

# IUCN 적색목록 범주 및 기준

Version 3.1

한글판

## The IUCN Red List Categories and Criteria

Version 3.1

Korean Edition



*Abeliophyllum distichum*

**IUCN**

The World Conservation Union



Korea National Arboretum

The designation of geographical entities in this book, and the presentation of the material, do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of IUCN concerning the legal status of any country, territory, or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

The views expressed in this publication do not necessarily reflect those of IUCN.

Copyright : © 2001 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational or other non-commercial purposes is authorised without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

Reproduction of this publication for resale or other commercial purposes is prohibited without prior written permission of the copyright holder.

Citation : IUCN. (2001). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ii + 30 pp.

Korean translation copyright : © 2011 Korea National Arboretum

Date of print : October 18, 2011

Date of publication : October 24, 2011

Publisher : Yong-ha KIM, Director General of KNA

Translated by : Byung-chun LEE, Yong-chan CHO, Ye-joo SEOL,  
Jae-min CHUNG, Sung-won SON

Published by : Korea National Arboretum  
832 Soomokwon-Ro, Soheul-Eup, Pocheon-Si, Gyeonggi-Do,  
Republic of Korea (487-821)  
Tel. 82-31-540-2034  
[www.kna.co.kr](http://www.kna.co.kr)

Printed by : RIDRIK (+82-2-2269-1919)

Government Publications : 11-1400119-000133-01  
ISBN : 978-89-91458-95-6 93480

*The text of this book is printed on recycled paper.*

# IUCN 적색목록

## 범주 및 기준

Version 3.1

한글판

IUCN 종 보전 위원회 제작

제51회 IUCN 평의회 인준  
스위스 글랑

2000년 2월 9일

IUCN-세계자연보전협회  
2001

## 감사의 글

IUCN은 적색목록 범주의 이점과 단점을 논의하고 토론하기 위한 수 많은 워크숍을 진행한 적색목록 범주 검토 작업 그룹 (CRWG)의 헌신과 노고에 깊이 감사한다. 적색목록 범주 검토 작업 그룹의 구성원은 Resit Akçakaya, Jonathan Baillie, William Bond, Nigel Collar, Ulf Gärdenfors, Kevin Gaston, Craig Hilton-Taylor, Elodie Hudson, Bob Irvin, David Keith, Russell Lande, Charlotte Lusty, Nigel Leader-Williams, Georgina Mace, Michael Maunder, Larry Master, E.J. Milner-Gulland, Sanjay Molur, Howard Powles, André Punt, Jon Paul Rodríguez, Mary Seddon, Alison Stattersfield, Simon Stuart, John Wang, and Tetsukazu Yahara 등이다. 매우 복잡한 절차를 성공적인 결론으로 이끌어 준 적색목록 범주 검토 작업 그룹 의장 Dr Georgina Mace에게 심심한 감사를 드린다. 재검토 과정은 완성된 적색목록 범주 및 기준이 IUCN 평의회에서 승인됨으로서 마무리되었다.

적색목록 범주 검토 작업 그룹의 활동과 검토 워크숍 개최는 Canadian Wildlife Service; Federal Ministry for Economic Co-operation and Development, Germany (BMZ); Global Guardian Trust; New South Wales National Parks and Wildlife Service, Australia; New South Wales Scientific Committee, Australia; Ministry of the Environment, Finland; Ministry of the Environment, Sweden; Swedish Species Information Centre; and WWF Sweden의 전폭적인 재정지원을 통해 이루어졌다. 검토 과정은 UK Department for the Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA); the Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International; and WWF UK의 도움으로 적색목록 프로그램 관리자가 조정하였다.

IUCN은 기준 검토 워크숍 또는 검토 과정에서 의견과 제안을 제시한 수많은 과학자들의 도움을 받았다. 이러한 내용이 종합되어 더욱 튼튼하고, 사용하기 편리하며, 널리 적용할 수 있는 체계가 만들어졌다.

검토 과정의 결과로서, 몇 가지 새로운 논제가 학계의 실제 연구 및 보고의 초점으로 떠올랐다. 다루기 힘들고 풀기 어려운 문제점들이 보다 명확하게 해결되었기 때문에, 이러한 것들은 사용자 지침에 포괄적으로 나타낼 것이다. 그 목적은 이 적색목록 범주 및 기준 체계를 상시적 기준 조정에 의해 변화를 감지하기 어렵게 하기 보다는, 종 상태의 실제 변화를 측정할 수 있도록 안정적으로 유지시키기 위한 것이다.

*적색목록 범주 및 기준, Version 3.1*은 다음 언어의 소책자로 이용이 가능하다: 영어, 불어 및 스페인어, IUCN 출판 서비스 (앞표지 내의 주소 참고).

그들은 또한 SSC 웹사이트 <http://www.iucn.org/themes/ssc/red-lists.htm>에서 영어, 프랑스어 및 스페인어로 이용할 수 있다.

# I. 서언

1. IUCN 적색목록 범주와 기준 (The IUCN Red List Categories and Criteria)은 지구 차원의 멸종 위협에 처해있는 종 (분류군)의 선발을 위해 간편하고 널리 이용될 수 있는 평가 체계를 의도하고 있다. 이 분류체계의 기본 목적은 거의 모든 분류군에 대하여 멸종 위험도에 따른 분명하고 객관적인 평가의 틀을 만드는 데 있다. 그러나 적색목록 (Red List)은 멸종 위험성이 높은 분류군을 중요하게 다루고 있지만, 멸종 위험종에 대한 보호목적의 보전 방안 (법률 등) 수립에서 우선권을 지니는 유일한 독점적 도구를 의미하는 것은 아니다.

이 평가 체계를 개발하면서 이루어진 많은 자문과 검토들은 이 체계가 대부분의 생물군을 아우르는 강력한 도구임을 이야기하고 있다. 그러나 적색목록 평가체계가 비록 일관성 있게 분류군들을 멸종 범주 (categories)에 따라 분류하지만, 그 기준 (criteria)들은 모든 종의 생활사를 고려하지 못하고 있다. 따라서 어떤 경우, 멸종 위험도는 과소 또는 과대평가될 수 있다.

2. 1994년 이전의 IUCN 적색자료집 (Red Data Book)과 적색목록 (Red List)에 이용된, 주관적인 평가에 의한 멸종 위험종 범주 (threatened species categories)는 약간의 수정과 함께 약 30년간 이용되었다. 비록 오래전부터 이러한 범주의 개선 또는 개정에 대한 필요성이 제기되었지만 (Fitter and Fitter 1987), 평가 체계 개발의 현재 단계는 보다 객관적인 평가 접근법을 개발하기 위해 1989년 IUCN 종 보존위원회 (Species Survival Commission, SSC) 운영회의 (Steering Committee)의 요구에 의해 시작되었다. 1994년 IUCN 평의회 (IUCN Council)는 새로운 적색목록 평가체계를 채택하였다.

IUCN 적색목록 범주와 기준은 아래의 몇 가지 뚜렷한 목표를 나타내고 있다.

- 서로 다른 이용자들이 일관성 있게 이용할 수 있는 체계를 제공한다.
- 이용자에게 멸종 위협에 영향을 주는 다양한 인자들을 평가하는 방법에 대한 분명한 지침을 제공하여 객관성을 개선한다.
- 다양한 분류군에 걸친 비교를 촉진할 수 있는 평가체계를 제공한다.
- 멸종위기종 목록 (threatened species list)의 이용자에게 각 분류군이 어떻게 평가되었는지에 대해 더 쉽게 이해할 수 있도록 한다.

3. 1994년 IUCN 평의회에서 평가체계를 채택한 이후, 적색목록 범주는 전세계적으로

널리 알려졌고, 현재 다양한 정부 및 비정부기구 뿐만 아니라 IUCN에서 생산하고 있는 수많은 출판물과 목록집에 적용되고 있다. 이러한 평가체계의 광범위한 적용에 따른 다양한 개선 사항들이 나타나게 되었고, SSC는 1996년 세계자연보전총회 (the 1996 World Conservation Congress)로부터 평가체계를 재검토하는 작업을 위임 (WCC Res. 1.4) 받았다 (IUCN 1996).

이 책자에 나타난 제안 (proposal)들은 초안, 자문 그리고 확정의 순차적 과정을 거친 산출물이다. 방대한 양의 초안 작성은 약간의 혼란을 가져오기도 하였는데, 특히 각 초안을 보전을 위한 종 평가에 이용한 것이 그러하다. 평가체계 수립의 본질을 명확히 하고, 수정 필요성이 제기 될 때, 언제든지 변경 작업이 이루어 질 수 있도록, 아래와 같이 평가체계에 일련번호를 부여하는 것이 수용되었다.

#### **Version 1.0 : Mace and Lande (1991)**

평가 범주에 대한 새로운 기초를 논의한 첫 논문이며, 특히 대형 척추동물에 유용한 다양한 기준을 서술하고 있다.

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

Version 1.0의 개정본이다. 대부분의 분류군을 포함할 수 있는 다양한 기준을 포함하고 있으며 비-위험 범주 (non-threatened categories)를 소개하고 있다.

#### **Version 2.1: IUCN (1993)**

SSC 내부의 심도있는 검토 절차를 거친 후, 기준들의 세부 내용에 대한 많은 수정이 이루어졌고, 기본 원칙들에 대한 세부 해설이 포함되었다. 더욱 세밀한 평가 구조를 나타내고 있어 비-위험 범주의 의미를 명확히 하였다.

#### **Version 2.2 : Mace and Stuart (1994)**

추가 의견 및 실제 평가에 따라, 기준들이 약간 수정되었다. 또한, Version 2.0 및 2.1의 Susceptible 범주는 취약종 (Vulnerable) 범주로 포함되었다. 멸종위험 분류 체계의 사전예방 기능을 강조하였다.

#### **Version 2.3 : IUCN (1994)**

1994년 12월, IUCN 구성원들의 의견을 수렴하여 수정을 거친 후, IUCN 평의회가 채택한 Version이다. 이 문서의 초기 version은 출판일과 ISBN 번호와 같은 자

제한 서지정보가 없이 출판되었으나, 이러한 정보들은 1998년과 1999년의 차후 출판본에는 포함되었다. Version 2.3은 IUCN Red List of Threatened Animals (Baillie and Groombridge 1996), The World List of Threatened Trees (Oldfield et al. 1998) 그리고 the 2000 IUCN Red List of Threatened Species (Hilton-Taylor 200)에 적용되었다.

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

수용된 의견에 따라, IUCN 적색목록 기준에 대한 일련의 워크샵들이 개최되었는데, 몇몇 주요 문구의 정의 및 불확실성의 조정과 같은 기준에 영향을 주는 변화들이 제안되었다.

### **Version 3.1 : IUCN (2001)**

2000년 2월, IUCN 평의회는 IUCN 및 SSC의 구성원들, 그리고 기준 검토 작업 그룹 (Criteria Review Working Group)의 최종 회의의 의견들을 종합한 Version 3.1을 채택하였다.

2001년 1월 이후, 새롭게 시작되는 모든 평가에서는 최종 채택된 Version 3.1을 활용할 것과 출판년도 및 version 번호의 인용을 권고하고 있다.

4. 이 책자의 나머지 부분에서는 제안하고 있는 평가체계에 대해 몇 장에 걸쳐 그것의 개요를 설명하고 있다. 전문에 해당하는 II 장에서는 평가체계의 내용과 구조, 그리고 기준을 해당 분류군에 적용할 수 있는 세부 기준을 따르는 절차에 대한 기본 정보가 포함되어 있다. III 장은 사용되는 주요 용어에 대한 정의를 서술한다. IV 장은 범주를 설명하며, V 장은 위험 범주 내에서의 구분을 위한 양적 기준을 자세하게 설명한다. 부록 I은 기준들을 적용할 때의 불확실성을 다루는 방법에 대한 지침을 제공한다; 부록 II는 적색목록 범주와 기준을 인용하는 표준 형식을 제안하고 있다; 부록 III은 IUCN의 지구 수준의 적색목록에 포함될 분류군이 충족해야 할 내용에 대해 설명한다. 정의 및 원칙들을 확실하게 익히기 위해 모든 단락을 읽고 이해하는 것이 평가체계의 효과적 활용에 중요하다. (알림: 부록 I, II 및 III은 주기적으로 갱신된다)

## II. 전문

II 장의 정보는 범주 (Critically Endangered, Endangered 등), 기준 (A에서 E), 그리고 하위기준 (1, 2, 등; a, b, 등; i, ii, 등)에 대한 해설과 평가체계의 이용을 지도하고 촉진하는 것이다.

### 1. 범주화 과정의 분류학적 수준과 범위

평가체계는 종 수준 또는 그 이하의 어떠한 분류학적 단위에도 적용이 가능하다. 이후의 정보, 정의 및 기준에서, 용어 "분류군 (taxon)"은 편의에 따라 사용하며, 적절한 형식으로 표현되지 않는 형태를 포함한, 종 또는 그 이하 분류학적 단위를 나타낼 수 있다. 평가체계는 미생물을 제외한, 모든 분류학적 범위 (taxonomic spectrum)에서 종을 적절히 목록화 하는 것이 가능하도록 기준 (criteria) 사이에 충분한 간격을 두고 있다. 기준은 또한 어떠한 특정 지역 또는 정치 영역에도 적용이 가능하지만, 그러한 경우에는 항목 14 (point 14)에 나타난 것과 같이 특정한 주의를 표시해야 한다. 평가 기준을 적용하여 결과를 나타낼 때는, 보고서 지침에 따라 (부록 3 참고) 고려한 분류학적 단위 및 지역을 반드시 나타내어야 한다. 범주화 과정은 반드시 자생범위 내의 야생 개체군 및 자연 범위 내에 도입된 개체군에 적용해야 한다. 후자의 경우는 IUCN Guidelines for Re-introductions (IUCN 1998)에서 "보전 목적으로, 기록된 분포지역 이외의 적절한 서식지 및 생태-지리적 장소 내에 종을 도입하는 것"으로 정의하고 있다. 이것은 한 종이 역사적 분포 범위 내에 전혀 남아있지 않을 경우에만 유용한 보전 기법이다.

### 2. 범주의 속성

멸종 (Extinction)은 우연히 일어나는 현상이다. 따라서 높은 멸종 위험성을 나타내는 범주의 목록화는 높은 멸종 가능성을 나타내며, 특정한 시간 경과에 따라, 낮은 위험 범주의 종들에 비하여, 높은 멸종 위험 범주에 속하는 종들이 보다 많이 멸종할 것으로 예상된다 (효과적인 보전 전략이 없이는). 그러나 높은 멸종 위험군에 속하는 분류군의 지속적 생존이 반드시 처음의 멸종 위험도 평가가 틀리다는 것을 의미하지는 않는다.

멸종위기종 (Critically Endangered)에 속하는 모든 분류군은 취약종 (Vulnerable) 및 위기종 (Endangered) 범주의 자격을 가지며, 위기종 (Endangered) 범주에 속하는 모든 분류군은 취약종 (Vulnerable) 범주의 자격을 가지게 된다. 이러한 범주를 모두 묶어 "멸종 위험군 (Threatened)"으로 나타낸다. 멸종위험군의 범주들은 전체 평가 구조의 일부분을

구성하고 있다. 이러한 것을 통하여, 모든 분류군을 모든 범주 중 하나에 위치하도록 하는 것이 가능하다 (그림 1 참조).

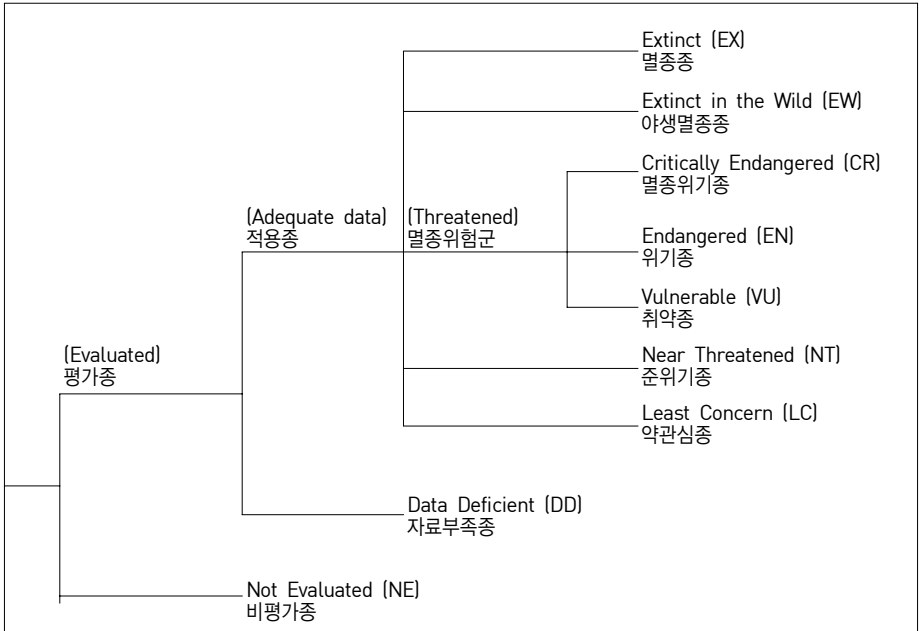


그림 1. 멸종위험성 범주의 구조

### 3. 기준 (Criteria)의 역할

멸종위기종, 위험종 또는 취약종 분류군의 목록 작성을 위한 정량적 기준 범위가 있다; 이러한 기준 중 어떤 한 가치를 충족하면 해당 분류군을 그것이 속하는 위기 수준 목록에 지정할 수 있다. 각 분류군은 모든 기준에 대해서 평가하여야만 한다. 특정 분류군에 대해서 어떤 기준들은 적절하지 않더라도 (어떤 분류군은 멸종에 가까워지고 있지만 이러한 기준들로 평가하지 못할 수 있다), 어떤 종의 위험 수준을 측정할 수 있는 기준이 반드시 존재한다. 중요한 것은 어떠한 하나의 기준에 만족하는 것이지, 모든 기준에 해당하거나 만족해야하는 것이 아니다. 우선, 어떠한 기준이 특정 분류군에 적절한 것인지 확실하지 않기 때문에, 각 분류군을 모든 기준에 대해서 평가해야하며, 높은 멸종위험 범주를 만족하는 모든 기준은 반드시 목록화해야 한다.

#### 4. 정량적 평가 기준의 추출

기준 (A-E)들은 넓은 생명체들의 범위와 그들이 나타내는 다양한 생활사에 걸친 위협 인자 탐색에 목적을 두고 폭넓은 검토작업을 통하여 만들어진 것이다. 멸종위험군 범주들과 관련된 다양한 기준 속에 나타나는 양적 척도는 폭넓은 지문을 통하여 개발되었으며, 그 척도들은 존재하는 표면적 정당성 (formal justification)이 부족하더라도, 적합한 수준의 일반적 판단이 가능하도록 만들어졌다. 범주들 내의 서로 다른 각 기준에 대한 수준은 개별적이지만, 동등한 기준을 통해 만들어졌다. 그러한 개별적 수준들 사이에서 폭넓은 일관성을 추구하였다.

#### 5. 목록화 과정에서의 보존 방안 (conservation action)

영향을 주는 보존 방안의 수준과 상관없이, 멸종위험군 범주들의 기준은 각 분류군에 대해 적용된다. 멸종위험군 범주에 등록되지 않더라도 분류군은 보존 방안을 필요로 한다는 것을 강조하는 것이 여기에서 중요하다. 분류군에 도움이 되는 보존 방안들은 문서화 요건 (documentation requirements) 부분에 포함되어 있다 (부록 3 참조).

#### 6. 자료 품질과 추리 (inference) 및 투영 (projection)의 중요성

기준은 본질적으로 명백히 정량적이다. 그러나 전체적으로 받아들일 수 있는 추정, 추리 및 투영의 방법이 강조되기 때문에 고품질 자료의 부재가 평가 기준 적용을 방해하지는 않는다. 추리와 투영은 그것들이 합리적으로 구성되는 한, 미래에 대해서 현재의 또는 잠재적인 위협, 개체군 양 또는 분포와 관련된 요인들을 확장 (외삽, extrapolation)하는 것을 기초로 한다. 최근, 현재 또는 가까운 미래에 대해서, 추측 (suspect) 또는 추리된 패턴은 어떠한 관련된 일련의 인자들을 기초로 만들어질 수 있으며, 이러한 인자들은 문서화 작업에 명시하여야 한다.

앞으로 발생할 가능성은 낮지만 심각한 결과 (대규모 재해)를 일으키는, 미래에 발생할 사건들에 의한 위협으로부터 위협에 처해 있는 분류군들은 평가 기준에 의해 구별해야 한다 (예를 들면, 작은 분포 영역 및 분포 지점). 어떤 위협은 사전에 인지하여 적절한 조치가 이루어져야 하는데, 대규모 교란의 영향은 되돌릴 수 없거나 거의 그러하기 때문이다 (예를 들면, 병원균, 침입 생물, 잡종번식).

#### 7. 범위의 문제들

지리적 분포 범위의 크기 또는 서식지 점유 패턴에 기초한 범주 구분은 공간 규모의 문제 때문에 난해하다. 지도화하는 분류군의 분포 또는 서식지 범위가 작을수록, 점유하는

면적이 좁아질수록, 그리고 분포 범위 추정이 기준에서 정한 한계를 벗어날수록 어려워질 것이다. 세밀한 수준의 지도화는 그 분류군이 기록되지 않은 더 많은 영역을 나타내게 된다. 이와 반대로, 거친 수준의 지도화는 더 작은 비분포 영역을 나타내게 되는데, 이것은 멸종위험군 범주에 대한 기준을 크게 넘어버리는 분포 추정결과를 가져올 수 있다. 따라서 추정 범위의 규모 선택은 그것 자체가 적색목록 평가 결과에 영향을 미칠 수 있으며, 결과의 비일관성과 왜곡의 원인이 될 수 있다. 분류군들 또는 서식지 지도화를 위해 공간 규모 설정의 원칙을 엄밀하게 설정하는 것은 불가능하지만, 보편적인 원칙의 제공은 가능하다; 가장 적절한 공간 규모는 측정 대상이 되는 분류군과 분포 자료의 출처와의 종합성 (comprehensiveness)에 따르게 된다.

## 8. 불확실성

평가 기준에 따라 분류군들을 평가하기 위한 자료들은 종종 심각한 불확실성을 띤 상태로 추정된다. 그러한 불확실성은 다음 세 가지 인자 중 어떤 하나 또는 모두에 의해서 발생할 수 있다: 1) 자연 변이, 2) 사용된 용어와 정의의 모호성 그리고 3) 측정 오차. 불확실성을 조절하는 방법은 평가 결과에 매우 큰 영향을 미친다. 불확실성을 조정하는 효과적인 세부 내용은 부록 1에 포함되어 있으며, 평가자들은 부록을 읽고 제시된 원칙들을 준수하길 바란다.

보통, 불확실성이 평가 결과의 큰 변이를 가져올 때, 가능한 한 결과 범위를 명시해야 한다. 하나의 범주만을 취해야 하며, 결정의 왜곡성에 대해서 문서에 나타내어야 한다: 그 내용은 사전에 인지시켜야 하며 (precautionary), 신뢰할 수 있어야 한다.

자료의 불확실성이 매우 클 때에는 “자료부족종 (Data Deficient, DD)”으로 지정해야 한다. 그러나 이러한 경우, 평가자는 멸종위험군 범주로 판단하기에 충분한 자료가 없었기 때문에 자료 부족 종의 범주로 지정하였다는 것을 문서에 반드시 기술해야 한다. 거의 알려지지 않은 분류군들은 종종 서식지 쇠퇴 그리고/또는 다른 일반 요인들과 관련한 기초 자료의 왜곡에 의해서 멸종위험군 범주로 지정될 수 있다; 따라서 “자료부족종”의 남용은 자제하여야 한다.

## 9. 목록의 함의

비평가종 (Not Evaluated) 및 자료부족종 (Data Deficient) 범주의 목록은 각기 다른 이유에 의해서 멸종 위험성 평가가 이루어지지 않았다는 것을 의미한다. 정확한 평가가

이루어질 때 까지, 이러한 범주에 속하는 분류군들을 위협이 없는 종으로 나타내면 안 된다. 그것보다는 적어도 그 분류군들의 현황이 조사될 때까지는 위협 분류군과 같은 수준의 범주로 취급하는 것이 적당할 것이다 (특히 자료부족종 유형).

## 10. 문서화

모든 평가는 문서화해야 한다. 멸종위험의 분류는 충족하는 기준과 하위 기준을 반드시 서술해야 한다. 최소한 하나의 기준을 충족하지 못한 평가는 IUCN 적색목록에 등재될 수 없다. 하나 이상의 기준 및 하위 기준을 충족하면 평가 분류군은 등재될 수 있다. 재평가 (re-evaluation) 후, 기준에 충족했던 기준을 만족하지 못했을 경우, 자동적으로 하위 위협 범주로 재지정 되는 것은 아니다. 대신, 그 분류군은 모든 기준에 대해서 현황에 대한 재평가가 시행되어야 한다. 특히 추리와 투영의 방법이 이용될 때를 포함하여, 평가 기준으로 분류군을 평가하는데 신뢰할 수 있는 인자들은 반드시 기술하여야 한다 (부록 2와 3 참고). 다른 범주의 문서화 요건은 부록 3에 명시되어 있다.

## 11. 멸종위험과 우선순위

멸종위험군 범주는 보존 조치의 우선순위를 결정하는데 반드시 필요한 것은 아니다. 멸종위험군 범주는 단순히 현재 상황에서의 멸종 위험도를 측정하는 것이며, 반면 보존 조치를 위한 우선순위 평가를 위한 체계는 비용, 재료, 성공 확률, 그리고 다른 생물학적 특성들과 같은 보존 조치와 관련한 수많은 인자들을 포함해야 한다.

## 12. 재평가

기준에 대한 분류군의 재평가는 반드시 적절한 간격으로 수행되어야 한다. 이러한 재평가는 준위기종 (Near Threatened), 자료부족종 (Data Deficient) 및 쇠퇴하거나 그러한 것이 의심되는 위협받고 있는 종에 포함되는 분류군에 대해서 특히 중요하다.

## 13. 범주 사이의 이동

아래의 규칙은 범주 사이의 분류군 이동에 적용된다.

- A. 5년 또는 그 이상 상위 범주의 기준을 충족하지 못하는 경우, 해당 분류군은 상위 멸종위험 범주에서 하위 범주로 이동할 수 있다.
- B. 만약 최초 분류가 오류에 의한 것이라면, 해당 분류군은 적절한 범주로 이동하거나 지체없이 모든 멸종위험 범주에서 삭제될 수 있다 (그러나 항목 10 참조).
- C. 하위 범주에서 상위 범주로의 이동은 지체 없이 이루어져야 한다.

## 14. 지역 수준의 이용

IUCN 적색목록 범주와 기준은 지구 차원의 분류군 평가를 목적으로 설계되었다. 그러나 많은 사람들이 특히, 지역 (regional), 국가 (national) 또는 지소 (local) 수준과 같은 지구 수준의 하위 공간규모에 적용하고자 한다. 이러한 수준의 평가를 위해 IUCN/SSR Regional Applications Working Group (예를 들면, Gärdenfors et al. 2001)이 작성한 지침서를 참고할 수 있다. 국가 또는 지역 수준에서 적용할 때, 특정 분류군에 대한 국가 또는 지역 범주는 지구 수준의 범주와 동일하지 않을 수 있음을 인식하여야 한다. 예를 들면, 지구 수준에서 약관심종 (Least Concern)에 속하는 분류군이 개체수가 매우 적거나 쇠퇴하고 있는 특정 지역 내에서는 멸종위기종 (Critically Endangered)에 속할 수도 있는데, 아마도 그들이 지구적 분포 범위의 경계에 위치하고 있기 때문일 것이다. 반대로, 지구 차원에서의 개체수 또는 분포 범위 감소에 의해 취약종 (Vulnerable)으로 구분되는 분류군이 개체군이 안정적으로 유지되는 특정 지역 내에서는 약관심종 (Least Concern)에 속할 수도 있다. 또한 기존의 지역 또는 국가 단위에 대한 평가의 적용에서, 지역 또는 국가 고유종은 지구 수준에서의 평가가 중요하다는 것을 인식해야 하며, 이러한 경우 평가가 이미 적색목록 위원회 (Red List Authority, RLA)에서 이루어졌는지, 그리고 관련된 적색목록 위원회의 동의 여부를 확인하는 것에 세심한 주의가 있어야 한다 (예, SSC Specialist Group이 해당 분류군을 담당하는 것으로 알려져 있다).

### III. 용어 정의

#### 1. 개체군 및 개체군 크기 (Population and Population Size)

(기준 A, C 및 D)

개체군은 적색목록 기준에서 일반적인 생물학적 의미와 다른 특별한 의미로 사용된다. 적색목록 범주와 기준에서 개체군은 어느 분류군의 총 개체수로 정의한다. 다양한 생명체 사이의 이질성으로 인하여, 기능적으로 개체군 크기는 성숙 개체수만으로 나타낸다. 생활사의 일부 또는 전부를 다른 생물체에 의존하는 분류군의 경우, 생물학적으로 적합한 기주 분류군 수치를 이용해야 한다.

#### 2. 아개체군 (Subpopulations) (기준 B 및 C)

아개체군들은, 개체군에서 생활사 (demograph) 또는 유전자 교환이 거의 없는 (보통, 년 간 하나 또는 그 이하의 이주 성공 개체 또는 생식체), 지리적으로 또는 다른 기준에 따른 뚜렷한 집단으로 정의한다.

#### 3. 성숙 개체 (Mature individuals) (기준 A, B, C 및 D)

성숙 개체의 수는 알려지거나, 예측되거나 또는 추측되는 생식가능 개체들의 수로 정의한다. 성숙 개체 수를 예측할 때, 아래의 사항들을 유념해야 한다.

- 생식이 불가능한 성숙개체는 포함하지 않는다 (예를 들면, 생식이 불가능한 개체 밀도).
- 성숙 또는 생식 압수 비율에 오류가 있는 개체군의 경우, 성숙 개체수를 더 낮추는 것이 좋다.
- 개체군 크기가 유동적인 경우, 낮은 추정치를 쓴다. 대부분의 경우, 낮은 추정치는 평균값보다 훨씬 낮을 것이다.
- 무성생식체 내에서 발생한 단위들은 독자적으로 생존할 수 없는 경우 이외에는 개체수에 포함되어야 한다 (예를 들면, 산호).
- 생활사의 일부에 자연적으로 성숙 개체들의 전체 또는 부분을 상실하는 분류군의 경우, 추정치는 생식이 가능한 수준이 되는, 생활사의 적합한 시점에서 측정해야 한다.
- 성숙개체로 측정되기 이전에 채도입된 개체들은 반드시 생존가능한 후세대를 만들 수 있어야 한다.

#### 4. 세대 (Generation) (기준 A, C 및 E)

세대 수명 (generation length)은 현재 동일 출생 세대 (cohort) 부모의 평균 수명으로 한다. 따라서 세대 수명은 개체군 내 생식 개체의 교대율을 나타낸다. 단 한 번 생식하는 분류군을 제외하면, 세대 수명은 개체의 첫 생식 연령보다 더 높고, 최후 생식 연령보다 낮다. 세대 수명이 위협에 의해 변동하는 경우, 보다 일반적인 세대 수명을 이용해야 한다.

#### 5. 감소 (Reduction) (기준 A)

감소는 특정 기간 (년) 동안의, 적어도 평가 기준에 따른 성숙 개체수에서의 개체수 쇠퇴를 말하는데, 이러한 쇠퇴는 지속되는 것일 필요는 없다. 감소는 명확한 증거가 없다면 개체수 변동의 한 부분으로 해석해서는 안 된다. 개체수 변동에서의 감소 추세는 보통 감소로 측정하지 않는다.

#### 6. 지속적 쇠퇴 (Continuing decline) (기준 B 및 C)

지속적 쇠퇴는 외부의 도움이 없다면 지속될 수 있는, 최근, 현재 또는 예상되는 미래의 쇠퇴 (점진적인, 갑작스런 또는 산발적 쇠퇴 등을 포함)를 말한다. 변동은 보통 지속적 쇠퇴에 포함되지 않지만, 관찰된 쇠퇴는 변동이라는 증거가 없다면 그것으로 판단해서는 안 된다.

#### 7. 극단적 변동 (Extreme fluctuations) (기준 B 및 C)

극단적 변동은 개체군 크기 또는 분포 범위가 10배 이상 (증가 또는 감소)의 수준으로 넓게, 급격하게 그리고 빈번히 변동할 때, 개체수가 변동하는 것을 말한다.

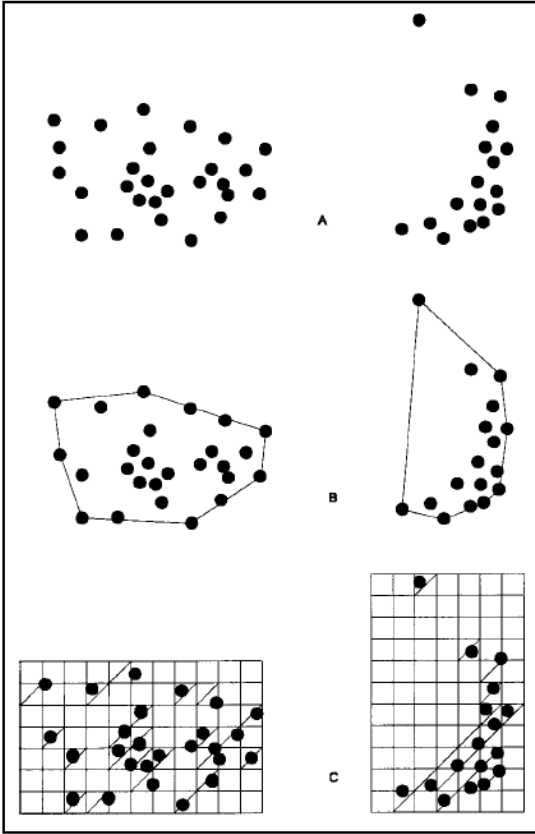
#### 8. 심각한 파편화 (Severly fragmented) (기준 B)

심각한 파편화는 대부분의 개체들이 작고 비교적 고립된 아개체군 상태인 상황에 의해 멸종 위험이 높아진 상태를 말한다 (어떤 경우, 심각한 파편화는 서식처 정보에서 유추하기도 한다). 이러한 작은 아개체군들은 재정착 (recolonization) 기능성의 감소로 인하여 소멸할 것이다.

#### 9. 출현 범위 (Extent of occurrence) (기준 A 및 B)

출현 범위는 유랑하는 종을 포함하여, 분류군의 분포가 알려져 있거나 추리되는, 그리고 투영되는 모든 지역을 포함하여 도면화 할 수 있는, 최소의 연속 경계 내부의 영역으로

정의한다 (그림 2 참고). 이 항목에서는 분류군 전체 분포 범위 내의 불연속 또는 분리 (disjunction)를 제외해야 한다 (예를 들면, 명백히 어울리지 않는 서식처) (그러나, 항목 10의 분포 면적 참고). 분포 범위는 최소 볼록 다각형 (convex polygon, 모든 내각이 180° 미만이며, 모든 출현 지역을 포함하는 최소 다각형)에 의해 측정할 수 있다.



**그림 2.** 출현 범위 및 점유 면적 구분에 대한 두 가지 예시. (A)는 알려져 있거나, 추리 또는 투영한 현재 출현 장소의 공간 분포이다. (B)는 출현 범위에 대한 구획 가능한 경계이며, 이것은 경계 내부에서 측정된 면적이다. (C)는 점유한 격자 면적 합에 의한 점유 면적 측정의 한 방법이다.

## 10. 점유 면적 (Area of occupancy) (기준 A, B 및 D)

점유면적은 유랑하는 종을 포함한 분류군이 점유하고 있는 ‘출현 범위’ (위의 항목 10 참고) 내부의 면적으로 정의한다. 이 측정 항목은 분류군이 보통 그 종의 부적합하거나 출현하지 않는 서식처를 포함할 수도 있는, 분포 범위 전체에 출현하지 않는다는 것을 반영하고 있다. 어떤 경우 (예를 들면, 대체 불가능한 정착 서식처, 이주성 분류군의 중

요한 섭식장소), 점유 면적은 분류군이 존재하고 있는, 개체군 생존의 모든 단계에서 필요한 가장 작은 면적이 된다. 점유 면적의 크기는 측정된 수준 (scale)의 문제가 되며, 분류군의 적절한 생물학적 특성, 위협의 속성 및 이용가능한 자료의 수준에 어울려야 한다 (전문의 7번 항목 참조). 서로 다른 규모에서의 점유면적 추정에 의한 비일관성 및 왜곡을 피하기 위해, 규모-교정 (scale-correction) 인자를 적용하여 추정법을 표준화하는 것이 필요할 것이다. 서로 다른 유형의 분류군들이 서로 다른 공간-면적 상관성을 갖기 때문에 표준화 방법에 대한 엄밀한 지침을 제공하는 것은 난해하다.

## 11. 지소 (Location) (기준 B 및 D)

지소는 하나의 위협적 사건이 현재 존재하는 분류군의 모든 개체에 신속한 영향을 줄 수 있는 지리적 또는 생태적으로 분명한 영역을 말한다. 지소의 크기는 위협적 사건이 영향을 줄 수 있는 면적의 크기에 영향을 받으며, 하나 또는 많은 아개체군들의 부분을 포함할 수 있다. 분류군이 하나 이상의 위협적 사건에 영향을 받는 경우, 지소는 가장 심각하고 실제적인 위협을 고려하여 결정하여야 한다.

## 12. 정량 분석 (Quantitative analysis) (기준 E)

여기에서의 정량 분석은 알려진 생활사, 서식 환경, 위협 및 모든 특정 관리 기술 등에 기초하여 분류군의 멸종 가능성을 평가한 모든 분석 방법으로 정의한다. 개체군 활력 분석 (Population viability analysis, PVA)은 그러한 분석 방법의 하나가 된다. 정량 분석은 합리적으로 이용가능한 모든 자료를 이용하여야 한다. 제한적인 정보에 의존해야 하는 상황에서, 이용가능한 자료는 멸종 위험 평가에 이용할 수 있다 (예를 들면, 서식처에 발생한 복잡한 사건의 영향에 대한 평가). 정량 분석 결과의 제시에서, 가설 (합리적이거나 반박할 수 없어야 함), 사용된 자료, 그리고 자료 또는 정량 분석 모델의 불확실성 등은 반드시 나타내어야 한다.

## IV. 범주<sup>1</sup>

범주 사이의 관계는 그림 1에 나타내었다.

### 멸종종 (Extinct, EX)

분류군의 마지막 개체가 죽었다는 합리적으로 의심할 여지가 없을 경우에는 멸종이다. 분류군은 적절한 시기 (일, 계절 및 년)에 그것의 기록 범위에 걸쳐 알려지거나 예상되는 서식처에 대한 세밀한 조사에서 개체를 확인할 수 없을 때, 멸종으로 추정한다. 조사는 반드시 해당 분류군의 생활환과 생활형에 적합한 시간적 체계 이상으로 수행되어야 한다.

### 야생멸종종 (Extinct in the wild, EW)

분류군이 단지 재배 또는 포획되어 있거나, 또는 과거 분포 영역에 도입한 개체군 (또는 개체군들)으로서만 알려져 있는 경우 야생멸종종이다. 분류군은 적절한 시기 (일, 계절 및 년)에 그것의 기록 범위에 걸쳐 알려지거나 예상되는 서식처에 대한 세밀한 조사에서 개체를 확인할 수 없을 때, 멸종으로 추정한다. 조사는 반드시 해당 분류군의 생활환과 생활형에 적합한 시간적 체계 이상으로 수행되어야 한다.

### 멸종위기종 (Critically Endangered, CR)

분류군은 가장 유력한 증거가 멸종위기종 범주 (V 장 참고)의 기준 A에서 E의 어느 하나라도 만족할 때 멸종위기종이며, 따라서 야생에서 극히 높은 절멸 위험에 처해있다고 할 수 있다.

### 위기종 (Endangered, EN)

분류군은 가장 유력한 증거가 위기종 범주 (V 장 참고)의 기준 A에서 E의 어느 하나라도 만족할 때 위기종이며, 따라서 야생에서 매우 높은 절멸 위험에 처해있다고 할 수 있다.

---

<sup>1</sup>주 : 이전의 IUCN 범주와 같이, 각 범주 (괄호안)의 약자는 다른 언어로 번역할 때 영어 단어 계급을 따른다.

## **취약종 (Vulnerable, VU)**

분류군은 가장 유력한 증거가 취약종 범주 (V 장 참고)의 기준 A에서 E의 어느 하나라도 만족할 때 취약종이며, 따라서 야생에서 높은 절멸 위험에 처해 있다고 할 수 있다.

## **준위기종 (Near Threatened, NT)**

분류군은 범주에 따라 평가되었으나 현재 멸종위기종, 위기종 또는 취약종 범주에 적절하지 않을 때 준위기종이라고 하지만, 가까운 미래에 멸종위험군 범주에 가깝거나 멸종위험군 범주에 속할 수 있다.

## **약관심종 (Least Concern, LC)**

분류군은 범주에 따라 평가되었으나 멸종위기종, 위기종, 취약종 또는 준위기종의 범주에 속하지 않을 때 약관심종이다. 분포영역이 넓고 풍부한 분류군이 여기에 속한다.

## **자료부족종 (Data Deficient, DD)**

자료부족종은 그것의 분포 그리고/또는 개체군 상태에 기초한 직접적 또는 간접적인 멸종 위험도 평가 가능 정보가 충분하지 않을 때 자료부족종이라고 한다. 이 범주에 해당하는 분류군은 많은 연구가 이루어져 생물학적 특성이 잘 알려져 있을 수도 있으나, 양적 풍부성 그리고/또는 분포에 대한 적절한 자료가 부족한 것을 의미한다. 따라서 자료부족종은 멸종위험군 범주가 아니다. 이 범주에 해당하는 분류군의 목록화는 더 많은 정보가 필요하다는 것과 앞으로의 연구를 통하여 멸종위험군 범주로 분류하는 것이 적절하다는 가능성을 나타내는 것이다. 이용가능한 모든 실제적 자료를 이용하도록 하는 것이 중요하다. 많은 경우, 자료부족 범주와 멸종위험군 범주를 선택함에 있어서 극도의 주의를 기울여야 한다. 만약 분류군 분포가 비교적 제한적이라고 의심되고, 분류군의 최후 관찰 기록 이후 상당한 시간 간격이 존재한다면 위험 범주로 포함될 수 있을 것이다.

## **비평가종 (Not Evaluated, NE)**

비평가종은 기준에 따라 평가되지 않았을 때를 말한다.

## V. 멸종위기종, 위기종 및 취약종의 기준

### 멸종위기종 (CR)

멸종위기종은 가장 유력한 증거가 아래 기준 A에서 E의 어느 하나라도 만족할 때를 말하며, 따라서 야생에서 극히 높은 절멸 위험에 처해있다고 할 수 있다.

#### A. 아래 어느 한 항목에 따른 개체군 크기의 감소

1. 아래 어느 한 항목에 기초 (그리고 특정)하여, 명확히 되돌릴 수 있고, 인식할 수 있으며, 중단된 원인으로 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 90 % 감소;
  - (a) 직접적 관찰
  - (b) 분류군에 적합한 풍부도 지수
  - (c) 점유 면적, 출현 범위 그리고/또는 서식지 질의 쇠퇴
  - (d) 불법적 이용의 현재 또는 잠재적 수준
  - (e) 도입 분류군, 잡종화, 질병, 오염원, 경쟁자 또는 기생자의 영향
2. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 감소 또는 그 원인이 중단되지 않았거나, 이해할 수 없고, 또는 되돌릴 수 없는, 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 80 % 이상의 감소
3. A1 (b)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 향후 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (최대 100년 까지)에 걸쳐 투영되거나 추측되는 개체군 크기 80% 이상의 감소
4. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 과거와 미래의 시간 범위가 포함되며, 감소 및 그 원인이 중지되거나, 이해할 수 없거나, 또는 되돌릴 수 없는, 어떠한 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (미래에 최대 100년 까지)에 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 80 % 이상의 감소

#### B. B1 (출현 범위) 또는 B2 (점유 면적) 또는 아래 1 및 2 유형의 지리적 범위

1. 100 km<sup>2</sup> 이하로 추정되는 출현 범위 및 최소한 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 한 장소에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 및 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

2. 10 km 이하로 추정되는 점유면적, 그리고 아래 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 한 장소에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 및 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

C. 250 개 이하의 성숙 개체로 추정되는 개체군 크기 및 아래 항목

- 1. 3년 또는 1세대, 둘 중 더 긴 기간 내에서, 적어도 25 % 지속적인 감소 또는
- 2. 관찰, 투영, 또는 추리되는 성숙 개체 수의 지속적인 감소 및 아래 a-b의 적어도 하나에 해당하는:
  - a. 아래 중 하나에 해당하는 개체군 구조 유형
    - (i) 50개 이상의 성숙 개체로 구성된 아개체군이 없거나,

- (ii) 적어도 90 %의 성숙 개체가 하나의 아개체군을 구성하고 있을 때
- b. 성숙 개체의 극단적 변동

D. 50개 이하의 성숙 개체들로 측정된 개체군 크기

E. 정량 분석의 결과, 야생 절멸 가능성이 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (최대 100년 까지) 내에 적어도 50 % 일 때

## 위기종 (EN)

위기종은 가장 유력한 증거가 아래 기준 (A에서 E)의 어느 하나라도 만족할 때이며, 따라서 야생에서 매우 높은 절멸 위험에 처해있다고 할 수 있다:

A. 아래 어느 한 항목에 따른 개체군 크기의 감소

1. 아래 어느 한 항목에 기초 (그리고 특정)하여, 명확히 되돌릴 수 있고, 인식할 수 있으며, 중단된 원인으로 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 70 % 이상의 감소;
  - (a) 직접적 관찰
  - (b) 분류군에 적합한 풍부도 지수
  - (c) 점유 면적, 출현 범위 그리고/또는 서식지 질의 쇠퇴
  - (d) 불법적 이용의 현재 또는 잠재적 수준
  - (e) 도입 분류군, 잡종화, 질병, 오염원, 경쟁자 또는 기생자의 영향
2. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 감소 또는 그 원인이 중단되지 않았거나, 이해할 수 없고, 또는 되돌릴 수 없는, 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 50 % 이상의 감소
3. A1 (b)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 향후 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (최대 100년 까지)에 걸쳐 투영되거나 추측되는 개체군 크기 50 % 이상의 감소
4. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 과거와 미래의 시간 범위가 포함되며, 감소 및 그 원인이 중지되거나, 이해할 수 없거나, 또는 되돌릴 수 없는, 어떠한 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (미래에 최대 100년 까지)에 관찰, 추정, 추리, 투영 또는 추측되는 개체군 크기 50 % 이상의 감소

B. B1 (출현 범위) 또는 B2 (점유 면적) 또는 아래 1 및 2 유형의 지리적 범위

1. 5,000 km<sup>2</sup> 이하로 측정되는 출현 범위 및 최소한 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 5개 장소 이하에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 또는 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

2. 500 km<sup>2</sup> 이하로 측정되는 점유 면적, 그리고 아래 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 5개 장소 이하에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 또는 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

C. 2,500 개 이하의 성숙 개체로 측정되는 개체군 크기 및 아래 항목

1. 5년 또는 2세대, 둘 중 더 긴 기간 (미래 최대 100년 까지) 내에서, 적어도 20 % 지속적인 감소 또는

2. 관찰, 투영 또는 추리되는 성숙 개체 수의 지속적인 감소 및 아래 a-b의 적어도 하나에 해당하는:
  - a. 아래 중 하나에 해당하는 개체군 구조 유형
    - (i) 250개 이상의 성숙 개체로 구성된 아개체군이 없거나,
    - (ii) 적어도 95 %의 성숙 개체가 하나의 아개체군을 구성하고 있을 때
  - b. 성숙 개체의 극단적 변동

D. 50개 이하의 성숙 개체들로 측정된 개체군 크기

E. 정량 분석의 결과가 야생 절멸 가능성이 20년 또는 5세대, 둘 중 더 긴 기간 (최대 100년 까지) 내에 적어도 20 % 일 때

## 취약종 (VU)

취약종은 가장 유력한 증거가 기준 A에서 E의 어느 하나라도 만족할 때이며, 따라서 야생에서 높은 절멸 위험에 처해 있다고 할 수 있다.

A. 아래 어느 한 항목에 따른 개체군 크기의 감소

1. 아래 어느 한 항목에 기초 (그리고 특정)하여, 명확히 되돌릴 수 있고, 인식할 수 있으며, 중단된 원인으로 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 50 % 이상의 감소;
  - (a) 직접적 관찰
  - (b) 분류군에 적합한 풍부도 지수
  - (c) 점유 면적, 출현 범위 그리고/또는 서식지 질의 쇠퇴
  - (d) 불법적 이용의 현재 또는 잠재적 수준
  - (e) 도입 분류군, 잡종화, 질병, 오염원, 경쟁자 또는 기생자의 영향
2. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 감소 또는 그 원인이 중단되지 않았거나, 이해할 수 없고, 또는 되돌릴 수 없는, 최근 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간에 걸쳐 관찰, 추정, 추리 또는 추측되는 개체군 크기 30 % 이상의 감소
3. A1 (b)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특정)에 의한, 향후 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (최대 100년 까지)에 걸쳐 투영되거나 추측되는 개체군 크기 30 % 이상의 감소

4. A1 (a)에서 (e)의 어느 하나 (그리고 특징)에 의한, 과거와 미래의 시간 범위가 포함되며, 감소 및 그 원인이 중지되거나, 이해할 수 없거나, 또는 되돌릴 수 없는, 어떠한 10년 또는 3세대, 둘 중 더 긴 기간 (미래에 최대 100년 까지)에 관찰, 추정, 추리, 투영 또는 추측되는 개체군 크기 30 % 이상의 감소

B. B1 (출현 범위) 또는 B2 (점유 면적) 또는 아래 1 및 2 유형의 지리적 범위

1. 20,000 km<sup>2</sup> 이하로 추정되는 출현범위 및 최소한 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 10개 장소 이하에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 또는 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

2. 2,000 km<sup>2</sup> 이하로 추정되는 점유면적, 그리고 아래 a-c 중 적어도 두 항목을 만족하는:

- a. 심각하게 파편화되거나 10개 장소 이하에만 존재하는 것으로 알려진
- b. 아래 어떤 항목에서의 관찰, 추리 또는 투영되는 지속적 쇠퇴
  - (i) 출현 범위
  - (ii) 점유 면적
  - (iii) 서식처 면적, 범위 그리고/또는 질
  - (iv) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (v) 성숙 개체의 수
- c. 아래 어떤 항목에서의 극단적 변동
  - (i) 출현범위
  - (ii) 점유면적
  - (iii) 장소 또는 아개체군들의 수
  - (iv) 성숙 개체의 수

C. 10,000 개 이하의 성숙 개체로 측정되는 개체군 크기 및 아래 항목

1. 5년 또는 2세대, 둘 중 더 긴 기간 (미래 최대 100년 까지) 내에서, 적어도 20 % 지속적인 감소 또는
2. 관찰, 투영 또는 추리되는 성숙 개체 수의 지속적인 감소 및 아래 a-b의 적어도 하나에 해당하는:
  - a. 아래 중 하나에 해당하는 개체군 구조 유형
    - (i) 1,000개 이상의 성숙 개체로 구성된 아개체군이 없거나,
    - (ii) 모든 성숙 개체가 하나의 아개체군을 구성하고 있을 때
  - b. 성숙 개체의 극단적 변동

D. 개체군이 매우 작거나 아래 중 하나의 유형에 속하는 것:

1. 1,000개의 성숙 개체 이하로 측정된 개체군 크기
2. 개체군이 매우 제한적인 점유면적 (전형적으로 20 km<sup>2</sup> 이하) 또는 서식 장소를 나타내어, 확실하지 않은 미래의 매우 짧은 시간 내에 인간 활동 또는 복잡한 사건들의 영향에 노출되어, 매우 짧은 시간에 멸종위기종 또는 위기종으로 될 가능성이 있다.

E. 정량 분석의 결과가 야생 절멸 가능성이 100년 이내 적어도 10 % 일 때.

## 부록 1. 불확실성

적색목록 기준은 분류군의 수, 경향 및 분포를 고려한 이용가능한 증거에 기초하여 적용하여야 한다. 예를 들어, 분류군의 알려진 단 하나의 서식처에 대한 명확한 위협이 있는 경우, 그 종에 대한 생물학적 상태에 대한 직접적인 정보가 거의 없더라도 적색 목록에 등재할 수 있다. 이러한 모든 예에서, 이용가능한 정보 및 취득 방법과 관련된 불확실성이 있다. 이러한 불확실성은 자연적 변동성, 의미의 모호성 그리고 측정 오차의 세 가지로 나타낼 수 있다 (Akçakaya et al. 2000). 이 단락에서는 평가 기준을 이용할 때 이러한 불확실성을 어떻게 인식하며 다루는지에 대한 지침을 제공하고자 한다.

자연적 변동성은 종의 생활사 및 시간과 공간에 따라 그들이 살아가는 환경이 변한다는 것에 의해서 나타난다. 평가 기준에 대한 이러한 변동성의 영향은 각 항목이 특정한 시간 또는 공간 범위를 나타내고 있기 때문에 제한적이다. 의미상의 모호성은 용어 정의의 애매함 또는 그것을 이용하는 서로 다른 평가자들의 일관성이 부족하기 때문에 발생한다. 평가 기준에 이용되는 용어에 대한 정확한 정의를 만들고자 하지만, 몇몇 경우, 일반성의 손실 없이는 불가능하다. 측정 오차는 종종 불확실성의 가장 큰 원인이다; 이것은 기준에서 사용하는 항목들에 대한 세밀한 정보의 부족에서 발생한다. 이것은 수치 측정에서의 부정확성 또는 지식 부재에 의해 나타날 수 있다. 측정 오차는 추가적인 자료 축적을 통하여 감소 또는 제거해야 한다. 자세한 내용은 Akçakaya et al. (2000) 및 Burgman et al. (1999) 등을 참고하길 바란다.

불확실성을 나타내는 가장 간단한 방법 중의 하나는, 최적의 추정 및 유의한 값의 범위를 정확히 나타내는 것이다. 추정 자체가 하나의 범위일 것이지만, 많은 경우, 최적 추정은 보통 유의한 값의 범위를 포함하고 있다. 자료가 매우 불확실한 경우, 최적 추정의 범위는 유의한 값의 범위가 될 것이다. 의미 있는 범위를 구성할 수 있는 다양한 방법들이 존재한다. 그러한 방법에는 신뢰 구간 (통계에서의), 단일 전문가의 의견, 또는 전문가 그룹의 일치된 의견 등이 있다. 어떠한 이용 방법이든 평가 문서에 기록하여 제시하여야 한다.

불확실한 자료를 해석하고 이용할 때, 위험성 및 불확실성에 대한 태도가 중요한 역할을 할 것이다. 이러한 태도는 두 가지 구성 요소를 가지고 있다. 첫 째, 평가자는 평가에서 유의한 값의 모든 범위를 포함할 것인지, 또는 심사숙고 할 때, 극단의 값들을 제

외할 것인지에 대해 고려하는 것이 필요하다 (논의 한계로 알려짐). 낮은 논의 한계의 평가자는 모든 값을 포함하여, 불확실성을 증가시키게 되고, 반면 높은 논의 한계의 평가자는 극단 값을 제외하여 불확실성을 감소시킬 것이다. 둘 째, 평가자는 그들이 멸종 위험성에 대해서 사전예방 또는 증거적 자세를 견지하고 있는지를 고려하는 것이 필요하다 (위험성 한계로 알려짐). 사전예방적 자세의 평가자는 위협받고 있지 않더라도 분류군을 멸종위험종으로 구분할 것이며, 반면, 증거적 자세의 평가자는 위협종으로 구분할 수 있는 강력한 증거가 있는 경우에만 멸종위험종으로 구분할 것이다. 평가자는 불확실성에 대해서 증거적 태도보다는 사전예방적이지만 실제적 태도를 가지는 것이 좋은데, 예를 들어, 특히 개체군 크기가 변동하고 있을 때와 같이, 개체군 크기를 결정함에 있어서, 최적 추정보다 적절한 낮은 범위 이용에 의한 기준을 적용할 때이다.

점추정값 (point estimate, 하나의 숫자 값)을 이용하는 평가자는 하나의 적색목록 범주를 이용할 것이다. 그러나 각 항목의 유의한 범위를 기준 평가에 이용할 때, 자료의 불확실성에 의해 범주의 범위가 얻어질 것이다. 불확실성에 대한 특정한 태도에 기초하여, 기준을 충족하는 단일한 범주로 목록화해야 하며, 반면, 적절한 범주의 범위는 보고서식에 반드시 제시해야 한다 (부록 3 참고).

모든 범주가 그럴듯하게 평가될 수준으로 자료들이 매우 불확실할 때, ‘자료부족종’ 범주로 구분해야 한다. 그러나 이 범주는 분류군이 거의 알려져 있지 않거나, 실제로 위협에 직면해 있지 않다는 의미보다는, 처해있는 위험성을 평가하기에는 자료들이 부적절하다는 것으로 인식하는 것이 중요하다. 비록 자료부족종이 멸종위험군 범주는 아니지만, 적합한 목록화를 위해 분류군에 대한 정보를 축적할 필요성을 제기하는 것이다: 더욱이, 이 범주는 존재하는 이용가능한 정보가 무엇이든 보고서식에 제시하는 것으로 한다.

## 부록 2. IUCN 적색목록 범주 및 기준의 인용

적색목록 범주 및 기준 인용에 대한 표준 양식의 이용을 촉진하기 위해서, 아래 인용 양식을 추천한다:

1. 적색목록 범주는 아래의 전체 또는 약어로 써야 한다 (영어 이외의 언어로 번역된 경우, 약어는 반드시 영문에 내포된 의미를 살려야 한다):

Extinct, EX 멸종

Extinct in the Wild, EW 야생멸종종

Critically Endangered, CR 멸종위기중

Endangered, EN 위기중

Vulnerable, VU 취약종

Near Threatened, NT 준위기중

Least Concern, LC 약관심중

Data Deficient, DD 자료부족중

Not Evaluated, NE 비평가중

2. V 장 (멸종위기중, 위기중 및 취약종에 대한 기준)에 따라, 기준과 하부기준의 계층화된 알파벳 문자 및 숫자 체계가 있다. 기준과 하부기준 (모두 세 단계)은 적색목록 평가의 전체를 형성하며, 멸종위험군 범주의 지정의 결과가 되는 그 모두는 특정 범주 뒤에 나타내어야 한다. 기준 A에서 C, 그리고 취약종 범주의 D에 따라, 계층의 첫 번째 수준은 숫자 (1-4)로 나타내고, 하나 이상의 기준을 만족하면 ‘+’ 기호로 구분한다. 두 번째 수준은 알파벳 소문자 (a-e)로 나타낸다. 이들은 구분기호 (punctuation) 없이 나타난다. 기준 B 및 C에 따른 계층의 세 번째 수준은 소문자 로마 숫자 (i-v)로 나타낸다. 이들은 괄호 안에 표기하며 (앞선 알파벳 문자 사이 및 괄호 시작점에 띄워쓰기 없이), 하나 이상 기입할 때는 콤마 표시로 구분한다. 하나 이상의 기준을 만족하면, 세미콜론으로 구분해야 한다. 이러한 인용의 예는 아래와 같다:

EX

EN B1ac(i,ii,iii)

CR A2c+3c; Blab(iii)

EN B2ab(i,ii,iii)

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

EN B1ab(i,ii,v)c(iii,iv)+2b(i)c(ii,v)

EN A2abc+3bc+4abc; B1b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)+2b(iii,iv,v)c(ii,iii,iv)

CR A1cd

EN A2c; D

CR D

VU C2a(ii)

EN B2b(iii)c(ii)

VU B1ab(iii)+2ab(iii)

VU A2c+3c

VU D1+2

VU D2

### 부록 3. IUCN 적색목록에 포함된 분류군에 대한 문서화 요구사항

아래의 항목은 IUCN 멸종위기종 적색목록 (the IUCN *Red List of Threatened Species*<sup>™</sup>)에 포함시키기 위해 제출하는 모든 평가서와 함께 이루어져야 할 최소한의 정보이다.

- 명명자를 포함한 학명
- 일반명 및 널리 사용되는 이름 (각 이름의 언어를 특정해야 함)
- 적색목록 범주 및 기준
- 출현하는 국가 (예를 들어, 미국의 주와 같이 규모가 큰 나라 및 본토에서 멀리 떨어진 해양 단위에서는 하위 단위를 포함)
- 해양 생물은 분포하는 어업구역 (Fisheries Areas)을 포함 (UN의 식량농업기구 FAO에서 작성한 어업구역을 참고, <http://www.iucn.org/themes/ssc/sis/faomap.htm>)
- 민물 서식 종은 분류군이 속해 있는 강 및 호수의 이름 등을 포함
- 지리적 분포 지도 (출현 범위)
- 등재의 이론적 설명 (등재 기준과 그것의 한계점에 관련한 숫자상의 자료, 추정 또는 불확실성)
- 현재의 개체군 경향 (증가, 감소, 안정 또는 알 수 없음)
- 서식처 선호성 (인터넷 <http://www.iucn/themes/ssc/sis/authority.htm>으로 이용가능한 Global Land Cover Characterization, GLCC 분류의 최신 버전 이용 또는 [redlist@ssc-uk.org](mailto:redlist@ssc-uk.org)로 문의)
- 중요 위협 (SSC 웹사이트 또는 위쪽에 나타난 e-mail 문의를 통해 이용할 수 있는 표준 분류를 이용한, 과거, 현재 및 미래의 위협을 포함)
- 보전 방법 (SSC 웹사이트 또는 위쪽에 나타난 e-mail 문의를 통해 이용할 수 있는 표준 분류를 이용한, 현재 방법 및 제안하는 방안의 둘 모두 포함)
- 분류군의 적색목록 자격의 어떤 변화에 대한 정보 및 그 변화의 원인
- 자료 출처 (비출판물 및 개인 의견 모두를 포함한 모든 인용물)
- 평가자의 이름 및 연락처
- IUCN 적색목록에 포함되기 전, 모든 평가는 최소 2명의 적색목록 담당자 (Red List Authority)의 검수를 받게 된다. 적색목록 담당자는 IUCN 종보전위원회 의장이 지명하며, 일반적으로 전문가 그룹의 하위그룹이다. 검수자의 이름은 각각의 평가에 표시된다.

최소한의 문서화 요구사항에 더하여, 아래의 정보들이 적절히 존재해야 한다.

- 평가에 정량분석을 이용하였다면 (기준 E와 같이), 자료, 가설 및 구조방정식 (예를 들면, 개체군 활력 분석의 경우) 등이 문서의 일부에 포함되어야 한다.
- 멸종종 또는 야생멸종종에 대해서는, 유력한 멸종 시기, 가능한 멸종 원인 및 분류군 조사에서 수행된 세부사항을 나타내는 특별한 사항들이 포함되어야 한다.
- 준위기종 (Near Threatened)으로 등재된 분류군에 대해서, 등재 사유는 분류군이 만족하는 항목 또는 명확한 이유에 대한 논의가 포함되어야 한다 (예를 들면, 그 분류군은 진행 중인 보전 방안에 의존하고 있다와 같이).
- 자료부족종으로 등재된 분류군에 대해서, 어떠한 자료가 부족한지를 포함해야 한다.

평가는 RAMAS Red List 프로그램 2.0을 이용하여 수행되어야 할 것이다 (Akçakaya and Ferson 2001). 이 프로그램은 IUCN 적색목록 기준의 규칙에 따라 분류군을 해당 적색목록 범주로 지정하며, 자료의 불확실성을 조절할 수 있게 하는 장점을 갖고 있다. 이 프로그램은 앞서 언급한 문서화를 위해 필요한 대부분의 정보를 포함하고 있지만, 몇몇 경우에서, 정보가 다르게 나타날 수 있다. 아래의 사항들을 유의하여야 한다:

- 목록평가에서 RAMAS Red List 프로그램을 이용하였다면, 반드시 서술하여야 한다.
- 불확실한 값은 프로그램에 반드시 최적 추정치 및 유의한 범위, 또는 간격 (interval) 을 띄는 형태로 입력하여야 한다 (자세한 사항은 RAMAS Red List 안내서 또는 도움말 파일 참고).
- 위험성 및 불확실성 (논의 한계, 위험성 한계 및 증거)에 대한 태도의 지정은 모두 중간 정도 (mid-point)에 미리 지정되어 있다. 특히 약한 사전예방의 태도를 선택하는 경우를 비롯하여, 모든 지정 변동은 문서에 나타내고 근거를 모두 제시하여야 한다.
- 불확실성에 의하여, 분류 결과는 단일 범주 그리고/또는 유의한 범주의 범위로 나타날 수 있다. 이러한 경우, 아래의 접근법이 유용하다 (프로그램은 이 내용을 보통 결과창에 자동적으로 보여준다).
  - 유의한 범주 범위가 둘 또는 그 이상의 위험 범주에 걸쳐서 나타나고 (예를 들면, 멸종위험종에서 취약종), 적절한 범주가 없다면, 사전예방적 접근은 가장 높은 범주를 보여준다, 예시에서는 CR 범주로 나타남. 이러한 경우, 유의하게 나타난 범주 범위는 한 단계 이하에 포함되는 상황과 구분하기 위해서 사전예방적 접근법을 따랐다는 유의사항과 같은 근거를 들어 문서화하여야 한다. 유의사항은 예를 들면, CR\*

(CR-VU)과 같이 표시된다.

- 유의한 범주의 범위가 주어지고, 적절한 범주가 나타나면, 설명 (the rationale)에는 만족하는 적합한 범주의 범위를 나타내어야 한다. 예를 들면, EN (CR-VU)와 같이.
- 이 프로그램은 목록화에 기여하는 기준을 지정한다 (상태 창 참고). 그러나 자료들이 불확실할 때, 기준을 상정하는 것은 대략적인 것이며, 몇몇 경우에는 모두 처리하지 않을 것이다. 이러한 경우, 평가자는 만족하는 기준 및 하위기준을 결정 또는 입증하기 위해 서술 (Text) 결과를 이용해야만 한다. 이러한 방법으로 추출된 기준 평가는 반드시 근거에 포함되어야 한다 (이 항목에 대한 세부 지침은 RAMAS Red List 도움 메뉴 참고).
- 적합한 범주가 약관심중으로 나타나지만, 유의한 범위에 멸종위험군 범주가 속한다면, 준위기종 (NT)으로 등재한다. 멸종위험군 범주 범위로 포함되도록 만든 기준은 근거에 따라 기록하여야 한다.
- 이 프로그램을 사용한 모든 평가자는 RAMAS Red List 입력 파일 (\*.RED 파일)을 함께 제출하여야 한다.

현재 IUCN 적색목록을 통하여 분류군에 대한 새로운 지구 수준의 평가 또는 재평가는 *IUCN Red List of Threatened Species*<sup>tm</sup> 미래 개정판을 위해에 협력하고 있는 IUCN/SSC Red List Programme Officer에 제출할 수 있다. SSC 네트워크 내부로의 제출은 가능한 Species Information Service (SIS) 데이터베이스를 이용하는 것이 좋다. 다른 형태의 제출은 전자적으로 이루어지기를 바란다; RAMAS Red List 또는 마이크로소프트 오피스 97 (또는 이전 버전)의 프로그램, 예를 들면, 워드, 엑셀 또는 액세스. 제출은 IUCN/SSC Red List Programme, IUCN/SSC UK Office, 219c Huntington Road, Cambridge, CB3 0DL, United Kingdom. Fax: +44 (0)1223-277845; Email: redlist@ssc-uk.org.

IUCN 적색목록 기준, 문서화 요구사항 또는 평가물의 제출에 대한 자세한 분류 또는 정보는 상기 주소의 IUCN/SSC Red List Programme 담당자와 연락하길 바란다.

## 참고문헌

- Akçakaya, H.R. and Ferson, S. 2001. RAMAS® Red List: Threatened Species Classifications under Uncertainty. Version 2.0. Applied Biomathematics, New York.
- Akçakaya, H.R., Ferson, S., Burgman, M.A., Keith, D.A., Mace, G.M. and Todd, C.A. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology* 14: 1001-1013.
- Baillie, J. and Groombridge, B. (eds). 1996. 1996 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Burgman, M.A., Keith, D.A. and Walshe, T.V. 1999. Uncertainty in comparative risk analysis of threatened Australian plant species. *Risk Analysis* 19: 585-598.
- Fitter, R. and Fitter, M. (eds). 1987. *The Road to Extinction*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G. and Rodríguez, J.P. 2001. The application of IUCN Red List Criteria at regional levels. *Conservation Biology* 15: 1206-1212.
- Hilton-Taylor, C. (compiler). 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 1993. Draft IUCN Red List Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1994. IUCN Red List Categories. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1996. Resolution 1.4. Species Survival Commission. Resolutions and Recommendations, pp. 7-8. World Conservation Congress, 13-23 October 1996, Montreal, Canada. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1998. Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Reintroduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

- IUCN/SSC Criteria Review Working Group. 1999. IUCN Red List Criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. *Species* 31-32: 43-57.
- Mace, G.M., 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. and Lande, R. 1991. Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148-157.
- Mace, G.M. and Stuart, S.N. 1994. Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2. *Species* 21-22: 13-24.
- Oldfield, S., Lusty, C. and MacKinven, A. 1998. *The World List of Threatened Trees*. World Conservation Press, Cambridge.

# IUCN Red List Categories and Criteria 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

IUCN – The World Conservation Union  
2001

## Acknowledgements

IUCN gratefully acknowledges the dedication and efforts of the Red List Criteria Review Working Group (CRWG) in attending numerous workshops to discuss and debate the merits and demerits of the Red List Criteria. The members of the CRWG were: Resit Akçakaya, Jonathan Baillie, William Bond, Nigel Collar, Ulf Gärdenfors, Kevin Gaston, Craig Hilton-Taylor, Elodie Hudson, Bob Irvin, David Keith, Russell Lande, Charlotte Lusty, Nigel Leader-Williams, Georgina Mace, Michael Maunder, Larry Master, E.J. Milner-Gulland, Sanjay Molur, Howard Powles, André Punt, Jon Paul Rodríguez, Mary Seddon, Alison Stattersfield, Simon Stuart, John Wang, and Tetsukazu Yahara. Particular thanks must go to Dr Georgina Mace, who chaired the CRWG and who ably steered an extremely complex process through to a successful conclusion. The review process culminated in the adoption of this revised set of Red List Categories and Criteria by the IUCN Council.

The work of the CRWG and the hosting of the review workshops were made possible through generous financial support from the Canadian Wildlife Service; Federal Ministry for Economic Co-operation and Development, Germany (BMZ); Global Guardian Trust; New South Wales National Parks and Wildlife Service, Australia; New South Wales Scientific Committee, Australia; Ministry of the Environment, Finland; Ministry of the Environment, Sweden; Swedish Species Information Centre; and WWF Sweden. The review process was co-ordinated by the IUCN Red List Programme Officer funded by the UK Department for the Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA); the Center for Applied Biodiversity Science at Conservation International; and WWF UK.

IUCN is indebted to the hundreds of scientists who participated in the criteria review workshops or who submitted comments and suggestions during the review process. This combined input has resulted in a far more robust, user friendly and widely applicable system.

As a result of the review process, several new topics have become the focus of active research and publication in the academic community. As greater clarity emerges on tricky and unresolved issues, these will be addressed in a comprehensive set of user guidelines. The intention is to keep this revised system stable to enable genuine changes in the status of species to be detected rather than to have such changes obscured by the constant modification of the criteria.

***The Red List Categories and Criteria, Version 3.1*** are available in booklet form in the following language versions: English, French and Spanish from the IUCN Publications Services Unit (see address on inside front cover).

They are also available on the SSC website in English, French and Spanish, at: <http://www.iucn.org/themes/ssc/red-lists.htm>

# I. INTRODUCTION

1. The IUCN Red List Categories and Criteria 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 and 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 Susceptible 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 requirements 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.).

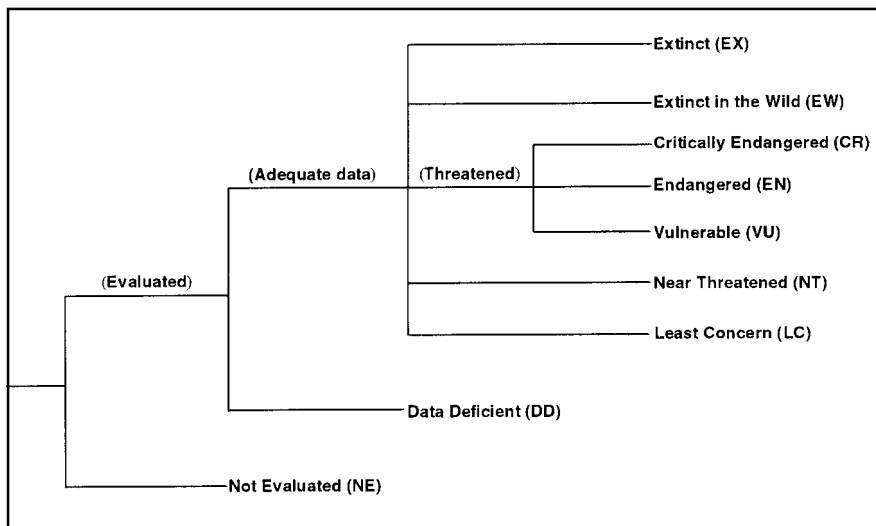
### 1. Taxonomic level and scope of the categorization process

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 (see Annex 3). 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 1).



**Figure 1.** Structure of the categories.

### 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).

## **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. Mapping 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 Point 10 above).
- 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.* 2001). 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)**

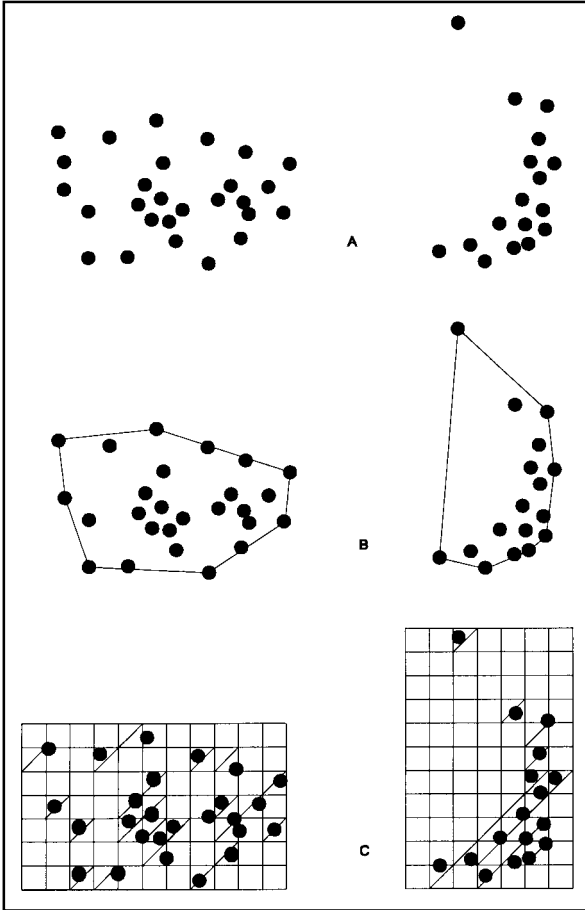
Extreme fluctuations can be said to occur in a number of taxa when population size or distribution area varies widely, rapidly and frequently, typically with a variation greater than one order of magnitude (i.e. a tenfold increase or decrease).

### **8. Severely fragmented (Criterion B)**

The phrase ‘severely fragmented’ refers to the situation 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).



**Figure 2.** Two examples of the distinction between extent of occurrence and area of occupancy. (A) is the spatial distribution of known, inferred or projected sites of present occurrence. (B) shows one possible boundary to the extent of occurrence, which is the measured area within this boundary. (C) shows one measure of area of occupancy which can be achieved by the sum of the occupied grid squares.

### 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.

### **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 CATEGORIES <sup>1</sup>

A representation of the relationships between the categories is shown in Figure 1.

### **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.

---

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

**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.

**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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>) 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 dispute 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	Near Threatened, NT
Extinct in the Wild, EW	Least Concern, LC
Critically Endangered, CR	Data Deficient, DD
Endangered, EN	Not Evaluated, NE
Vulnerable, VU	

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*<sup>TM</sup>:

- 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)
- 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](mailto: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 (Akçakaya 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*<sup>TM</sup>. 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; Email: 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.

## References

- Akçakaya, H.R. and Ferson, S. 2001. *RAMAS® Red List: Threatened Species Classifications under Uncertainty*. Version 2.0. Applied Biomathematics, New York.
- Akçakaya, H.R., Ferson, S., Burgman, M.A., Keith, D.A., Mace, G.M. and Todd, C.A. 2000. Making consistent IUCN classifications under uncertainty. *Conservation Biology* 14: 1001–1013.
- Baillie, J. and Groombridge, B. (eds). 1996. *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Burgman, M.A., Keith, D.A. and Walshe, T.V. 1999. Uncertainty in comparative risk analysis of threatened Australian plant species. *Risk Analysis* 19: 585–598.
- Fitter, R. and Fitter, M. (eds). 1987. *The Road to Extinction*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G. and Rodríguez, J.P. 2001. The application of IUCN Red List Criteria at regional levels. *Conservation Biology* 15: 1206–1212.
- Hilton-Taylor, C. (compiler). 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN. 1993. *Draft IUCN Red List Categories*. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1994. *IUCN Red List Categories*. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1996. Resolution 1.4. Species Survival Commission. *Resolutions and Recommendations*, pp. 7–8. World Conservation Congress, 13–23 October 1996, Montreal, Canada. IUCN, Gland, Switzerland.
- IUCN. 1998. *Guidelines for Re-introductions*. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- IUCN/SSC Criteria Review Working Group. 1999. IUCN Red List Criteria review provisional report: draft of the proposed changes and recommendations. *Species* 31–32: 43–57.
- Mace, G.M., 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. and Lande, R. 1991. Assessing extinction threats: toward a re-evaluation of IUCN threatened species categories. *Conservation Biology* 5: 148–157.
- Mace, G.M. and Stuart, S.N. 1994. *Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2*. *Species* 21–22: 13–24.
- Oldfield, S., Lusty, C. and MacKinven, A. 1998. *The World List of Threatened Trees*. World Conservation Press, Cambridge.

## IUCN SSC 발행물

### 사업 계획 (Action Plans)

사업 계획에서는 종 및 그들의 서식처의 보전 현황 및 보전 우선 순위를 구체화하였다. 사업 계획 시리즈 (현재까지 60개 이상)는 자연 자원 관리자, 보전주의자 및 정부 구성원들에게 유용한 세계에서 가장 권위 있는 종 보전 정보 중의 하나이다.

### 멸종위험종 적색목록 (동물 및 식물) (The IUCN Red List of Threatened Species [of animals and plants])

IUCN 적색목록은 IUCN의 적색목록 범주 및 기준에 따라 평가된 종들을 포함하고 있다. 각 종에 대해서, 위험 범주 및 해당 기준을 종의 출현 범위와 함께 보여준다.

### IUCN 정책 및 지침 (IUCN Policies and Guidelines)

정책 및 지침은 지구 및 국가 수준의 정책 결정을 돕기 위해 과학에 기초한 보전 원칙을 제공한다.

### 특수 연구서 (Monographs)

- 멸종위기 야생 동·식물종의 국제거래에 관한 협약 (CITES)
- 약어
- 포유류 교육 책자
- 바다 거북
- 식물
- 무역
- 기타

### 특별 보고서 (Occasional Papers)

종 보전 위원회 (SSC)는 특정 지리 영역, 야생 동식물 무역 문제, 그리고 워크샵 프로시딩과 같은 관련한 다양한 주제의 특별 보고서를 발간한다.

### 종 보전 위원회 커뮤니케이션스의 활동 후원 :

Council of Agriculture, Taiwan

Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) Sultanate of Oman, through the Peter Scott IUCN SSC Action Plan Fund

The Ocean Conservancy

World Wide Fund For Nature

IUCN 종 보전 위원회 출판물에 대한 정보는

<http://www.iucn.org/themes/ssc/publications.htm>에서 이용가능 하다.

## IUCN 종 보전 위원회 (IUCN Species Survival Commission)

종 보전 위원회는 주권 국가, 정부 기관 및 비정부 기구의 모임인 IUCN의 6개 자발적 위원회 중 하나이다. IUCN은 세 가지 기본적인 보전 목표를 가지고 있다: 자연 보전 및 특히 미래의 필수 자원인 생물다양성의 보호; 지구상의 자연 자원들이 현명하고, 공정하며 지속가능한 방법으로 이용되도록 보장; 생물권의 건전한 속성 및 구성 인자와의 조화 모두를 바탕으로 한 인류의 발전이 이루어지도록 유도.

종 보전 위원회의 미션은 종과 그들의 서식처를 보호, 복원 및 현명하게 관리하기 위한 프로그램을 개발하고 실행하여 생물학적 다양성을 보전하는 것이다. 거의 전세계 모든 나라에서 8,000여 명에 가까운 과학자, 야외 연구자, 정부 기관원 및 보전 선도자 등으로 구성된 자발적 네트워크인 종 보전 위원회는 그 어느 단체보다 우수한 생물다양성 및 그것의 보전에 관한 정보 공급원이다. 이러한 것처럼, 종 보전 위원회 회원은 전세계의 보전 계획에 대한 기술적 및 과학적 자문을 제공하며, 정부 기관, 국제 보전 및 보전 기관의 정보 공급원으로 역할을 수행하고 있다.

IUCN Species Survival Commission  
Rue Mauverney 28, CH-1196 Gland, Switzerland  
Tel: +41 22 999 01 53, Fax: +41 22 999 00 15  
E-mail: [ssc@iucn.org](mailto:ssc@iucn.org)

IUCN SSC Red List Programme Office  
219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, United Kingdom  
Tel: +44 1223 277966, Fax: +44 1223 277845  
E-mail: [redlist@ssc-uk.org](mailto:redlist@ssc-uk.org)

IUCN Publications Services Unit  
219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, United Kingdom  
Tel: +44 1223 277894, Fax: +44 1223 277175  
E-mail: [info@books.iucn.org](mailto:info@books.iucn.org)

**IUCN**

The World Conservation Union



Species Survival Commission



Korea National Arboretum