleres mange gange, ofte 1000 gange, i en computer, og hver gang bliver resultatet forskelligt p.gr.a. tilfældighedernes indflydelse. Slutresultatet bliver en samling af mulige scenarier for bestandenes fremtidige uddøen. Af fordelingen af disse scenarier kan beregnes, hvor stor risikoen ifølge modellen er for, at arten vil uddø inden for f.eks. 10, 20 eller 100 år. Dette sammenholdes med E-kriteriets tærskelværdier.

Når modellen f.eks. viser, at der er 25% risiko for en arts uddøen i løbet af 20 år, så er dette en beregnet sandsynlighed og ikke et 'pålideligt' tal. I virkeligheden indeholder disse tal store usikkerheder. De afhænger af flere faktorer, bl.a. hvor godt modellen beskriver virkeligheden, hvor nøjagtige de værdier er, der anvendes i modellen, og til en vis grad af, hvor stor usikkerhed der indbygges i modellen. En nylig gennemført vurdering (Brook et al. 2000) viser, at hvis en PVA foretages nøje, kan den fremtidige overlevelsesmulighed forudsiges forbavsende godt. Mange modeller tager imidlertid kun lidt hensyn til forskellige typer af fremtidige miljøforandringer. Der bør således ikke stoles blindt på sårbarhedsanalyser. Deres styrke ligger først og fremmest i at hjælpe til at bedømme de faktorer, der er vigtigst for en bestands overlevelse.

Der findes flere færdige softwarepakker, der kan anvendes til sårbarhedsanalyser, f.eks. RAMAS (jf. Bilag 3), *Vortex* (simulerer enkelte individers skæbne; den er bedst anvendelig på hvirveldyr med små populationer), *Metapop III* (en metapopulationsmodel konstrueret af Sjögren-Gulve og Ray) og Hanskis *Incidence function-modell*, en metapopulationsmodel, som bygger på f.eks. et års inventering af en arts forekomst/ikke forekomst (Hanski 1991). Til den, der vil gå i dybden med emnet, anbefales Kindvalls (1998) *Introduktion til sårbarhedsanalyser*.

Kriteriet for at en art skal kategoriseres *næsten truet* (NT) efter E-kriteriet er, at den bør have mindst 5% risiko for at uddø i løbet af 100 år. Der skal her gøres opmærksom på, at denne grænseværdi er foreløbig.

6.5 Populationer delt af landegrænser

Rødlistningssystemet er konstrueret til at bedømme den totale bestands risiko for at uddø globalt. Arbejdsgruppen (Regional Application Working Group, RAWG) har i 1998-2000 arbejdet med tilpasninger og retningslinier for, hvordan det globale system kan anvendes på nationalt niveau. Fra et foreløbigt forslag (Gärdenfors & Kindvall 1999, Gärdenfors et al. 1999, 2001) kan følgende anbefales nationalt (jf. kapitel 5).

I de tilfælde, hvor politiske grænser deler en bestand, og bestandsstørrelsen ønskes kvantificeret i den del af bestanden, der findes i det ene land, kan resultatet være en placering i en forkert kategori i tilfælde, hvor E-kriteriet anvendes som rammedefinition. Det afgørende er derfor at fastslå, om der findes bestande af samme art ekstraregionalt og i så fald bedømme, om disse kan påvirke risikoen for uddøen i bestanden inden for landets grænser. En ting, der komplicerer spørgsmålet, er, om der er mulighed for genindvandring i tilfælde af, at arten uddør i landet.

En løsning på spørgsmålet er først at bedømme den nationale bestand efter de globale kriterier og konstatere, hvilken kategori bestanden opfylder. Dernæst undersøges, om der findes populationer ekstraregionalt, som eventuelt kan påvirke artens risiko for at uddø. Hvis der findes ekstraregionale bestande, justeres bedømmelsen, hvilket i de fleste tilfælde indebærer, at den nedklassificeres til en lavere kategori (se Figur 1). Oftest er der tale om ét trin, men i visse tilfælde, f.eks. for voldsomt ekspanderende arter, kan to eller flere trin begrundes.

For at bedømme, om der forekommer bestande af samme art ekstraregionalt, som kan påvirke risikoen for uddøen af landets bestande, kan følgende spørgsmål være til hjælp:

- Findes arten i nabolandene, og optræder den så tilpas nær, så spredningsenheder kan nå Danmark? Eksisterer der effektive barrierer, som forhindrer den i at komme hertil? Er langdistancespredning mulig for arten? Foreligger der oplysninger om, at arten spreder sig hertil nu og da?
- Eksisterer der dokumenterede forskelle i nationaltilpasning mellem de danske og nabolandenes bestande? Dvs. er det muligt, at indivi-

der fra populationer i nabolandene kan overleve i Danmark, hvis de kommer hertil?

- Hvor talrig er arten i nabolandene? Er disse bestande stabile, i fremgang eller tilbagegang? Findes der alvorlige negative påvirkninger mod dem? Dvs. er der mulighed for, at betydelige mængder af individer kan komme fra nabolandene, og at dette i givet fald kan forventes at ske inden for de næste 100 år?
- Er de miljømæssige forhold (levesteder, miljøforhold, klima osv.) i Danmark sådan i dag, at migrerende individer kan etablere sig og overleve (dvs. findes der et egnet levested), eller forsvinder arten fra landet, når disse forhold ikke længere eksisterer?
- Er de tilbageværende bestande i landet bæredygtige, dvs. har de haft en stabil eller positiv populationsudvikling ved egen hjælp, eller er de afhængige af kontinuerlig indvandring fra udenlandske kilder, dvs. spredningsdygtige i nabolandene og modtagerbestande i Danmark? I det sidstnævnte tilfælde kan risikoen for at uddø endog være større end det, de generelle kriterier viser (jf. Figur 1).

Ned- og opkategorisering kan foretages for alle kategorier undtagen for *uddød (EX)*, *uddød i vild tilstand (EW)*, *forsvundet (RE)*, *manglende viden (DD)* og *ikke bedømt (NE)*. Grunden til, at det ikke er muligt at nedklassificere *forsvundet (RE)* til *kritisk truet (CR)*, også selv om der i nabolande findes populationer, der kan genindvandre i Danmark ved en senere lejlighed, er, at det kan være pædagogisk svært at forklare, at en art som er uddød her i landet, skal kategoriseres *kritisk truet (CR)*. *Kritisk truet (CR)* opklassificeres af samme grund ikke til *forsvundet (RE)*.

Når det skal bedømmes, hvor vigtig en aktiv bevaringsindsats er for en art, er det formålstjenligt også at bedømme dens status i et europæisk eller globalt perspektiv og se på, hvor stor en andel af artens totale bestand, der forekommer i Danmark.

6.6 Præsentation og dokumentation

For hver art på rødlisten angives følgende (Bilag 8):

1. Det videnskabelige navn med autor og det danske navn,
2. international kategorisering,
3. national rødlistekategori,
4. kriterier og underkriterier som bedømmelsen baseres på,
5. naturtypetilhørsforhold,
6. negative påvirkningsfaktorer og
7. forekomst i amterne.

Det videnskabelige (internationale) navn følger de referencer, som angives i de respektive indledningsafsnit til de forskellige organismegrupper. I registeret er synonymmer medtaget, især for de arter, som har ændret navn siden forrige udgave af rødlisten, og de synonymmer, som anvendes i andre nyere referencer. Derimod medtages ældre synonymmer ikke.

Den internationale kategorisering viser de arter, der er optaget på EFs Habitat- (H) og Fuglebeskyttelsesdirektiver (F), samt IUCNs globale rødliste for dyr (Hilton-Taylor 2000), mosser (Hallingbäck & Hodgetts 2000) og karplanter (Walter & Gillett 1998). Bemærk, at den globale planteliste fortsat anvender de gamle kategorier [EX - Extinct (uddød); E - Endangered (akut truet); V - vulnerable (sårbar), R - Rare (sjælden); I - Indeterminate (status ubestemt)]. Alle danske arter, som optræder på de anførte internationale lister medtages i den danske rødliste. Formodentlig er det i skrivende stund kun et begrænset antal arter, der optræder på de internationale lister, og som ikke er rødlistede i Danmark.

Den nationale kategori angives med den engelske forkortelse (jf. Bilag 4). Hvis en art bliver nedkategoriseret i forhold til den internationale rødlistens kriterier, markeres den nye gyldige kategori med en fyldt cirkel, f.eks. *VU*[•]. Under kriteriedokumentationen angives den kategori, som kriterierne egentlig opfyldte, samt en begrundelse for omplacering.

Kriterier og underkriterier anføres for arter i trusels kategorierne, *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* og *sårbar (VU)*, men ikke for arter i *forsvundet (RE)* og *næsten truet (NT)*, med mindre der er tale om en nedkategorisering. Kriterier og underkriterier skrives i overensstemmelse med IUCNs rødlistningsstandarder (jf. Bilag 3).

Formålet med at angive naturtypetilhørsforholdet

er at have et sorteringsgrundlag til identifikation af, hvilke rødlistede arter der hører under forskellige administrative sektors ansvarsområder. De negative påvirkningsfaktorer er i rødlistens artsfortegnelser altid angivet som *de aktuelle negative faktorer* eller, for forsvundne arter, de negative faktorer, der vurderes at have været medvirkende til de pågældende arters forsvinden (Bilag 8). Såvel naturtype som negative påvirkningsfaktorer angives i enten alfabetisk eller prioriteret rækkefølge, hvilket fastslås i indledningen til den pågældende gruppe.

Da mange rødlistede arter kun optræder i enkelte eller få bestande, vil de ofte optræde i en begrænset del af Danmark. For at støtte forvaltningen af disse bestande er deres nuværende eller tidligere forekomst i amterne angivet (Bilag 8).

I bilagene gives en oversigt over de danske naturtyper/levestedskategorier (Bilag 5) og de negative påvirkningsfaktorer (Bilag 6), som skal bruges ved rødlistningen. Levestedskategorierne er en modificeret udgave af listen i den danske Rødliste 1997 (Stoltze & Pihl 1998). Påvirkningsfaktorerne svarer til de globalt anvendte (Hilton-Taylor 2000).

Følgende punkter bør overvejes og beskrives ved kriteriedokumentationen, også selv om ikke alle punkter kan anvendes for hver art:

1. tilbagegang og grundlaget for bedømmelsen,
2. generationslængde (i dage eller år),
3. udbredelsesareal eller forekomstareal,
4. antal lokaliteter og grad af fragmentering,
5. den globale udbredelse,
6. national og evt. global bestandsstørrelse i antal kønsmodne individer,
7. biotop/levested i de tilfælde, dette har betydning for risikovurderingen,
8. vigtige negative påvirkningsfaktorer,
9. inventurer og andre studier (publikationer bør citeres),
10. bevaringsindsatsen, der er foretaget eller udføres for arten,
11. niveauet af viden og anden usikkerhed i data,
12. almen diskussion af, hvordan de tilgængelige data er bedømt,
13. andre bemærkninger, f.eks. om taksonomisk status, og
14. referencer til citeret litteratur og vigtige oversigtsværker.

7 Den globale manual 2001

Her følger en dansk oversættelse af den globale manual (IUCN 2001), se Bilag 1. Endvidere er der på grundlag af det hidtidige danske rødlistningsarbejde tilføjet et par nødvendige definitioner af begreberne 'reversibilitet' og 'rødlistningsproces'.

IUCNs kategorier til rødlistning

I. Forord

1. Hensigten med IUCNs rødlistningskategorier er at fungere som et bredt anvendeligt og letforståeligt system til klassifikation af arter med stor risiko for at uddø på verdensplan. Systemets primære mål er at give en eksplicit, objektiv ramme for klassifikation af alle arter i forhold til deres risiko for at uddø. Da en rødliste alene fokuserer på arter med den største risiko, kan den ikke anvendes alene til at prioritere en indsats for arternes bevaring.

Grundige undersøgelser og afprøvninger ved udviklingen af systemet understøtter dets funktionsdygtighed over for de fleste grupper af organismer. Det skal imidlertid bemærkes, at skønt systemet med stor konsekvens placerer arter i kategorier, kan kriterierne ikke tage højde for alle arters livshistorie. Risikoen for at en art uddør, kan derfor i visse tilfælde være under- eller overvurderet.

2. I henved 30 år blev der omend med enkelte ændringer indtil 1994 anvendt mere subjektivt definerede kategorier ved rødlistning. Skønt behovet for at revidere kategorierne længe var erkendt (Fitter & Fitter 1987), blev den igangværende revision først påbegyndt i 1989. Det skete på foranledning af en indstilling fra IUCNs kommission for artsbevaring (Species Survival Commissions - SSC) med det formål at udvikle en mere objektiv fremgangsmåde. IUCNs bestyrelse vedtog det nye rødlistningssystem i 1994.

Det nye rødlistningssystem har til formål, at:

- tilvejebringe et system, som kan anvendes ensartet af forskellige personer,
- forbedre objektiviteten ved at give brugerne klare retningslinier for, hvordan de forskellige faktorer, der påvirker risikoen for at uddø, skal bedømmes
- tilvejebringe et system, som letter sammenligningsgrundlaget mellem arter fra vidt adskilte grupper, og
- øge forståelsen blandt brugere af, hvordan de forskellige arter klassificeres.

3. Siden IUCNs rødlistningskategorier blev vedtaget i 1994 af IUCNs bestyrelse, er de blevet alment accepteret internationalt. De har fundet anvendelse i et bredt udvalg af publikationer og lister udgivet af såvel IUCN som forskellige statslige institutioner og NGO'ere. Den brede og flittige brug viste et behov for forbedringer, og SSC fik af World Conservation Congress i 1996 mandat til at forestå en revision af systemet (IUCN 1996). Den globale manual (IUCN 2001) indeholder de ændringer, der er på den baggrund blev forelagt og vedtaget af IUCNs bestyrelse.

De forslag, som præsenteres i den globale manual, er fremkommet ved en løbende gennemgang af flere forslag, samt afprøvning og evaluering. Det store antal udkast, der har været i omløb, har skabt en del forvirring, da hvert udkast er blevet anvendt til bedømmelse af specifikke grupper i bevaringsøjemed. For at øge overskueligheden og til fremme af muligheder for modifikationer er et system til nummerering af de enkelte versioner blevet vedtaget.

Version 1.0: Mace & Lande (1991)

Det første udkast, hvor fundamentet for det nye system blev diskuteret, og hvor forskellige numeriske kriterier, primært afprøvet på store pattedyr, blev introduceret.

Version 2.0: Mace et al. (1992)

En større revision af version 1.0 med numeriske kriterier tilpasset alle organismegrupper og udvidet med kategorier for ikke-truede arter.

Version 2.1: IUCN (1993)

Flere justeringer af kriterierne blev foretaget efter SSC's omfattende revision og mere fyldestgørende forklaringer af grundprincipperne blev tilføjet. En mere klar struktur for at tydeliggøre betydningen af kategorierne for de ikke-truede arter blev udformet.

Version 2.2: Mace & Stuart (1994)

På baggrund af en række forslag og erfaringer med systemets anvendelse i praksis blev visse mindre ændringer foretaget. Endvidere blev kategorien Susceptible, som forekom i versionerne 2.0 og 2.1, inkluderet i kategorien Vulnerable. Det blev understreget, at systemet skulle anvendes med varsomhed.

Version 2.3: IUCN (1994)

IUCNs bestyrelse vedtog i december 1994 denne version. Forinden var kommentarer fra IUCNs medlemmer indarbejdet. Denne første version blev udgivet, men manglede en række nødvendige bibliografiske oplysninger. Disse oplysninger blev inkluderet i de følgende udgaver fra 1998 og 1999. Førsteudgaven blev anvendt som grundlag for følgende globale rødlistor: Baillie & Groombridge (1996), Oldfield et al. (1998) og Hilton-Taylor (2000).

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

På grundlag af indkomne bemærkninger blev en række workshops afholdt. Her blev rødlistningskriterierne gennemgået, og ændringer blev foreslået vedrørende kriterier, definitioner på visse termer og håndtering af usikkerhed.

Version 3.1: IUCN (2001)

IUCNs bestyrelse vedtog den seneste version, hvor kommentarer fra IUCN og SSC og fra mødet i arbejdsgruppen Criteria Review Working Group i februar 2000 var indarbejdet.

Alle nye rødlistebedømmelser bør efter januar 2001 foregå efter den senest opdaterede version,

ligesom årstallet for udgivelse og versionens nummer bør citeres.

4. Nedenfor følger en præsentation af det nye rødlistningssystem opdelt på forskellige afsnit. I afsnit II, indledningen, beskrives systemets grundstruktur og de principper, som bør følges ved dets praktiske anvendelse på de enkelte arter. Afsnit III indeholder definitioner af de termer, der benyttes i teksten. I afsnit IV præsenteres definitioner for de nye kategorier, mens de kvantitative kriterier, som skal anvendes ved kategoribedømmelsen af truede arter, vises i afsnit V. Originalteksten til IUCNs rødlistningssystem (IUCN 2001) findes i Bilag 1.

Til manualen hører fem bilag. Bilagene, hvis indhold er oversat til dansk eller tilpasset danske forhold og traditioner, omhandler usikkerhed (Bilag 2), IUCNs rødlistningsstandard (Bilag 3), krav til dokumentationen (Bilag 4), en standardliste for arternes danske levesteder (Bilag 5) og en standardliste for typer af negative påvirkninger (Bilag 6). For at systemet skal fungere, er det af største vigtighed, at samtlige punkter og bilag læses og forstås, samt at de givne retningslinier følges.

II Indledning

Hensigten med teksten i dette afsnit er at styre og lette anvendelsen og fortolkningerne af truselskategorierne (*kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* og *sårbar (VU)*), kriterierne A-E samt underkriterierne 1-4, a-e og i-v.

1 Taksonomisk niveau og målet for kategorisering

Kriterierne kan anvendes på alle taksonomiske enheder på eller under artsniveau. I den engelske originaltekst er begrebet 'taxon' konsekvent anvendt, mens der i den danske oversættelse anvendes 'art' for læsbarhedens skyld og kan således dække en art eller grupper på et lavere taksonomisk niveau incl. former (taxa), der endnu ikke er formelt beskrevet. Spændvidden i de opstillede kriterier er tilstrækkelig til, at systemet kan anvendes for hele det taksonomiske spek-

trum med undtagelse af mikroorganismer. Kriterierne kan på samme måde anvendes i et vilkårligt geografisk eller politisk afgrænset område, se også punkt 14. Ved præsentation af de resultater, der fremkommer ved brug af kriterierne, skal de taksonomiske og geografiske enheder tydeligt fremgå i overensstemmelse med retningslinierne for dokumentation.

Systemet bør kun anvendes på vildtlevende bestande i deres naturlige udbredelsesområder, eller på bestande, som er indført i bevaringsøjemed. I udkastet til IUCNs retningslinier for reintroduktion er sidstnævnte bestande defineret som '...et forsøg på i bevaringsøjemed at etablere en art uden for dens kendte udbredelsesområde men i en egnet habitat og økogeografisk område. Dette er kun et passende bevaringsredskab, når der ikke er levesteder tilbage indenfor en arts historiske udbredelsesområde'.

2 Kategoriernes beskaffenhed

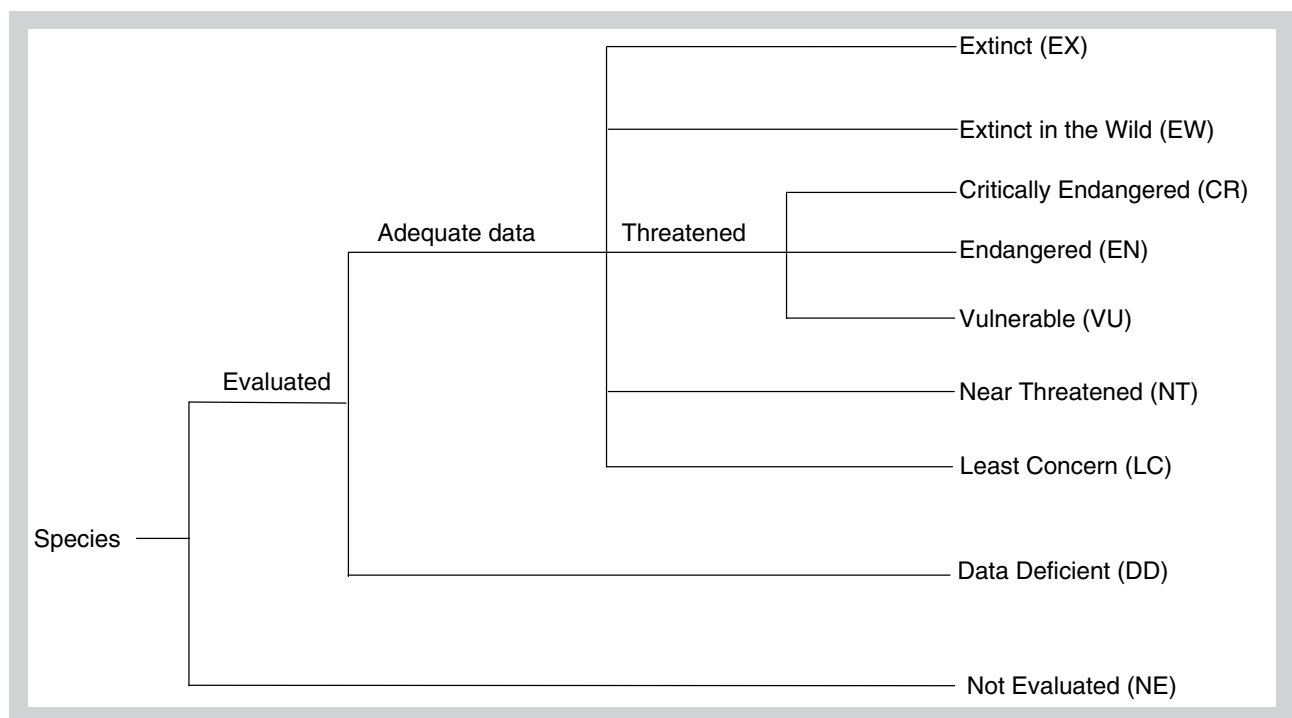
At uddø er en irreversibel proces. Derfor medfører en placering i en kategori med højrisiko for at uddø en større mulighed for at kunne forsvinde, og inden for en given tidsramme har de arter, der er placeret i højrisiko-kategorierne, en større chance for at uddø, end de arter, der er placeret i

lavrisiko-kategorierne (uden effektive bevarings tiltag). Opretholdelsen af nogle arter i højrisiko-kategorierne betyder nødvendigvis ikke, at den første bedømmelse var unøjagtig.

Alle arter, der opfylder vilkårene for placering i *kritisk truet (CR)*, er også kvalificeret til anbringelse i kategorierne *moderat truet (EN)* og *sårbar (VU)*. De tre kategorier betegnes med et samlenavn trussels kategorierne og udgør en del af det totale system. Det er således muligt at placere samtlige arter i en af systemets kategorier (Figur 6).

3 De forskellige kriteriers funktion

Der er opstillet en række kvantitative kriterier til placering af arter i trussels kategorierne: *kritisk truet (CR)*, *moderat truet (EN)* og *sårbar (VU)*. Opfyldes ét af disse, kvalificerer arten sig til placering i denne kategori. Enhver art skal bedømmes efter alle kriterier i en kategori, idet kriterierne er udformet til opfange risikofaktorer for hele spektret af organismer og deres levevis. Selvom ikke alle kriterier er lige anvendelige for alle arter (nogle arter kan ikke opfylde vilkårene for visse kriterier uanset, om de er tæt på at uddø), bør der findes tilstrækkeligt med brugbare kriterier til, at samtlige arters status kan bedømmes. Det afgørende er, at blot ét kriterium opfyldes og ikke,



Figur 6. Det globale rødlistningssystemets struktur (IUCN 2001).
Figure 6. Structure of the categories at the global scale.

om alle relevante kriterier opfyldes. Da det ikke med sikkerhed på forhånd kan vides, hvilke kriterier en given art kan opfylde, bør hver art vægtes mod alle kriterier, og alle de kriterier, der opfyldes fra den højeste kategori, skal specificeres i dokumentationen.

4 De kvantitative kriteriers oprindelse

Kriterierne A-E (se nedenfor i afsnit IV) er udformet ved grundige undersøgelser med sigte på at opfange risikofaktorer for en bred række af organismer og deres livsytringer. De kvantitative værdier for de forskellige kriterier, der fastlægger de enkelte kategorier, blev fastsat efter grundig afprøvning. De blev fastlagt på et niveau, der blev anset for passende, også selv om formelle beviser for værdiernes rigtighed ikke foreligger. Niveauerne for de forskellige kriterier for hver af kategorierne blev fastlagt separat mod en fælles standard, og en generel overensstemmelse kriterierne imellem blev tilstræbt.

5 Bevaringsindsatsers indflydelse på kategorisering

Kriterierne for trussels kategorierne skal kunne anvendes på en given art uanset graden af bevaringsindsats. Det skal understreges, at en art meget vel kan være afhængig af en indsats, også selv om den ikke klassificeres som truet. En indsats, der fremmer en art, skal medtages som en del af grundlaget for dokumentationen (se Bilag 4, punkt 6).

6 Datakvalitet og betydningen af følgeslutninger og forudsigelse

Kriterierne er klart kvantitativt defineret. Dette indebærer dog ikke, at kriterierne ved mangel på topkvalitative data om en given art er uanvendelige. Bedømmelser foretaget ved skøn, følgeslutninger og prognoser bør afprøves og udnyttes i videst muligt omfang. Følgeslutninger og prognoser kan bygge på ekstrapolering af konstaterede eller potentielle trusler (incl. deres forandringshastighed) eller på faktorer som populationstæthed og udbredelse (incl. afhængighed af andre arter) så længe, der forekommer en rimelig grund til dette. Der kan gennem observationer og følgeslutninger foretages bedømmelser af én eller flere samvirkende faktorer, som har vir-

ket i nyere tid, er af betydning eller de forventes at blive det i nær fremtid. Den eller de faktorer, bedømmelsen bygger på, skal specificeres ved dokumentationen.

Arter, der trues af fremtidige hændelser med en omsiggribende effekt (katastrofer) også selv om der er lille sandsynlighed for, at de indtræffer, bør opfanges af kriterierne (f.eks. lille udbredelse, få levesteder). Der er behov for, at visse former for trusler (f.eks. nye patogener, eksotiske konkurrencetærke eller hybridiserende arter) opdages på et tidligt tidspunkt, så passende afværgeforanstaltninger kan iværksættes, da truslernes indvirkning kan være helt eller næsten helt irreversible.

7 Skalaproblemer

En klassifikation baseret på størrelsen af arters udbredelsesareal eller forekomstareal (se punkt 10) påvirkes af den anvendte skala. Jo finere skala, der anvendes ved kortlægningen af artens udbredelse eller levesteder, er, desto mindre bliver det opmålte forekomstareal. Finere skalaer medfører, at flere kvadrater ved en inventering (se Figur 5) eller områder mangler fund af arten. Omvendt vil anvendelsen af grove skalaer bevirke færre kvadrater eller områder uden fund, hvilket kan resultere i en række bedømmelser, der kan overskride tærskelværdierne for trussels kategorierne. Valget af skala, efter hvilken en udbredelse skønnes, kan således påvirke resultatet af rødlistebedømmelsen og kan derfor være en kilde til inkonsistens eller fejl. Det er ikke muligt at give ensartede, generelle regler for kortlægningen af arter og deres levesteder: Den skala, der er den mest passende, afhænger af de undersøgte arter, samt oprindelse og dækningsgrad af de udbredelsesdata, der er adgang til.

8 Usikkerhed

De data, der anvendes til at vurdere en art i forhold til kriterierne, er ofte forbundet med en betydelig usikkerhed. Denne usikkerhed kan have sin oprindelse i enhver af følgende tre faktorer: naturlig variation, unøjagtighed i de anvendte termer og deres definitioner samt måle- og optællingsfejl. Måden usikkerheden behandles på kan have en væsentlig indflydelse på resultatet af en rødlistebedømmelse. Oplysninger om anbefalelsesværdige metoder til bedømmelse af usikker-

hed er medtaget i Bilag 2, og rødlistebedømmerne opfordres til at sætte sig ind i og følge principperne.

Når usikkerhed fører til forskelligartede resultater ved en rødlistebedømmelse, bør spændvidden af mulige udfald specificeres. En enkelt kategori skal vælges og grundlaget for beslutningen skal dokumenteres; den skal være både forsigtig og troværdig.

Hvis data er meget usikre, bør *utilstrækkelige data (DD)* anvendes. I disse tilfælde må rødlistebedømmeren fremskaffe dokumentation, der understøtter dette udfald, når data er for utilstrækkelige til at vælge en trussels kategori. Det er vigtigt at være bevidst om, at dårligt kendte arter ofte kan henføres til en trusselskategori på grundlag af viden om ødelæggelse af deres habitater og/eller af andre årsager, hvorfor en udbredt anvendelse af *utilstrækkelige data (DD)* frarådes.

9 Rødlisningens betydning

At en art placeres i *utilstrækkelige data (DD)*, *vurdering ikke mulig (NA)* eller *ikke bedømt (NE)* viser, at der ikke kan eller er blevet foretaget en bedømmelse af deres risiko for at uddø. Indtil dette kan foretages, bør disse arter ikke behandles som om, de var uden risiko for at forsvinde. De bør behandles med samme grad af opmærksomhed som truede arter, indtil deres status kan bedømmes, og det gælder især for arter placeret i *utilstrækkelige data (DD)*.

10 Dokumentation

Alle rødlistebedømmelser skal dokumenteres. Når en art klassificeres som truet, skal de opfyldte kriterier og underkriterier medtages i rødlisten. Ingen bedømmelser kan accepteres som gyldige på IUCNs rødlistor med mindre mindst ét kriterium er oplyst. Hvis mere end et kriterium eller underkriterium opfyldes, skal alle de kriterier, som en art opfylder, medtages i rødlisten. Hvis en revurdering viser, at det dokumenterede kriterium ikke længere opfyldes, medfører dette ikke automatisk en nedkategorisering til en lavere kategori. Arten skal i stedet revurderes over for alle kriterier for at klarlægge status. De faktorer, der betinger artens status, skal dokumenteres (se Bilag 3 og 4), især når følgeslutning eller forudsi-

gelse anvendes. Behovet for dokumentation af de andre kategorier er også specificeret i Bilag 4.

11 Trusler og prioriteter

En kategorisering som truet er ikke nødvendigvis et tilstrækkeligt grundlag for at kunne prioritere en bevaringsindsats. Placeringen i trusselskategorierne er kun et mål for sandsynligheden for at uddø under de nuværende forhold. Et system for prioritering af en indsats bør omfatte andre faktorer f.eks. omkostninger, praktiske foranstaltninger, muligheder for fremgang og andre relevante, biologiske egenskaber.

12 Opdatering

Revurdering af arternes status bør foretages med passende mellemrum. Det er især vigtigt for de arter, der er placeret i *næsten truet (NT)* og *utilstrækkelige data (DD)*, samt for de truede arter, hvis status forringes eller formodes at blive det.

13 Omplacering mellem kategorierne

Følgende regler gælder for omplacering af arter fra én kategori til en anden:

- A. En art kan flyttes fra en højere til en lavere kategori, hvis ingen kriterier for placering i den højere kategori er opfyldt inden for de seneste fem eller flere år.
- B. Hvis den oprindelige placering har vist sig fejlagtig, kan arten umiddelbart overflyttes til den rigtige kategori eller helt fjernes fra trusselskategorierne (se dog punkt II.10).
- C. Omplacering fra en lavere til en højere kategori bør kunne foretages uden videre.

14 Anvendelse på regionalt og nationalt niveau

Kategorierne og kriterierne i IUCNs rødliste er udformet til bedømmelse af arter globalt. Der er imidlertid stor interesse for at anvende dem på regionalt, nationalt og lokalt niveau. For at kunne gøre dette, er det vigtigt at referere til retningslinjerne, der er udarbejdet af IUCN/SSC Regional Applications Working Group (Gärdenfors et al. 2001). Når systemet anvendes på regionalt eller nationalt niveau, skal opmærksomheden henledes på, at en global kategori for en given art mu-

ligvis ikke er identisk med en regional eller national kategori. F.eks. kan en art globalt kategoriseres som *ikke truet* (LC) men bedømmes at være *kritisk truet* (CR) i en given region, hvor dens antal er lavt eller i tilbagegang. Grunden hertil kan være, at den nationalt befinder sig på randen af sit udbredelsesområde. Omvendt kan en art kategoriseret *sårbar* (VU) som følge af dens globale tilbagegang i antal eller udbredelse bedømmes *ikke truet* (LC) i en given region, hvor dens bestandsstørrelse og/eller udbredelse er stabil. Det er ligeledes vigtigt, at regionalt eller nationalt endemiske arter vurderes på globalt niveau ved en regional eller national anvendelse af kriterierne, og at det i disse tilfælde undersøges, om bedømmelsen ikke allerede er foretaget af én IUCNs Red List Authorities (RLA), og om kategoriseringen er i overensstemmelse med den relevante RLA (f.eks. en SSC Specialist Group, der er ansvarlig for arten). Retningslinierne for regional og national rødlistning er gennemgået i kapitel 5 (s. 19ff).

III Definitioner

1 Bestand og bestandsstørrelse (kriterium A, C og D)

Med en bestand menes det totale antal individer af en given art. Af praktiske grunde, først og fremmest med sigte på at adskille forskellige livsformer, udtrykkes bestandsstørrelsen kun som antallet af kønsmodne individer. For de arter, der er obligat afhængige af andre arter i hele eller dele af deres livscyklus, bør biologisk passende værdier for værtsarten anvendes ved bedømmelsen.

2 Delbestand

Med en delbestand menes geografiske eller på anden måde adskilte grupper i en population mellem hvilke, der kun er ringe demografisk eller genetisk udveksling (typisk maksimalt en succesfuld udveksling af ét individ eller én kønscelle om året).

3 Kønsmodent individ (kriterium A, B, C og D)

Antallet af kønsmodne individer defineres som det kendte eller skønnede antal forplantningsdygtige individer. Ved bedømmelsen af dette antal bør følgende retningslinier følges:

1. Forplantningsdygtige individer, der aldrig danner afkom, bør ikke optælles (f.eks. når tætheden er for lav til, at en befrugtning kan finde sted).
2. For de bestande, der har skæve kønskvoter blandt voksne eller forplantningsdygtige individer, bør de lave værdier på antallet af kønsmodne individer anvendes, så der tages hensyn til dette f.eks. ved den målte effektive bestandsstørrelse.
3. Når bestandsstørrelsen svinger naturligt, bør et minimumsantal anvendes. I de fleste tilfælde vil dette ligge langt under gennemsnitsantallet.
4. Hensigten med denne parameter er at angive antallet af individer, som i praksis er forplantningsdygtige. Individer, som af miljø- eller adfærdsmæssige årsager eller andre grunde er forplantningsmæssigt undertrykte, skal derfor ikke tages med i beregningen.
5. Forplantningsenheder i en klon bør optælles som enkeltindivider, med mindre de ikke kan overleve selvstændigt (som f.eks. koraller).
6. Hvad angår arter, som naturligt mister hele eller dele af deres bestand af voksne individer på et givet stade i deres livscyklus, bør optællingen af individantallet foretages på et passende tidspunkt, f.eks. når kønsmodne individer er til stede.
7. Genudsatte individer bør have avlet levedygtigt afkom før de optælles som kønsmodne individer.

4 Generationstiden (kriterium A, C og E)

Som mål for generationstiden kan gennemsnitsalderen af bestandens forældreindivider anvendes. Generationstiden afspejler derved omsætningshastigheden for de formeringsdygtige individer i en bestand. Generationstiden er større end alderen for den første forplantning og mindre end alderen af de ældste kønsmodne individer, undtagen for de arter, hvor forplantningen kun sker én gang. Når generationstiden varierer som følge

af negative påvirkninger, bør den naturlige generationstid anvendes.

5 Tilbagegang (kriterium A)

En tilbagegang indebærer, at antallet af kønsmodne individer reduceres med mindst lige så mange procent, som kriteriet angiver i løbet af det angivne tidsinterval. Det er ikke et krav, at formindskelsen sker vedvarende. En tilbagegang skal ikke tolkes som en del af en naturlig svingning med mindre, der er sikre tegn herpå. En nedadgående udvikling, som er en del af naturlige svingninger, medregnes normalt ikke her.

6 Vedvarende tilbagegang (kriterium B og C)

En vedvarende tilbagegang er en nylig indtruffet, løbende eller fremtidig forventet tilbagegang, hvis årsager er ukendte eller utilstrækkeligt kontrollerede, og derfor kan forventes at fortsætte, hvis ikke tiltag iværksættes. Naturlige svingninger medregnes normalt ikke her, men det er vigtigt ikke at betragte en observeret formindskelse som en del af en naturlig svingning, hvis der ikke foreligger tegn herpå.

7 Ekstreme svingninger

Ekstreme svingninger kan forekomme hos arter, hvis bestandsstørrelse eller udbredelsesområde varierer kraftigt, hurtigt og ofte (sædvanligvis mere end 10 ganges forøgelse eller tilbagegang).

8 Kraftig fragmentering (kriterium B)

Kraftig fragmentering betegner de tilfælde, hvor en arts risiko for at uddø er øget, fordi flertallet af individerne lever i små og relativt isolerede delbestande (i visse tilfælde kan dette udledes af oplysninger om levestedernes beskaffenhed). Disse bestande kan uddø og dermed have en formindsket sandsynlighed for at genindvandre.

9 Udbredelsesareal (kriterium A og B)

En arts udbredelsesareal defineres som det område, som med kortest mulig omrids omslutter

samtlig kendte eller formodede aktuelle levesteder, fraregnet tilfældigt optrædende individer. Diskontinuitet kan udelades som f.eks. store områder med indlysende upassende habitater (se dog under forekomstareal nedenfor). Ofte kan udbredelsesarealet beskrives som den mindste polygon, hvis indre vinkler ikke overstiger 180° , og som indeholder alle artens levesteder.

10 Forekomstareal (kriterium A, B og D)

Forekomstarealet defineres som den del af udbredelsesarealet (se definitionen ovenfor), hvor en art faktisk lever. Begrebet afspejler den kendsgerning, at en art normalt ikke optræder overalt i sit udbredelsesareal, da dette f.eks. kan indeholde uegnede habitater eller ubenyttede nicher. Forekomstarealet er det mindste område, der på et givet livsstadium er nødvendigt for, at de forekommende bestande af en art kan overleve, f.eks. obligate steder for redekolonier eller nøglefødesøgningssområder for migrerende arter. Størrelsen af forekomstarealet afhænger af skalaen, der måles med. Den bør tilpasses artens biologi, truslernes natur og de data, der er til rådighed (jf. punkt 2.7). For at undgå inkonsekvens og skævheder ved bedømmelsen som følge af, at opmåling af forekomstarealer sker med forskellige skalaer, er det nødvendigt at standardisere opmålingerne ved at anvende en korrektionsfaktor. Det er vanskeligt at give bestemte retningslinier for, hvordan en standardisering skal foregå, fordi de forskellige typer af arter har forskellige skala-areal forhold.

11 Lokalitet (kriterium B og D)

En lokalitet er et geografisk eller økologisk område i hvilken, en enkelt negativ påvirkning, f.eks. en eller anden type af udslip, hurtigt kan influere på samtlige individer af de forekommende arter. Størrelsen af lokaliteten afhænger af det område, der påvirkes negativt, og lokaliteten kan omfatte dele af én eller mange delbestande. Hvor en art er udsat for mere end én negativ påvirkning, bør lokaliteten defineres ud fra den mest alvorlige trussel.

12 Kvantitativ analyse (kriterium E)

Med kvantitativ analyse menes her PVA (Population Viability Analysis, som er en risiko- eller

sårbarhedsanalyse) eller andre kvantitative analysemetoder. Ved brug af viden om en arts biologi til analysen beregnes risikoen for at uddø under forskellige forudsætninger, f.eks. med eller uden forskellige former for indsats. Alle relevante, tilgængelige data bør anvendes, når kvantitative analyser benyttes. I de tilfælde, hvor kun en begrænset mængde af data er til rådighed, kan disse anvendes til at skaffe et mål for risikoen for at uddø f.eks. ved at måle påvirkningen af stokastiske hændelser på levestedet. Ved dokumentationen af analyseresultaterne skal de anvendte data klart fremgå samt usikkerheden i data og den benyttede kvantitative analysemetode.

Følgende to termer er ikke defineret i den globale manual (IUCN 2001):

13 Reversibilitet

I en række tilfælde er en biologisk proces reversibel, dvs. at retningen af den udvikling, som dens bestanddele er underkastet, drejes tilbage til udgangspunktet som et led i de naturlige processer. Dette indebærer, at en bestand 'af sig selv' kan opnå en størrelse, den havde førhen, som følge af samspillet mellem de biologiske processer, der styrer levevilkårene.

14 Rødlistningsproces

Rødlistningen er den proces, der fastlægges ved brugen af rødlistningssystemets kriterier for at placere den pågældende art i en kategori i IUCNs rødlistningssystem i overensstemmelse med den globale manual (IUCN 2001).

IV Kategorierne for rødlistning

Kategoriernes hierakiske sammenhæng på globalt niveau er vist i Figur 6.

Uddød (EX: Extinct)

En art er *uddød*, når det er hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ er dødt. En art

formodes at være *uddød*, når der ikke er registreret ét eneste individ ved grundige undersøgelser af kendte og/eller formodede levestedet på passende tidspunkter (på døgnet, sæsonen eller året) i hele dens historiske udbredelsesområde. Undersøgelserne bør udføres inden for en tidsramme tilpasset den enkelte arts livscyklus og levevis.

Uddød i vild tilstand (EW: Extinct in the Wild)

En art er *uddød i vild tilstand*, når den kun overlever i dyrkning, i fangenskab eller i naturaliserede bestande langt fra det oprindelige udbredelsesområde. Når der ved grundige undersøgelser af kendte og/eller formodede levestedet på passende tidspunkter (på døgnet, sæsonen eller året) over hele dens historiske udbredelsesområde ikke er registreret ét eneste individ. Undersøgelserne bør udføres inden for en tidsramme tilpasset den enkelte arts livscyklus og levevis.

Kritisk truet (CR: Critically Endangered)

En art er *kritisk truet*, når de bedste forhåndenværende oplysninger viser, at der er en overordentligt stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i meget nær fremtid som følge af, at ét af kriterierne A-E for kategorien CR er opfyldt (se afsnit V).

Moderat truet (EN: Endangered)

En art er *moderat truet*, når de bedste forhåndenværende oplysninger viser, at den ikke opfylder et af kriterierne for *kritisk truet*, men at der alligevel er en stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i nær fremtid som følge af, at ét af kriterierne A-E for kategorien EN er opfyldt (se afsnit V).

Sårbar (VU: Vulnerable)

En art er *sårbar*, når de bedste forhåndenværende oplysninger viser, at den ikke opfylder et af kriterierne for at være hverken *kritisk truet* eller *moderat truet*, men at der alligevel er en stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand på længere sigt som følge af, at ét af kriterierne A-E for kategorien VU er opfyldt (se afsnit V).

Næsten truet (NT: Near threatened)

En art er *næsten truet*, når dens status er blevet bedømt, og den ikke opfylder et af kriterierne for *kritisk truet*, *moderat truet* eller *sårbar*, men at den i nær fremtid vil være tæt på at opfylde kriterierne for en af trussels kategorierne.

Ikke truet (LC: Least concern)

En art er *ikke truet*, hvis det ved rødlistebedømmelsen viser sig, at den ikke opfylder et eneste af kriterierne for hverken *kritisk truet*, *moderat truet*, *sårbar* eller *næsten truet*. Vidtudbredte og talrige arter tilhører denne kategori.

Utilstrækkelige data (DD: Data Deficient)

Hertil henføres de arter, hvor der ikke foreligger tilstrækkelig viden om deres udbredelse og/eller populationsstatus til, at der kan foretages en direkte eller indirekte vurdering af deres risiko for at uddø. Arterne kan i anden sammenhæng være velundersøgte med hensyn til biologi osv. Denne kategori falder således uden for trussels kategorierne. Placering af en art i kategorien *utilstrækkelige data* viser et behov for mere information om udbredelse og bestandsstørrelser og inddebærer, at fremtidig forskning kan begrunde en placering af arten i en af de øvrige kategorier. Det er vigtigt, at alle tilgængelige data benyttes, og at der foretages et omhyggeligt valg mellem en placering i denne kategori eller i en af trussels kategorierne. Mistænkes en art for at have en relativt snæver udbredelse og/eller vides det, at der er forløbet et anseeligt stykke tid siden den seneste observation, kan det være passende at henføre den til en af trussels kategorierne.

Ikke bedømt (NE: Not Evaluated)

En art tilhører kategorien *ikke bedømt*, hvis der ikke er blevet foretaget en rødlistebedømmelse af den, eller at den ikke kan vurderes efter kriterierne (hvilket kan skyldes, at der ikke lægges mærke til den, eller at den ikke opfylder betingelserne for at blive bedømt).

V Kriterierne for trussels kategorierne

Kritisk truet (CR)

En art er *kritisk truet*, når de bedste, forhåndenværende oplysninger viser, at der er en overordentligt stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i meget nær fremtid som følge af, at et af kriterierne A-E er opfyldt:

A. Bestandstilbagegangen sker efter et af følgende alternativer (1-4):

1. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 90% i løbet af de seneste 10 år eller over tre generationer – vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval – når årsagerne til tilbagegangen er klart reversible OG klarlagte OG ophørte i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:
 - a. direkte observation
 - b. et for arten passende antalsindeks
 - c. et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet
 - d. en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten
 - e. en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.
2. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 80% i løbet af de seneste 10 år eller over tre generationer - vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval - i henhold til et af underkriterierne under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.
3. En forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 80% i løbet af de næste 10 år eller over 3 generationer - vælg det alternativ, der giver det længste tidsinterval op til maksimalt 100 år - baseret på ét af underkriterierne b til e under A1, idet dette angives ved dokumentationen.
4. En observeret, skønnet, beregnet, forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 80% i løbet af 10 år eller over tre generationer op til et fremtidigt maksimum

på 100 år, hvor tidsrammen skal indeholde både umiddelbar fortid og nær fremtid, OG hvor tilbagegangen og dens årsager måske ikke er ophørt ELLER måske ikke endnu er afklaret ELLER måske ikke er reversibel baseret på et af underkriterierne a til e under A1, idet dette angives ved dokumentationen

B. Udbredelsen fastlægges som enten B1 (udbredelsesareal) ELLER B2 (forekomstareal) ELLER begge:

1. Udbredelsesarealet skønnes til mindre end 100 km², og mindst to af nedenstående underkriterier gælder, idet dette angives ved dokumentationen:

- a. Udbredelsen er stærkt fragmenteret eller begrænset til kun én lokalitet.
- b. En observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i et af følgende forhold:

- i. udbredelsesareal
- ii. forekomstareal
- iii. arealet af og/eller kvaliteten af artens habitat
- iv. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
- v. antallet af kønsmodne individer.

c. Ekstreme svingninger i et af følgende:

- i. udbredelsesareal
- ii. forekomstareal
- iii. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
- iv. antallet af kønsmodne individer.

2. Forekomstarealet skønnes til mindre end 10 km², og mindst to af underkriterierne under punkt B1 gælder, idet dette angives ved dokumentationen.

C. Bestanden skønnes til mindre end 250 kønsmodne individer og et af følgende alternativer gælder, idet dette angives ved dokumentationen:

1. En skønnet, vedvarende tilbagegang på mindst 25% i løbet af tre år eller én generation, idet det længste tidsinterval vælges med et maksimum på 100 år, ELLER
2. En observeret, forudset eller beregnet ved-

varende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer OG mindst ét af nedenstående underkriterier opfyldt:

- a. en populationsstruktur i form af enten, at
 - i. ingen delbestande beregnes at bestå af mere end 50 kønsmodne individer, ELLER AT
 - ii. mindst 90% af alle kønsmodne individer findes i én eneste delbestand.
- b. Antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt.

D. Den totale bestand bedømmes til at bestå af mindre end 50 kønsmodne individer.

E. En kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand er mindst 50% i løbet af de nærmeste 10 år eller over tre generationer - vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval op til maksimalt 100 år.

Moderat truet (EN)

En art er *moderat truet*, når de bedste, forhåndenværende oplysninger viser, at hvis den ikke opfylder et af kriterierne for *kritisk truet*, men når der alligevel er en meget stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand i nær fremtid som følge af, at et af kriterierne A-E er opfyldt:

A. Bestandstilbagegangen sker efter et af følgende alternativer (1-4):

1. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 70% i løbet af de seneste 10 år eller over tre generationer – vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval – når årsagerne til tilbagegangen er klart reversible OG klarlagte OG ophørte i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:

- a. direkte observation
- b. et for arten passende antalsindeks
- c. et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet
- d. en aktuell eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten
- e. en påvirkning af indførte arter, hybrider

disering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.

2. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 50% i løbet af de seneste 10 år eller over tre generationer - vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval - i henhold til et af underkriterierne under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.
3. En forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 50% i løbet af de næste 10 år eller over 3 generationer - vælg det alternativ, der giver det længste tidsinterval op til maksimalt 100 år - baseret på ét af underkriterierne b til e under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.
4. En observeret, skønnet, beregnet, forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 50% i løbet af 10 år eller over tre generationer op til et fremtidigt maksimum på 100 år, hvor tidsrammen skal indeholde både umiddelbar fortid og nær fremtid, OG hvor tilbagegangen og dens årsager måske ikke er ophørt ELLER måske ikke endnu er afklaret ELLER måske ikke er reversibel baseret på et af underkriterierne a til e under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.

B. Udbredelsen er enten B1 (udbredelsesareal) ELLER B2 (forekomstareal) ELLER begge:

1. Udbredelsesarealet skønnes til mindre end 5000 km², og mindst to af nedenstående underkriterier gælder, idet dette angives ved dokumentationen:
 - a. Udbredelsen er stærkt fragmenteret eller begrænset til fem lokaliteter.
 - b. En observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i et af følgende forhold:
 - i. udbredelsesareal
 - ii. forekomstareal
 - iii. arealet af og/eller kvaliteten af artens habitat
 - iv. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
 - v. antallet af kønsmodne individer.
 - c. Ekstreme svingninger i et af følgende:

- i. udbredelsesareal
- ii. forekomstareal
- iii. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
- iv. antallet af kønsmodne individer.

2. Forekomstarealet skønnes til mindre end 500 km², og mindst to af underkriterierne under punkt B1 gælder, idet dette angives ved dokumentationen.

C. Bestanden skønnes til mindre end 2.500 kønsmodne individer og ét af følgende alternativer gælder, idet dette angives ved dokumentationen:

1. En vedvarende tilbagegang på mindst 20% i løbet af fem år eller én generation, idet det længste tidsinterval vælges op til maksimalt 100 år, eller
2. En observeret, forudset eller beregnet vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer OG mindst ét af nedenstående underkriterier opfyldt:
 - a. en populationsstruktur i form af enten, at
 - i. ingen delbestande beregnes at rumme mere end 250 kønsmodne individer, ELLER AT
 - ii. mindst 95% af alle kønsmodne individer findes i én eneste delbestand.
 - b. Antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt.

D. Den totale bestand bedømmes til at bestå af mindre end 250 kønsmodne individer.

E. En kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand er mindst 20% i løbet af de nærmeste 20 år eller over fem generationer, idet det længste tidsinterval vælges med et maksimum på op til 100 år.

Sårbar (VU)

En art er *sårbar*, når de bedste, forhåndenværende oplysninger viser, at hvis den ikke opfylder et af kriterierne for at være hverken *kritisk truet* eller *moderat truet*, men når der alligevel er en stor risiko for, at den vil uddø i vild tilstand på længere sigt som følge af, at et af kriterierne A-E er opfyldt:

A. Bestandstilbagegangen sker efter et af følgende alternativer (1-4):

1. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 50% i løbet af de seneste 10 år eller over tre generationer – vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval – når årsagerne til tilbagegangen er klart reversible OG klarlagte OG ophørte i henhold til mindst ét af nedenstående underkriterier, idet dette angives ved dokumentationen:
 - a. direkte observation
 - b. et for arten passende antalsindeks
 - c. et reduceret forekomstareal, udbredelsesareal og/eller en forringet habitatkvalitet
 - d. en aktuel eller potentiel menneskelig udnyttelse af arten
 - e. en påvirkning af indførte arter, hybridisering, patogener, forurening, konkurrerende arter eller parasitter.
2. En observeret, skønnet, beregnet eller formodet tilbagegang på mindst 30% i løbet af de sidste 10 år eller over tre generationer – vælg alternativet, der giver det længste tidsinterval – i henhold til et af underkriterierne under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.
3. En forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 30% i løbet af de næste 10 år eller over 3 generationer – vælg det alternativ, der giver det længste tidsinterval op til maksimalt 100 år – i henhold til ét af underkriterierne b til e under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.
4. En observeret, skønnet, beregnet, forventet eller formodet bestandstilbagegang på mindst 30% i løbet af 10 år eller over tre generationer op til et fremtidigt maksimum på 100 år, hvor tidsrammen skal indeholde både umiddelbar fortid og nær fremtid OG, hvor tilbagegangen og dens årsager måske ikke er ophørt ELLER ikke endnu er forstået ELLER ikke er reversibel baseret på et af underkriterierne a til e under punkt A1, idet dette angives ved dokumentationen.

B. Udbredelsen er enten B1 (udbredelsesareal) ELLER B2 (forekomstareal) ELLER begge:

1. Udbredelsesarealet skønnes til mindre end 20.000 km², og mindst to af nedenstående

underkriterier gælder, idet dette angives ved dokumentationen:

- a. Udbredelsen er stærkt fragmenteret eller begrænset til ti lokaliteter.
- b. En observeret, formodet eller forudset vedvarende tilbagegang i et af følgende forhold:
 - i. udbredelsesareal
 - ii. forekomstareal
 - iii. arealet af og/eller kvaliteten af artens habitat
 - iv. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
 - iv. antallet af kønsmodne individer.
- c. Ekstreme svingninger i et af følgende:
 - i. udbredelsesareal
 - ii. forekomstareal
 - iii. antallet af lokaliteter eller delpopulationer
 - iv. antallet af kønsmodne individer.

2. Forekomstarealet skønnes til mindre end 2000 km², og mindst to af underkriterierne under punkt B1 gælder, idet dette angives ved dokumentationen.

C. Bestanden skønnes til mindre end 10.000 kønsmodne individer og et af følgende alternativer gælder, idet dette angives ved dokumentationen:

1. En vedvarende tilbagegang på mindst 10% i løbet af 10 år eller tre generationer, idet alternativet, der giver det længste tidsinterval vælges, eller
2. En observeret, forudset eller beregnet vedvarende tilbagegang i antallet af kønsmodne individer OG mindst ét af nedenstående underkriterier opfyldt:
 - a. en populationsstruktur i form af enten, at
 - i. ingen delbestande beregnes til at rumme mere end 1000 kønsmodne individer, ELLER AT
 - ii. alle kønsmodne individer findes i én eneste delbestand.

- b. Antallet af kønsmodne individer svinger ekstremt.

D. Den totale bestand er meget lille eller begrænset i henhold til ét af følgende alternativer:

1. Den totale bestand bedømmes at bestå af mindre end 1000 kønsmodne individer.
2. Bestanden har et meget begrænset forekomstareal - normalt på 20 km² eller mindre - eller også er antallet af artens lokaliteter lavt - normalt mindre end fem. En sådan art er yderst følsom over for effekterne

af menneskelige aktiviteter eller tilfældige hændelser, hvis effekt forværres af menneskelige aktiviteter. De kan derfor på meget kort tid nå kategorien *kritisk truet* eller endog *uddød*.

- E. En kvantitativ analyse viser, at sandsynligheden for at uddø i vild tilstand er mindst 10% i løbet af de nærmeste 100 år.

8 Baggrundsviden

8.1 Baggrund

I Danmark har der været udgivet rødlistener siden midten af 1970'erne. De første blev udgivet individuelt af interesseorganisationerne frem til midten af 1980'erne, hvorefter offentlige institutioner overtog opgaven.

Alle danske rødlistener før 2000 anvendte med visse modifikationer de regelsæt og rødlistningskategorier, som blev skabt i begyndelsen af 1960'erne (Hald-Mortensen 1974, Dansk Ornitologisk Forening 1976, Løjtnant og Worsøe 1977, Skotte-Møller & Ovesen 1980, Dybbro 1980, Jensen & Jensen 1984, Løjtnant 1985, Løjtnant 1986, Alstrup & Søchting 1989, Vesterholt & Knudsen 1990, Asbirk & Søgaard 1991, Stoltze & Pihl 1998, Stoltze 1998). Regelsættet byggede på mundtlige definitioner af kategorierne, og rødlistningsarbejdet blev ofte udført på et subjektivt og individuelt grundlag afhængig af den behandlede plante- og dyregruppe. Ved det offentliges overtagelse af redigeringen af nationale rødlistener blev rødlistearbejdet mere koordineret og i et vist omfang blev metodikken standardiseret. I forbindelse med udarbejdelsen af Rødliste 1997 (Stoltze & Pihl 1998) blev behovet for yderligere koordination og standardisering åbenlys, men IUCNs udviklingsarbejde af den nye rødlistningsprocedure var på det tidspunkt endnu ikke så langt fremskreden, at det nye rødlistningssystem kunne anvendes i Danmark.

Med udgivelsen af nærværende manual introduceres IUCNs nye rødlistningssystem (IUCN 2001) der vil blive anvendt ved rødlistning af danske plante- og dyrearter fremover.

8.2 International organisation for rødlistning

Den internationale naturbeskyttelsesorganisation, The World Conservation Union, IUCN (tidligere International Union for Conservation of

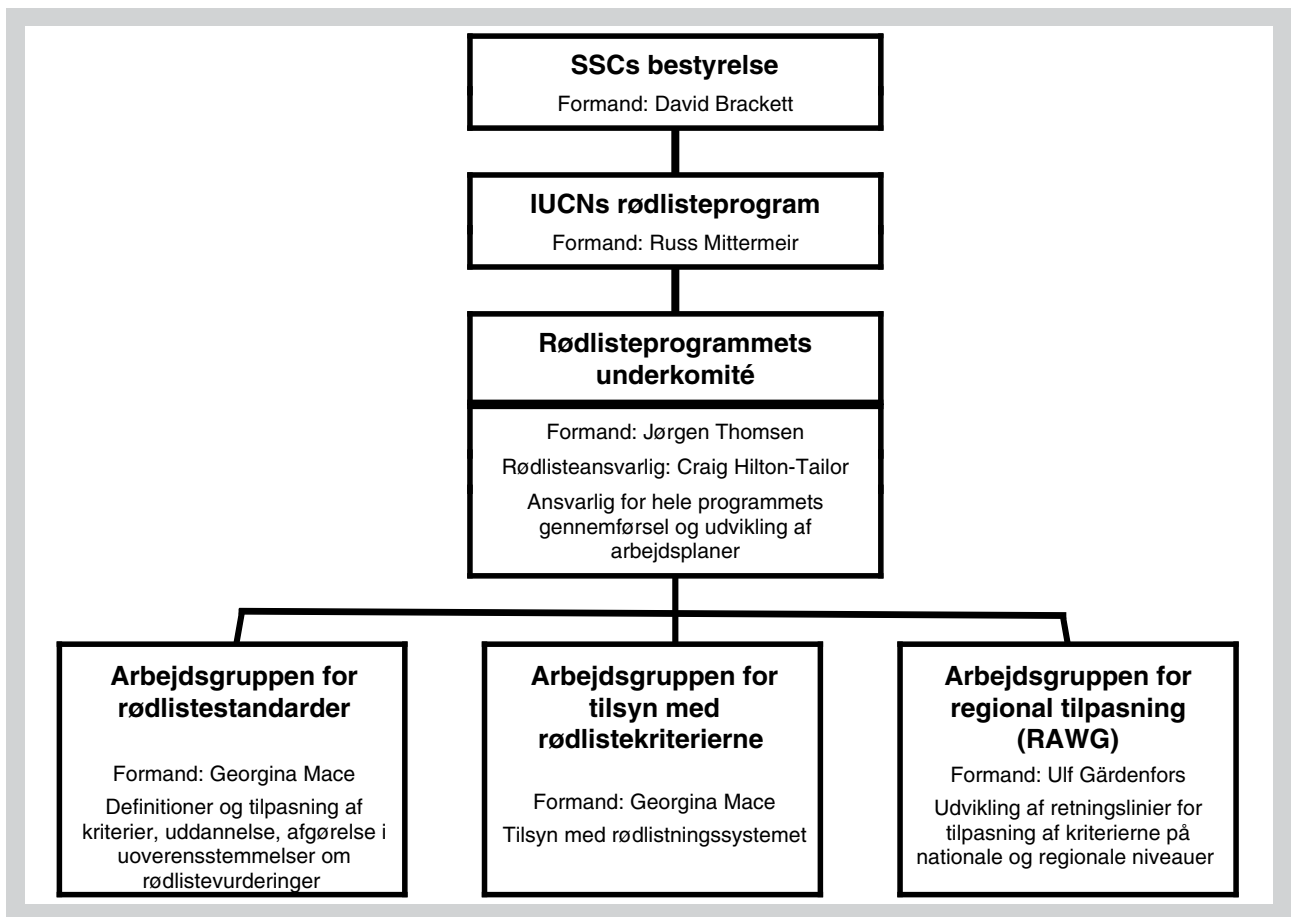
Nature and Natural Resources, deraf forkortelsen), har ansvaret for de globale rødlistener og det system af kriterier og kategorier, som listerne baseres på. Organisationen blev grundlagt i 1948 og har hovedsæde i Gland i Schweiz. IUCN har p.t. ca. 900 medlemmer fra 133 nationer, består af en blanding af regeringer, offentlige myndigheder og NGO'er. Den danske regering er i IUCN repræsenteret ved Miljøministeriet (Skov- og Naturstyrelsen), mens følgende NGO'ere er medlemmer: Danmarks Naturfredningsforening, Dansk Ornitologisk Forening, Friluftsrådet, Dyrenes beskyttelse, Zoologisk Have og WWF Danmark. IUCNs overordnede mål er at påvirke, opmuntre og på verdensplan hjælpe lande og organisationer med at beskytte og bevare samt at benytte naturens mangfoldighed bæredygtigt.

IUCNs arbejde er fordelt på seks kommissioner, som dækker forskellige emneområder (inden for artsbevaring, naturbeskyttelse, uddannelse og information, miljølovgivning, miljøøkonomi og sociopolitik samt økosystembeskyttelse). Disse kommissioner har hver for sig et antal arbejdende medlemmer (total ca. 10.000 fra 179 forskellige lande). Kommissionen for artsbevaring, SSC, er den største.

Adressen til SSCs hovedkontor er: SSC headquarters, IUCN – The World Conservation Union, Rue Mauverney 28, CH-1196, Gland, Schweiz; tlf.: 0041-22-999 0001; fax: 0041-22-999 0015; e-mail: mcl@hq.iucn.org; web adresse: www.iucn.org/themes/ssc.

SSCs vigtigste arbejdsområde er rødlisteprogrammet (Figur 7), som ledes af en rødlistningsunderkomité. Denne komité har ansvaret for programmets praktiske gennemførelse. SSC udgiver til sine medlemmer tidsskriftet 'Species'. Dette beretter bl.a. om kommissionens arbejde, om de forskellige ekspertgruppers projekter og om andre globale begivenheder, som vedrører artsbevaring.

Arbejdet med at vurdere arter ved global rødlistning udføres af ekspertgrupper (SSC specialist groups), der består af idealistisk arbejdende eksperter rundt om i verden. Der findes p.t. 115 ekspertgrupper. Disse har i reglen en organisme-gruppe som ansvarsområde, hvor de indgående



Figur 7. Det internationale rødlistningsprogrammes organisation under IUCNs Species Survival Commission (SSC). Figuren viser ledelsesstrukturen og de grupper, som arbejder med kriterier og begrebsmæssige problemer vedrørende rødlistning. Det praktiske arbejde med rødlistebedømmelsen af arter udføres af 115 ekspertgrupper rundt om i verden.

Figure 7. The organisation of the international Red List Programme under IUCNs Species Survival Commission (SSC). The figure shows the structure of the leadership and the task forces that are responsible for the criteria and for conceptual problems concerning Red List assessment. The practical work on Red List assessment is performed by 115 groups of experts around the World.

arter vurderes i global sammenhæng, f.eks. rovdyr, guldsmede samt kaktusser og andre sukkulenter. Der er grupper med regionale ansvarsområder, f.eks. europæiske karplanter og afrikanske krybdyr og padder, eller tematiske ansvarsområder, f.eks. genudsatte og minimerede paddebestandes forvaltningsgruppe.

Da arbejdet bygger på volontører, afspejler fordelingen af de enkelte specialistgrupper meget den generelle interesse for de forskellige organismer på verdensplan. Eksempelvis har såvel afrikansk som indisk elefant en ekspertgruppe hver, som bl.a. arbejder med vurdering af deres rødlistestatus. For pattedyrenes vedkommende eksisterer der hele 34 ekspertgrupper, mens der for de hvirvelløse dyr kun findes fem grupper, hvoraf ingen varetager biller eller sommerfugle.

For hver organismegruppe vælger SSC en rødlisteautoritet (Red List Authority), bestående af mindst to personer, som skal garantere, at vurderinger og kriteriedokumentation udføres efter reglerne.

8.3 Dansk organisation for rødlistning

Miljøministeriet har nedsat et rødlisteudvalg, der har til opgave at få revideret den danske rødliste. Udvalget er bredt sammensat af repræsentanter fra ministeriet, amterne og interesseorganisationer. Hertil kommer en række fageksperter fra

universiteterne, de museale samlinger og andre ministerier. Udvalget ændrer sig løbende bl.a.

fordi nye organismegrupper kommer til. Udvalgets sammensætning fremgår af Bilag 11.

9 Ordliste

Term	Forklaring
Apomikt	En art, der danner modne frugter uden forudgående bestøvning. Disse arter ligner i de store træk hinanden og adskilles ofte på enkelte 'små' men konstante karakterer. Eksempler på apomiktiske slægter, der er opstået flere gange i planteverdenen uafhængigt af hinanden, er nyrebladet ranunkel <i>Ranunculus auricomus</i> coll., brombær <i>Rubus fruticosus</i> coll., hassel-brombær <i>Rubus coryliifolius</i> coll., løvefod <i>Alchemilla vulgaris</i> coll., høgeurt <i>Hieracium</i> spp. og mælkebøtte <i>Taraxacum</i> spp.
Autor	Den person, der er ansvarlig for navngivning og beskrivelse af en art.
Bestand	Det totale antal individer af en art. Det anbefales derfor, at der ved den nationale bedømmelse med udgangspunkt i definitionen skelnes mellem 'den globale bestand' og 'den nationale bestand' frem for blot 'bestand'.
Bestande af samme art	Anvendes i rødlistesammenhæng for enhver taksonomisk enhed på eller under artsniveau.
Biotop	Et område med ensartet miljø og organismsammensætning. Området afgrænses naturligt af lokalklimaet, jordbundens beskaffenhed, plante- og dyrelivet mm.
Delbestand	Grupper af organismer, der geografisk eller på anden måde er adskilte fra hovedbestanden, og mellem hvilke der kun foregår beskedne genetisk udveksling (typisk maksimalt en succesfuld udveksling af ét individ eller én kønscelle om året eller endnu sjældnere). En delbestand kan være begrænset til undersøgelsesområdet eller også strække sig uden for denne.
Demografi	Er (alders)sammensætningen i en bestand.
Den nationale bestand	Det totale antal individer af en art nationalt.
Den totale bestand	Det totale antal individer af en art globalt.
Den undersøgte bestand	Den bestand af en art, der behandles ved den nationale rødlistningsproces.
Den vilde bestand	En bestand, hvor individerne inden for artens naturlige udbredelsesområde er fremkommet som resultatet af naturlig formering, dvs. ikke som resultatet af menneskelig udsætning, omflytning eller udsåning. Hvis bestanden er indført eller suppleret i bevaringsøjemed i et nuværende eller tidligere forekomstområde, betragtes bestanden som vild.
Deterministisk model	En model, hvor der altid opnås et eksakt slutresultat, hvis specifikke værdier for tilvæksten benyttes.
Ekstraregional bestand	Delbestand af samme art, der befinder sig i nærheden af landet, og som ved at sende spredningsenheder til landet påvirker den nationale bestand oftest i en positiv retning, så dens risiko for at uddø mindskes, hvorfor en nedkategorisering af rødlistekategorien skal foretages.
Ekstrem svingning	Forekommer hos arter, hvis bestandsstørrelse eller udbredelsesområde varierer kraftigt, hurtigt og ofte (sædvanligvis mere end 10 ganges forøgelse eller tilbagegang).

Endem	En art, der udelukkende lever i et begrænset område og ikke andre steder. Begrebet er relativt, idet en art kan være endem for en ø, i et land eller på et kontinent.
Fanerogam	Frøplante.
Fanerogambotaniker	En botaniker, der beskæftiger sig med fanerogamer, dvs. frøplanterne.
Forekomstareal	Den del af udbredelsesarealet, hvor en art faktisk lever.
Forplantningsdygtig bestand	En (del)bestand, der forplanter sig, uanset om det drejer sig om hele forplantningscyklusen eller dele af den.
Fortsat nedgang	En entydig bestandsnedgang, der ikke er en del af en naturlig bestandssvingning.
Fragmentering	Når en arts levested er ødelagt over større områder, hvorved de tilbageværende delbestande bliver (genetisk) isoleret fra hinanden.
Fødebestand	En bestand, hvor fødselsraten er højere end dødeligheden, og som derfor har overskydende individer, der kan sprede sig til nabo-regioner.
Generationslængde	Gennemsnitslængden af forældreindividernes levetid og ikke alderen ved første reproduktion, dog undtaget de tilfælde, hvor arten kun formerer sig lejlighedsvis
Generationstid	Forældreindividernes gennemsnitlige levetid, der derved afspejler omsætningshastigheden af de formeringsdygtige individer i en bestand. Generationstiden er større end alderen for den første forplantning og mindre end alderen af de ældste kønsmodne individer, undtagen for de arter, hvor forplantningen kun sker én gang.
Genetisk udveksling	Processen, når ekstraregionale spredningsenheder nedsætter risikoen for at uddø hos den undersøgte bestand.
Indført i bevaringsøjemed	Et forsøg på at etablere en art i bevaringsøjemed uden for dens registrerede udbredelsesområde, men i en egnet habitat og økogeografisk område. Dette er kun et passende bevaringsredskab, når der ikke forekommer nogen tilbageværende levesteder inden for den pågældende arts historiske udbredelsesområde.
Isoleret bestand	En bestand af en art, der ikke (eller kun lejlighedsvis) udveksler individer eller kønsceller med andre bestande, og hvis mulige risiko for at uddø derfor ikke påvirkes af andre bestande.
IUCN	The World Conservation Union.
Karplante	Plantegruppen, der omfatter frøplanter og karsporeplanter, dvs. bregner, padderok og ulvefod.
Kategori	I rødlistesammenhæng er det en klassifikationsenhed, der udtrykker en arts risiko for at uddø.
Kildebestand	En bestand med fødselsoverskud, der forøger den med nye formeringsdygtige individer.
Kraftig fragmentering	Kraftig fragmentering betegner de tilfælde, hvor en arts risiko for at uddø er øget, fordi flertallet af individerne lever i små og relativt isolerede delbestande.
Kriterium	De specifikke regler med tilhørende tærskelværdier, der afgør en arts rødlistekategorisering.
Kvantitativ analyse	Analysemetode, som ved brug af viden om en arts biologi beregner risikoen for at uddø under forskellige forudsætninger.
Kønsmodent individ	Et forplantningsdygtigt individ.
Lokalitet	Geografisk eller økologisk område, hvor en enkelt negativ påvirkning, f.eks. en eller anden type af udslip, hurtigt kan influere på samt-

	lige individer af de forekommende arter. Størrelsen af lokaliteten afhænger af det område, der påvirkes negativt, og lokaliteten kan omfatte dele af én eller mange delbestande. Hvor en art er udsat for mere end én negativ påvirkning, bør lokaliteten defineres ud fra den mest alvorlige trussel.
Metapopulation	Arter, som over et længere tidsperspektiv træffes på et antal levesteder, men som fra tid til anden kun findes på nogle af disse
Modtagerbestand	En bestand, hvor dødeligheden er højere end fødselsraten, og som derfor kun kan overleve ved konstant indvandring af nye individer i området.
Monofag	Organisme, der lever af ét bestemt fødeemne.
Naboregion	Et geografisk område, der støder op til undersøgelsesområdet.
National bedømmelse	Bedømmelse af den undersøgte bestands risiko for at uddø ved først at anvende det globale rødlistningssystem og dernæst vurdere den undersøgte bestands risiko for at uddø i forhold til nabobestande, der vurderes at kunne influere på den undersøgte bestands overlevelseschance.
National bestand	Den andel af den totale bestand, der optræder i undersøgelsesområdet. Dette kan omfatte én eller flere delbestande.
Naturlig svingning	Art eller bestand, hvis antal over tid viser regelmæssig op- og nedgang.
Naturligt udbredelsesområde	En arts udbredelsesområde fraregnet områder for enhver delbestand, der er indført eller indslæbt til et studieområde eller en naboregion. Det omfatter også områder, hvor arten ikke yngler men regelmæssigt udnytter ressourcer såsom fouragerings- og drikkesteder under træk og andre områder, der anvendes regelmæssigt uden for ynglesæsonen.
Nedkategorisering	Processen for at tilpasse en rødlistekategori for en national bestand som følge af en formindsket risiko for at uddø.
Negativ påvirkning	En eller flere faktorer i omgivelserne, der påvirker en bestandsudvikling i negativ retning, dvs. forøger en arts risiko for at uddø.
Nuværende udbredelse	En arts nuværende geografiske udstrækning.
Opkategorisering	Processen for at tilpasse en rødlistekategori for en national bestand som følge af en øget risiko for at uddø.
Organismegruppe	Fællesbetegnelse for de grupper af planter og dyr, der bedømmes ved rødlistningsprocessen.
Population	Se bestand.
RAWG	Regional Application Working Group (under IUCN).
Reduktion	Se tilbagegang.
Region	Ethvert geografisk område som et kontinent, nation, delstat, provins eller amt.
Regelmæssigt gæstende art	En art, der ikke formerer sig i undersøgelsesområdet men optræder regelmæssigt inden for dets grænser enten nu eller i en betydelig periode inden for de sidste 100 år.
Reversibilitet	I en række tilfælde er en biologisk proces reversibel, dvs. at retningen af den udvikling, som dens bestanddele er underkastet, drejes tilbage til udgangspunktet som et led i de naturlige processer. Dette indebærer, at en bestand 'af sig selv' kan opnå en størrelse, den havde førhen, som følge af samspillet af de biologiske processer, der styrer levevilkårene.

Risiko for at uddø	Den mulige chance en art har for at forsvinde, hvis en eller flere negative faktorer i dens omgivelser fortsat får lov at virke.
RLA	Red List Authority (under IUCN).
R-strateg	Organismer med høj vækstrate og lav konkurrenceevne. De forekommer i ressourcerige, men ustabile miljøer f.eks. på dyrket jord.
Rødliste	En fortegnelse over arter, hvis risiko for at uddø er vurderet efter IUCNs rødlistningssystem. Ofte vil en trykt rødliste indeholde de uddøde og de truede arter.
Rødlisteart	En art, der er kategoriseret i en af kategorierne forsvundet (RE), kritisk truet (CR), moderat truet (EN), sårbar (VU), næsten truet (NT) eller manglende data (DD).
Rødlistebedømmelse	Bedømmelsesprocessen af en arts risiko for at uddø, og som resulterer i, at arten kan blive placeret i en af rødlistningssystemets kategorier.
Rødlistekategori	Kategorier i rødlistningssystemet til klassifikation af arter i forhold til deres risiko for at uddø.
Rødlistekategorisering	Placering af arter i en af rødlistesystemets kategorier.
Rødlistet art	En art, der er medtaget i en rødlistekategori undtaget <i>livskraftig (LC)</i> , <i>vurdering ikke mulig (NA)</i> og <i>ikke vurderet (NE)</i> .
Rødlistning	En vurdering af en arts risiko for at uddø.
Rødlistningsproces	Proceduren, der defineres af rødlistningssystemets kriterier til placering af arter i systemets kategorier.
Rødlistningssystem	Et system bestående af elleve kategorier, der viser en arts risiko for at uddø.
Spredningsenhed	Enhver levende enhed, der er i stand til at sprede sig og frembringe nye, modne individer, f.eks. sporer, frø, frugt, æg, larver eller dele af eller hele individer.
SSC	Kommissionen for artsbevaring i IUCN – Species Survival Commission.
Stokastisk model	Modeller, der indbygger tilfældigheder for at tage hensyn til usikkerhedsfaktorer.
Streifende individ	Et individ af en art, der kun lejlighedsvis optræder inden for en regions afgrænsninger. Regionen har derfor kun rummet en meget beskeden del af den totale bestand.
Sårbarhedsanalyse	Tilpasningen af en matematisk model, som beskriver, hvordan en bestand går frem eller tilbage under forskellige forudsætninger (forskellige tilvækstrater, grad af dødelighed, omgivelserne m.m).
Taksonomi	Klassifikation af organismer i både teori og praksis, og rummer beskrivelse og navngivning af arter, samt indpasning af dem i et hierarkisk system efter deres indbyrdes slægtskab.
Taxon	I rødlistesammenhæng enhver taksonomisk enhed på arts- eller underartsniveau, hvis risiko for at uddø kan bedømmes.
Tilbagegang	I rødlistesammenhæng en reduktion af antallet af kønsmodne individer.
Truede arter	Arter, der optræder i rødlistningssystemets tre trussels kategorier: <i>Kritisk truet (CR)</i> , <i>moderat truet (EN)</i> og <i>sårbar (VU)</i> .
Trussels kategori	Omfatter tre kategorier i rødlistningssystemet: <i>Kritisk truet (CR)</i> , <i>moderat truet (EN)</i> og <i>sårbar (VU)</i> . Arter i en af de tre kategorier benævnes truede arter.

Udbredelsesareal	I rødlistesystemet er det et område, som med kortest mulig kantlængde omkranser samtlige artens kendte eller formodede aktuelle lokaliteter (ekskl. tilfældige forekomster). Det betyder, at udbredelsesarealet også kan indeholde relativt store områder, hvor arten ikke forekommer, og hvor livsmulighederne ikke er gunstige for arten.
Undersøgelsesområde	Et geografisk område, som behandles ved den nationale rødlistningsproces.
Vedvarende formindskelse	Arter eller bestande af arter, der over tid er udsat for en fortløbende nedgang i individantal.
Vedvarende tilbagegang	En nylig indtruffet, løbende eller fremtidig forventet tilbagegang, hvis årsager er ukendte eller utilstrækkeligt kontrollerede, og derfor kan forventes at fortsætte, hvis ikke tiltag iværksættes.

10 Litteratur

- Aaris-Sørensen, K. 1988: Danmarks forhistoriske dyreverden. Fra Istid til Vikingetid. - Gyldendal, København.
- 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.
- Akçakaya, H.R. & Ferson, S. 2001. RAMAS® Red List: Threatened Species Classifications under Uncertainty. Version 2.0. - Applied Biomathematics, New York.
- Alstrup, V. & Søchting, U. 1989: Checkliste og status over danske laver. - Nordisk Lichenologisk Forening. København.
- Asbirk, S. & Søgaard, S. (red.) 1991: Rødliste 90 - særligt beskyttelseskrævende planter og dyr i Danmark. - Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen.
- Baillie, J. & Groombridge, B. (eds.) 1996: 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. - IUCN. Gland, Switzerland.
- Brook, B.W., O'Grady, J.O., Chapman, A.P., Burgman, M.A., Akçakaya, H.R. & Frankham, R. 2000: Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. - *Nature* 404: 385-387.
- Brown, J.H. & Kodric-Brown, A. 1977: Turnover rates in insular biogeography: effect of immigration on extinction. - *Ecology* 58: 445-449.
- 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.
- Dansk Ornitologisk Forening 1976: Rød liste. Fortegnelse over truede fuglearter i Danmark. - *Fugleværn* 75/76: 46-47.
- Dybbro, T. 1980: Truede danske fugle. Rød liste over truede ynglefugle i Danmark. - Dansk Ornitologisk Forening. København.
- Fitter, R. & Fitter, M. (eds.) 1987: The Road to Extinction. - IUCN. Gland, Switzerland.
- Gärdenfors, U. 2000: Hur rödlistas arter? Manual och riktlinjer. - ArtDatabanken. SLU, Uppsala.
- Gärdenfors, U., 2000: Population Viability Analysis in the Classification of Threatened Species: Problems and Potentials. - *Ecol. Bull.* 48: 181-190.
- Gärdenfors, U. & Kindvall, O. 1999: Developing National Red lists based on the new IUCN Criteria. - Proceedings of the XXIV Nordic Congress of Entomology. Tartu. p. 67-70.
- 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.
- Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G.M. & Rodríguez, J.P. 2001: The Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels. - *Conserv. Biol.* 15: 1206-1212.
- Hald-Mortensen, P. 1974: Rød liste 1974. - *Fugleværn* 1974: 24-25.
- Hallingbäck, T., Hodgetts, N., Raeymaekers, G., Schumacker, R., Sérgio, C., Söderström, L., Stewart, N. & Vana, J. 1998: Guidelines for application of the revised IUCN threat categories to bryophytes. - *Lindbergia* 23: 6-12.
- Hallingbäck, T. & Hodgetts, N. (compilers) 2000 in press: Mosses, Liverworts and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. IUCN/SSC Bryophyte Specialist Group. - IUCN. Gland, Switzerland & Cambridge, UK.
- Hansen, A. & Pedersen, A. 1968: Chenopodiaceernes og Amaranthaceernes udbredelse i Danmark. TBU nr. 35. - *Bot. Tidsskr.* 63: 205-288.
- Hanski, I. 1991: Single-species metapopulation dynamics: concepts, models and observations. - *Biological Journal of the Linnean Society* 42: 17-38.
- Hanski, I. 1999: Metapopulation ecology. - Oxford University Press. Oxford.
- Hanski, I. & Gyllenberg, M. 1993: Two general metapopulation models and the core-satellite species hypothesis. - *American Naturalist* 142: 17-41.
- Hilton-Taylor, C. (Compiler) 2000: 2000 IUCN Red List of Threatened Species. - IUCN. Gland, Switzerland & Cambridge, UK.
- IUCN 1993: Draft IUCN Red List Categories. - IUCN. Gland, Switzerland.
- IUCN 1994: IUCN Red List Categories. - 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: IUCN Guidelines for Re-introduction. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. - IUCN. Gland, Switzerland.
- IUCN 2001: IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1. IUCN Species Survival Commission. - IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- IUCN 2002: Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional Levels. - Draft prepared by the IUCN Species Survival Commission.
- 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.
- Jensen, C.F. & Jensen, F. 1984: Faunainteresser i danske vandløb. Almindelig del. - Fredningsstyrelsen, Miljøministeriet. København.
- Kindvall, O. 1998: Introduktion til sårbarhedsanalyser. ArtDatabanken Rapport 2 - ArtDatabanken. SLU, Uppsala.
- Levins, R. 1969: Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. - *Bull. Entomol. Soc. Am.* 15: 237-240.
- Løjtnant, B. 1985: Rødliste over Danmarks karplanter. - Dansk Botanisk Forening. København.
- Løjtnant, B. 1986: Truede dyr og planter i Danmark. - En samling rødlistes. - Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen og Landbrugsministeriets Vildtforvaltning. Århus.
- Løjtnant, B. & Worsøe, E. 1977: Foreløbig status over den danske flora. - Reports from the Botanical Institute, University of Aarhus. No. 2. Århus.
- Mace, G.M. & Lande, R. 1991: Assessing extinction threats: towards a re-evaluation of IUCN threatened species categories. - *Conserv. Biol.* 5: 148-157.
- Mace, G.M., Collar, N., Cooke, J., Gaston, K.J., Ginsberg, J.R., Leader-Williams, N., Maunder, M. and Milner-Gulland, E.J. 1992: The development of new criteria for listing species on the IUCN Red List. - *Species* 19: 16-22.
- Mace, G.M. & Stuart, S.N. 1994: Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2. - *Species* 21-22: 13-24.
- Oldfield, S., Lusty, C. & MacKinven, A. 1998: The World's List of Threatened Trees. - World Conservation Press. Cambridge, UK.
- Pulliam, H.R. 1988: Sources, sinks, and population regulation. - *The American Naturalist* 132: 652-661.
- Rodriguez, J.P., Aschenfelder, G., Rojas-Suárez, F., Garcia Fernández, J.J., Suárez, L. & Dobson, A.P., 2000: Local data are vital to worldwide conservation. - *Nature* 403: 241.
- Skotte-Møller, H.U. & Ovesen, C.H. (red) 1980: Status over den danske plante- og dyreverden. - Fredningsstyrelsen. København.
- Stoltze, M. (red.) 1998: Gulliste 1997. - Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. København.
- Stoltze, M., & Pihl, S. (red.) 1998: Rødliste 1997. - Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser og Skov- og Naturstyrelsen. København.
- Todd, C.R. & Burgman, M. 1998: Assessment of Threat and Conservation Priorities under Realistic Levels of Uncertainty and Reliability. - *Conserv. Biol.* 12: 966-974.
- Vesterholt, J. & Knudsen, H. 1990: Truede storsvampe i Danmark - en rødliste. - Foreningen til Svampekundskabens Fremme & Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen. København.
- Walter, K.S. & Gillett, H. (eds) 1998. 1997 IUCN Red List of Threatened Plants. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. - IUCN. Gland, Switzerland & Cambridge, UK.

Bilag 1: Den globale manual

IUCN RED LIST CATEGORIES

VERSION 3.1

Prepared by the
IUCN Species Survival Commission

As approved by the
51st meeting of the IUCN Council
Gland, Switzerland

9 February 2000

Citation: IUCN 2001. *IUCN Red List Categories: Version 3.1*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

IUCN RED LIST CATEGORIES I. INTRODUCTION

1. The IUCN Red List Categories are intended to be an easily and widely understood system for classifying species at high risk of global extinction. The general aim of the system is to provide an explicit, objective framework for the classification of the broadest range of species according to their extinction risk. However, while the Red List may focus attention on those taxa at the highest risk, it is not the sole means of setting priorities for conservation measures for their protection.

Extensive consultation and testing in the development of the system strongly suggest that it is robust across most organisms. However, it should be noted that although the system places species into the threatened categories with a high degree of consistency, the criteria do not take into account the life histories of every species. Hence, in certain individual cases, the risk of extinction may be under- or over-estimated.

2. Before 1994 the more subjective threatened species categories used in IUCN Red Data Books and Red Lists had been in place, with some modification, for almost 30 years. Although the need to revise the categories had long been recognized (Fitter & Fitter 1987), the current phase of development only began in 1989 following a request from the IUCN Species Survival Commission (SSC) Steering Committee to develop a more objective approach. The IUCN Council adopted the new Red List system in 1994.

The IUCN Red List Categories and Criteria have several specific aims:

- to provide a system that can be applied consistently by different people;
- to improve objectivity by providing users with clear guidance on how to evaluate different factors which affect the risk of extinction;

- to provide a system which will facilitate comparisons across widely different taxa;
- to give people using threatened species lists a better understanding of how individual species were classified.

3. Since their adoption by IUCN Council in 1994, the IUCN Red List Categories have become widely recognized internationally, and they are now used in a range of publications and listings produced by IUCN, as well as by numerous governmental and non-governmental organizations. Such broad and extensive use revealed the need for a number of improvements, and SSC was mandated by the 1996 World Conservation Congress (WCC Res. 1.4) to conduct a review of the system (IUCN 1996). This document presents the revisions accepted by the IUCN Council. The proposals presented in this document result from a continuing process of drafting, consultation and validation. The production of a large number of draft proposals has led to some confusion, especially as each draft has been used for classifying some set of species for conservation purposes. To clarify matters, and to open the way for modifications as and when they become necessary, a system for version numbering has been adopted as follows:

Version 1.0: Mace and Lande (1991)

The first paper discussing a new basis for the categories, and presenting numerical criteria especially relevant for large vertebrates.

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

A major revision of Version 1.0, including numerical criteria appropriate to all organisms and introducing the non-threatened categories.

Version 2.1: IUCN (1993)

Following an extensive consultation process within SSC, a number of changes were made to the details of the criteria, and fuller explanation of basic principles was included. A more explicit structure clarified the significance of the non-threatened categories.

Version 2.2: Mace and Stuart (1994)

Following further comments received and additional validation exercises, some minor changes to the criteria were made. In addition, the Sus-

ceptible category present in Versions 2.0 and 2.1 was subsumed into the Vulnerable category. A precautionary application of the system was emphasised.

Version 2.3: IUCN (1994)

IUCN Council adopted this version, which incorporated changes as a result of comments from IUCN members, in December 1994. The initial version of this document was published without the necessary bibliographic details, such as date of publication and ISBN number, but these were included in the subsequent reprints in 1998 and 1999. This version was used for the 1996 *IUCN Red List of Threatened Animals* (Baillie and Groombridge 1996), *The World List of Threatened Trees* (Oldfield *et al* 1998) and the 2000 *IUCN Red List of Threatened Species* (Hilton-Taylor 2000).

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

Following comments received, a series of workshops were convened to look at the IUCN Red List Criteria following which, changes were proposed affecting the criteria, the definitions of some key terms and the handling of uncertainty.

Version 3.1: IUCN (2001)

The IUCN Council adopted this latest version, which incorporated changes as a result of comments from the IUCN and SSC memberships and from a final meeting of the Criteria Review Working Group, in February 2000.

All new assessments from January 2001 should use the latest adopted version and cite the year of publication and version number.

4. In the rest of this document, the proposed system is outlined in several sections. Section II, the Preamble, presents basic information about the context and structure of the system, and the procedures that are to be followed in applying the criteria to species. Section III provides definitions of key terms used. Section IV presents the categories, while Section V details the quantitative criteria used for classification within the threatened categories. Annex I provides guidance on how to deal with uncertainty when applying the criteria; Annex II suggests a standard format for citing the Red List Categories and Criteria; and Annex III outlines the documentation require-

ments for taxa to be included on IUCN's global Red Lists. It is important for the effective functioning of the system that all sections are read and understood to ensure that the definitions and rules are followed. (**Note:** Annexes I, II and III will be updated on a regular basis.)

II PREAMBLE

The information in this section is intended to direct and facilitate the use and interpretation of the categories (Critically Endangered, Endangered, etc.), criteria (A to E), and subcriteria (1, 2, etc.; a, b, etc.; i, ii, etc.).

1 Taxonomic level and scope of the categorization process

The criteria can be applied to any taxonomic unit at or below the species level. In the following information, definitions and criteria the term 'taxon' is used for convenience, and may represent species or lower taxonomic levels, including forms that are not yet formally described. There is sufficient range among the different criteria to enable the appropriate listing of taxa from the complete taxonomic spectrum, with the exception of micro-organisms. The criteria may also be applied within any specified geographical or political area, although in such cases special notice should be taken of point 14. In presenting the results of applying the criteria, the taxonomic unit and area under consideration should be specified in accordance with the documentation guidelines. The categorization process should only be applied to wild populations inside their natural range, and to populations resulting from benign introductions. The latter are defined in the IUCN *Guidelines for Re-introductions* (IUCN 1998) as '...an attempt to establish a species, for the purpose of conservation, outside its recorded distribution, but within an appropriate habitat and eco-geographical area. This is a feasible conservation tool only when there is no remaining area left within a species' historic range'.

2 Nature of the categories

Extinction is a chance process. Thus, a listing in a

higher extinction risk category implies a higher expectation of extinction, and over the time-frames specified more taxa listed in a higher category are expected to go extinct than those in a lower one (without effective conservation action). However, the persistence of some taxa in high-risk categories does not necessarily mean their initial assessment was inaccurate.

All taxa listed as Critically Endangered qualify for Vulnerable and Endangered, and all listed as Endangered qualify for Vulnerable. Together these categories are described as 'threatened'. The threatened categories form a part of the overall scheme. It will be possible to place all taxa into one of the categories (see Figure 6).

3 Role of the different criteria

For listing as Critically Endangered, Endangered or Vulnerable there is a range of quantitative criteria; meeting any one of these criteria qualifies a taxon for listing at that level of threat. Each taxon should be evaluated against all the criteria. Even though some criteria will be inappropriate for certain taxa (some taxa will never qualify under these however close to extinction they come), there should be criteria appropriate for assessing threat levels for any taxon. The relevant factor is whether *any one* criterion is met, not whether all are appropriate or all are met. Because it will never be clear in advance which criteria are appropriate for a particular taxon, each taxon should be evaluated against all the criteria, and *all* criteria met at the highest threat category must be listed.

4 Derivation of quantitative criteria

The different criteria (A-E) are derived from a wide review aimed at detecting risk factors across the broad range of organisms and the diverse life histories they exhibit. The quantitative values presented in the various criteria associated with threatened categories were developed through wide consultation, and they are set at what are generally judged to be appropriate levels, even if no formal justification for these values exists. The levels for different criteria within categories were set independently but against a common standard. Broad consistency between them was sought.

5 Conservation actions in the listing process

The criteria for the threatened categories are to be applied to a taxon whatever the level of conservation action affecting it. It is important to emphasise here that a taxon may require conservation action even if it is not listed as threatened. Conservation actions which may benefit the taxon are included as part of the documentation requirements (see Annex 3, point 6).

6 Data quality and the importance of inference and projection

The criteria are clearly quantitative in nature. However, the absence of high-quality data should not deter attempts at applying the criteria, as methods involving estimation, inference and projection are emphasised as being acceptable throughout. Inference and projection may be based on extrapolation of current or potential threats into the future (including their rate of change), or of factors related to population abundance or distribution (including dependence on other taxa), so long as these can reasonably be supported. Suspected or inferred patterns in the recent past, present or near future can be based on any of a series of related factors, and these factors should be specified as part of the documentation.

Taxa at risk from threats posed by future events of low probability but with severe consequences (catastrophes) should be identified by the criteria (e.g. small distributions, few locations). Some threats need to be identified particularly early, and appropriate actions taken, because their effects are irreversible or nearly so (e.g., pathogens, invasive organisms, hybridization).

7 Problems of scale

Classification based on the sizes of geographic ranges or the patterns of habitat occupancy is complicated by problems of spatial scale. The finer the scale at which the distributions or habitats of taxa are mapped, the smaller the area will be that they are found to occupy, and the less likely it will be that range estimates (at least for 'area of occupancy': see Definitions, point 10) exceed the thresholds specified in the criteria. Map-

ping at finer scales reveals more areas in which the taxon is unrecorded. Conversely, coarse-scale mapping reveals fewer unoccupied areas, resulting in range estimates that are more likely to exceed the thresholds for the threatened categories. The choice of scale at which range is estimated may thus, itself, influence the outcome of Red List assessments and could be a source of inconsistency and bias. It is impossible to provide any strict but general rules for mapping taxa or habitats; the most appropriate scale will depend on the taxon in question, and the origin and comprehensiveness of the distribution data.

8 Uncertainty

The data used to evaluate taxa against the criteria are often estimated with considerable uncertainty. Such uncertainty can arise from any one or all of the following three factors: natural variation, vagueness in the terms and definitions used, and measurement error. The way in which this uncertainty is handled can have a strong influence on the results of an evaluation. Details of methods recommended for handling uncertainty are included in Annex 1, and assessors are encouraged to read and follow these principles.

In general, when uncertainty leads to wide variation in the results of assessments, the range of possible outcomes should be specified. A single category must be chosen and the basis for the decision should be documented; it should be both precautionary and credible. When data are very uncertain, the category of 'Data Deficient' may be assigned. However, in this case the assessor must provide documentation showing that this category has been assigned because data are inadequate to determine a threat category. It is important to recognize that taxa that are poorly known can often be assigned a threat category on the basis of background information concerning the deterioration of their habitat and/or other causal factors; therefore the liberal use of 'Data Deficient' is discouraged.

9 Implications of listing

Listing in the categories of Not Evaluated and Data Deficient indicates that no assessment of extinction risk has been made, though for different reasons. Until such time as an assessment is made, taxa listed in these categories should not

be treated as if they were non-threatened. It may be appropriate (especially for Data Deficient forms) to give them the same degree of attention as threatened taxa, at least until their status can be assessed.

10 Documentation

All assessments should be documented. Threatened classifications should state the criteria and subcriteria that were met. No assessment can be accepted for the IUCN Red List as valid unless at least one criterion is given. If more than one criterion or subcriterion is met, then each should be listed. If a re-evaluation indicates that the documented criterion is no longer met, this should not result in automatic reassignment to a lower category of threat (downlisting). Instead, the taxon should be re-evaluated against all the criteria to clarify its status. The factors responsible for qualifying the taxon against the criteria, especially where inference and projection are used, should be documented (see Annexes 2 and 3). The documentation requirements for other categories are also specified in Annex 3.

11 Threats and priorities

The category of threat is not necessarily sufficient to determine priorities for conservation action. The category of threat simply provides an assessment of the extinction risk under current circumstances, whereas a system for assessing priorities for action will include numerous other factors concerning conservation action such as costs, logistics, chances of success, and other biological characteristics of the subject.

12 Re-evaluation

Re-evaluation of taxa against the criteria should be carried out at appropriate intervals. This is especially important for taxa listed under Near Threatened, Data Deficient and for threatened taxa whose status is known or suspected to be deteriorating.

13 Transfer between categories

The following rules govern the movement of taxa between categories:

- A. A taxon may be moved from a category of higher threat to a category of lower threat if none of the criteria of the higher category has been met for five years or more.
- B. If the original classification is found to have been erroneous, the taxon may be transferred to the appropriate category or removed from the threatened categories altogether, without delay (but see Section 10).
- C. Transfer from categories of lower to higher risk should be made without delay.

14 Use at regional level

The IUCN Red List Categories and Criteria were designed for global taxon assessments. However, many people are interested in applying them to subsets of global data, especially at regional, national or local levels. To do this it is important to refer to guidelines prepared by the IUCN/SSC Regional Applications Working Group (e.g., Gärdenfors *et al.* 1999). When applied at national or regional levels it must be recognized that a global category may not be the same as a national or regional category for a particular taxon. For example, taxa classified as Least Concern globally might be Critically Endangered within a particular region where numbers are very small or declining, perhaps only because they are at the margins of their global range.

Conversely, taxa classified as Vulnerable on the basis of their global declines in numbers or range might be Least Concern within a particular region where their populations are stable. It is also important to note that taxa endemic to regions or nations will be assessed globally in any regional or national applications of the criteria, and in these cases great care must be taken to check that an assessment has not already been undertaken by a Red List Authority (RLA), and that the categorization is agreed with the relevant RLA (e.g., an SSC Specialist Group known to cover the taxon).

III DEFINITIONS

1 Population and Population Size (Criteria A, C and D)

The term 'population' is used in a specific sense in the Red List Criteria that is different to its common biological usage. Population is here defined as the total number of individuals of the taxon. For functional reasons, primarily owing to differences between life forms, population size is measured as numbers of mature individuals only. In the case of taxa obligately dependent on other taxa for all or part of their life cycles, biologically appropriate values for the host taxon should be used.

2 Subpopulations (Criteria B and C)

Subpopulations are defined as geographically or otherwise distinct groups in the population between which there is little demographic or genetic exchange (typically one successful migrant individual or gamete per year or less).

3 Mature individuals (Criteria A, B, C and D)

The number of mature individuals is the number of individuals known, estimated or inferred to be capable of reproduction. When estimating this quantity, the following points should be borne in mind:

- Mature individuals that will never produce new recruits should not be counted (e.g. densities are too low for fertilization).
- In the case of populations with biased adult or breeding sex ratios, it is appropriate to use lower estimates for the number of mature individuals, which take this into account.
- Where the population size fluctuates, use a lower estimate. In most cases this will be much less than the mean.
- Reproducing units within a clone should be counted as individuals, except where such units are unable to survive alone (e.g. corals).
- In the case of taxa that naturally lose all or a subset of mature individuals at some point in their life cycle, the estimate should be made at the appropriate time, when mature individuals are available for breeding.

- Re-introduced individuals must have produced viable offspring before they are counted as mature individuals.

4 Generation (Criteria A, C and E)

Generation length is the average age of parents of the current cohort (i.e. newborn individuals in the population). Generation length therefore reflects the turnover rate of breeding individuals in a population. Generation length is greater than the age at first breeding and less than the age of the oldest breeding individual, except in taxa that breed only once. Where generation length varies under threat, the more natural, i.e. pre-disturbance, generation length should be used.

5 Reduction (Criterion A)

A reduction is a decline in the number of mature individuals of at least the amount (%) stated under the criterion over the time period (years) specified, although the decline need not be continuing. A reduction should not be interpreted as part of a fluctuation unless there is good evidence for this. The downward phase of a fluctuation will not normally count as a reduction.

6 Continuing decline (Criteria B and C)

A continuing decline is a recent, current or projected future decline (which may be smooth, irregular or sporadic) which is liable to continue unless remedial measures are taken. Fluctuations will not normally count as continuing declines, but an observed decline should not be considered as a fluctuation unless there is evidence for this.

7 Extreme fluctuations (Criteria B and C)

Extreme fluctuations can be said to occur in a number of taxa when population size or distribution area varies widely, rapidly and frequently, typically with a variation greater than one order of magnitude (i.e. a tenfold increase or decrease).

8 Severely fragmented (Criterion B)

The phrase 'severely fragmented' refers to the situ-

ation in which increased extinction risk to the taxon results from the fact that most of its individuals are found in small and relatively isolated subpopulations (in certain circumstances this may be inferred from habitat information). These small subpopulations may go extinct, with a reduced probability of recolonization.

9 Extent of occurrence (Criteria A and B)

Extent of occurrence is defined as the area contained within the shortest continuous imaginary boundary which can be drawn to encompass all the known, inferred or projected sites of present occurrence of a taxon, excluding cases of vagrancy (see Figure 2). This measure may exclude discontinuities or disjunctions within the overall distributions of taxa (e.g. large areas of obviously unsuitable habitat) (but see 'area of occupancy', point 10 below). Extent of occurrence can often be measured by a minimum convex polygon (the smallest polygon in which no internal angle exceeds 180 degrees and which contains all the sites of occurrence, see Figure 5).

10 Area of occupancy (Criteria A, B and D)

Area of occupancy is defined as the area within its 'extent of occurrence' (see point 9 above) which is occupied by a taxon, excluding cases of vagrancy. The measure reflects the fact that a taxon will not usually occur throughout the area of its extent of occurrence, which may contain unsuitable or unoccupied habitats. In some cases (e.g. irreplaceable colonial nesting sites, crucial feeding sites for migratory taxa) the area of occupancy is the smallest area essential at any stage to the survival of existing populations of a taxon. The size of the area of occupancy will be a function of the scale at which it is measured, and should be at a scale appropriate to relevant biological aspects of the taxon, the nature of threats and the available data (see point 7 in the Preamble). To avoid inconsistencies and bias in assessments caused by estimating area of occupancy at different scales, it may be necessary to standardize estimates by applying a scale-correction factor. It is difficult to give strict guidance on how standardization should be done because different types of taxa have different scale-area relationships (see Figure 5).

11 Location (Criteria B and D)

The term 'location' defines a geographically or ecologically distinct area in which a single threatening event can rapidly affect all individuals of the taxon present. The size of the location depends on the area covered by the threatening event and may include part of one or many subpopulations. Where a taxon is affected by more than one threatening event, location should be defined by considering the most serious plausible threat.

12 Quantitative analysis (Criterion E)

A quantitative analysis is defined here as any form of analysis which estimates the extinction probability of a taxon based on known life history, habitat requirements, threats and any specified management options. Population viability analysis (PVA) is one such technique. Quantitative analyses should make full use of all relevant available data. In a situation in which there is limited information, such data as are available can be used to provide an estimate of extinction risk (for instance, estimating the impact of stochastic events on habitat). In presenting the results of quantitative analyses, the assumptions (which must be appropriate and defensible), the data used and the uncertainty in the data or quantitative model must be documented.

IV THE CATEGORIES¹

A representation of the relationships between the categories is shown in Figure 6.

EXTINCT (EX)

A taxon is Extinct when there is no reasonable doubt that the last individual has died. A taxon is presumed Extinct when exhaustive surveys in known and/or expected habitat, at appropriate times (diurnal, seasonal, annual), throughout its historic range have failed to record an individual. Surveys should be over a time frame appropriate to the taxon's life cycle and life form.

EXTINCT IN THE WILD (EW)

A taxon is Extinct in the Wild when it is known only to survive in cultivation, in captivity or as a naturalized population (or populations) well outside the past range. A taxon is presumed Extinct in the Wild when exhaustive surveys in known and/or expected habitat, at appropriate times (diurnal, seasonal, annual), throughout its historic range have failed to record an individual. Surveys should be over a time frame appropriate to the taxon's life cycle and life form.

CRITICALLY ENDANGERED (CR)

A taxon is Critically Endangered when the best available evidence indicates that it meets any of the criteria A to E for Critically Endangered (see Section V), and it is therefore considered to be facing an extremely high risk of extinction in the wild.

ENDANGERED (EN)

A taxon is Endangered when the best available evidence indicates that it meets any of the criteria A to E for Endangered (see Section V), and it is therefore considered to be facing a very high risk of extinction in the wild.

VULNERABLE (VU)

A taxon is Vulnerable when the best available evidence indicates that it meets any of the criteria A to E for Vulnerable (see Section V), and it is therefore considered to be facing a high risk of extinction in the wild.

NEAR THREATENED (NT)

A taxon is Near Threatened when it has been evaluated against the criteria but does not qualify for Critically Endangered, Endangered or Vulnerable now, but is close to qualifying for or is likely to qualify for a threatened category in the near future.

¹ As in previous IUCN categories, the abbreviation of each category (in parenthesis) follows the English denominations when translated into other languages (see Annex 2).

LEAST CONCERN (LC)

A taxon is Least Concern when it has been evaluated against the criteria and does not qualify for Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened. Widespread and abundant taxa are included in this category.

DATA DEFICIENT (DD)

A taxon is Data Deficient when there is inadequate information to make a direct, or indirect, assessment of its risk of extinction based on its distribution and/or population status. A taxon in this category may be well studied, and its biology well known, but appropriate data on abundance and/or distribution are lacking. Data Deficient is therefore not a category of threat. Listing of taxa in this category indicates that more information is required and acknowledges the possibility that future research will show that threatened classification is appropriate. It is important to make positive use of whatever data are available. In many cases great care should be exercised in choosing between DD and a threatened status. If the range of a taxon is suspected to be relatively circumscribed, and a considerable period of time has elapsed since the last record of the taxon, threatened status may well be justified.

NOT EVALUATED (NE)

A taxon is Not Evaluated when it has not yet been evaluated against the criteria.

V THE CRITERIA FOR CRITICALLY ENDANGERED, ENDANGERED AND VULNERABLE

CRITICALLY ENDANGERED (CR)

A taxon is Critically Endangered when the best available evidence indicates that it meets any of the following criteria (A to E), and it is therefore considered to be facing an extremely high risk of extinction in the wild:

A. Reduction in population size based on any of the following:

1. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 90\%$ over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the causes of the reduction are clearly reversible AND understood AND ceased, based on (and specifying) any of the following:
 - a. direct observation
 - b. an index of abundance appropriate to the taxon
 - c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat
 - d. actual or potential levels of exploitation
 - e. the effects of introduced taxa, hybridization, pathogens, pollutants, competitors or parasites.
2. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 80\%$ over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.
3. A population size reduction of $\geq 80\%$, projected or suspected to be met within the next 10 years or three generations, whichever is the longer (up to a maximum of 100 years), based on (and specifying) any of (b) to (e) under A1.
4. An observed, estimated, inferred, projected or suspected population size reduction of $\geq 80\%$ over any 10 year or three generation period, whichever is longer (up to a maximum of 100 years in the future), where the time period must include both the past and the future, and where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.

B. Geographic range in the form of either B1 (extent of occurrence) OR B2 (area of occupancy) OR both:

1. Extent of occurrence estimated to be less than 100 km², and estimates indicating at least two of a-c:

- a. Severely fragmented or known to exist at only a single location.
 - b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
 - c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.
2. Area of occupancy estimated to be less than 10 km², and estimates indicating at least two of a-c:
- a. Severely fragmented or known to exist at only a single location.
 - b. Continuing decline, observed, inferred, or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
 - c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.
- C. Population size estimated to number fewer than 250 mature individuals and either:
- 1. An estimated continuing decline of at least 25% within three years or one generation, whichever is longer, (up to a maximum of 100 years in the future) OR
 - 2. A continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals AND at least one of the following (a-b):
 - a. Population structure in the form of one of the following:
 - (i) no subpopulation estimated to contain more than 50 mature individuals, OR
 - (ii) at least 90% of mature individuals in one subpopulation.
 - b. Extreme fluctuations in number of mature individuals.
- D. Population size estimated to number fewer than 50 mature individuals.
- E. Quantitative analysis showing the probability of extinction in the wild is at least 50% within 10 years or three generations, whichever is the longer (up to a maximum of 100 years).

ENDANGERED (EN)

A taxon is Endangered when the best available evidence indicates that it meets any of the following criteria (A to E), and it is therefore considered to be facing a very high risk of extinction in the wild:

- A. Reduction in population size based on any of the following:
- 1. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 70\%$ over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the causes of the reduction are clearly reversible AND understood AND ceased, based on (and specifying) any of the following:
 - a. direct observation
 - b. an index of abundance appropriate to the taxon
 - c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat
 - d. actual or potential levels of exploitation
 - e. the effects of introduced taxa, hybridization, pathogens, pollutants, competitors or parasites.
 - 2. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 50\%$

over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.

3. A population size reduction of $\geq 50\%$, projected or suspected to be met within the next 10 years or three generations, whichever is the longer (up to a maximum of 100 years), based on (and specifying) any of (b) to (e) under A1.
4. An observed, estimated, inferred, projected or suspected population size reduction of $\geq 50\%$ over any 10 year or three generation period, whichever is longer (up to a maximum of 100 years in the future), where the time period must include both the past and the future, AND where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.

B. Geographic range in the form of either B1 (extent of occurrence) OR B2 (area of occupancy) OR both:

1. Extent of occurrence estimated to be less than 5000 km², and estimates indicating at least two of a-c:
 - a. Severely fragmented or known to exist at no more than five locations.
 - b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
 - c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.

2. Area of occupancy estimated to be less than

500 km², and estimates indicating at least two of a-c:

- a. Severely fragmented or known to exist at no more than five locations.
- b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
- c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.

C. Population size estimated to number fewer than 2500 mature individuals and either:

1. An estimated continuing decline of at least 20% within five years or two generations, whichever is longer, (up to a maximum of 100 years in the future) OR
2. A continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals AND at least one of the following (a-b):
 - (a) Population structure in the form of one of the following:
 - (i) no subpopulation estimated to contain more than 250 mature individuals, OR
 - (ii) at least 95% of mature individuals in one subpopulation.
 - (b) Extreme fluctuations in number of mature individuals.

D. Population size estimated to number fewer than 250 mature individuals.

- E. Quantitative analysis showing the probability of extinction in the wild is at least 20% within 20 years or five generations, whichever is the longer (up to a maximum of 100 years).

VULNERABLE (VU)

A taxon is Vulnerable when the best available evidence indicates that it meets any of the following criteria (A to E), and it is therefore considered to be facing a high risk of extinction in the wild:

A. Reduction in population size based on any of the following:

1. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 50\%$ over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the causes of the reduction are: clearly reversible AND understood AND ceased, based on (and specifying) any of the following:
 - a. direct observation
 - b. an index of abundance appropriate to the taxon
 - c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat
 - d. actual or potential levels of exploitation
 - e. the effects of introduced taxa, hybridization, pathogens, pollutants, competitors or parasites.
2. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of $\geq 30\%$ over the last 10 years or three generations, whichever is the longer, where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.
3. A population size reduction of $\geq 30\%$, projected or suspected to be met within the next 10 years or three generations, whichever is the longer (up to a maximum of 100 years), based on (and specifying) any of (b) to (e) under A1.
4. An observed, estimated, inferred, projected or suspected population size reduction of $\geq 30\%$ over any 10 year or three generation period, whichever is longer (up to a maximum of 100 years in the future), where the time period must include both the past and the future, AND where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of (a) to (e) under A1.

B. Geographic range in the form of either B1 (extent of occurrence) OR B2 (area of occupancy) OR both:

1. Extent of occurrence estimated to be less than 20,000 km², and estimates indicating at least two of a-c:
 - a. Severely fragmented or known to exist at no more than 10 locations.
 - b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
 - c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.
2. Area of occupancy estimated to be less than 2000 km², and estimates indicating at least two of a-c:
 - a. Severely fragmented or known to exist at no more than 10 locations.
 - b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) area, extent and/or quality of habitat
 - (iv) number of locations or subpopulations
 - (v) number of mature individuals.
 - c. Extreme fluctuations in any of the following:
 - (i) extent of occurrence
 - (ii) area of occupancy
 - (iii) number of locations or subpopulations
 - (iv) number of mature individuals.

C. Population size estimated to number fewer than 10,000 mature individuals and either:

1. An estimated continuing decline of at least 10% within 10 years or three generations, whichever is longer, (up to a maximum of 100 years in the future) OR
2. A continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals AND at least one of the following (a-b):
 - (a) Population structure in the form of one of the following:
 - (i) no subpopulation estimated to contain more than 1000 mature individuals, OR
 - (ii) all mature individuals are in one subpopulation.
 - (b) Extreme fluctuations in number of mature individuals.

D. Population very small or restricted in the form of either of the following:

1. Population size estimated to number fewer than 1000 mature individuals.
2. Population with a very restricted area of occupancy (typically less than 20 km²) or number of locations (typically five or fewer) such that it is prone to the effects of human activities or stochastic events within a very short time period in an uncertain future, and is thus capable of becoming Critically Endangered or even Extinct in a very short time period.

E. Quantitative analysis showing the probability of extinction in the wild is at least 10% within 100 years.

Annex 1: Uncertainty

The Red List Criteria should be applied to a taxon based on the available evidence concerning its numbers, trend and distribution. In cases where there are evident threats to a taxon through, for example, deterioration of its only known habitat,

a threatened listing may be justified, even though there may be little direct information on the biological status of the taxon itself. In all these instances there are uncertainties associated with the available information and how it was obtained. These uncertainties may be categorized as natural variability, semantic uncertainty and measurement error (Akçakaya *et al.* 2000). This section provides guidance on how to recognize and deal with these uncertainties when using the criteria.

Natural variability results from the fact that species' life histories and the environments in which they live change over time and space. The effect of this variation on the criteria is limited, because each parameter refers to a specific time or spatial scale. Semantic uncertainty arises from vagueness in the definition of terms or lack of consistency in different assessors' usage of them. Despite attempts to make the definitions of the terms used in the criteria exact, in some cases this is not possible without the loss of generality. Measurement error is often the largest source of uncertainty; it arises from the lack of precise information about the parameters used in the criteria. This may be due to inaccuracies in estimating the values or a lack of knowledge. Measurement error may be reduced or eliminated by acquiring additional data. For further details, see Akçakaya *et al.* (2000) and Burgman *et al.* (1999).

One of the simplest ways to represent uncertainty is to specify a best estimate and a range of plausible values. The best estimate itself might be a range, but in any case the best estimate should always be included in the range of plausible values. When data are very uncertain, the range for the best estimate might be the range of plausible values. There are various methods that can be used to establish the plausible range. It may be based on confidence intervals, the opinion of a single expert, or the consensus opinion of a group of experts. Whichever method is used should be stated and justified in the documentation.

When interpreting and using uncertain data, attitudes toward risk and uncertainty may play an important role. Attitudes have two components. First, assessors need to consider whether they will include the full range of plausible values in assessments, or whether they will exclude extreme values from consideration (known as dispute tolerance). An assessor with a low dispute tolerance would include all values, thereby increasing the uncertainty, whereas an assessor with a high dis-

pute tolerance would exclude extremes, reducing the uncertainty.

Second, assessors need to consider whether they have a precautionary or evidentiary attitude to risk (known as risk tolerance). A precautionary attitude will classify a taxon as threatened unless it is certain that it is not threatened, whereas an evidentiary attitude will classify a taxon as threatened only when there is strong evidence to support a threatened classification. Assessors should resist an evidentiary attitude and adopt a precautionary but realistic attitude to uncertainty when applying the criteria, for example, by using plausible lower bounds, rather than best estimates, in determining population size, especially if it is fluctuating. All attitudes should be explicitly documented.

An assessment using a point estimate (i.e. single numerical value) will lead to a single Red List Category. However, when a plausible range for each parameter is used to evaluate the criteria, a range of categories may be obtained, reflecting the uncertainties in the data. A single category, based on a specific attitude to uncertainty, should always be listed along with the criteria met, while the range of plausible categories should be indicated in the documentation (see Annex 3).

Where data are so uncertain that any category is plausible, the category of 'Data Deficient' should be assigned. However, it is important to recognize that this category indicates that the data are inadequate to determine the degree of threat faced by a taxon, not necessarily that the taxon is poorly known or indeed not threatened. Although Data Deficient is not a threatened category, it indicates a need to obtain more information on a taxon to determine the appropriate listing; moreover, it requires documentation with whatever available information there is.

Annex 2: Citation of the IUCN Red List Categories and Criteria

In order to promote the use of a standard format for citing the Red List Categories and Criteria the following forms of citation are recommended:

- 1). The Red List Category may be written out in full or abbreviated as follows (when translated into other languages, the abbreviations should follow the English denominations):

Extinct, EX
Extinct in the Wild, EW
Critically Endangered, CR
Endangered, EN
Vulnerable, VU
Near Threatened, NT
Least Concern, LC
Data Deficient, DD
Not Evaluated, NE

- 2). Under Section V (the criteria for Critically Endangered, Endangered and Vulnerable) there is a hierarchical alphanumeric numbering system of criteria and subcriteria. These criteria and subcriteria (all three levels) form an integral part of the Red List assessment and all those that result in the assignment of a threatened category must be specified after the Category. Under the criteria A to C and D under Vulnerable, the first level of the hierarchy is indicated by the use of numbers (1-4) and if more than one is met, they are separated by means of the '+' symbol.

The second level is indicated by the use of the lower-case alphabet characters (a-e). These are listed without any punctuation. A third level of the hierarchy under Criteria B and C involves the use of lower case roman numerals (i-v). These are placed in parentheses (with no space between the preceding alphabet character and start of the parenthesis) and separated by the use of commas if more than one is listed. Where more than one criterion is met, they should be separated by semicolons. The following are examples of such usage:

EX
CR A1cd
VU A2c+3c
EN B1ac(i,ii,iii)
EN A2c; D
VU D1+2
CR A2c+3c; B1ab(iii)
CR D
VU D2
EN B2ab(i,ii,iii)
VU C2a(ii)
EN A1c; B1ab(iii); C2a(i)
EN B2b(iii)c(ii)
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)

Annex 3: Documentation Requirements for Taxa Included on the IUCN Red List

The following is the **minimum** set of information, which should accompany every assessment submitted for incorporation into the *IUCN Red List of Threatened Species*TM:

- Scientific name including authority details
- English common name/s and any other widely used common names (specify the language of each name supplied)
- Red List Category and Criteria
- Countries of occurrence (including country subdivisions for large nations, e.g. states within the USA, and overseas territories, e.g. islands far from the mainland country)
- For marine species, the Fisheries Areas in which they occur should be recorded (see <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/faomap.htm> for the Fisheries Areas as delimited by FAO, the Food and Agriculture Organization of the United Nations). Map courtesy of FAO.
- For inland water species, the names of the river systems, lakes, etc. to which they are confined
- A map showing the geographic distribution (extent of occurrence)
- A rationale for the listing (including any numerical data, inferences or uncertainty that relate to the criteria and their thresholds)
- Current population trends (increasing, decreasing, stable or unknown)
- Habitat preferences (using a modified version of the Global Land Cover Characterization (GLCC) classification which is available electronically from <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/authority.htm> or on request from redlist@ssc-uk.org).
- Major threats (indicating past, current and future threats using a standard classification which is available from the SSC web site or e-mail address as shown above)
- Conservation measures, (indicating both current and proposed measures using a standard classification which is available from the SSC web site or e-mail address as shown above)

- Information on any changes in the Red List status of the taxon, and why the status has changed
- Data sources (cited in full; including unpublished sources and personal communications)
- Name/s and contact details of the assessor/s
- Before inclusion on the IUCN Red List, all assessments will be evaluated by at least two members of a Red List Authority. The Red List Authority is appointed by the Chair of the IUCN Species Survival Commission and is usually a sub-group of a Specialist Group. The names of the evaluators will appear with each assessment.

In addition to the minimum documentation, the following information should also be supplied where appropriate:

- If a quantitative analysis is used for the assessment (i.e. Criterion E), the data, assumptions and structural equations (e.g., in the case of a Population Viability Analysis) should be included as part of the documentation.
- For Extinct or Extinct in the Wild taxa, extra documentation is required indicating the effective date of extinction, possible causes of the extinction and the details of surveys which have been conducted to search for the taxon.
- For taxa listed as Near Threatened, the rationale for listing should include a discussion of the criteria that are nearly met or the reasons for highlighting the taxon (e.g., they are dependent on ongoing conservation measures).
- For taxa listed as Data Deficient, the documentation should include what little information is available.

Assessments may be made using version 2.0 of the software package RAMAS _ Red List (Akçaya and Ferson 2001). This program assigns taxa to Red List Categories according to the rules of the IUCN Red List Criteria and has the advantage of being able to explicitly handle uncertainty in the data. The software captures most of the information required for the documentation above, but in some cases the information will be reported differently. The following points should be noted:

- If RAMAS _ Red List is used to obtain a listing, this should be stated.
- Uncertain values should be entered into the program as a best estimate and a plausible range, or as an interval (see the RAMAS _ Red List manual or help files for further details).

- The settings for attitude towards risk and uncertainty (i.e. dispute tolerance, risk tolerance and burden of proof) are all pre-set at a mid-point. If any of these settings are changed this should be documented and fully justified, especially if a less precautionary position is adopted.
 - Depending on the uncertainties, the resulting classification can be a single category
 - and/or a range of plausible categories. In such instances, the following approach should be adopted (the program will usually indicate this automatically in the Results window):
 - If the range of plausible categories extends across two or more of the threatened categories (e.g. Critically Endangered to Vulnerable) and no preferred category is indicated, the precautionary approach is to take the highest category shown, i.e. CR in the above example. In such cases, the range of plausible categories should be documented under the rationale including a note that a precautionary approach was followed in order to distinguish it from the situation in the next point. The following notation has been suggested e.g. CR* (CR-VU).
 - If a range of plausible categories is given and a preferred category is indicated, the rationale should indicate the range of plausible categories met e.g. EN (CR-VU).
 - The program specifies the criteria that contributed to the listing (see Status window). However, when data are uncertain, the listing criteria are approximate, and in some cases may not be determined at all. In such cases, the assessors should use the Text results to determine or verify the criteria and sub-criteria met. Listing criteria derived in this way must be clearly indicated in the rationale (refer to the RAMAS _ Red List Help menu for further guidance on this issue).
 - If the preferred category is indicated as Least Concern, but the plausible range extends into the threatened categories, a listing of 'Near Threatened' (NT) should be used. The criteria, which triggered the extension into the threatened range, should be recorded under the rationale.
 - Any assessments made using this software must be submitted with the RAMAS _ Red List input files (i.e. the *.RED files).
- New global assessments or reassessments of taxa currently on the IUCN Red List, may be submitted to the IUCN/SSC Red List Programme Officer for incorporation (subject to peer review) in a future edition of the *IUCN Red List of Threatened Species*TM. Submissions from within the SSC network should preferably be made using the Species Information Service (SIS) database. Other submissions may be submitted electronically; these should preferably be as files produced using RAMAS _ Red List or any of the programs in Microsoft Office 97 (or earlier versions) e.g. Word, Excel or Access. Submissions should be sent to: IUCN/SSC Red List Programme, IUCN/SSC UK Office, 219c Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom; fax: +44-(0)1223-277845; e-mail: redlist@ssc-uk.org
- For further clarification or information about the IUCN Red List Criteria, documentation requirements (including the standards used) or submission of assessments, please contact the IUCN/SSC Red List Programme Officer at the address shown above.

Bilag 2: Usikkerhed

Ved anvendelsen af rødlistningskriterierne ved artsbedømmelser bør der tages udgangspunkt i foreliggende data om bestandsstørrelse, bestandsudvikling og udbredelse. I de tilfælde, hvor en direkte negativ påvirkning forekommer i form af f.eks. forstyrrelser af artens eneste kendte levested, kan rødlistningen være begrundet også selv om, der kun foreligger utilstrækkelig information om artens biologiske status. I sådanne tilfælde er der flere usikkerhedsfaktorer knyttet til den tilgængelige baggrundsviden, og hvordan den er indsamlet. Disse fejlkilder kan inddeles i naturlig variation, sproglig usikkerhed og målefejl (Akçakaya et al. 2000). Dette afsnit giver en vejledning i, hvordan disse usikkerhedsfaktorer ved kriteriernes anvendelse opdages og håndteres.

Naturlig variation skyldes, at arternes livsbetingelser og de miljøer, hvori de lever, forandrer sig hele tiden. Dette påvirker kun i begrænset omfang kriterierne, da hver parameter omhandler et givet tidspunkt og et givet geografisk område. Sproglig usikkerhed opstår på grund af svagheder i definitionen af de anvendte termer i kriterierne, eller manglende konsekvens ved rødlistebedømmernes anvendelse af dem. Selvom det er forsøgt at formulere eksakte definitioner på de anvendte termer, er det ikke muligt uden at kriterierne mister deres almenlydighed. Målefejl er oftest den største usikkerhedsfaktor og skyldes manglende eksakt information om de parametre, der anvendes i kriterierne. Dette kan bero på både fejl ved bedømmelsen af værdierne og på utilstrækkelige data. Målefejl kan minimeres eller helt elimineres ved supplerende yderligere data. Se endvidere Akçakaya et al. (2000) og Burgman et al. (1999).

En af de bedste metoder til at eliminere usikkerhed er at angive, hvad der anses for at være den bedste bedømmelse (det bedste skøn), samt et interval af sandsynlige værdier. Det bedste skøn kan i sig selv være et interval, men det bør i givet fald altid ligge i intervallet af sandsynlige værdier. Når data er meget usikre, kan intervallet for det bedste skøn være lig intervallet af sandsynlige værdier. Der findes forskellige metoder til at fastslå intervallet af sandsynlige værdier. Det kan baseres på konfidensinterval, en given eksperts indsigt eller den gennemsnitlige opfattelse blandt

en gruppe eksperter. Det bør ved dokumentationen angives hvilke metoder, der er anvendt.

Når usikre data benyttes og fortolkes, kan rødlistebedømmerens holdning til risiko og usikkerhed være af stor betydning, for den har to bestanddele. Først bør der tages stilling til, om hele intervallet af sandsynlige værdier skal anvendes ved bedømmelsen, eller om ekstremerne skal udelukkes, hvilket benævnes *kritiktolerance*. En bedømmer med lav kritiktolerance medtager alle værdier og øger dermed usikkerheden i bedømmelsen, mens en bedømmer med høj kritiktolerance mindsker usikkerheden ved at udelade de mest ekstreme værdier. Derefter må bedømmeren tage stilling til, om de har en *forsigtighedsorienteret* eller *bevisorienteret* holdning til risiko (risikotolerance). Ved forsigtighedsorienteret holdning betragtes en art som truet så længe, der ikke er sikkerhed for, at den ikke er det. Ved bevisorienteret holdning kan arter kun bedømmes som truede, hvis der findes stærke beviser herfor. Ved rødlistebedømmelse bør den bevisorienterede indstilling undgås, mens den forsigtighedsorienterede, men realistiske holdning til usikkerheden ved anvendelsen af kriterierne indtages. Derfor bør eksempelvis de laveste, sandsynlige værdier hellere anvendes end den mest nøjagtige, når bestandsstørrelser bedømmes og det især, når størrelsen svinger. Overvejelserne om holdninger skal dokumenteres.

Anvendes en eksakt værdi ved bedømmelsen, fører dette til en placering af arten i én og kun én kategori. Anvendes derimod intervallet af sandsynlige værdier for hver parameter, som anvendes ved bedømmelsen af kriterierne, kan vurderingen føre til et interval af forskellige kategorier, der afspejler usikkerheden i baggrundsdata. Endemålet er, at der altid for hver enkelt art skal angives én kategori (baseret på en given holdning til usikkerhed) sammen med de kriterier, der opfyldes, mens rækken af mulige kategoriplaceringer bør fremgå af kriteriedokumentationen (se Bilag 4).

I de tilfælde, hvor data er så usikre, at en hvilken som helst kategori er mulig, bør arten placeres i kategorien *utilstrækkelige data* (DD). Det er imidlertid vigtigt at gøre sig klart, at en placering i

denne kategori viser, at data til bedømmelse af artens risiko for at forsvinde mangler, men ikke nødvendigvis, at den pågældende art er dårligt kendt. Selvom *utilstrækkelige data (DD)* ikke tilhører de truede kategorier, viser en placering her

behovet for en styrket viden om arten, før det kan afgøres hvilken kategori, arten om muligt skal placeres i. Endvidere kræver selv en placering i *utilstrækkelige data (DD)* dokumentation af al tilgængelig viden.

Bilag 3: IUCN's rødlistningsstandard

For at fremme brugen af standardformat, når rødlistningskategorier og kriterier anvendes, anbefales følgende termer anvendt ved citation:

1. Rødlistekategorierne bør skrives fuldt ud eller med de internationale forkortelser ved anvendelse af store bogstaver som følger (hvor det engelske navn af forklaringsmæssige hensyn er medtaget i parentes nedenfor):

Uddød *EX* (extinct)

Uddød i vild tilstand *EW* (extinct in the wild)

Forsvundet *RE* (regionally extinct)

Kritisk truet *CR* (critically endangered)

Moderat truet *EN* (endangered)

Sårbar *VU* (vulnerable)

Næsten truet *NT* (near threatened)

Ikke truet *LC* (least concern)

Utilstrækkelige data *DD* (data deficient)

Ikke mulig *NA* (not applicable)

Ikke bedømt *NE* (not evaluated)

2. I den globale manuals kapitel V (om kriterierne for de truede kategorier *kritisk truet*, *moderat truet* og *sårbar*) er kriterier og underkriterier opført efter et hierarkisk, alfanumerisk system. Disse kriterier og underkriterier danner på alle tre niveauer en integreret del af rødlistebedømmelsen. De medfører, at en art henføres til en trusselskategori og skal specificeres ved dokumentationen. Kriterierne benævnes med store bogstaver fra A-E, hvoraf kriterium E som det eneste ikke kan underinddeles.
3. Under kriterium A til C (og D under *sårbar*) er hierarkiets første underniveau (underkriterium) nummereret 1,2,3 og 4. Hvis mere en ét

kriterium opfyldes, skal de ved dokumentationen adskilles med et '+', der omgives af mellemrum.

4. Det næste underniveau beskrives med små bogstaver, a, b, c, d og e, uden brug af punktum efter det enkelte bogstav.
5. Hierarkiets tredje underniveau under kriterium B og C beskrives ved anvendelse af små romertal i, ii, iii, iv og v. Disse anbringes i parentes uden mellemrum mellem det forudgående bogstav og den første parentes. De adskilles ved brug af kommaer, hvis mere end ét anvendes ved dokumentationen. Når flere end ét kriterium opfyldes, skal de adskilles ved brug af semikolon. Semikolon anbringes umiddelbart efter det forudgående tegn og efterfølges af et mellemrum. Her følger eksempler på brug af symbolerne:

EX

CR A1cd

VU A2c + 3c

EN B1ac(i,ii,iii)

EN A2c; D

VU D1 + 2

CR A2c + 3c; B1ab(iii)

CR D

VU D2

EN B2ab(i,ii,iii)

VU C2a(ii)

EN A1c; B1ab(iii); C2a(i)

EN B2b(iii)c(ii)

EN B1ab(i,ii,v)c(ii,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)

Bilag 4: Krav til dokumentation af de rødlistede arter

Kravene, der præsenteres nedenfor, er de, som IUCN har besluttet skal gælde fremover for, at arter kan optages på globale rødlistener. Visse punkter er ikke lige aktuelle ved national rødlistning. Bilagets danske ordlyd er (efter Gärdenfors 2000):

Alle arter, der skal indgå i IUCNs rødlistener, og alle allerede rødlistede arter, hvis bedømmelse skal ændres, skal i fremtiden følges af den nedenfor omtalte dokumentation. Arter, der allerede er rødlistede, skal efterhånden med bistand af udvalgte rødlisteautoriteter forsynes med en tilsvarende dokumentation. Dokumentationskravene skal ses som retningslinier, og afvigelser herfra accepteres under forudsætning af, at disse begrundes. Dokumentationen skal øge troværdighed til og give en bedre indsigt i rødlistningsprocessen, ligesom den vil forbedre mulighederne for at lave analyser af de rødlistede arter. Den vil samtidig gøre det muligt for udenforstående at få indsigt i rødlistningsprocessen. Alle (globalt) rødlistede arter skal følges af:

1. Et videnskabeligt navn, autor, publiceringsår og højere systematisk enhed (fylum, klasse og orden). IUCN/SSC anbefaler et antal globale taksonomiske lister, som nomenklatorisk bør følges så langt som muligt. Disse lister er ikke medtaget i den globale manual, da de konstant opdateres - mere information findes på <http://www.iucn.org/themes/ssc/siteindx.htm>
2. De kategorier og kriterier, incl. underkriterier, der opfyldes ved artsbedømmelsen, og som rødlistningen dermed baseres på.
3. Engelske trivialnavne og tilsvarende på andre sprog, hvis disse er alment anvendte.
4. En oversigt over totaludbredelsen inklusive alle de lande, som arten forekommer i (nuværende og historisk efter år 1600 e.Kr.).
5. En oversigtlig begrundelse for, hvorfor arten listes i den pågældende kategori med henvisning til punkt 6. Alle antagelser og følgeslutninger baseret på de tilgængelige, anvendte informationskilder skal anføres. På samme måde skal det anføres, hvordan forudsigelser er foretaget.
6. En kort redegørelse, som specificerer følgende (hvad angår viden, hvis den findes):
 - Generationslængde.
 - For planter angives deres normale livsform (enårig, flerårig urt, busk, træ, sukkulent, geofyt, græsagtig plante, hydrofyte, epifyt, litofyt, parasit, lian osv.).
 - Populationsudvikling (tidligere, nuværende og fremtidige svingninger).
 - Udbredelsesareal og forekomstareal (tidligere, nuværende og fremtidige).
 - Grad af fragmentering.
 - De vigtigste biotoper (i overensstemmelse med IUCNs globale rødliste 2000 (Hilton-Taylor 2000)), inkl. højdeudbredelse.
 - Bestandsstørrelse og -tæthed.
 - Antal og størrelse af delpopulationer.
 - Årsager til de negative påvirkninger (i overensstemmelse med IUCNs globale rødliste 2000 (Hilton-Taylor 2000)), inkl. deres omfang og grad af alvor.
 - Antal lokaliteter.
 - Forvaltningsindsats, der er foretaget til gavn for arten, inkl. beskyttede områder, der rummer specielt vigtige bestande.
 - Hvilken indsats, der bør udføres (f.eks. inventering, feltundersøgelse, forskningsprojekt eller konkret indsats).
 - Hvis der allerede er udført kvantitative analyser (kriterium E), er der da behov for, at de benyttede strukturelle modeller og data medtages.
 - For arter, der kategoriseres *uddød i vild tilstand (EW)*, skal det anføres, hvornår arten uddøde, årsagen til dens uddøen og oplysninger om den efterforskning, der er udført for at genfinde arten.
 - For arter, der kategoriseres *næsten truet (NT)*, skal det specificeres, hvilke kriterier som næsten er opfyldt for, at den er truet.
 - For arter, der kategoriseres i *utilstrækkelige data (DD)*, skal der gøres rede for den information, som er tilgængelig om den pågældende art.
7. En oversigt over den nuværende bestandsudvikling skal medtages ved brug af følgende symboler: ↑ = fremgang, ↓ = tilbagegang, → = stabil, ? = usikker eller ukendt.
8. Alle ændringer i rødlistestatus skal angives i dokumentationen.
9. De vigtigste kilder til alle data og informationer.

ner skal citeres fuldt ud, inkl. dem, der hidrører fra personlige meddelelser.

10. En oversigtlig beskrivelse af selve bedømmelsesprocessen inkl. fremgangsmåden ved undersøgelsen, hvilket inkluderer følgende:

- Navn og kontaktadresse til de personer, der har udført bedømmelserne, og dato.
- Navn og kontaktadresse til mindst to rødlistebedømmere og dato for den kritiske gennemgang af vurderingen.
- I de tilfælde, hvor ansvarsområderne mellem taksonomisk, regionalt eller tematisk afgrænsede specialistgrupper overlapper, skal navnene på de andre rødlisteautoriteter angives.
- Hvis der forekommer uenigheder om eller bemærkninger til kategoriseringen, skal dette angives. Resultatet af bemærkningerne til arbejdsgruppen for rødlistningsstandard (the Red List Standards Working Group) vil blive dokumenteret af IUCN/SSCs rødlistningsansvarlige.

For at selve rødlistningsprocessen skulle foretages mere ensartet, blev det besluttet, at oprettet et system med tilforordnede, de såkaldte rødlistningsautoriteter (RLAs). Disse RLAs er ansvarlige for bedømmelsen af alle arter på IUCNs rødliste. I de fleste tilfælde udnævnes de pågældende ekspertgrupper til at være RLA for de respektive grupper. I de tilfælde, hvor SSCs medarbejdere ikke dækker en given taksonomisk gruppe eller geografisk region, kan rødlistningsprogrammets underkomité (Red List Programme Subcommittee) udpege en anden passende organisation eller netværk til RLA for den pågældende gruppe. Rødlistebedømmelsen kan fortsat udføres af alle, men resultatet skal kontrolleres og accepteres af mindst to medlemmer i RLA for den pågældende gruppe og/eller arbejdsgruppen for rødlistningsstandard (Red List Standards Working Group). Der kan være et vist overlap i ansvarsområder de forskellige RLAs imellem, specielt når en regional persongruppe bedømmer en given taksonomisk gruppe og vise versa. De forskellige RLAs må samarbejde om bedømmelsen af den pågældende art, idet deres kompetence er ens.

Dokumentationskrav ved anvendelse af RAMAS® Red List Software

RAMAS® Red List er et program (Akçakaya & Ferson 2001), der er udviklet til at bedømme arters risiko for at uddø efter IUCNs regler for rødlistekriterierne. En særlig fordel ved dette program er, at det indeholder en algoritme til at håndtere de usikre data. Alle rødlistebedømmere bør have et grundlæggende kendskab til IUCNs rødlistekategorier og -kriterier, især til definitionerne, inden programmet tages i anvendelse. Programmet er udviklet, så det indeholder alle de nødvendige informationer for at kunne opfylde de anførte dokumentationskrav, men på grund af den basis, det er udviklet på, kan informationerne i visse tilfælde anvendes på en noget anden måde.

Foruden den dokumentationsstandard, som er skitseret ovenfor, bør følgende bemærkes:

- Hvis RAMAS® Red List anvendes til rødlistebedømmelser, skal dette angives.
- Usikre værdier bør angives som den sikreste værdi plus ét interval, der omfatter alle sandsynlige værdier, eller også bare som interval. Se tillige afsnittet om at angive usikre data i programmets manual eller i dets hjælpefiler.
- Programmets indstillinger for holdninger mod risici og usikkerhed (dvs. kritiktolerance, risikotolerance og bevisbyrde) er forhåndsindstillet på intermediaært niveau. Hvis der ændres på indstillingerne, skal det anføres og begrundes, især når ændringerne har medført nedsat sikkerhed.
- Afhængig af graden af usikkerhed kan resultatet af vurderingen blive enten en værdi eller et interval af mulige kategorier. I sidstnævnte tilfælde bør resultatet behandles på følgende måde (hvilket programmet sædvanligvis automatisk angiver i resultatruden):
 - Hvis alle kategorier fra *kritisk truet (CR)* til *ikke truet (LC)* angives som lige mulige, bør arten placeres i kategorien *utilstrækkelige data (DD)*.
 - Hvis et interval af to eller flere kategorier (f.eks. fra *kritisk truet (CR)* til *sårbar (VU)*) angives som lige mulige, bør den mest forsigtige bedømmelse have højest prioritet, dvs. *kritisk truet (CR)* i ovenstående eksempel. Ved kriteriedokumentationen skal der angives et interval af mulige kategorier. For

at adskille denne fra de følgende muligheder bør det angives, at en forsigtig bedømmelse er udført. Dette kan skrives som *CR (CR-VU)**.

- Hvis et interval af mulige kategorier angives, men et af dem anbefales frem for andre, bør intervallet af mulige kategorier angives ved dokumentationen, f.eks. *EN (CR-VU)*.
 - Programmet angiver i ruden 'status' de kriterier, som har bevirket valget af kategori. Jo mere usikre data er, desto mere omtrentlige bliver de angivne kriterier, og i visse tilfælde kan de ikke fastlægges overhovedet. I denne situation bør bedømmeren anvende resultatet til at afgøre eller bekræfte de kriterier og under-
- kriterier, der anses for opfyldte. Hvis rødlistningskriterierne er anvendt på denne måde, skal det tydeligt fremgå af dokumentationens felt 'comments'.
- Hvis det foreslåede interval af mulige kategorier omfatter en af de truede dvs. *CR-VU* samtidig med, at *ikke truet (LC)* anses som det mest sandsynlige, bør arten kategoriseres *næsten truet (NT)*. Det bør i dokumentationen videre angives hvilke kriterier, der forårsagede, at det mulige interval blev udvidet til at medtage én af de truede kategorier.
 - Alle bedømmelser, der er foretaget ved hjælp af RAMAS® Red List kan indsendes som tekstfiler (helst MS-WORD) til IUCN/SSCs rødlistekontor, men i så fald skal RAMAS® datafilerne også medsendes (f.eks. som *.RED-filer).

Bilag 5: Standardliste for arternes danske levesteder (naturtyper)

Listen er med enkelte ændringer identisk med den oversigt, der er anvendt i den danske Rødliste 1997 (Stoltze & Pihl 1998). Ændringerne består i, at 'klitter' og 'havet' er udskilt som selvstændige levestedskategorier i overensstemmelse med den globale manual (IUCN 2001).

Kode	Levestedskategori
A	agerland
Aa	alléer og fritstående træer
Ad	dyrkede jorde
Ag	diger, gærder, levende hegn m.v.
As	agerland med småbiotoper
B	byer (omfattende bebyggelse, boliger, haver, ruderaer, råstofgrave m.v.)
D	klitter
Di	indlandsklitter
Dk	kystklitter
E	ferske enge
Ee	naturligt næringsrige enge
Ek	kalkenge
Em	naturligt middel næringsrige enge
Eo	naturligt næringsfattige enge
H	heder
K	kyster
Ke	strandenge og –sumpe
Ko	strandoverdrev
Ks	sten- og sandstrande
Kt	kystkliner
M	moser
Me	naturligt næringsrige moser
Mh	højmoser (aktive)
Mm	naturligt middel næringsrige moser
Mo	naturligt næringsfattige moser
O	overdrev (inkl. skrænter)
Ok	kratbevoksede overdrev
Oo	åbne overdrev
Op	parklandskaber
R	klipper og sten
S	skove
Sb	skovbryn og skovlysninger
Sg	gammel skov (både løv- og nåleskov)
Sl	løvskov
Sn	nåleskov
Ss	sumpskov
Su	urørt skov (både løv- og nåleskov)
T	havet (saltvand)
Tb	ålegræsbelte
Tk	åbent hav (over kontinentalsoklen)
Tl	laguner/estuarier
V	ferske vande (inkl. bredder ved ferskvand)
Ve	naturligt næringsrige søer
Vk	kilder
Vm	naturligt middel næringsrige søer
Vo	naturligt næringsfattige søer
Vs	vandhuller (også temporære)
Vv	vandløb

Bilag 6: Standardliste for typer af negative påvirkninger

Oversigten viser den hierarkiske struktur for de væsentligste negative påvirkninger, der blev anvendt ved dokumentationen under udarbejdelsen af IUCNs globale rødliste 2000 (Hilton-Taylor 2000). På mange punkter bryder den væsentlig fra den struktur, der blev anvendt i den danske Rødliste 1997 (Stoltze & Pihl 1998).

1. Tab af levesteder
 - 1.1. Landbrug
 - 1.1.1. Opdyrkning
 - 1.1.2. Småbrug
 - 1.1.3. Ændret landbrugsdrift
 - 1.1.4. Husdyrindhegninger
 - 1.1.5. Græsning
 - 1.1.6. Trætilplantning
 - 1.1.7. Plantager med specialafgrøder
 - 1.1.8. Dambrug
 - 1.1.9. Andet
 - 1.2. Udnyttelse
 - 1.2.1. Minedrift/råstofindvinding
 - 1.2.2. Fiskeri
 - 1.2.3. Skovdrift
 - 1.2.3.1. Renafdrift
 - 1.2.3.2. Selektiv hugst
 - 1.2.3.3. Brændehugst
 - 1.2.4. Høst – af ikke-vedplanter
 - 1.2.5. Fjernelse af mangrove
 - 1.2.6. Fjernelse af koralrev
 - 1.2.7. Grundvandsindvinding
 - 1.2.8. Andet
 - 1.3. Udvikling
 - 1.3.1. Industri
 - 1.3.2. Bebyggelse
 - 1.3.3. Turisme
 - 1.3.4. Infrastruktur (veje, dæmninger, ledninger)
 - 1.3.5. Andet
 - 1.4. Ikke-specificerede årsager
 - 1.4.1. Fragmentering
 - 1.4.2. Afskovning
 - 1.4.3. Dræning/opfyldning af vådområder/kystlinjer
 - 1.4.4. Opfyldning med jordfyld
 - 1.4.5. Erosion
 - 1.4.6. Påsatte brande
 - 1.4.7. Andet
2. Direkte tab/udnyttelse
 - 2.1. Jagt og indsamling
 - 2.1.1. Føde
 - 2.1.2. Sport
 - 2.1.3. Kulturelt brug
 - 2.1.4. Traditionel medicin
 - 2.1.5. Forfølgelse
 - 2.1.5.1. Forgiftning
 - 2.1.6. Andet
 - 2.2. Handel
 - 2.2.1. Lovlig
 - 2.2.1.1. Føde
 - 2.2.1.2. Handelsvarer
 - 2.2.1.3. Traditionel medicin
 - 2.2.1.4. Andet
 - 2.2.2. Ulovlig
 - 2.2.2.1. Føde
 - 2.2.2.2. Handelsvarer
 - 2.2.2.3. Traditionel medicin
 - 2.2.2.4. Andet
 - 2.2.3. Lovlighed ukendt
 - 2.2.3.1. Føde
 - 2.2.3.2. Handelsvarer
 - 2.2.3.3. Traditionel medicin
 - 2.2.3.4. Andet
 - 2.3. Tilfældige dødsfald
 - 2.3.1. Fældefangst
 - 2.3.2. Fangst på kroge
 - 2.3.3. Netfangst
 - 2.3.4. Dynamit
 - 2.3.5. Forgiftning
 - 2.3.6. Indfiltrering i net
 - 2.3.7. Kollision med pyloner
 - 2.3.8. Air strikes/bird strikes
 - 2.3.9. Andet
3. Indirekte påvirkninger
 - 3.1. Forårsaget af mennesker
 - 3.1.1. Rekreation/turisme
 - 3.1.2. Undersøgelser
 - 3.1.3. Påsatte brande
 - 3.1.4. Andet
 - 3.2. Fremmede invasive arter
 - 3.2.1. Konkurrenter
 - 3.2.2. Rovdyr
 - 3.2.3. Hybridiserende arter
 - 3.2.4. Sygdomme/parasitter
 - 3.2.5. Tab af levested
 - 3.2.6. Andet
 - 3.3. Økologisk ubalance (ændringer i hjemmehørende arters dynamik)
 - 3.3.1. Konkurrenter
 - 3.3.2. Rovdyr
 - 3.3.3. Hybridiserende arter

- 3.3.4. Sygdomme/parasitter
- 3.3.5. Tab af levested
- 3.3.6. Tab af byttedyrsbasis
- 3.3.7. Mangel på bestøvere
- 3.3.8. Andet
- 4. Naturkatastrofer
 - 4.1. Vulkanudbrud
 - 4.2. Tørke
 - 4.3. Naturlig brand
 - 4.4. Storm/oversvømmelse
 - 4.5. Andet
- 5. Atmosfærisk forurening
 - 5.1. Global opvarmning/oceanopvarmning
 - 5.2. Syreregn
 - 5.3. Ozonhul-effekter
 - 5.4. Andet
- 6. Land/vandforurening
 - 6.1. Pesticider/kemisk forurening
 - 6.2. Industriforurening
 - 6.3. Oliespild
 - 6.4. Andet
- 7. Indre bestandsfaktorer
 - 7.1. Dårlige spredningsmuligheder
 - 7.2. Dårlig reproduktion
 - 7.3. Høj juvenil dødelighed
 - 7.4. Indavl
 - 7.5. Andet
- 8. Andet
- 9. Ukendt.

Bilag 7: The criteria for critically endangered, endangered and vulnerable

	Critically endangered (CR)	Endangered (EN)	Vulnerable (VU)
A. Reduction in population size			
A1. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of ...	≥90%	≥70%	≥50%
over the last 10 years or 3 generations, whichever is the longer, where the causes of the reduction are: clearly reversible AND understood AND ceased, based on (and specifying) any of the following:			
<ul style="list-style-type: none"> a. direct observation b. an index of abundance appropriate for the taxon c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat d. actual or potential levels of exploitation e. the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites. 			
A2. An observed, estimated, inferred or suspected population size reduction of ...	≥80%	≥50%	≥30%
over the last 10 years or 3 generations, whichever is the longer, where the reduction or its causes may not have ceased OR be understood OR be reversible, based on (and specifying) any of the following:			
<ul style="list-style-type: none"> a. direct observation b. an index of abundance appropriate for the taxon c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat d. actual or potential levels of exploitation e. the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites. 			
A3. A population size reduction of at least ...	80%	50%	30%
projected or suspected to be met within the next 10 years or 3 generations whichever is the longer (up to a maximum of 100 years), based on (and specifying) any of the following:			
<ul style="list-style-type: none"> b. an index of abundance appropriate for the taxon c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat d. actual or potential levels of exploitation e. the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites. 			
A4. An observed, estimated, inferred, projected or suspected population size reduction of...	≥80%	≥50%	≥30%
over any period of 10 year or 3 generation period, whichever is longer (up to a maximum of 100 years in the future), where the time period must include both the past and the future, and where the reduction or its causes may not have ceased OR may not be understood OR may not be reversible, based on (and specifying) any of any of the following:			
<ul style="list-style-type: none"> a. direct observation b. an index of abundance appropriate for the taxon c. a decline in area of occupancy, extent of occurrence and/or quality of habitat d. actual or potential levels of exploitation e. the effects of introduced taxa, hybridisation, pathogens, pollutants, competitors or parasites. 			

B. Geographic range	Critically endangered (CR)	Endangered (EN)	Vulnerable (VU)
... in the form of either B1 (extent of occurrence) OR B2 (area of occupancy) OR both:			
B1. Extent of occurrence estimated to be (km ²), and estimates indicating any two of a-c:	<100	<5,000	<20,000
B2. Area of occupancy estimated to be (km ²), and estimates indicating any two of a-c:	<10	<500	<2,000
a. Severely fragmented or known to exist at:	only 1 location	2-5 locations	6-10 locations
b. Continuing decline, observed, inferred or projected, in any of the following: i. extent of occurrence ii. area of occupancy iii. area, extent and/or quality of habitat iv. number of locations or subpopulations v. number of mature individuals.			
c. Extreme fluctuations in any of the following: i. extent of occurrence ii. area of occupancy iii. area, extent and/or quality of habitat iv. number of locations or subpopulations.			

C. Population size ...	Critically endangered (CR)	Moderat truet (EN)	Sårbar (VU)
... estimated to number less than (mature individuals) and either:	<250	<2,500	<10,000
C1. An estimated continuing decline of at least	25%	20%	10%
in (years)	3	5	10
in (years)	1	2	3
whichever is longer (up to a maximum of 100 years) OR			
C2. A continuing decline, observed, projected, or inferred, in numbers of mature individuals AND at least one of the following (a-b):			
a. Population structure in the form of one of			
i. no subpopulation estimated to contain more than (mature individuals), OR	50	250	1.000
ii. at least (%) mature individuals are in one subpopulation.	90%	95%	alle (100%)
b. Extreme fluctuations in number of mature individuals.			

D: Population size	Critically endangered (CR)	Endangered (EN)	Vulnerable (VU)
estimated to number less than (mature individuals)	50	250	1.000
VU D2. Population with a very restricted area of occupancy or number of locations is estimated vulnerable	-	-	≥20 km ² or 5 known locations

E: Quantitative analysis	Critically endangered (CR)	Endangered (EN)	Vulnerable (VU)
showing the probability of extinction in the wild is at least	50%	20%	10%
within (years)	10	20	100
or (generations)	3	5	-
whichever is the longer (up to a maximum of 100 years).			

Bilag 8: Faktuelle danske eksempler

Eksempler på en foreløbig rødlistning af udvalgte danske arter af biller og storsvampe efter IUCNs rødlistekategorier.

Internationalt navn med autor	Dansk navn	Internat. kategori	Rødliste 1997	National kategori	Kriterier	Naturtyper	Negative påvirknings-faktorer	Bornholm	Frederiksborg	Fyn	København	Nordjylland	Ribe	Ringkøbing	Roskilde	Storstrøm	Sønderylland	Vejle	Vestsjælland	Viborg	Århus	DMUs kommentarer		
Biller																								
<i>Brachinus crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	Bombarderbille	E	CR	A2,B1+2ab	Oo	Do,T	X																	
<i>Carabus cancellatus</i> (Illiger, 1798)	Overdrevsløber	E	EN	B2ab	A,Oo	D,Ds,T																		
<i>Carabus nitens</i> (Linnaeus, 1758)	Lille guldløber	V	EN	B2ab	Mh,Mo,H	Dr,Tg	X						X											
<i>Emus hirtus</i> (Linnaeus, 1758)	Humlerovbille	V	EN	B1+2ab	Oo	D																		
<i>Onthophagus vacca</i> (Linnaeus, 1767)	Stor møggraver	E	EN	B1+2ab	Oo	D,Do,T, O11																		
<i>Meloe variegatus</i> (Donovan, 1793)	Grøn oliebil	E	CR	A2,B1+2ab	H,Oo	T,Do,P,K	X									X								
<i>Meloe violaceus</i> (Marsham, 1802)	Blå oliebil	V	NT		Oo																			
<i>Scolytus scolytus</i> (Fabricius, 1775)	Stor elmebarkbille		EN	A3ce																			Elmesyge naturlig årsag for tilbageg.	
<i>Osmoderma eremita</i> (Scopoli, 1763)	Eremit	E	EN	B1+2ab,C2a	Op,Aa,Sl,Sg,Sb	P,Pv										X							Er omfattet af Habitatdirektivet	
<i>Carabus hortensis</i> (Linnaeus, 1758)	Guldpletløber		LC		S			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
<i>Bembidion ephippium</i> (Marsham, 1802)		R	EN	B1+2ac	Ke								X											
<i>Tachys bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	Mørk dværgløber	R	LC		Kt					X														X
<i>Diachromis germanus</i> (Linnaeus, 1758)	Blåhalsløber	EX	RE		M																			O O

Bilag 9: Fiktive eksempler

Følgende artseksempler (og navne) er opdigtede men er baseret på virkelige naturforhold i Danmark. For at fremme forståelsen af ræsonnementerne er en tænkt organismegruppe angivet efter det opdigtede artsnavn. Eksemplerne er samtidig udformet således, at de illustrerer en vifte af almindelige problemstillinger. De illustrerer samtidig selve vurderingsprocessen ved at give eksempler på bedømmelser ved hjælp af kriterierne og dokumentation.

Art	Kategori	Kriterium	Kriteriedokumentation
<i>Aus australis</i> (Sommerfugl)	VU	A1b	Andersen (1996) konstaterede en tilbagegang af arten på 25% i lysfælder i Østjylland mellem 1985 og 1992, hvilket modsvarer ca. 30% på 10 år. Andre oplysninger tyder på en tilbagegang i Sønderjylland og på Fyn.
<i>Bus borealis</i> (Fugl)	NT	-	Artens bestandstæthed ligger erfaringsmæssigt på ca. 2-5 individer/km ² , hvilket giver en totalbestand på 10.000-20.000 individer. Arten er om foråret afhængig af pil i soleksponerede skovbryn - et habitat, der synes at være i tilbagegang. Arten ligger således nær VU C2. Arten er i Danmark repræsenteret af <i>B. b. ssp. borealis</i> .
<i>Cus communis</i> (mosskorpion)	EN	A2c, B1+2c	Arten er kendt fra 9 spredte lokaliteter (efter 1950) i Midtjylland, hvoraf mindst 2 nu er sporedede; Forekomstarealet er således mindre end 200 km ² . Arten er afhængig af grove, hule bøgetræruiner, en habitattype hvor der forventeligt vil være et successionshul på flertallet af lokaliteterne.
<i>Dus domesticus</i> (Svamp)	VU	A1c+2c	Arten er bundet til veldrevne, ugødskede naturenge. Indtil 1980 var den kendt fra sammenlagt 130 lokaliteter (Hansen et al. 1983). I perioden 1980-1998 blev den, især i forbindelse med en hede- og overdrevsundersøgelse, registreret på 223 lokaliteter, hvoraf kun 35 var de tidligere kendte lokaliteter. Det kraftigt reducerede areal af veldrevne naturenge (anslået til mindst 1/3 i løbet af de seneste 10 år), samt det, at arten åbenbart er forsvundet fra mange tidligere lokaliteter indebærer, at bestandsnedgangen i de seneste 10 år antagelig ligger i intervallet 20-50%. Antallet af græssende dyr forventes samtidig fortsat at falde.
<i>Eus ephemericus</i> (Karlplante)	NT	-	Arten er bundet til veldrevne høsletenge. Den var tidligere udbredt og almindelig over store dele af landet, men blev fra midten af forrige århundrede successivt mere sjælden. I 1980-95 blev den registreret på ca. 25 spredte lokaliteter i Nord- og Midtjylland og synes nu at være ganske stabil eller endog i fremgang (Jensen 1996). Arten repræsenteres i Danmark af <i>E. e. ssp. exiguus</i> . Dens beståen afhænger af kontinuert pleje, hvorfor den kategoriseres NT. [Hverken A- eller B-kriteriet opfyldes, da den ikke længere er i tilbagegang indenfor de seneste tiår. Hvis plejeforanstaltningerne ophører, kan arten muligvis forsvinde].
<i>Fus frugivorus</i> (Gnaver)	CR	C2a, D	Indtil 1960'erne var arten kendt fra flere lokaliteter langs Kattegats kyster. Inden for de seneste 10 år er den ikke observeret, men der er ikke foretaget en systematisk eftersøgning af den siden 1978, da den blev fundet i et lille antal (Hansen 1979). Sandsynligvis findes der fortsat nogle individer på mindst én lokalitet, hvor den senest blev observeret i 1988.
<i>Gus geographicus</i> (Spinder)	DD	-	Der er kun kendt to danske fund af arten: På en egestamme i 1934 og fra en fældefangst i en granskov i 1963. Det er på den baggrund svært at forstå artens biologi og eventuelle trusler mod den. Gruppen er generelt dårligt udforsket (jf. den næste to eksempler).
<i>Hus hemiborealis</i> (Bille)	CR	B1+2c	Kun to danske fund af arten er kendt: Glænø 1936 i lind (Palm 1939) og 1972 i hule hestekastanier. Forekomstarealet er under 10 km ² . [I dette tilfælde, til forskel fra <i>G. geographicus</i> , er både levevis og negative påvirkninger rimeligt kortlagt; de to levesteders træbestande er truede, ganske som denne type af træer generelt er det. Dette forhold bliver, når evt. fund i nabolandene inddrages, yderligere forstærket. Hertil kommer, at der er tale om velundersøgte levesteder og lokaliteter, så arten bør ikke være overset i nævneværdig grad. På den baggrund vurderes det dog, at arten ikke er helt forsvundet fra Danmark.]

Art	Kategori	Kriterium	Kriteriedokumentation
<i>Ius intermedicus</i> (Lav)	VU	D2	Der er kun kendt to lokaliteter for arten i Danmark: På en klippevæg siden 1914 og på en klippe siden 1923 (Kofoed 1927, Alstrup 1986). Arten findes fortsat på begge lokaliteter. [Til forskel fra <i>H. hemiborealis</i> er der ikke konstateret påviselige negative påvirkninger, og der er ingen indikation af tilbagegang. B-kriteriet for CR er således ikke opfyldt, hvilket placerer den i VU D2.]
<i>Mus marinus</i> (Søpindsvin)	VU*	A1bc	Arten er udbredt på blødbund (10-40 m) til det sydlige Kattegat (Petersen 1921). Dens antal er i løbet af 1990'erne blevet kraftigt reduceret i materiale indsamlet ved feltkurser, hvilket modsvarer en tilbagegang på over 50% (grænsen for EN). Arten er formodentlig blevet påvirket af iltsvind og endvidere af trawling.
<i>Nus nostalgicus</i> (Padde)	EN	B1+2abcde, C1+2a, D	Arten var tidligere udbredt i kystnære områder på Øerne. Siden den uddøde på Lolland i 1996, findes den fortsat i tre isolerede områder på Fyn. Det totale antal kvækkende hanner var 60-70 i 1997 og 70-80 i 1998. Arten er ikke blevet inventeret nøjere i de foregående år, men den lollandske bestands forsvinden betød formodentlig en bestandsnedgang på over 25%. Udbredelsesarealet er små 5000 km ² , forekomstarealet 75 km ² .
<i>Ous ovatus</i> (Kransnålalge)	DD	-	Arten er for nylig udskilt fra <i>Rus russicus</i> (Nielsen 1987). Hidtil er den fundet på tre lokaliteter i Danmark. Den synes at have en relativ snæver økologisk amplitude, men kan forekomme på mange flere lokaliteter. [Her kan det påstås, at der er risiko for en ødelæggelse af disse lokaliteter ved forurening eller reguleringer, hvorfor arten f.eks. kan kategoriseres VU A2ce (dvs. en frygtet/mulig formindskelse på mindst 20% i de kommende 10 år). Der findes dog ingen direkte indikation af, at den situation, som arten øjensynligt hidtil har overlevet, bliver forværret. Endvidere kan manglen i antallet af lokaliteter være meget stort.]
<i>Pus pusillus</i> (Fisk)	NT	-	Arten er udbredt i næringsfattige og mesotrofe søer i Danmark. Den er følsom over for forurening, og prøvefiskeri viser en gennemsnitlig populationsnedgang på ca. 50% i løbet af de seneste 20 år, hvilket svarer til 30-35% på 10 år. I kalkområder og områder med højere basemætning er der ikke konstateret en reduktion. Formindskelsen kan derfor ikke anses for at være fortløbende. [Nedgangen opfylder kriterierne for VU A1bc, men da arten fortsat lever uforandret og relativt talrigt i visse egne, bliver tilbagegangen udlignet, og arten forventes ikke at forsvinde fra Danmark. Da den i et vist omfang trods alt er reduceret, er det rimeligt at sætte den som NT. Skulle den fremover blive betydelig mere ualmindelig, vil den opfanges af B-kriteriet, og skal da listes som truet.]

Bilag 10: Faktuelle svenske eksempler

I det følgende gennemgås eksempler på udførte, svenske bedømmelser fra den svenske rødliste. I de tilfælde, hvor en nedkategorisering blev foretaget, idet bestande i nabolandene blev bedømt til at påvirke risikoen for uddø i Sverige, er dette for tydelighedens skyld markeret med en stjerne ved kategorien og i kantet parentes den kategori, som kriterierne først ledte frem til. I rødlisten (i den svenske bogudgave såvel som på nettet) markeres en ændret kategori kun med en stjerne (*), mens selve ændringen specificeres i kriteriedokumentationen i netversionen. Her skal der gøres opmærksom på, at brugen af stjernen ved den danske rødlistning er erstattet af en fyldt cirkel (●).

Sericoda bogemannii (en løbebille, *Carabidae*)

Forsvundet (RE)

Arten er snævert knyttet til brandpletter, hvor den hyppigt forekommer under barken af brændte træer. I Sverige er den kun kendt fra et fåtal af lokaliteter fra Småland til Lapland. Alle fund er fra 1800-tallet, og nyere oplysninger om den er yderst sparsomme. Artens forsvinden skal ses i sammenhæng dels med svedjebraugets ophør dels med den mere effektive bekæmpelse af naturlige skovbrande.

Prosopistoma foliaceum (en døgnflue)

Forsvundet (RE)

Arten blev som larve fundet i 1907 og 1916 i to forskellige år. Begge vandløb er blevet underkastet intensive prøvetagninger af bundfauna i de rigtige miljøer på det rigtige tidspunkt på året. Arten er ikke genfundet til trods for målrettede eftersøgninger. Samtidig er artens levesteder undersøgt grundigt i hele Sverige. Det er derfor meget sandsynligt, at den er forsvundet på grund af forurening.

Kransnålalge *Nitella capillaris*

Mangel på data (DD)

Nitella capillaris er ikke fundet i Sverige efter 1915, men det er ikke 'hævet over enhver rimelig tvivl, at det sidste individ, der er reproducerbar i Sverige, er dødt eller er forsvundet fra landet'. Arten er enårig, optræder sporadisk og visner allerede tidligt på sæsonen, i reglen i slutningen af juni. Da de fleste svenske inventeringer af kransnålalger gennemføres om sommeren, kan arten meget vel være overset. En eftersøgning i områder, hvor den tidligere er blevet fundet på flere lokaliteter, er vigtig. Arten skal omfattes af et forvaltningsprogram, hvor en inventering er den vigtigste foranstaltning.

Birkemus *Sicista betulina*

Mangel på data (DD)

Bestandsstørrelse og populationsudvikling er ukendt for arten. Også viden om dens nuværende forekomstareal er meget ufuldstændigt. Birkemusen hører sandsynligvis til én af kategorierne CR, EN eller VU, men der mangler tilstrækkelig viden for at kunne afgøre dette. Arten er globalt placeret i kategori NT i '1996 IUCN Red list of Threatened Animals'.

Hvepsesvirreflue *Chrysotoxum octomaculatum*

Mangel på data (DD)

I hvert fald indtil midten af 1800-tallet synes arten at være ualmindelig i det sydlige Sverige. I datidens samlinger foreligger mindst et par og tyve kontrollerede fund. Fra 1900-tallets første halvdel findes knapt ti verificerede fund. Desuden foreligger der en række ikke-verificerede fund (flere eksemplarer etiketteret med *C. elegans*). De seneste fund er fra 1950. Siden foreligger der ingen kendte fund. Arten foretrækker områder med spredtstående løv- og nåltræer samt klitområder. Den er formodentlig blevet hårdt ramt af den ændrede brug af hede- og klitområder, dvs.

tilgroning, skovrejsning eller landbrug, og kan nu være forsvundet.

***Hendelia beckeri* (en flue, Clusiidae)**

Mangel på data (DD)

Arten er kendt fra et eneste fund i Sverige, men der formodes at være flere bestande. Den er fundet i de sydlige dele af Norge og Finland, men antallet af fund er få. Larvens udvikling foregår i frønet ved af f.eks. birk og el og kræver antagelig kontinuitet i forekomsten af passende nedbrudte stubbe og stammer. Mangel på egnede udviklingssteder er i givet fald en væsentlig trussel.

***Inachus phalangium* (et marint krebsedyr)**

Mangel på data (DD)

Naturhistoriska Riksmuseet har 40 prøver af *I. phalangium*. Da arten ikke er observeret i nordre Bohuslän efter 1925, er der øjensynligt sket en reel tilbagegang. Dens status syd herfor er imidlertid totalt ukendt.

***Physodontia lundellii* (en træboende svamp)**

Mangel på data (DD)

Arten vokser på stærkt frønet ved af gran i nåleskov. Nogle gange kan den også vokse på fyr eller forekomme i blandskov. Den er åbenbart meget sjælden og synes at kræve rigelig tilgang af dødt ved for at kunne trives. Den nuværende viden er for utilstrækkelig til en sikker bedømmelse af dens risiko for at uddø.

Langstilket filt-rose *Rosa tomentosa*

Mangel på data (DD)

Et belæg af arten foreligger fra Skåne, men det har ikke været muligt at lokalisere busken. Dertil kommer et nyligt identificeret (ombestemt) belæg indsamlet i Blekinge i 1930'erne. Den optræder i øvrigt i Danmark.

Hvidbrystet præstekrave *Charadrius alexandrinus*

Kritisk truet (CR B1+2de, C1+2ab, D)

I 1999 blev der i Sverige observeret 3 ynglende par (i SV Skåne blev der observeret i alt 7 hanner og 4 hunner i 1996), en restpopulation i tilbagegang, der opfylder kriterierne for CR B1+2de, C1+2ab, D. Da arten er i delvis kraftigt tilbagegang såvel i Nordvesteuropa som i Ukraine er det ingen grund til at nedklassificere risikoen for at uddø.

Sod-siv *Juncus anceps*

Kritisk truet (CR A1a, B1+2e)

Arten kendes kun fra tre lokaliteter i Sverige og er i fortsat tilbagegang på alle tre. Bestanden er kraftigt fragmenteret, og der forekommer nu antagelig færre end 200 individer. Arten er gået tilbage med cirka 80% på 10 år, og regnet i generationstid bliver tilbagegangen endnu kraftigere. Dens udbredelsesareal er meget lille.

***Disciseda bovista* (en svamp)**

Kritisk truet (CR A2c)

Arten vokser på kreaturtrampet sandet jordbund, sandgræsland, tørre enge og sandstepper. Formindsket tramp eller græsning med efterfølgende genvækst udgør den mest betydelige trussel, men anvendelse af gødning eller jordforbedrende foranstaltninger i form af pålejring af jord indvirker også negativt. Skovplantning har forstyrret flere gammelkendte lokaliteter. Arten er eftersøgt på såvel samtlige ældre lokaliteter som potentielle nye, men med et nedslående resultat. Den er forsvundet fra næsten samtlige klassiske lokaliteter og forekommer nu kun på en håndfuld levesteder på Öland og i Skåne. Dens livsvilkår bliver fortsat forringet, hvorfor tilbagegangen forventes at fortsætte.

***Camponotus fallax* (en myreart)**

Kritisk truet (CR B1+2c, C2b, D)

Arten er kun kendt fra nogle få aldrende træer i Strömsholm i Västmanland. Da artens habitat

(ældre hule egetræer) er velundersøgte, er den antagelig ikke overset, hvorfor forekomsten kan være den eneste i Nordeuropa. Der er en åbenlys risiko for tidsmæssige huller i udviklingen af passende egetræer.

Fjeldræv *Alopex lagopus*

Moderat truet (EN D)

I dårlige år forekommer der cirka 60 fjeldræve i Sverige. Med 95% sandsynlighed fandtes mellem 40–80 dyr 1994 ifølge A. Angerbjörn. Den generelle bestandsudvikling er negativ, hvilket bl.a. skyldes manglen på gnaver maksima i Lapland efter 1982. En kvantitativ analyse viser, at risikoen for at forsvinde er ca. 30% i løbet af 100 år. Arten forekommer i de norske fjelde, i det nordlige Finland og langs Kolahalvøens nordside, videre mod øst fra den østlige ende af Hvidehavet samt på Island. Indvandringmulighederne er dog små, da situationen er tilsvarende dystre i nabolandene. Fjeldræv er optaget på habitatdirektivet.

Havlampret *Petromyzon marinus*

Moderat truet (EN C1)

Havlampret har en begrænset udbredelse langs vestkysten af Sverige. Arten bedømmes at være gået tilbage med mindst 20% i løbet af de to seneste generationer, blandt andet på grund af især udbygning af kraftværker og i mindre udstrækning forurening. Populationen bedømmes nu at bestå af færre end 2.500 kønsmodne dyr. Arten lever i rindende vand og har en generationstid på 8-10 år. Den kan dog optræde i havet langt fra land (350 km udfør Irland). Derfor er der en vis mulighed for genindvandring fra Norge eller Danmark, hvis arten forsvinder fra de svenske farvande. Dette besværliggøres dog af, at paringslegen formodentlig først og fremmest foregår i de vandløb, hvor havlampret er vokset op. Af forsigtighedsgrunde nedklassificeres arten således ikke.

***Psophus stridulus* (græshoppe-art)**

Moderat truet (EN B1+2bcd, C2a)

Artens udbredelsesareal er mindre end 20.000 km². Forekomstarealet bedømmes at være 250

km² og bestandsstørrelsen ca. 2.240 individer. Artens forekomst er kraftigt fragmenteret og antallet af lokaliteter formindskes. Næppe en eneste lokalitet huser mere end 100 individer.

***Cochlicopa nitens* (snegleart)**

Moderat truet (EN B1+2cd)

Arten lever i næringsrige, kalkpåvirkede kær, især med spredt trævækst. Den er kendt fra ca. 40 lokaliteter i Skåne, Östergötland, Gotland og Uppland. Arten er sandsynligvis gået tilbage ved, at lokaliteter ændres ved f.eks. tilgroning eller grøftegravning. Formodentlig vil flere af dens lokaliteter lide samme skæbne i fremtiden, og kun et fåtal af nye lokaliteter er blevet opdaget på det seneste. Den er forsvundet fra ca. 70% af de kendte lokaliteter på Gotland inden for de sidste 50 år, hvilket svarer til ca. 30% i løbet af de seneste 10 år. Det er usikkert, om dette gælder for hele Sverige, men det kan med rimelighed antages, at bestandens størrelse er reduceret med 20%. Forekomstarealet er mindre end 500 km², og bestanden er kraftigt fragmenteret (også selvom antallet af lokaliteter overstiger 5). Dertil kommer, at dens habitat forringes ved tilgroning og forstyrrelser.

***Kelliella abyssicola* (en marin musling)**

Moderat truet (EN A1a)

Arten lever i Kosterrännan i siltslam på 150-200 meters dybde. Den var meget almindelig så sent som i 1970'erne, men er siden eftersøgt forgæves. Den er muligvis allerede forsvundet, men da der muligvis findes bestande på andre dybder, kategoriseres den ud fra forsigtighedsprincippet ikke højere end EN.

Hestetunge *Mertensia maritima*

Moderat truet (EN A1a)

Hestetunge forekommer på mindre end 20 lokaliteter i Sverige. Dens forekomst er blevet reduceret kraftigt i løbet af de seneste tiår; en tilbagegang med over 50% - muligvis i nærheden af 80%.

***Collema curtisporum* (lavart)**

Moderat truet (EN A1c+2c)

Arten er kendt fra omkring 100 lokaliteter fra Jämtland og nordpå med en koncentration i Lule Lapmark og Norrbotten. Antallet af aktuelle lokaliteter er dog lavere, da mange af dens modertræer er fældet på trods af forekomsten af laven; totalt er nogle tusinde træer med arten kendt. Samtidig er antallet af passende levesteder stærkt reduceret, og det vurderes, at de fortsat vil blive reduceret. Laven vokser først og fremmest på midaldrende bævreasp i halvåbne blandingskove med høj luftfugtighed. Mangel på afbrænding udgør på langt sigt en trussel. Arten har en høj beskyttelsesværdi, da en meget stor andel (mere end 90%) af samtlige lokaliteter på verdensplan findes i Sverige.

Taffeland *Aythya ferina*

Sårbar (VU* [EN A1ac])

Der forekommer ca. 1.500 (1.000–1.800) ynglende par af taffeland i Sverige. Generationstiden er 7-8 år. Den svenske bestand er gået voldsomt tilbage siden 1960'erne og med største sandsynlighed med mindst 50% inden for de seneste 20–25 år, dvs. EN på grund af opfyldelsen af kriteriet A1ac. Risikoen for at uddø nedsættes på grund af gode indvandringmuligheder fra øst, idet der bl.a. forekommer mindst 12.000 par i Finland.

Lille flagspætte *Dendrocopos minor*

Sårbar (VU A1bc+2c, C1+2a)

Der forekommer ca. 5.000 par af lille flagspætte i Sverige. Artens generationstid er 5 år. Den svenske bestand er halveret i løbet af perioden 1975–1990. Reduktionshastigheden angives til at være ca. 4% om året, hvilket motiverer placeringen i VU. Da fremtidsprognosen er dystre, og da arten også er på retur i Finland og Letland, vil det ikke være korrekt at nedsætte risikoen for at forsvinde.

Markfirben *Lacerta agilis*

Sårbar (VU A1c+2c, C1+2a)

Markfirben forekommer spredt i dele af det syd-

lige og sydøstlige Sverige. Længere mod vest i den sydlige og mellemste del af Sverige forekommer små og isolerede reliktbestande. Den samlede bestands størrelse er beregnet til 4.000–8.000 kønsmodne dyr. Populationsudvikling er vigende, og generelt set er arten muligvis formindsket med over 20% i de sidste 10 år. Fremtidsprognosen er dystre.

***Ocnus lacteus* (en søgurk *Holothuroidea*)**

Sårbar (VU A1ac)

Arten var i 1970'erne ikke ualmindelig på hårbundskråningerne i størstedelen af Kosterrännan. I de seneste 10 år er den kun observeret i Singlefjordsområdet, hvor strømdannelsen er kraftigere end i resten af fjordsystemet. En øget sedimentation antages at være årsag til artens tilbagegang.

Svensk storkenæb *Geranium lanuginosum*

Sårbar (VU A1ac)

Arten er registreret på cirka 10 lokaliteter i løbet af de seneste 10 år. Bestanden af blomstrende individer er kraftigt svingende. Det er en enårig art med længelevende frø, hvorfor artens overlevelsesmuligheder først og fremmest reduceres ved en formindsket frøbank. Bestanden formodes at blive formindsket med >30% på grund af den marginale fornyelse af frøbanken.

***Tragosoma depsarium* (en lavart)**

Sårbar (VU B1+2cd, C2a)

Bestanden af denne meget sjældne lav er reduceret voldsomt i Sverige og har på de fleste lokaliteter meget individfattige populationer på et fåtal af døde træer. Bestanden er samtidig kraftigt fragmenteret. Laverne udvikles på fyrrestammer først og fremmest i de, som har ligget på jorden i et par årtier. I sjældne tilfælde er arten tillige fundet på granstammer. På grund af bestandsnedgangen er der stor risiko for, at arten kan forsvinde fra flere egne af Sverige.

Neckera pennata (en mosart)

Sårbar (VU C2a)

Arten er registreret fra mere end 160 lokaliteter, hvoraf 110 er aktuelle. Det er konstateret, at den er forsvundet fra omkring 25 lokaliteter. Arten er i dag bunden til gammel skov med stort indslag af bævreasp eller andre løvtræer. Den synes at have svært ved at etablere sig på nye lokaliteter på trods af, at den altid er fertil. En fortsat svag tilbagegang samt, at bestandene er individfattige (vokser på færre end 2.500 træer), gør, at den fortsat er sårbar.

Tiphia minuta (en stikhveps *Scoliidae*)

Sårbar (VU B1+2ad)

Der foreligger gamle fund af arten fra 14 landsdele fra Skåne til Hälsingland. Nye fund foreligger kun fra Dalarna på tyndt bevokset finsand af ruderatkarakter og fra Värmland (Eksherad, Loffstrand 1988). Årsagen til artens tilbagegang er uklar, men formodentlig har det øgede nedfald af kvælstof og manglen på høslæt reduceret antallet af passende habitater i form af sandede overdrev. Arten er formodentlig parasitoid på jordlevende billelarver, men dens biologi er stort set ukendt. Antallet af kendte forekomster ville kvalificere arten til en placering i EN, men det må formodes, at den er overset og trods alt lever på flere lokaliteter. Derfor kategoriseres den i VU.

Derephysia cristata (en tæge *Tingidae*)

Sårbar (VU D2)

Arten er et jordboende dyr, som lever under værtsplanten mark-bynke. I Sverige er den kun fundet på to lokaliteter på Ölands Store Alvar. Til trods for aktiv eftersøgning er der ikke fundet nye lokaliteter. Samtidig er der ikke konstateret en løbende tilbagegang eller svingninger i bestanden.

Flodsanger *Locustella fluviatilis*

Næsten truet (NT* [EN D])

Skønsmæssigt forekommer der 50 par af arten i Sverige. Den svenske bestands størrelse skulle

ifølge IUCNs kriterier føre til en placering i EN D, men da arten er under indvandring nedsættes risikoen for at forsvinde to trin.

Ugernet edderkopurt *Anthericum liliago*

Næsten truet (NT)

Arten er kendt fra mindre end 70 lokaliteter. Beregnet ud fra en generationslængde på ca. 25 år bliver bestandsnedgangen mere end 10% men under 20%. Trusselsbilledet for de skånske bestande peger mod VU, mens situationen på Øland ikke er nær så kritisk. Arten bør dog holdes under opsyn specielt med henblik på, hvad øget afgræsning kan medføre.

Grøn Buxbaumia *Buxbaumia viridis* (mos)

Næsten truet (NT)

Artens primære substrat er dødt ved. Mængden af dødt ved er blevet reduceret fortløbende i de sidste 10 år i de egne, hvor den forekommer (Göta- og Svealand). Vurderingen baseres på den antagelse, at arten forekommer på ca. 250 aktuelle lokaliteter (med en usikkerhed på 100%), at forekomsterne er individfattige, og at den optræder på i snit 20 stammer per lokalitet. Et skøn af det totale antal individer i landet bliver 10.000, hvilket svarer til VU. Imidlertid modvirkes risikoen for at forsvinde af, at arten også kan overleve på stubbe samt direkte på jorden i miljøer, som er kraftigt menneskeligt påvirkede. Derfor kategoriseres den som næsten truet.

Agonum lugens (en løbebille *Carabidae*)

Næsten truet (NT)

Arten forekommer på løs, blød jordbund ved eutrofe søbredder og i rigkær - gerne i mosrige, græssede vådområder, men også på bredder med løs gytjebund og åben vegetation. Den forekommer dels i det sydligste Sverige (Skåne, Blekinge, Øland, Gotland), dels i Mälarenregionen (Södermanland, Uppland, Västmanland). Især i den nordlige del af området er den blevet stærkt formindsket i efterkrigstiden. En mulig trussel er tilgroning (p.gr.a. græsningsophør).

Bilag 11: Det danske rødlisteudvalg

Miljøministeriet:

Danmarks Miljøundersøgelser (formandsskab)
Skov- og Naturstyrelsen

Amter:

Frederiksborg Amt
Nordjyllands Amt
Storstrøms Amt
Vejle Amt

Interesseorganisationer:

Dansk Botanisk Forening
Dansk Ornitologisk Forening
Foreningen til Svampekundskabens Fremme
Entomologisk Fredningsudvalg
Entomologisk Forening
Nordisk Herpetologisk Forening
Danmarks Naturfredningsforening

Universiteter, museer og sektorforskningsinstitutioner:

Københavns Universitet, Botanisk Institut
Botanisk Museum
Zoologisk Museum
Naturhistorisk Museum
Danmarks Fiskeriundersøgelser

Bilag 12: Udbredelses- og forekomstareal

Et par vigtige begreber i forbindelse med den nationale rødlistningsproces er *udbredelsesareal* og *forekomstareal*, der er to forskellige måder, at måle en arts nationale fordeling på. De to begreber har afsæt i B-kriteriet, der bygger på, at arter med *begrænset udbredelse* løber en øget risiko for at uddø.

De to arealstørrelser måles i princippet inden for Danmarks grænser efter retningslinierne i rødlistemanualens kapitel 6.4. Hertil er der følgende præciseringer:

- Ved at trække en polygon rundt om Danmarks yderpunkter på landjorden (eksklusiv Bornholm) fås et (udbredelses)areal på 77.200 km², hvor arealet af de havområder, der ligger inden for polygonens afgrænsninger medregnes. Her skeles altså ikke til hvorvidt en art er i stand til at kunne trives på mellemliggende arealer så som havområder, landbrugsarealer osv. mellem dens aktuelle levesteder.
- Bornholm incl Ertholmene har et (udbredelses)areal på 850 km², hvis areal er beregnet særskilt for ikke at medtage svenske landområder i arealberegningen. Samtidig skal det bemærkes, at dele af det nordtyske grænseland på denne måde indgår i beregningen af det danske areal.
- Beregningen er foretaget på grundlag af et 10x10 km² UTM kvadratnet 'spændt' ud over landet og hvor arealet af de kvadrater, der dækker landets yderpunkter, er beregnet efter kvadratets midtpunkt.
- Som omtalt i rødlistemanualen har bagmændene for arealberegningerne haft en sidelængde for kvadraterne i det udlagte rudenet på 10 km som udgangspunkt, idet systemet er udviklet for store pattedyr. Den grove inddeling kan være u hensigtsmæssig i forhold til den organismegruppe, der behandles ved rødlistebedømmelsen. Derfor kan en nedsættelse af kvadratstrørrelsen være på sin plads, idet der ved fastlæggelse af sidelængden tages hensyn til de enkelte arters evner og muligheder for spredning. Eksempelvis kan mange karplanter, mossers og svampes spredningsenheder svæve langt, mens mange dyregrupper, f.eks. træboende biller, have en meget begrænset spredningsradius. Der kan således være et behov for at fastlægge rudestørrelser, der er afhængig af de arter, der er under behandling. Som udgangspunkt bør vælges rudestørrelser på 1x1, 2x2, 5x5 eller 10x10 km². Det er vigtigt, at den valgte rudestørrelse angives i kriteriedokumentationen, hvis den afviger fra den i indledningen valgte.
- Ved beregning af forekomstarealet for linieformede biotoper som vandløb, vejkanter, diger og levende hegn, der strækker sig gennem flere ruder, bør som udgangspunkt vælges en sidelængde, der modsvarer bredden af den linieformede biotop, dog med 1x1 km² som mindstestørrelse. For arter udelukkende knyttet til linieformede biotoper beregnes forekomstarealet ved addition af de ruder, hvor arten lever eller har levet i den pågældende biotop.
- Spørgsmålet om, hvornår en art kan siges at have landsdækkende udbredelse, afhænger af den pågældende art, undersøgelsesgraden, dvs. hvor godt undersøgt er ruderne i den atlasundersøgelse, der ligger til grund for vurderingen, forholdet mellem præsens- og absensruder i undersøgelsen og rudestørrelsen. Med andre ord er det således ikke muligt at opstille generelle retningslinier til fastlæggelse af landsdækkende udbredelse, men må gøres på baggrund af en konkret vurdering i hvert enkelt tilfælde

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning indenfor natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

*Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings- og Udviklingssektion
Afd. for Systemanalyse
Afd. for Atmosfærisk Miljø
Afd. for Marin Økologi
Afd. for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afd. for Arktisk Miljø*

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejløsvej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

*Overvågningssektionen
Afd. for Terrestrisk Økologi
Afd. for Ferskvandsøkologi
Projektchef for det akvatiske område*

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 12-14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 89 20 17 00
Fax: 89 20 15 15

Afd. for Vildtbiologi og Biodiversitet

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger og en årlig årsrapport. Endvidere udgiver DMU i samarbejde med Gads Forlag den populære faglige serie af bøger, MiljøBiblioteket. En oversigt over DMU's publikationer og et katalog over aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter kan findes på DMU's hjemmeside.