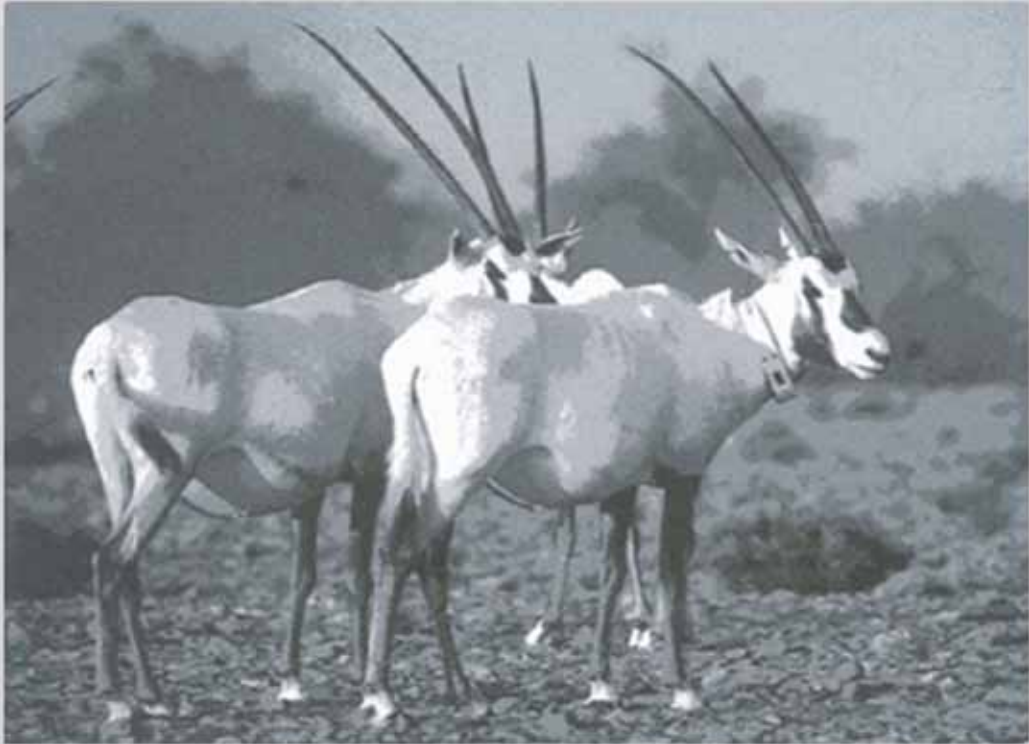


세계자연보전연맹 종보전위원회(IUCN/SSC)의

# 재도입을 위한 지침

## IUCN Guidelines for Re-introductions

Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group



부록 : 보전을 위한 서식지의 개체군 관리에 관한 세계자연보전연맹(IUCN)의 기술지침

**IUCN**  
The World Conservation Union

IUCN

IUCN/SSC/RSG CBSG

가

가

가

가

가

PDF

가

151-742

9 56-1

85 802

Tel: 02-880-1274, 888-2744 Fax: 02-888-2754 E-mail: [cgrb@cgrb.org](mailto:cgrb@cgrb.org) Homepage:  
<http://www.cgrb.org>

가

712-749

214-1

가

Tel: 053-810-2975, 810-3807 Fax: 053-810-4660 E-mail: [yongshik@yu.ac.kr](mailto:yongshik@yu.ac.kr)  
Homepage: <http://yu.ac.kr/~llape>

# Contents

1. IUCN/SSC ( )  
IUCN/SSC Guidelines for Re-Introductions  
(Korean) ----- 3
  
2. IUCN  
( )  
IUCN Technical Guidelines on the Management of  
Ex Situ Populations for Conservation (Korean)  
----- 21
  
3. IUCN/SSC Guidelines for Re-Introductions  
(English) ----- 37
  
4. IUCN Technical Guidelines on the Management of  
*Ex Situ* Populations for Conservation (English)  
----- 57




세계자연보전연맹 종보전위원회(IUCN/SSC)의

재도입을 위한 지침

종보전위원회 재도입전문가그룹 (SSC Re-introduction Specialist Group) 작성

**IUCN**  
The World Conservation Union



  
A F R I C A N  
W I L D L I F E  
F O U N D A T I O N







International Union of Conservation of Nature and Natural Resources

세계자연보전연맹

## 세계자연보전연맹 종보전위원회 (IUCN/SSC)의 재도입을 위한 지침

종보전위원회 재도입전문가그룹(SSC Re-introduction Specialist Group) 작성

1995년 5월에 스위스 글롱에서 개최된 제41회 IUCN 협의회에서 승인함.

### 소 개

전세계적으로 재도입(Re-introduction) 프로젝트가 나날이 증가하고 있다. 따라서 이러한 프로젝트가 본래 의도한 보전 효과를 달성하고 더 큰 부작용을 초래하지 않도록 돕기 위한 특별한 정책지침의 필요성이 대두되었다. 이러한 필요성에 부응하기 위하여

**세계자연보전연맹(World Conservation Union; IUCN) 종보전위원회(Species Survival Commission)의 재도입전문가그룹(Re-introduction Specialist Group)(1)**은 본 정책지침의 초안을 작성하게 되었다. 비록 IUCN이 1987년에 “**생물체의 이입에 대한 입장 성명(Position Statement on the Translocation of Living Organisms)**”을 발표한 적이 있지만, 재도입 실행에 수반되는 다양한 요소들을 포괄할 수 있는, 더욱 자세한 지침이 절실히 필요하게 되었다.

이 지침의 의도는 재도입 프로그램에 필요한 절차를 위한 안내 역할을 제공하고자 하는 것이며, 융통성 없고 경직된 행동수칙으로 제작된 것은 아니다. 본 지침의 상당 부분은 야생종의

이입보다는 사육·번식된 개체를 사용하는 재도입과 관련이 있다. 또 어떤 부분은 전지구적으로 멸종위기에 처한 종으로, 매우 제한된 수의 야생개체에서 유래한 개체군과 관련된 내용이다. 어떤 재도입 계획이든지 입안되었다면, 그 계획을 실행함으로써 실제로 어떤 긍정적 효과가 있을 것인지에 대한 철저한 검증이 반드시 있어야 한다. 재도입은 항상 오랜 시간이 필요하고, 복잡하며, 비용이 많이 드는 과정임을 인식해야만 한다.

자체생존이 가능한 개체군을 조성하려는 의도가 아니라, 낚시나 사냥 같은 스포츠나 상업적 목적을 위한 단기적 재도입 또는 종의 이입은 본 지침의 범위를 벗어나는 별개의 문제이며 여기서 다루지 않을 것이다.

본 문서는 동식물의 모든 분류군을 위한 일반적인 지침이며, 주기적으로 개정할 예정이다. 동식물 각 개별 분류군의 재도입을 위한 지침은 향후 작성할 예정이다.

## 배 경

재도입과 이입의 사례가 날로 증가함에 따라 **IUCN/SSC 종보전위원회** 내에 **재도입전문가그룹**을 결성하게 되었다. 본 그룹의 가장 시급한 임무는 **IUCN**의 다른 위원회와 협의하여 **IUCN**이 1987년도에 작성한 **생물체 이입에 관한 입장성명**을 개정하는 것이었다.

생물다양성 보전과 자연자원의 지속 가능한 관리와 관련된 **IUCN**의 보다 넓은 정책의 흐름 속에서 본 **지침**이 일관성 있게 시행되는 것이 중요하다. 환경 보전 및 관리에 관한 **IUCN**과 다른 보전주체들의 기본 철학은 “**지구를 돌봄 (Caring for the Earth)**”이나 “**지구 생물다양성 전략 (Global Biodiversity Strategy)**” 같은 주요 문서에 언급되어 있는데, 이들 문서는 지속 가능한 자연자원의 보전에 지역사회가 참여하고 관여하여야 할 필요성, 인간 삶의 질의 전반적인 향상,



생태계 보전 및 필요한 경우 생태계 복원의 당위성을 포함하는 광범위한 주제를 다루고 있다. 한 생물종을 재도입하는 일은 일반적으로 단지 잃어버린 한 종만을 회복하려는 복원(restoration)의 특수한 한 예이다. 일련의 동식물종을 전체적으로 복원하려는 시도는 아직까지 거의 시도된 바 없다.

단일 동식물종의 복원사업이 전 세계적으로 점점 더 빈번해지고 있다. 일부는 성공하기도 했지만, 실패한 경우도 많다. 복원이라는 형태의 생태적 관리가 점점 더 일반화 됨에 따라, 재도입의 정당성을 확보하고 성공 가능성을 높이며, 보전에 종사하는 사람들이 각각의 복원 프로젝트로부터 어떤 형태로든 (성공적이든 아니든) 교훈을 얻도록 **중보전위원회 재도입전문가그룹**의 지침 개발이 시급하게 되었다. 모든 재도입 사례가 관련된 종과 처한 상황이 각각 다르겠지만, 여러 관련분야에 걸쳐 자문을 구하고 많은 재도입 사례의 이력을 폭넓게 검토한 결과에 근거를 둔 지침을 작성함으로써 재도입의 구상, 설계, 실현 가능성 및 실행에 좀더 엄격함을 부여하고자 하는 것이 본 **지침**의 의도이기도 하다.

그러므로 본 **지침**을 개발하게 된 주 목적은 재도입을 계획하고 승인하고 실행하는 데 관여하는 사람들에게 직접적이고 실질적인 도움을 주고자 하는 것이다. 따라서 본 **지침**의 일차적인 대상은 정부의 정책결정자 보다는 실무담당자들(일반적으로 관리자, 학자들)이다. 정부의 정책결정자를 위한 지침은 필연적으로 법적 및 정책적 문제를 더욱 깊이 다루어야 할 것이다.

## 1. 용어의 정의

"재도입 (Re-introduction)" : 멸절되었거나 또는 멸종된(2) 종(3)을 그 종의 역사적인 서식범위 내에 다시 정착시키려는 시도 ["재확립(Re-establishment)"은 동의어이지만, 재도입이 성공적이었다는 의미를 내포한다].

"이입 (Translocation)" : 야생 개체나 개체군을 그 서식범위 내의 한 부분에서 다른 부분으로 의도적이고 인위적으로 이동시키는 것.

"재강화/보충 (Re-inforcement/Supplementation)" : 기존의 동종 개체군에 개체를 보완하는 것.

"보전적/온화한 도입 (Conservation/Benign Introductions)" : 특정 종의 기록된 분포지역은 아니지만 적절한 서식지와 생태-지리적 조건을 갖춘 지역 내에 그 종을 정착시키려는 노력. 이것은 해당 종의 보전을 목적으로 하며, 그 종의 역사적 분포지역 내에 서식지가 전혀 남아 있지 않을 때만 보전 방법으로 타당성을 가질 수 있다.

## 2. 재도입의 목적과 목표

### a. 목적 (Aims):

어떠한 종류의 재도입이든 그 주목적은 지구적 또는 지역적으로 멸종 혹은 멸절된 특정 종, 야종, 또는 품종의 야생개체군을 지속적 생존이 가능하도록 정착시키는 것이어야 한다.

재도입되는 개체군은 그 종의 이전의 자연 서식범위 내에 도입되어야 하며, 최소한의 장기적 관리만으로 스스로 생존할 수 있어야 한다.

### **b. 목표 (Objectives):**

재도입의 목표에는 종의 장기적 생존능력의 증진, 생태계의 주춧돌종(생태적 또는 문화적 의미에서)의 재확립, 자연적 생물다양성의 유지나 회복, 지역 및 국가 경제에 장기적 혜택 제공, 보전에 대한 대중의 관심 증진 등이 포함될 수 있으며, 또는 이런 목표들 중 몇 가지를 동시에 추구할 수도 있다.

## **3. 전문 분야 간의 협동작업**

재도입 계획에는 다양한 배경을 가진 사람들로 이루어진 팀에 의한 전문 분야 간 협동작업이 필수적이다. 여기에는 중앙정부기관의 공무원을 비롯하여, 정부의 자연자원 관리기관 담당자; 비정부기구; 자금지원기관; 대학; 수의기관; 동물원 (그리고 사설 동물사육장)과 식물원을 포함하며, 이 기관들이 보유하고 있는 다양한 전문가를 심분 활용하여야 한다. 팀의 지도자는 다양한 집단 사이의 협력관계를 조정할 책임을 지며, 그 프로젝트에 관한 교육과 대중홍보에 대한 방안을 마련하여야 한다.

## 4. 프로젝트 이전의 활동

### 4a. 생물학적 활동

#### ① 타당성 검토 및 배경 연구

- 재도입될 개체의 분류학적 위치에 대한 평가를 하여야 한다. 적절한 개체수가 존재하지 않는 경우 외에는, 멸절된 것과 동일한 아종이나 품종을 우선적으로 사용하여야 한다. 재도입 개체의 분류학적 위치가 의심스러울 때는, 분자유전학적 연구와 함께 재도입 지역에서의 개체의 손실과 운명에 관한 역사적 정보에 대한 조사를 수행하여야 한다. 멸절된 종이 속한 분류군 및 관련된 분류군의 개체군 내 유전변이와, 개체군 사이의 유전변이에 대한 연구가 도움이 될 수 있다. 그 개체군이 오랜 기간 동안 멸종되었을 경우 특별한 주의가 필요하다.
- 도입될 종이 살아가는데 필수적인 요구조건을 알아내기 위하여, 그 야생 개체군(만약 존재한다면)의 현황과 생물학에 대한 자세한 연구를 수행해야 한다. 동물의 경우 다음과 같은 내용을 포함한다: 선호하는 서식지 특성, 지역 생태적 조건에 따른 종 내의 변이 및 적응, 사회적 행동, 그룹의 구성, 서식행동권의 크기, 은신처와 먹이조건, 채식 습성, 포식자와 질병. 이주하는 종을 재도입하려 한다면 그 종이 잠재적으로 이주할 수 있는 모든 지역이 연구에 포함되어야 한다. 식물의 경우 생물적, 무생물적 서식지 요구조건과 분산 기작, 번식생물학, 공생관계 (예: 균류와의 공생, 수분), 해충과 질병에 대한 연구가 포함된다. 다시 말해서, 재도입 해당 종에 대한 확고한 자연사적 지식을 확보하는 것이 재도입 계획의 수립과 실행 전반에 있어 필수적으로 요구된다.

- 문제되는 종의 손실로 인하여 야기된 생태적 공백을 채운 종이 있는지를 규명해야 한다; 또한 재도입 될 종이 생태계에 어떤 영향을 미칠 것인지를 이해해야 재도입 될 개체군의 성공적인 생존을 보장할 수 있다.
- 방사된 개체군이 여러 다른 조건 하에서 어떻게 성장할 것인지에 대한 모델링이 이루어져야 한다. 이것은 생존 가능 개체군을 정착시키기 위하여 매년 방사해야 할 최적의 개체수와 그 조성, 그리고 방사에 필요한 기간(년수)을 결정하기 위하여 필요하다.
- **개체군 및 서식지 생존능력 분석 (Population and Habitat Viability Analysis, PHVA)**은 환경과 개체군에 영향을 미치는 중요한 변수들을 규명하고 이들 변수 사이의 잠재적인 상호작용을 평가하는데 도움이 되며, 이들 평가 결과는 장기적인 개체군 관리에 있어 지침이 될 수 있다.

## ② 과거의 재도입 계획

- 재도입 계획을 작성하기 이전에, 또 작성하는 동안에 과거에 있었던 동일종 또는 유사종의 재도입 시도에 대한 철저한 조사를 해야 하며, 관련분야의 전문가와 폭 넓은 접촉을 해야 한다.

## ③ 방사 장소와 방사 형태의 선택

- 재도입 종의 방사는 해당종의 과거 서식 범위 안에서 이루어져야 한다. 재강화 (**Re-inforcement**)를 위한 초기 방사일 경우 아주 적은 수의 야생개체만이 남아 있어야 한다. 재도입의 경우, 질병의 전파, 사회구조의 와해 및 외래 유전자의 도입을 막기 위해

잔존 개체군이 없어야 한다. 어떤 환경에서는, 울타리를 치거나 다른 방법으로 제한된 지역에서 재도입 또는 재강화가 이루어질 수 있다. 그러나 이러한 형태의 재도입 역시 과거 그 종의 자연적 서식지 범위 안에서 이루어져야 한다.

- 보전적/온화한 도입은 재도입을 위한 원래 서식지나 범위가 존재하지 않고, 그 종의 보전에 중요한 공헌을 할 수 있을 경우 최후의 수단으로서만 시도해야 한다.
- 재도입 지역의 장기적인 보호 방안이 확립되어야 한다 (공식적 보호구역 또는 다른 방법으로).

#### ④ 재도입 장소의 평가

- 적합한 서식지의 존재 여부: 재도입은 그 종이 요구하는 서식지와 경관에 대한 필요조건을 만족시키고, 예측 가능한 장래까지 지속될 수 있는 곳에서만 시도해야 한다. 멸절된 이후 자연 서식지가 변화되었을 가능성을 반드시 고려해야 한다. 마찬가지로, 해당 종이 멸절된 이후 법적·정책적 또는 문화적 환경이 어떻게 변화하였는지 확인해 볼 필요가 있으며, 이들 변화가 재도입에 제약요인으로 작용할 가능성도 평가하여야 한다. 재도입 지역은 재도입될 개체군의 성장을 지지하고, 장기적으로 생존 가능한(자체 유지가 가능한) 개체군을 지탱하기에 충분한 수용능력(*carrying capacity*)이 있어야 한다.
- 대상종이 과거에 절멸하게 된 요인이 이제는 완전히 사라졌는지 또는 최소한 적정 수준으로 감소되었는지를 규명하여야 한다: 절멸의 원인에는 다음과 같은 요인들이 있을 수 있다: 질병; 과도한 수렵; 과도한 수집; 환경오염; 중독; 도입종과의 경쟁 또는 도입종에 의한 포식; 서식지 손실; 과거에 이루어졌던 연구나 관리 프로그램이 끼친

악영향; 가축과의 경쟁 (계절적인 경쟁 가능성이 있음) 등. 재도입 지역이 인간의 활동에 의하여 심각하게 훼손되었다면, 재도입 계획을 수행하기 전에 먼저 서식지 복원 프로그램부터 시작해야 한다.

#### ⑤ 방사하기에 적합한 무리의 존재 여부

- 재도입시킬 동물(source animals)은 야생 개체군에서 온 것이 바람직하다. 만일 이입시킬 기반동물(founder stock)을 선택할 수 있는 야생 개체군이 여럿 있다면, 이입에 사용할 개체군은 재도입 후보 지역의 원래 동물군과 유전적으로 가까워야 하고, 원래의 아집단과 유사한 생태적 특징(형태, 생리, 행동, 선호 서식지)을 가지는 것이 이상적이다.
- 포획 사육 개체군이나 야생 개체군에서 재도입에 사용할 개체를 선발함으로써 본래의 원천 개체군의 존속이 위협 받는 일은 없어야 한다. 재도입을 위해 공급되는 동물들은 정기적이고 예측 가능하게 얻을 수 있어야 하며, 재도입 프로젝트의 단계별 요구조건을 충족시킬 수 있어야 한다.
- 이입을 위하여 야생 개체군에서 개체를 공급할 경우에는 이입으로 인한 개체의 손실이 본래의 야생 개체군에게 미칠 영향을 평가하여야 하고, 그 영향이 부정적이지 않다는 보장이 있을 경우에만 실시해야 한다.
- 만약 사육된 또는 인공 증식된 동물을 사용한다면, 그 개체는 최신 보전생물학의 개체군통계학적 및 유전학적 원칙에 따라 철저히 관리된 개체군으로부터 유래된 것이어야 한다.

- 재도입은 단순히 사육 개체군이 존재하기 때문에, 또는 단지 잉여 개체들을 처분하기 위한 수단으로서 실행해서는 안 된다.
- 방사가 예정된 동물은 (정부 간에 증여되는 동물도 포함) 원산지로부터 수송되기 전에 철저한 수의학적 검역을 받아야 한다. 어떤 동물이든 전염성 질병에 감염되었거나, 개체군 수준에 잠재적 영향을 미칠 수 있는 비토착성 또는 전염성의 병원체 검사에서 양성반응을 보이는 개체는 수송할 대상에서 제거해야 하며, 양성개체와 함께 수용되었던 감염되지 않은 음성 개체도 정해진 기간 동안 엄격히 검역장에 체류시킨 후 재검사를 실시하여야 한다. 재검사에서도 음성반응이 나온 동물은 운송이 가능하다.
- 운송 중, 특히 대륙 간 운송 중에 심각한 질병에 감염될 우려가 있으므로 이런 위험을 최소화하기 위한 세심한 주의가 필요하다.
- 수입되는 동물은 수입국의 수의당국이 규정하는 건강 기준을 충족시켜야 하고, 필요 시에 검역을 받을 수 있는 적절한 시설이 마련되어야 한다.

## ⑥ 포획 사육된 동물의 방사

- 대부분의 포유류나 조류에게, 어릴 때 습득한 개별적 경험과 학습이 생존해 나가는데 중요한 역할을 한다; 이들이 야생에서 생존하는데 필요한 정보를 얻을 수 있는 기회를 가질 수 있도록 사육환경 속에서도 훈련을 시켜야 한다. 사육 번식된 개체의 생존확률은 야생 개체의 생존확률에 근접해야 한다.



- 잠재적으로 위험한 사육동물(대형 육식동물이나 영장류와 같은)은 사육 과정 중 사람 곁에서 익숙해지지 않도록 주의를 기울여야 한다. 사람에게 익숙해진 동물은 지역주민이나 가축에게 해를 입힐 수 있는 잠재적 위험성이 있다.

#### 4b. 사회-경제적 및 법적 요구사항

- 일반적으로 재도입은 오랜 기간 동안 재정적 및 정치적 뒷받침을 필요로 하는 장기 프로젝트이다.
- 재도입 프로그램이 지역주민에 미칠 영향과 비용, 이득을 평가하기 위한 사회-경제적 연구를 수행하여야 한다.
- 재도입 개체군이 장기적으로 보호 받기 위해서는 제안된 재도입 프로젝트에 대하여 지역주민이 어떠한 태도를 보이는지에 관한 철저한 평가가 반드시 있어야 하며, 특히 종 감소의 원인이 인간 때문일 경우 (예; 과다 수렵, 과다 수집, 서식지의 손실 및 변경)에는 더욱 그러하다. 즉, 지역사회가 재도입 프로그램을 충분히 이해하고, 받아들이고, 지원하여야만 한다.
- 재도입 개체군의 안전이 인간의 활동에 의해 위협받는 지역에서는 위협을 최소화하기 위한 수단을 강구하여야 한다. 만약 이 수단이 적절치 못할 경우 재도입을 포기하거나 다른 방사 장소를 모색해야 한다.
- 재도입 및 관련된 종에 대한 국가의 정책을 평가하여야 한다. 여기에는 지방자치단체나 국내 또는 국제적 법률과 규약을 검토하는 것이 포함되며, 필요에 따라 새로운 조치를 마련하거나 허가를 얻어야 할 때가 있다.

- 재도입 사업은 수혜국 또는 재도입이 실시되는 국가의 모든 관련 정부기관의 전적인 승인과 참여를 바탕으로 이루어져야 한다. 특히 재도입 장소가 접경지역이거나 하나 이상의 국가가 관련될 때, 혹은 재도입 개체군이 다른 국가나 지역, 영토로 확산될 수 있는 경우, 관련 정부당국의 승인과 참여가 중요하다.
- 만일 재도입종이 인간의 생명이나 재산에 잠재적 위협이 된다면, 이 위협을 최소화시켜야 하며, 필요하다면 적절한 보상을 위한 장치를 마련해야 한다; 모든 해결책이 실패하였을 때에는 방사된 개체를 제거하거나 절멸시키는 것도 고려해야 한다. 이주 또는 이동하는 종의 경우, 이들이 국경 또는 지역 간 경계를 통과하여 이동할 때를 위한 대비책을 마련해야 한다.

## 5. 계획 수립 및 준비, 방사 단계

- 정부 관계기관과 토지 소유자의 승인, 국내외 보전기관 간의 협조가 필요하다.
- 프로그램의 각 단계에 걸쳐 기술적 조언을 해줄 여러 전문분야를 망라한 팀을 구성해야 한다.
- 합의된 목적과 목표에 부합하는 장/단기적 성공 지표의 설정과 프로그램 기간의 예측이 있어야 한다.
- 프로그램의 모든 단계를 위한 적절한 기금이 확보되어야 한다.

- 재도입 과정에서 과학적으로 정보가 수집되어야 하며, 이를 이용하여 재도입 방법의 적합성을 시험할 수 있도록 각각의 재도입 계획은 신중하게 설계된 실험이 되어야 한다. 이를 위하여는 방사 전/후의 모니터링 프로그램을 적절히 설계하는 것이 필요하다. 개체의 생존 여부뿐만 아니라 건강상태를 점검하는 것도 중요하며, 만약 상황이 예측할 수 없을 정도로 어려워질 경우 인간이 개입을 해야 할 필요가 있을 수 있다.
- 방사될 동물에 대한 적절한 건강 및 유전적 검사가 이루어져야 한다. 이것은 정부 간에 증여된 동물도 포함된다. 재도입 지역 내에 서식하면서 재도입 종과 가까운 근연종에 대한 건강검사도 필요하다.
- 만약 방사될 무리가 야생에서 포획된 것이라면 다음 사항들을 확인하기 위한 세심한 배려가 필요하다. a) 그 무리가 수송 전에 전염성 또는 접촉감염성 병원체나 기생충에 감염되어 있지 않아야 하며, b) 이입동물의 원래 서식지에는 존재하지 않으므로 접촉한 적이 없어 면역능력을 갖지 않으나, 방사지역에는 존재하는 병원체의 매개체에 노출되지 않아야 한다.
- 방사할 지역의 가축이나 야생동물군의 풍토병, 또는 유행성 질병을 예방하기 위하여 방사 전에 예방접종을 하는 것이 적절한 것으로 판단된다면, 예방접종을 반드시 “준비단계”에 실시하여 면역력을 생성하기에 필요한 충분한 시간을 갖도록 한다.
- 프로그램 전반에 걸쳐 방사된 무리의 건강을 보장하기 위해 적합한 수의학적, 원예학적 절차가 필요하다. 여기에는 적절한 검역절차가 포함되는데, 이입동(식)물들이 방사를 위하여 장거리를 이동하거나 국경을 통과하여야 할 때 특히 중요하다.

- 방사에정 무리를 해당 국가와 재도입 지역으로 이송할 수송 계획을 확립하여야 하며, 특히 이송 기간 동안 개체가 받는 스트레스를 최소화하는 방안을 강구하여야 한다.
- 방사 전략을 결정한다 (방사지역 환경에의 적응; 사냥과 섭이(feeding)를 포함한 행동 훈련; 방사 그룹의 구성, 숫자, 방사 형태와 기법들; 방사 시기).
- 방사동물에 대한 사후 개입 정책의 수립 (아래 참조).
- 장기적으로 재도입 프로젝트를 지원하기 위한 보전 교육의 개발; 장기 프로그램에 수반되는 인력의 전문적인 훈련, 대중매체를 이용한 홍보 및 지역사회 내에서의 홍보; 가능한 부분에서 프로그램 내에 지역주민을 참여시킴.
- 이 모든 단계에서 방사 동물의 복지 문제를 대단히 심각하게 고려해야 한다.

## 6. 방사 후 활동

- 모든 개체(또는 일부 표본)에 대한 방사 후 모니터링이 필요하다. 이 부분은 재도입 프로젝트의 가장 중요한 측면인데 직접적 방법(예를 들어 표식법이나 무선 추적)이나 또는 간접적 방법 (예를 들어 발자국 추적이나 탐문) 등 상황에 따라 적절한 방법으로 이뤄질 수 있다.
- 방사 개체군의 개체군통계학적, 생태학적, 행동학적 연구가 반드시 이루어져야 한다.
- 개체나 개체군의 장기간에 걸친 적응과정에 대한 연구.

- 사망률에 대한 자료 수집과 조사.
- 필요 시 개입 (예: 먹이 공급, 수의학적 도움, 원예학적 도움).
- 필요 시 프로그램의 수정이나 시간 계획의 조정 혹은 종단을 결정하여야 한다.
- 필요한 곳에서는 지속적인 서식지의 보호나 복구.
- 교육과 대중매체 홍보를 포함한 지속적 대중 홍보 활동.
- 재도입 비용의 효율성과 재도입 기법의 성공 여부에 대한 평가.
- 학술전문지 및 대중적인 문헌에 주기적인 발표.

## 각주:

1. IUCN은 교역 시 압수된 종의 처분 절차에 대한 지침을 별도로 작성 중이다.
2. 한 분류군이 멸종했다는 것은, 마지막 개체가 죽었다는 사실에 대하여 합리적으로 의심의 여지가 없을 때를 말한다.
3. 이 문서 전체에서 언급하는 분류학적 단위는 종이다; 그러나 그 단위가 분명히 정의될 수 있다면 더 낮은 분류군의 단위(예; 아종 또는 품종)가 될 수도 있다.

세계자연보전연맹/종보전위원회의 재도입전문가그룹(**RSG**)은 넓은 범위의 식물과 동물종을 다루는 전문가그룹이다(한 분류군만을 다루는 대부분의 **SSC** 전문가그룹과는 달리). **RSG**는 광범위한 국제 네트워크와 재도입 프로젝트 데이터베이스 및 재도입에 관한 자료실을 보유하고 있다. **재도입전문가그룹**은 RE-INTRODUCTION NEWS라는 소식지를 1년에 2차례 발행한다.

만약 여러분이 재도입 사업의 실행자이거나 관심이 있다면 아래의 주소로 연락을 바란다:

Mr. Pritpal S.Soorae  
Senior Conservation Officer  
IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (RSG)  
Environment Agency – Abu Dhabi (EAD)  
P.O. Box 45553  
Abu Dhabi  
United Arab Emirates (UAE)

Tel: (D/L) 971-2-693-4650 or general line: 693-4628

Fax: 971-2-681-7361

E-mail: [PSoorae@ead.ae](mailto:PSoorae@ead.ae)

©IUCN 1996

보전을 위한 서식지외 개체군 관리에 관한

세계자연보전연맹(IUCN)의 기술지침

종보전위원회 보전번식전문가그룹 (SSC Conservation Breeding Specialist Group) 작성

**IUCN**  
The World Conservation Union









# 보전을 위한 서식지외 개체군 관리에 관한 세계자연보전연맹(IUCN)의 기술지침

종보전위원회 보전번식전문가그룹 (SSC Conservation Breeding Specialist Group) 작성

2002년 12월 10일 Gland Switzerland 제14회 IUCN 협의회 프로그램 위원회에서 승인

---

## 서문

세계자연보전연맹(World Conservation Union; IUCN)은 생물학적 상호작용 및 생태적 과정과 기능을 유지하기 위하여 현재 야생에 존재하는 모든 분류군의 유전 다양성과 살아있는 개체군들을 유지하는 것이 보전목표 중 하나임을 강조한다. 그러나 보전에 관한 결정을 하는 관계자와 관리자는 현실적이고 전체적인 관점에서 접근해야 한다. 서식지 내의 생물다양성 위협은 나날이 증가하고 있으며, 종은 점점 더 인간이 변형한 환경에서 살아가야만 한다. 서식지 파괴, 기후변화, 지속 불가능한 이용, 외래종 및 병원체 등과 같은 위협 요인을 제어하는 것은 쉽지 않다. 현재의 실정을 고려할 때, 다양한 범위의 보조적인 보전방법과 기법을 효과적으로 사용하지 않고서는 나날이 늘어만 가는 멸종위기에 처한 분류군들의 생존을 보장할 수 없는 현실이다. 어떤 분류군은 서식지외 보전 기법을 실용적으로 이용하고 그 역할을 확대 시키는 것이 보조적인 보전 방법으로서 중요한 역할을 할 수 있다.

어떤 분류군을 서식지외 관리 아래 수용하고자 하는 결정이 최후의 순간에 내려진다면, 흔히 이러한 결정을 수행하기에는 시기적으로 너무 늦은 경우가 많으며, 따라서 해당 분류군을 영원히 잃게 되는 위험이 따른다. 더욱이, 서식지외 보전은 야생 개체군의 생존을 보장하기 위한 하나의 수단으로서 고려되어야 한다. 서식지내 관리 의무의 대안으로서 서식지외 보전을 고려하는 것은 극히 예외적인 경우에만 해당되며, 가능한 모든 경우에 서식지내 보전과 서식지외 보전 방법 사이에 효과적인 통합을 모색하여야 한다.

공식적인 보전관리 또는 복원계획의 일부로서 서식지외 보전 프로그램을 시행할 것인지 여부의 결정, 그리고 특정한 서식지외 프로그램을 어떻게 설계하고 처방할 것인지는 각각의 분류군이 처해 있는 환경에 따라, 그리고 보전의 필요성에 따라 달라진다. 특정 분류군을 위한 보전 계획에 포함될 서식지외 보전 프로그램은 다른 여러 종류의 목표를 가질 수 있는데, 예를 들어 서식지외 개체군을 유지시키고자 목표로 하는 기간을 단기간으로 설정하거나, 혹은 중기간, 장기간 등 상황에 따라 달라질 수 있다. 이러한 서식지외 보전 프로그램은 번식에 의한 증식, 생식질 은행, 응용 연구, 기존 개체군의 강화, 야생으로의 또는 통제된 환경으로의 재도입 등 여러 가지 기법을 이용할 수 있다. 하나의 서식지외 보전 프로그램을 계획할 때는 프로그램의 이러한 목표와 전반적인 목적을 명확히 정의해야 하며, 또한 프로그램에 참여하는 기관 사이에, 그리고 해당 분류군을 이용하는 사람 및 토지 소유자를 포함하는 모든 관련 당사자 사이에 이러한 목표와 목적에 대한 동의가 있어야 한다. 서식지외 보전기관 및 이들과 협력관계에 있는 기관이 그 잠재력을 보전에 최대한 활용하기 위해서는, **생물다양성 협약 (Convention on Biological Diversity, CBD)**, **보전을 위한 식물원 국제의제 (International Agenda for Botanic Gardens in Conservation)**, **식물보전센터 (Center for Plant Conservation)** 및 **세계 동물원 보전전략(World Zoo Conservation Strategy)**을 비롯한 다른 지침과 전략을 수용해야 하고, 또한 국가적 혹은 지역적 수준에서 요구하는 관련 법적

요구사항들을 따라야 한다. IUCN은 전세계 동물원과 식물원, 유전자 은행, 및 다른 서식지와 기관이 세계적으로 서식지의 보전에 기여하고 있는 중요한 일련의 자원을 이루고 있음을 인식한다. 이러한 자원을 효과적으로 이용하는 것은 보전 전략의 모든 단계에서 필수적인 부분이 된다.

## **비전 (VISION)**

적절한 상황에서의 서식지의 증식, 이입 및 다른 서식지의 보전 기법과 함께, 이용 가능하고 효과적인 모든 수단을 활용하여 현 생물다양성 수준을 유지한다.

## **목표 (GOAL)**

서식지의 동식물 개체군 및 시설의 유지 기관은 서식지의 개체군의 보전과 실용적 가치를 최대한 활용하기 위하여 이들이 가지고 있는 모든 가용한 자원과 수단을 사용하여야 한다. 여기에는 다음과 같은 것을 포함한다:

- 1) 대중과 정치인 사이에 중요한 보전 문제 및 멸종의 심각성에 대한 인식과 이해를 증진시키기 위한 활동.
- 2) 유전적, 개체군통계학적 원칙에 따라 멸종위기 분류군의 개체군을 관리하기 위한 협력 체계 구축.
- 3) 재도입과 야생 개체군을 지원하기 위한 활동.

- 4) 서식지 복원과 관리.
- 5) 장기적 보존을 위한 유전자 및 생체자원은행의 운영.
- 6) 보전기관으로서 능력과 전문성 강화.
- 7) 서식지외 개체군으로부터 얻는 이득의 합리적 분배.
- 8) 서식지내 보전과 관련된 생물학적, 생태적 문제에 대한 연구.
- 9) 위의 모든 활동을 지원하기 위한 기금 확보.

서식지외 보전 당국과 기관들은 모든 서식범위 내 국가들과의 전폭적 협력을 보장하기 위해서 **생물다양성협약(CBD)**에 기술된 이득의 공유와 분배에 관한 국내 및 국제적 의무 사항과 **CITES**와 같은 법체계를 충실히 따라야 한다. 또한 **IUCN**의 최신 **적색목록 범주 (IUCN Red List Categories)**에 따른 위협 분류군과 경제적 혹은 사회·문화적으로 중요성을 갖는 위협 개체군이 서식지외 관리에서 가장 높은 우선순위를 차지해야 한다. 서식지외 보전 프로그램은 목표로 하는 해당 분류군의 생태지리적 범위 내 혹은 가까운 곳에서, 그리고 가능하다면 서식범위 내 국가 안에서 시행하는 것이 가장 적합하다. 그럼에도 불구하고, 서식범위가 아닌 지역에서의 국제적인 지원 프로그램도 서식지외 보전에서 중요한 역할을 할 수 있다. 만일 해당 분류군이 자연재해나 정치·사회적 혼란에 의하여 위협을 받게 되었다면, 혹은 생식질 은행, 증식, 연구, 격리, 혹은 재도입을 위한 시설이 필요하지만 서식범위 내에서 이러한 시설을 확립하는 것이 가능하지 않을 때, 해당 분류군이 원래 분포하는 자연 서식범위 바깥 지역에서 서식지외 보전 프로그램을 시행하는 방안도 고려해야 한다. 어떤 경우이든, 서식지외 개체군은 자연적 행동을 표현할 수 있는 능력을 잃게 되거나 향후 자연 서식지에서 생존, 번식해 나갈 능력이 소실되는 위험을 최소화할 수 있도록 관리되어야 한다.

## 기술지침 (TECHNICAL GUIDELINES)

보전을 지원하기 위한 책임 있는 서식지외 개체군 관리의 기본은 멸종위기 분류군 그리고 이들이 살아가는 서식지 양쪽의 이익을 모두 추구해야 한다는 것이다.

- 서식지외 개체군을 유지하는 주된 목적은 멸종 위협에 처한 분류군과 그 유전 다양성 및 서식지 보전에 도움을 주기 위한 것이다. 그러므로 서식지외 보전 프로그램은 상호보완적인 다른 보전 프로그램의 가치를 높이는데 기여하여야 한다.
- 분류군에 따라 특수한 생활사로 인한 특이적인 예외는 있겠지만, 서식지외 프로그램을 시행할 것인지 여부는 다음과 같은 **IUCN 적색목록 기준 (IUCN Red List Criteria)** 중 하나 이상에 의거하여 결정하여야 한다.

1. 해당 분류군 또는 개체군이 인간의 활동이나 무작위적인 환경 변화의 영향을 쉽게 받을 수 있을 때, 또는
2. 해당 분류군 또는 개체군이 단시간 내에 **위급 (Critically Endangered)**, **야생상태에서의 절멸 (Extinct in the Wild)** 혹은 **절멸(Extinct)**의 범주에 포함될 가능성이 높을 때. 그 외에 문화적으로 또는 경제적이거나 과학적으로 중요한 분류군이나 개체군이 위협을 받고 있는 경우에는 그 외의 범주도 고려할 수 있을 것이다. **위급** 및 **야생상태에서의 절멸**의 범주에 속하는 모든 분류군들은 야생 개체군의 회복을 위해 서식지외 관리가 필수적이다.

- 서식지와 보전은 대상 분류군의 생물학, 서식지외 관리 및 보존 조건에 대한 이해의 수준이 종 보전을 성공적으로 증진시킬 수 있는 합리적인 가능성이 있을 때에만 시행하여야 한다; 혹은 해당 분류군의 보전 관리에 필요한 기간 내에 그러한 서식지의 보전 기법들을 개발할 수 있을 때에만 시행되어야 한다. 이상적으로는 대상 분류군이 야생에서 위협받기 전에 서식지외 기법을 확립하는 것이 바람직하다. 서식지외 보전기관은 서식지외 관리가 시작되기 전에 이에 필요한 모든 기법을 개발할 것을 강력히 권고한다. 장기간의 서식지외 보전 계획을 시행할 때에는 계획을 주관할 기관이 장기간 유지될 수 있는 안정적 기관인지도 고려해야만 한다.
- 사육이나 재배 기법이 존재하지 않는 위협 분류군에 대해서는 가까운 분류군이 대리 역할을 할 수 있다. 예를 들어 사육 기법의 연구와 개발, 보전생물학적 연구, 관리직원들의 교육, 공공교육과 재원 모금에 있어 중요한 기능을 할 수 있다.
- 일부 서식지외 개체군이 **CBD**의 체결보다 앞서 확립되어 있었다 할지라도, 모든 서식지내 개체군 및 서식지외 개체군은 통합적인 방법으로, 또 여러 전문분야 간의 협조에 의하여 관리되어야 한다. 또 가능한 한 **CBD**의 원칙과 규정과 일치하게 관리되어야 한다.
- 어떤 분류군 또는 개체군이 곧 멸종될 위험에 처해 있는 극단적이고 절박한 상황은 반드시 긴급상황으로 다루어져야 한다. 이러한 긴급조치는 서식 범위 내 국가의 전적인 동의와 지원 하에 실행되어야 한다.
- 모든 서식지외 개체군은 반드시 자연재해, 질병 혹은 정치적 혼란으로 인하여 소실되는 위험을 최소화시키는 방법으로 관리해야 한다. 이러한 위협으로부터의

안전장치 중에는 효과적인 검역 절차의 확립, 질병과 병원체 모니터링, 저장된 생식질 시료를 서로 다른 장소에 이중으로 보관하기, 소장 시료의 저장조건에 따른 비상 전원의 확보 (예를 들어, 장기간 보존되는 생식질 수장고의 온도 조절) 등이 포함된다.

- 모든 서식지외 개체군은, 그 증식장, 전시장, 연구시설에서 개체들이 탈출해서 새로운 침입종이 되는 위험을 최소화 시키는 방법으로 관리해야 한다. 해당 분류군이 침입종이 될 잠재적 위험성에 대한 평가가 있어야 하며, 탈출해서 야생화 되는 것을 방지하기 위한 적절한 통제 장치가 있어야 한다.
- 서식지외 관리 중에 일어날 수 있는 유전 다양성의 소실, 인위적인 선발, 병원체 전파, 잡종화와 같은 문제들은 서식지외 개체군의 유전적 건강성과 야생에서의 생존능력을 감소시킨다. 그러므로 서식지외 기관은 반드시 이러한 악영향을 최소화시키는 방법으로 서식지외 개체군을 관리해야 한다. 특히 서식지외 프로그램을 위해 야생에서 최초로 시료를 수집할 때 특별한 주의를 기울여 가능한 한 야생의 유전적 변이를 최대한 채취할 수 있도록 수집 계획을 수립해야 한다. 서식지외 보전의 실행자는 서식지외 관리기구가 설정한 분류군 또는 지역 특이적인 기록관리와 유전적 관리지침을 준수할 뿐 아니라 더 발전시키도록 노력하여야 한다.
- 서식지외 개체군과 시설을 관리하는 책임기관은 교육, 기금 모금, 전문성 강화 프로그램 그리고 직접적인 서식지내 보전의 지원 등을 통하여 대중의 생물다양성에 대한 인식과 관심, 지원을 증가시키도록 하고 또한 일반인이 보전 관리의 실행에 관심을 갖고 성원할 수 있도록 노력해야 한다.

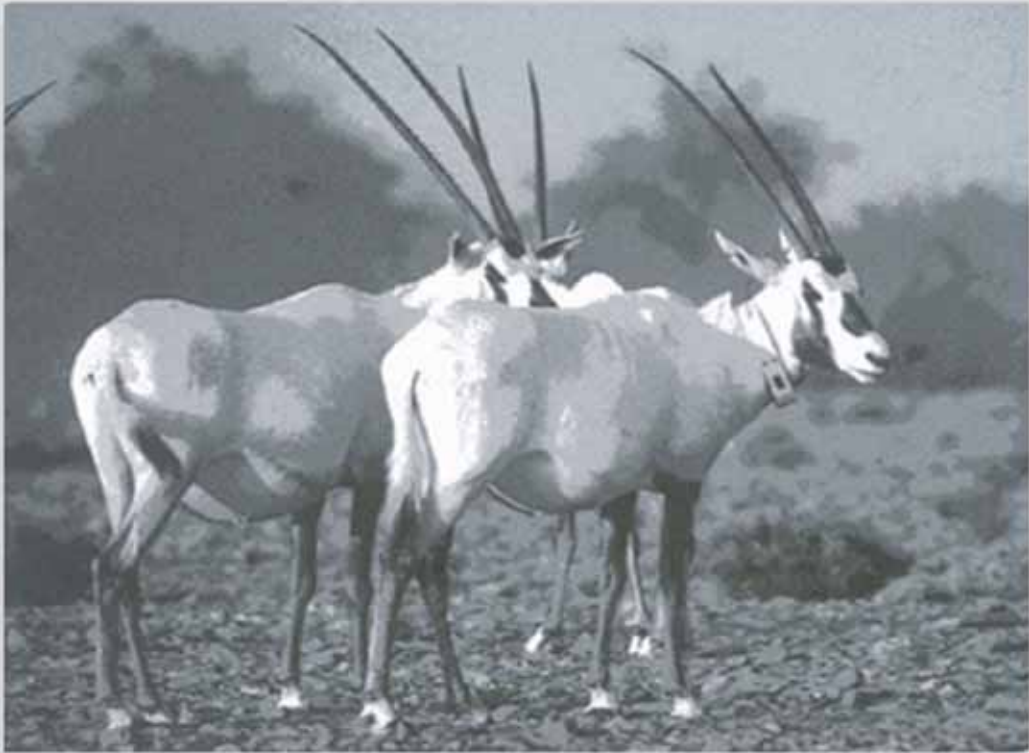
- 서식지외 개체군과 서식지외 보전기법을 이용한 연구 자료와 결과는 적절한 경우, 서식지내 개체군과 그 서식지, 그리고 이들이 살고 있는 생태계와 경관의 보전을 지원하기 위한 국내 관리 프로그램 관련기관과 당사자에게 무료로 제공되어야 한다.

주: 여기서 서식지외 보전이란 **CBD**에서 정의한대로 “ 생물다양성의 구성요소를 그 자연 서식지 외의 장소에서 보전하는 것” 으로 정의한다. 서식지외 수집(**collection**)에는 식물 또는 동물의 전체 개체, 동물원 및 식물원, 야생동물 연구시설, 야생과 가축 분류군의 생식질 시료 (접합체, 배우체, 체세포 조직)를 포함한다.



# IUCN Guidelines for Re-introductions

Prepared by the IUCN/SSC  
Re-introduction Specialist Group



**IUCN**  
The World Conservation Union



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 opinions expressed in this volume do not necessarily reflect those of IUCN.

**Published by:** IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK

**Copyright:** © 1998 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

Reproduction of this publication for educational and other noncommercial purpose is authorized without prior written permission from the copyright holder provided the source is fully acknowledged.

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

**Citation:** IUCN (1998). *Guidelines for Re-introductions*. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 10pp.

**ISBN:** 2-B317-O448-0

**Cover photo:** Arabian oryx, *Oryx leucoryx*: an example of a successfully re-introduced species. Credit: Dr. Mark R. Stanley Price.

**Produced by:** The Nature Conservation Bureau Ltd., Newbury, UK.

**Printed by:** Information Press. Oxford, UK.

**Available from:** IUCN Publications Services Unit

219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL. United Kingdom

Tel +44 1223 277894, Fax +44 1223 277175

E-mail: [iucn-psu@wcmc.org.uk](mailto:iucn-psu@wcmc.org.uk)

<http://www.iucn.org>

A catalogue of IUCN publications is also available.



# IUCN Guidelines for Re-introductions

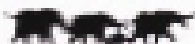
Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group

**IUCN**

The World Conservation Union



SPECIES SURVIVAL COMMISSION



A F R I C A N  
W I L D L I F E  
F O U N D A T I O N



RSG



## **Acknowledgements**

IUCN gratefully acknowledges the dedication and efforts of the Re-introduction Specialist Group (RSG) in the collaborative work that has culminated in the publication of these Guidelines. The RSG is one of the Specialist Groups of the IUCN Species Survival Commission (SSC).

**The African Wildlife Foundation (AWF)** supports the RSG, which works from AWF's Office of African Operations in Nairobi, Kenya.

AWF is an international non-governmental organization working for conservation and development in Africa. AWF works in partnership with national governments, non-governmental organizations, research and training institutions, community groups, associations and donor agencies, in order to promote the sound protection and management of natural resources in Africa.

AWF's current programme focuses on four approaches to conservation namely Community Conservation, Training and Institutional Development; Conservation, Economics and Commerce; and Species and Ecosystems.

The Species and Ecosystems Programme seeks to enhance the conservation of species and ecosystems of conservation significance in Africa, and minimize the threats to in-situ conservation of Africa's biological diversity posed by inadequate support for resource management. AWF supports the work of the RSG as part of its Species and Ecosystems Programme, recognizing that the extreme vulnerability of small populations is a global conservation problem, and that lessons learned can be usefully shared between Africa and other continents.

The Re-introduction Specialist Group is also generously supported by The Geraldine R. Dodge Foundation, USA and The Walt Disney Foundation Company, USA.

**The U.S. Department of State**, through its Bureau of Oceans and International Environmental and Scientific Affairs (OES), provided a grant to support the printing, distribution and promotion of these Guidelines which, it is hoped, will set the standard for effective restoration of biological diversity worldwide.

The OES has the principal responsibility for formulating and implementing U.S. policies for oceans, environmental, scientific, and technological aspects of U.S. relations with other governmental and multilateral institutions. The Bureau's activities cover a broad range of foreign policy issues relating to environment, pollution, tropical forests, biological diversity, wildlife, oceans policy, fisheries, global climate change, atmospheric ozone-depletion, space, and advances technologies.

**These Guidelines** are available in booklet form in the following language versions: Arabio/English, Chinese/English, French/English, Russian/English, Spanish/English, and English only, from the IUCN Publications Service Unit (see address on inside front cover).

They are also available on the Web in English, French and Spanish, at:

<http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/index-1.htm>





# IUCN/SSC Guidelines for Re-Introductions

Prepared by the SSC Re-introduction Specialist Group

Approved by the 41st Meeting of the IUCN Council, Gland Switzerland, May 1995

## INTRODUCTION

These policy guidelines have been drafted by the Re-introduction Specialist Group of the IUCN's Species Survival Commission **(1)**, in response to the increasing occurrence of re-introduction projects worldwide, and consequently, to the growing need for specific policy guidelines to help ensure that the re-introductions achieve their intended conservation benefit, and do not cause adverse side-effects of greater impact. Although IUCN developed a *Position Statement on the Translocation of Living Organisms* in 1987, more detailed guidelines were felt to be essential in providing more comprehensive coverage of the various factors involved in re-introduction exercises.

These guidelines are intended to act as a guide for procedures useful to re-introduction programmes and do not represent an inflexible code of conduct. Many of the points are more relevant to re-introductions using captive-bred individuals than to translocations of wild species. Others are especially relevant to globally endangered species with limited numbers of founders. Each re-introduction proposal should be rigorously reviewed on its individual

merits. It should be noted that re-introduction is always a very lengthy, complex and expensive process.

Re-introductions or translocations of species for short-term, sporting or commercial purposes -where there is no intention to establish a viable population - are a different issue and beyond the scope of these guidelines. These include fishing and hunting activities.

This document has been written to encompass the full range of plant and animal taxa and is therefore general. It will be regularly revised. Handbooks for re-introducing individual groups of animals and plants will be developed in future.

## **CONTEXT**

The increasing number of re-introductions and translocations led to the establishment of the IUCN/SSC Species Survival Commission's Re-introduction Specialist Group. A priority of the Group has been to update IUCN's 1987 Position Statement on the Translocation of Living Organisms, in consultation with IUCN's other commissions.

It is important that the Guidelines are implemented in the context of IUCN's broader policies pertaining to biodiversity conservation and sustainable management of natural resources. The philosophy for environmental conservation and management of IUCN and other conservation bodies is stated in key documents such as "Caring for the Earth" and "Global

Biodiversity Strategy" which cover the broad themes of the need for approaches with community involvement and participation in sustainable natural resource conservation, an overall enhanced quality of human life and the need to conserve and, where necessary, restore ecosystems. With regards to the latter, the re-introduction of a species is one specific instance of restoration where, in general, only this species is missing. Full restoration of an array of plant and animal species has rarely been tried to date.

Restoration of single species of plants and animals is becoming more frequent around the world. Some succeed, many fail. As this form of ecological management is increasingly common, it is a priority for the Species Survival Commission's Re-introduction Specialist Group to develop guidelines so that re-introductions are both justifiable and likely to succeed, and that the conservation world can learn from each initiative, whether successful or not. It is hoped that these Guidelines, based on extensive review of case - histories and wide consultation across a range of disciplines will introduce more rigour into the concepts, design, feasibility and implementation of re-introductions despite the wide diversity of species and conditions involved.

Thus the priority has been to develop guidelines that are of direct, practical assistance to those planning, approving or carrying out re-introductions. The primary audience of these guidelines is, therefore, the practitioners (usually managers or scientists), rather than decision makers in governments. Guidelines directed towards the latter group would inevitably have to go into greater depth on legal and policy issues.

## 1. DEFINITION OF TERMS

**"Re-introduction"**: an attempt to establish a species **(2)** in an area which was once part of its historical range, but from which it has been extirpated or become extinct **(3)** ("Re-establishment" is a synonym, but implies that the re-introduction has been successful).

**"Translocation"**: deliberate and mediated movement of wild individuals or populations from one part of their range to another.

**"Re-inforcement/Supplementation"**: addition of individuals to an existing population of conspecifics.

**"Conservation/Benign Introductions"**: 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. AIMS AND OBJECTIVES OF RE-INTRODUCTION**

### **a. Aims:**

The principle aim of any re-introduction should be to establish a viable, free-ranging population in the wild, of a species, subspecies or race, which has become globally or locally extinct, or extirpated, in the wild. It should be re-introduced within the species' former natural habitat and range and should require minimal long-term management.

### **b. Objectives:**

The objectives of a re-introduction may include: to enhance the long-term survival of a species; to re-establish a keystone species (in the ecological or cultural sense) in an ecosystem; to maintain and/or restore natural biodiversity; to provide long-term economic benefits to the local and/or national economy; to promote conservation awareness; or a combination of these.

## **3. MULTIDISCIPLINARY APPROACH**

A re-introduction requires a multidisciplinary approach involving a team of persons drawn from a variety of backgrounds. As well as government personnel, they may include persons from governmental natural resource management agencies; non-governmental organisations; funding bodies; universities; veterinary institutions; zoos (and private animal

breeders) and/or botanic gardens, with a full range of suitable expertise. Team leaders should be responsible for coordination between the various bodies and provision should be made for publicity and public education about the project.

## **4. PRE-PROJECT ACTIVITIES**

### **4a. BIOLOGICAL**

#### **(i) Feasibility study and background research**

- An assessment should be made of the taxonomic status of individuals to be re-introduced. They should preferably be of the same subspecies or race as those which were extirpated, unless adequate numbers are not available. An investigation of historical information about the loss and fate of individuals from the re-introduction area, as well as molecular genetic studies, should be undertaken in case of doubt as to individuals' taxonomic status. A study of genetic variation within and between populations of this and related taxa can also be helpful. Special care is needed when the population has long been extinct.
- Detailed studies should be made of the status and biology of wild populations(if they exist) to determine the species' critical needs. For animals, this would include

descriptions of habitat preferences, intraspecific variation and adaptations to local ecological conditions, social behaviour, group composition, home range size, shelter and food requirements, foraging and feeding behaviour, predators and diseases. For migratory species, studies should include the potential migratory areas. For plants, it would include biotic and abiotic habitat requirements, dispersal mechanisms, reproductive biology, symbiotic relationships (e.g. with mycorrhizae, pollinators), insect pests and diseases. Overall, a firm knowledge of the natural history of the species in question is crucial to the entire re-introduction scheme.

- The species, if any, that has filled the void created by the loss of the species concerned, should be determined; an understanding of the effect the re-introduced species will have on the ecosystem is important for ascertaining the success of the re-introduced population.
- The build-up of the released population should be modelled under various sets of conditions, in order to specify the optimal number and composition of individuals to be released per year and the numbers of years necessary to promote establishment of a viable population.
- A Population and Habitat Viability Analysis will aid in identifying significant environmental and population variables and assessing their potential interactions, which would guide long-term population management.

## **(ii) Previous Re-introductions**

- Thorough research into previous re-introductions of the same or similar species and wide-ranging contacts with persons having relevant expertise should be conducted prior to and while developing re-introduction protocol.

## **(iii) Choice of release site and type**

- Site should be within the historic range of the species. For an initial re-inforcement there should be few remnant wild individuals. For a re-introduction, there should be no remnant population to prevent disease spread, social disruption and introduction of alien genes. In some circumstances, a re-introduction or re-inforcement may have to be made into an area which is fenced or otherwise delimited, but it should be within the species' former natural habitat and range.
- A conservation/ benign introduction should be undertaken only as a last resort when no opportunities for re-introduction into the original site or range exist and only when a significant contribution to the conservation of the species will result.
- The re-introduction area should have assured, long-term protection (whether formal or otherwise).



#### **(iv) Evaluation of re-introduction site**

- Availability of suitable habitat: re-introductions should only take place where the habitat and landscape requirements of the species are satisfied, and likely to be sustained for the foreseeable future. The possibility of natural habitat change since extirpation must be considered. Likewise, a change in the legal/ political or cultural environment since species extirpation needs to be ascertained and evaluated as a possible constraint. The area should have sufficient carrying capacity to sustain growth of the re-introduced population and support a viable (self-sustaining) population in the long run.
- Identification and elimination, or reduction to a sufficient level, of previous causes of decline: could include disease; over-hunting; over-collection; pollution; poisoning; competition with or predation by introduced species; habitat loss; adverse effects of earlier research or management programmes; competition with domestic livestock, which may be seasonal. Where the release site has undergone substantial degradation caused by human activity, a habitat restoration programme should be initiated before the re-introduction is carried out.

#### **(v) Availability of suitable release stock**

- It is desirable that source animals come from wild populations. If there is a choice of wild populations to supply founder stock for translocation, the source population

should ideally be closely related genetically to the original native stock and show similar ecological characteristics (morphology, physiology, behaviour, habitat preference) to the original sub-population.

- Removal of individuals for re-introduction must not endanger the captive stock population or the wild source population. Stock must be guaranteed available on a regular and predictable basis, meeting specifications of the project protocol.
- Individuals should only be removed from a wild population after the effects of translocation on the donor population have been assessed, and after it is guaranteed that these effects will not be negative.
- If captive or artificially propagated stock is to be used, it must be from a population which has been soundly managed both demographically and genetically, according to the principles of contemporary conservation biology.
- Re-introductions should not be carried out merely because captive stocks exist, nor solely as a means of disposing of surplus stock.
- Prospective release stock, including stock that is a gift between governments, must be subjected to a thorough veterinary screening process before shipment from original source. Any animals found to be infected or which test positive for non-endemic or contagious pathogens with a potential impact on population levels, must be removed from the consignment, and the uninfected, negative remainder

must be placed in strict quarantine for a suitable period before retest. If clear after retesting, the animals may be placed for shipment.

- Since infection with serious disease can be acquired during shipment, especially if this is intercontinental, great care must be taken to minimize this risk.
- Stock must meet all health regulations prescribed by the veterinary authorities of the recipient country and adequate provisions must be made for quarantine if necessary.

#### **(vi)Release of captive stock**

- Most species of mammal and birds rely heavily on individual experience and learning as juveniles for their survival; they should be given the opportunity to acquire the necessary information to enable survival in the wild, through training in their captive environment; a captive bred individual's probability of survival should approximate that of a wild counterpart.
- Care should be taken to ensure that potentially dangerous captive bred animals (such as large carnivores or primates) are not so confident in the presence of humans that they might be a danger to local inhabitants and/or their livestock.

#### **4b. SOCIO-ECONOMIC AND LEGAL REQUIREMENTS**

- Re-introductions are generally long-term projects that require the commitment of long-term financial and political support.
- Socio-economic studies should be made to assess impacts, costs and benefits of the re-introduction programme to local human populations.
- A thorough assessment of attitudes of local people to the proposed project is necessary to ensure long term protection of the re-introduced population, especially if the cause of species' decline was due to human factors (e.g. over-hunting, over-collection, loss or alteration of habitat). The programme should be fully understood, accepted and supported by local communities.
- Where the security of the re-introduced population is at risk from human activities, measures should be taken to minimise these in the re-introduction area. If these measures are inadequate, the re-introduction should be abandoned or alternative release areas sought.
- The policy of the country to re-introductions and to the species concerned should be assessed. This might include checking existing provincial, national and international legislation and regulations, and provision of new measures and required permits as necessary.

- Re-introduction must take place with the full permission and involvement of all relevant government agencies of the recipient or host country. This is particularly important in re-introductions in border areas, or involving more than one state or when a re-introduced population can expand into other states, provinces or territories.
- If the species poses potential risk to life or property, these risks should be minimised and adequate provision made for compensation where necessary; where all other solutions fail, removal or destruction of the released individual should be considered. In the case of migratory/mobile species, provisions should be made for crossing of international/state boundaries.

## **5. PLANNING, PREPARATION AND RELEASE STAGES**

- Approval of relevant government agencies and land owners, and coordination with national and international conservation organizations.
- Construction of a multidisciplinary team with access to expert technical advice for all phases of the programme.
- Identification of short- and long-term success indicators and prediction of programme duration, in context of agreed aims and objectives.
- Securing adequate funding for all programme phases.

- Design of pre- and post- release monitoring programme so that each re-introduction is a carefully designed experiment, with the capability to test methodology with scientifically collected data. Monitoring the health of individuals, as well as the survival, is important; intervention may be necessary if the situation proves unforeseeably favourable.
- Appropriate health and genetic screening of release stock, including stock that is a gift between governments. Health screening of closely related species in the re-introduction area.
- If release stock is wild-caught, care must be taken to ensure that: a) the stock is free from infectious or contagious pathogens and parasites before shipment and b) the stock will not be exposed to vectors of disease agents which may be present at the release site (and absent at the source site) and to which it may have no acquired immunity.
- If vaccination prior to release, against local endemic or epidemic diseases of wild stock or domestic livestock at the release site, is deemed appropriate, this must be carried out during the "Preparation Stage" so as to allow sufficient time for the development of the required immunity.
- Appropriate veterinary or horticultural measures as required to ensure health of released stock throughout the programme. This is to include adequate quarantine arrangements, especially where founder stock travels far or crosses international boundaries to the release site.

- Development of transport plans for delivery of stock to the country and site of re-introduction, with special emphasis on ways to minimize stress on the individuals during transport.
- Determination of release strategy (acclimatization of release stock to release area; behavioural training - including hunting and feeding; group composition, number, release patterns and techniques; timing).
- Establishment of policies on interventions (see below).
- Development of conservation education for long-term support; professional training of individuals involved in the long-term programme; public relations through the mass media and in local community; involvement where possible of local people in the programme.
- The welfare of animals for release is of paramount concern through all these stages.

## **6. POST-RELEASE ACTIVITIES**

- Post release monitoring is required of all (or sample of) individuals. This most vital aspect may be by direct (e.g. tagging, telemetry) or indirect (e.g. spoor, informants) methods as suitable.
- Demographic, ecological and behavioural studies of released stock must be undertaken

- Study of processes of long-term adaptation by individuals and the population.
- Collection and investigation of mortalities.
- Interventions (e.g. supplemental feeding; veterinary aid; horticultural aid) when necessary.
- Decisions for revision, rescheduling, or discontinuation of programme where necessary.
- Habitat protection or restoration to continue where necessary.
- Continuing public relations activities, including education and mass media coverage.
- Evaluation of cost-effectiveness and success of re- introduction techniques.
- Regular publications in scientific and popular literature.

### **Footnotes:**

**(1):** Guidelines for determining procedures for disposal of species confiscated in trade are being developed separately by IUCN.

**(2):** The taxonomic unit referred to throughout the document is species; it may be a lower taxonomic unit (e.g. subspecies or race) as long as it can be unambiguously defined.



**(3):** A taxon is extinct when there is no reasonable doubt that the last individual has died.

The IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (RSG) is a disciplinary group (as opposed to most SSC Specialist Groups which deal with single taxonomic groups), covering a wide range of plant and animal species. The RSG has an extensive international network, a re-introduction projects database and re-introduction library. The RSG publishes a bi-annual newsletter RE-INTRODUCTION NEWS.

If you are a re-introduction practitioner or interested in re-introductions please contact:

Mr. Pritpal S. Soorae  
Senior Conservation Officer  
IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group (RSG)  
Environment Agency – Abu Dhabi (EAD)  
P.O. Box 45553  
Abu Dhabi  
United Arab Emirates (UAE)

Tel: (D/L) 971-2-693-4650 or general line: 693-4628

Fax: 971-2-681-7361

E-mail: [PSoorae@ead.ae](mailto:PSoorae@ead.ae)



# **IUCN Technical Guidelines on the Management of *Ex Situ* Populations for Conservation**

**Prepared by the IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group**

**IUCN**  
The World Conservation Union







# **IUCN TECHNICAL GUIDELINES ON THE MANAGEMENT OF *EX SITU* POPULATIONS FOR CONSERVATION**

**Prepared by the Conservation Breeding Specialist Group**

**Approved at the 14th Meeting of the Programme Committee of Council, Gland Switzerland, 10  
December 2002**

## **PREAMBLE**

IUCN affirms that a goal of conservation is the maintenance of existing genetic diversity and viable populations of all taxa in the wild in order to maintain biological interactions, ecological processes and function. Conservation managers and decision-makers should adopt a realistic and integrated approach to conservation implementation. The threats to biodiversity in situ continue to expand, and taxa have to survive in increasingly human-modified environments. Threats, which include habitat loss, climate change, unsustainable use, and invasive and pathogenic organisms, can be difficult to control. The reality of the current situation is that it will not be possible to ensure the survival of an increasing number of threatened taxa without effectively using a diverse range of complementary conservation

approaches and techniques including, for some taxa, increasing the role and practical use of ex situ techniques.

If the decision to bring a taxon under ex situ management is left until extinction is imminent, it is frequently too late to effectively implement, thus risking permanent loss of the taxon.

Moreover, ex situ conservation should be considered as a tool to ensure the survival of the wild population. Ex situ management should be considered only as an alternative to the imperative of in situ management in exceptional circumstances, and effective integration between in situ and ex situ approaches should be sought wherever possible.

The decision to implement an ex situ conservation programme as part of a formalised conservation management or recovery plan and the specific design of and prescription for such an ex situ programme will depend on the taxon's circumstances and conservation needs. A taxon-specific conservation plan may involve a range of ex situ objectives, including short-, medium- and long-term maintenance of ex situ stocks. This can utilise a variety of techniques including reproduction propagation, germplasm banking, applied research, reinforcement of existing populations and re-introduction into the wild or controlled environments. The objectives and overall purpose should be clearly stated and agreed among organisations participating in the programme, and other relevant stakeholders including landowners and users of the taxon involved. In order to maximise their full potential in conservation, ex situ facilities and their co-operative networks should adopt the guidelines defined by the Convention on Biological Diversity (CBD), the International Agenda for Botanic Gardens in Conservation, Center for Plant Conservation and the World Zoo Conservation Strategy, along

with other guidelines, strategies, and relevant legislative requirements at national and regional levels. IUCN recognizes the considerable set of resources committed worldwide to ex situ conservation by the world's zoological and botanical gardens, gene banks and other ex situ facilities. The effective utilisation of these resources represents an essential component of conservation strategies at all levels.

## **VISION**

To maintain present biodiversity levels through all available and effective means including, where appropriate, ex situ propagation, translocation and other ex situ methodologies.

## **GOAL**

Those responsible for managing ex situ plant and animal populations and facilities will use all resources and means at their disposal to maximise the conservation and utilitarian values of these populations, including: 1) increasing public and political awareness and understanding of important conservation issues and the significance of extinction; 2) co-ordinated genetic and demographic population management of threatened taxa; 3) re-introduction and support to wild populations; 4) habitat restoration and management; 5) long-term gene and biomaterial banking; 6) institutional strengthening and professional capacity building; 7) appropriate benefit sharing; 8) research on biological and ecological questions relevant to in situ conservation; and 9) fundraising to support all of the above. *Ex situ* agencies and

institutions must follow national and international obligations with regard to access and benefit sharing (as outlined in the CBD) and other legally binding instruments such as CITES, to ensure full collaboration with all range States. Priority should be given to the ex situ management of threatened taxa (according to the latest IUCN Red List Categories) and threatened populations of economic or social/cultural importance. Ex situ programmes are often best situated close to or within the ecogeographic range of the target taxa and where possible within the range State. Nevertheless a role for international and extra regional support for ex situ conservation is also recognised. The option of locating the ex situ programme outside the taxa's natural range should be considered if the taxa is threatened by natural catastrophes, political and social disruptions, or if further germplasm banking, propagation, research, isolation or reintroduction facilities are required and cannot be feasibly established. In all cases, ex situ populations should be managed in ways that minimize the loss of capacity for expression of natural behaviours and loss of ability to later again thrive in natural habitats.

## **TECHNICAL GUIDELINES**

The basis for responsible ex situ population management in support of conservation is founded on benefits for both threatened taxa and associated habitats.

- The primary objective of maintaining ex situ populations is to help support the conservation of a threatened taxon, its genetic diversity, and its habitat. Ex situ



programmes should give added value to other complementary programmes for conservation.

Although there will be taxa-specific exceptions due to unique life histories, the decision to initiate ex situ programmes should be based on one or more of the appropriate IUCN Red List Criteria, including:

1. When the taxa/population is prone to effects of human activities or stochastic events or
  2. When the taxa/population is likely to become Critically Endangered, Extinct in the Wild, or Extinct in a very short time. Additional criteria may need to be considered in some cases where taxa or populations of cultural importance, and significant economic or scientific importance, are threatened. All Critically Endangered and Extinct in the Wild taxa should be subject to ex situ management to ensure recovery of wild populations.
- Ex situ conservation should be initiated only when an understanding of the target taxon's biology and ex situ management and storage needs are at a level where there is a reasonable probability that successful enhancement of species conservation can be achieved; or where the development of such protocols could be achieved within the time frame of the taxon's required conservation management, ideally before the taxa becomes threatened in the wild. Ex situ institutions are strongly

urged to develop ex situ protocols prior to any forthcoming ex situ management.

Consideration must be given to institutional viability before embarking on a long term ex situ project.

- For those threatened taxa for which husbandry and/or cultivation protocols do not exist, surrogates of closely related taxa can serve important functions, for example in research and the development of protocols, conservation biology research, staff training, public education and fundraising.
- While some ex situ populations may have been established prior to the ratification of the CBD, all ex situ and in situ populations should be managed in an integrated, multidisciplinary manner, and where possible, in accordance with the principles and provisions of the CBD.
- Extreme and desperate situations, where taxa/populations are in imminent risk of extinction, must be dealt with on an emergency basis. This action must be implemented with the full consent and support of the range State.
- All ex situ populations must be managed so as to reduce risk of loss through natural catastrophe, disease or political upheaval. Safeguards include effective quarantine procedures, disease and pathogen monitoring, and duplication of stored germplasm samples in different locations and provision of emergency power supplies to support collection needs (e.g. climate control for long term germplasm repositories).

- All ex situ populations should be managed so as to reduce the risk of invasive escape from propagation, display and research facilities. Taxa should be assessed as to their invasive potential and appropriate controls taken to avoid escape and subsequent naturalisation.
- The management of ex situ populations must minimise any deleterious effects of ex situ management, such as loss of genetic diversity, artificial selection, pathogen transfer and hybridisation, in the interest of maintaining the genetic integrity and viability of such material. Particular attention should be paid to initial sampling techniques, which should be designed to capture as much wild genetic variability as practicable. Ex situ practitioners should adhere to, and further develop, any taxon- or region-specific record keeping and genetic management guidelines produced by ex situ management agencies.
- Those responsible for managing ex situ populations and facilities should seek both to increase public awareness, concern and support for biodiversity, and to support the implementation of conservation management, through education, fundraising and professional capacity building programmes, and by supporting direct action in situ.
- Where appropriate, data and the results of research derived from ex situ collections and ex situ methodologies should be made freely available to ongoing in-country management programmes concerned with supporting conservation of in situ populations, their habitats, and the ecosystems and landscapes in which they occur .

NB. Ex situ conservation is defined here, as in the CBD, as "the conservation of components of biological diversity outside their natural habitats". Ex situ collections include whole plant or animal collections, zoological parks and botanic gardens, wildlife research facilities, and germplasm collections of wild and domesticated taxa (zygotes, gametes and somatic tissue).

:

151-742 9 56-1 85 802  
Tel: 02-880-1274, 888-2744 Fax: 02-888-2754 E-mail: [cgrb@cgrb.org](mailto:cgrb@cgrb.org) Homepage:  
<http://www.cgrb.org>

가 / 2002 9  
/

가

712-749 214-1 가  
Tel: 053-810-2975, 810-3807 Fax: 053-810-4660 E-mail: [yongshik@yu.ac.kr](mailto:yongshik@yu.ac.kr) Homepage:  
<http://yu.ac.kr/~llape>

가 1997 4 “ ”

**Korean Translation Published Jointly by:**

**Conservation Genome Resource Bank for Korean Wildlife (CGRB)**

Seoul National University College of Veterinary Medicine  
Sillim-dong San 56-1, Gwanak-gu, Seoul 151-742, South Korea  
Tel: +82-2-880-1274, 888-2744; Fax: +82-2-888-2754; E-mail: [cgrb@cgrb.org](mailto:cgrb@cgrb.org); Homepage:  
<http://www.cgrb.org>

**Korean Plant Specialist Group/SSC/IUCN**

College of Natural Resources, Yeungnam University, Gyeongsan 712-749, South Korea  
Tel: +82-53-810-2975, 810-3807; fax: +82-53-810-4660; Email: [yongshik@yu.ac.kr](mailto:yongshik@yu.ac.kr) Homepage:  
<http://yu.ac.kr/~llape>

(IUCN/SSC)

---

: 2006 9 7  
: 2006 9 12

---

: 가  
:  
: 320-2003-50

---

: 2 103-207  
: (02)871-2118  
: (02)878-2117  
: hanglee@plaza.snu.ac.kr

---

ISBN 89-91280-84-6

< >