

## 침입외래생물의 사전예방 제도 및 개선방향

길지현 · 김창기<sup>1,\*</sup>

국립환경과학원 자연환경연구과, <sup>1</sup>한국생명공학연구원 바이오평가센터

**Overview of Preventive Measures against Invasive Alien Species in Korea and Suggestions for their Improvement. Kil, Jihyon and Chang-Gi Kim<sup>1,\*</sup> (Natural Environment Research Division, National Institute of Environmental Research, Incheon 404-708, Korea; <sup>1</sup>Bio-Evaluation Center, Korea Research Institute of Bioscience & Biotechnology, Cheongju 363-883, Korea)**

**Abstract** To cope with the potential risks associated with invasive alien species, the Korean Government implemented the Biodiversity Act in 2014. Among the alien species not yet introduced into that country, 24 have been designated as alert species. These include mammals, birds, fish, mollusks, insects, and plants that may invade and cause serious harm to the ecosystem. Approval from the Ministry of Environment is required to import or carry any of them. Although these measures are more advanced than those from the previous legal framework, several terms still need to be improved. First, the category of alert species should cover not only those not yet introduced but also those that are being raised or cultivated at aquariums, botanical gardens, and zoos. Second, for applicants who intend to import or carry alert species, the government must provide them with detailed standards for the ecological risk assessment of alert species as well as guidelines for their safe use in Korea to prevent their unregulated release from confinement facilities into natural environments. Third, tools and protocols should be developed for early detection and rapid responses to those escapes.

**Key words:** alert species, Biodiversity Act, invasive alien species, preventive measures

### 서 론

세계교역의 증가에 따라 침입외래생물 (invasive alien species, IAS)로 인한 생물다양성의 감소와 사회경제적 피해는 지속적으로 증가하고 있다 (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2010). 우리나라에서도 돼지풀, 배스, 황소개구리, 뉴트리아 등 침입외래생물로 인한 생태계의 파괴 및 경제활동과 인체 보건에 대한 피해가 확대되고 있다 (NIER, 2012). 우리나라에서 2014

년 3월 18일에 시행된 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 (이하 생물다양성법)에 따르면, 외래생물은 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 그 본래의 원산지 또는 서식지를 벗어나 존재하게 된 생물을 말한다. 또한 생물다양성협약에서는 원래의 원산지 또는 서식지를 벗어나 이동한 지역에서 생물다양성을 위협하는 생물을 침입외래생물로 정의하고 있다 (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009).

생물다양성협약 제10차 당사국회의에서는 생물다양성 보전을 위해 2020년까지 전 세계가 이행해야 할 아이치 목표 20가지를 제시하였는데 그 중 하나가 침입외래생물과 그 경로를 확인하고 유입과 정착을 방지하는 방안을 시행하는 것이다 (Secretariat of the Convention on

Manuscript received 29 September 2014, revised 21 October 2014,  
revision accepted 22 October 2014  
\* Corresponding author: Tel: +82-43-240-6543, Fax: +82-43-240-6549,  
E-mail: cgkim@kribb.re.kr

Biological Diversity, 2010). 일반적으로 외래생물의 생태계 침입은 국내로의 유입(introduction), 생태계 정착(establishment) 및 확산(spread)의 단계로 진행되는데, 각 단계별로 예방(prevention), 봉쇄(containment) 및 경감(mitigation)이 주요 관리 방법이 된다(Blackburn *et al.*, 2011).

현재 우리나라는 생물다양성법에 근거하여 생물다양성 위협요인의 하나로 평가받고 있는 침입외래생물을 관리하고 있다. 생물다양성법이 제정되기 이전에는 자연환경보전법, 야생동식물보호법 등에서 국내에 분포하는 외래생물 중 위해성이 높은 종을 대상으로 하는 퇴치 및 확산 방지 조치의 수립에 중점을 두었다. 따라서, 외래생물 전체에 대한 국가 차원의 정책보다는 국가가 우선적으로 관심을 두고 관리해야 하는 종을 선별하고 지정하는 데 목표를 둔 것이다. 이에 따라, 생태계 영향 경감을 목적으로 한 생태계교란 생물의 지정 및 관리에 대한 내용 중심으로 이행되었다.

한편, 타 법령에서는 국경 단계의 검역 및 수입 승인을 위한 병해충위험평가 등이 이루어지고 있는데 이는 위해성 예방을 목적으로 한 것이다. 검역 및 병해충위험평가는 국내 식물에 해를 끼치는 병해충 방제를 목적으로 한 식물방역법, 수산자원 보호 및 관리를 목적으로 한 수산자원관리법, 수산생물질병을 막기 위한 수산생물질병 관리법, 가축 전염병 발생을 막기 위한 가축전염병예방법 등에 근거하여 이루어지는데, 대부분 동식물 병원균과 해충의 검역에 집중되어 있으며, 경제적인 이용을 포함하여 의도적으로 국내에 도입되는 외래생물에 대한 사전예방 차원의 관리 제도는 없었다.

2014년 현재 국내에는 뉴트리아와 돼지풀 등 모두 18 분류군(포유류 1종, 파충류 1속 전종, 양서류 1종, 어류 2종, 곤충 1종, 식물 12종)의 침입외래생물이 생태계교란 생물로 지정되어 있다(환경부 고시 제2013-12호). 생태계교란 생물은 법에 따라 수입·반입·사육·재배·방사·이식·양도·양수·보관·운반 또는 유통이 모두 금지되어 있으며, 학술연구용, 교육용, 전시용, 식용 등의 목적으로 수입하고자 하는 경우에만 환경부 장관의 허가를 받아 수입할 수 있도록 규정하고 있다.

생태계교란 생물 지정은 외래생물의 생태계위해성평가 및 심사위원회의 생태계위해성평가 후, 위해성이 높은 종에 대해 부처협의를 거쳐 이루어진다. 위원회의 생태계위해성평가를 위해서는, 국립생태원에서 평가 대상종의 국내 정밀 분포 및 생태적 영향에 대한 면밀한 조사를 통해 생태계위해성평가 자료를 생산하는 과정이 선행된다.

이는 이미 국내 생태계에 널리 분포하거나 확산 속도가 빠르고 생태계에 큰 피해를 준 생물을 대상으로 한 것이므로, 매년 적지 않은 예산을 들여 방제 활동이 이루어지고 있으나 투입 비용에 대비한 효과를 뚜렷하게 체감하지 못하는 실정이다. 외국의 경우에도 이미 대규모 면적으로 확산되어 분포하는 종은 관리가 쉽지 않아 침입외래생물 관리의 어려움과 유입에 따른 위험성을 동시에 인식하게 한다. 따라서 국내 생태계에 부정적인 영향을 미칠 수 있는 침입외래생물의 유입을 사전에 관리하는 사전예방제도의 정착이 무엇보다 필요한 실정이다. 본 총설에서는 2014년부터 새롭게 도입된 위해우려종 지정 및 생태계위해성 심사 제도에 대해 소개하고, 그 개선 방향에 대한 제언을 하고자 한다.

## 생물다양성법 제정 이후의 외래생물 관리제도

생물다양성법에서는 외래생물이 정착·확산되기 이전의 도입단계부터 사전예방적 관리를 하기 위해 2014년부터 법 제22조에 위해우려종의 개념을 도입하고 있다. 위해우려종은 “국내에 유입될 경우 생태계 등에 위해를 미칠 우려가 있어 환경부장관이 지정 고시하는 생물종(살아있는 것으로서 개체의 일부 알 종자 등을 포함)”으로 정의된다.

이에 따라 국내에 아직 유입이 되지 않은 종에 대해서 잠재적인 침입외래생물의 목록을 만들고 선별작업을 통해 그 중 위해성이 높은 일부 종을 위해우려종으로 지정하여, 수입·반입하고자 할 때에 환경부 장관의 승인을 받도록 하는 절차가 마련되었다(Fig. 1). 생물다양성법 제22조에 따르면, 위해우려종을 수입·반입하려면 생태계위해성심사를 받아야 한다.

## 사전예방적 개념에서의 위해우려종 지정

### 1. 위해우려종 선정 기준 및 절차

위해우려종 지정을 위해 국내 유입 가능성이 있는 동식물 분류군을 포유류·조류, 파충류·양서류, 어류, 육상곤충, 연체·환형동물, 식물 등 6개 분과로 나누어 후보종 목록을 작성하였다. 각 분과에는 3~5명의 전문가가 참여하였으며 3차에 걸친 목록 작업 후 2차례의 전문가 자문을 통하여 목록을 수정하였다. 선정된 후보종의 생물학적 특성과 위해성 자료가 포함된 “생태계 위해

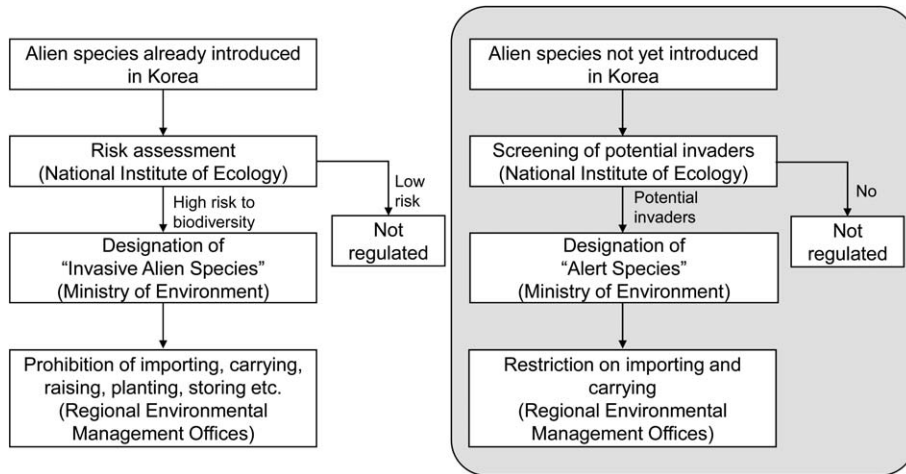


Fig. 1. Outline of legal framework for invasive alien species in Korea under the Biodiversity Act. Shaded right panel indicates preventive measures adopted in this Act.

우려 후보종 목록”을 관련 학회(한국생태학회, 식물분류학회 등 12개 국내 학회)에 검토를 요청하고 부처협의를 진행한 뒤 이를 반영한 환경부 고시(제2013-147호)로 위해우려종을 최종 확정하였다.

위해우려 후보종 선정 시 적용했던 기준은 다음과 같다: i) 육안으로 식별이 가능한 크기의 동물과 식물, ii) 국내에 아직 도입되지 않은 종, iii) 미도입 종 중 생태계 및 인간 건강에 심각한 피해를 줄 수 있는 종, iv) 타부처(농림축산식품부, 해양수산부 등)에서 별도로 지정하여 관리하고 있지 않은 종.

실제 환경에서 쉽게 탐지할 수 있도록 육안으로 식별이 가능한 종만을 선정 대상으로 하였으며, 바이러스, 세균, 진균 등 미생물은 고려하지 않았다. 국내로의 도입 여부는 분류군별로 도감과 학술 논문, 국가표준식물목록(<http://www.nature.go.kr>), 한반도생물자원포털(<http://www.nibr.go.kr/species>) 등 생물종 정보 데이터베이스, 국내 식물원 및 동물원의 종 보유 목록 등을 검색하여 판단하였다. 미도입 외래생물 중 생태계 및 인간 건강에 위협을 줄 수 있는 종은 해외에 보고된 침입외래생물 데이터베이스에 기초하여 선정되었다. IUCN의 세계 침입종 DB (Global Invasive Species Database, <http://www.issg.org/database/welcome/>), 세계 100대 침입외래생물 목록(Lowe *et al.*, 2000)과 미국(Invasive and Exotic Species of North America, <http://invasive.org>), 북유럽 및 발트해 국가(European Network on Invasive Alien Species, <http://www.nobanis.org/>), 중국(<http://chinaias.cn>), 일본(Invasive Species of Japan, <http://nies.go.jp/biodiversity/invasive/index.html>)의 침입외래생물 데이터베이스

를 이용하였다.

데이터베이스 상의 침입외래생물 중 i) 특히 타 국가 및 국제기구에서 관리 외래생물로 지정하여 수입·반입을 금지하고 있는 종, ii) 현 분포지의 서식 환경이 국내와 유사하여 국내에 유입될 경우 자연생태계에 생존 가능하며 생태계에 문제를 일으킬 수 있는 종, iii) 먹이사슬 하위단계 토착종의 포식 가능성이 높은 종, iv) 자원 경쟁력이 높거나 토착종과 교잡하여 유전자 오염의 가능성이 높은 종, v) 토착종에 피해를 줄 수 있는 병해충 또는 기생충의 전파 매개종, vi) 인체질병 유발 또는 매개종, vii) 인간활동(산업활동 등)에 경제적 피해를 초래하는 종 등을 대상으로 고려하였다.

부처간의 중복 규제를 피하기 위하여 이미 검역의 전문성을 확보하고 있는 농림축산식품부와 해양수산부에서 관리하고 있는 검역대상 유해생물(주로 동식물 병원균 및 해충) 등은 위해우려종의 선정 대상에서 제외하였다.

위와 같은 기준에 따라 선별된 종을 대상으로 생태적 특성과 생태계위해성 평가를 통하여 최종적인 선별을 하였다. 생태적 특성으로는 동물의 경우 적응가능성, 생식주기, 1회 생식 개체수, 자손의 생존가능성, 장거리 이동가능성과 평균수명을, 식물의 경우 적응가능성, 종자생산력, 종자형성을 위한 생육기간, 월동능력, 자가수분 여부, 무성생식 여부와 장거리 전파 가능성을 평가하였다. 위해성으로는 동식물 모두 토착 생물 군집에 대한 영향, 토착 생물 서식환경에 대한 영향, 먹이사슬에 대한 영향, 토착종과의 교잡가능성, 1차산업을 비롯한 사회경제적 영향과 질병과 알레르기 유발 등 인체보건에 미치는 영향을 평가하였다.

## 2. 선정된 위해우려종의 종류 및 특징

모두 24종의 외래생물(포유류 2종, 조류 1종, 어류 2종, 연체동물 1종, 곤충 1종, 식물 17종)이 최종 선정되었다(Table 1). 아시아와 아메리카가 원산지인 종이 가장 많았으며 유럽이 그 다음으로 많았다. 이 중 *Rattus exulans*를 포함한 15종은 전 세계 여러 지역의 생태계에 대한 침입이 보고되어 있으며, 중국 원산인 *Siniperca chuatsi*의 경우 아직까지 다른 지역으로의 침입은 보고되지 않았다.

위해우려종 중 동물은 관상용이나 수산양식용으로 수입되거나 선박평형수와 선박 화물 등에 섞여 비의도적인 경로로 유입될 수 있다(Woodward and Quinn, 2011; ISSG, 2014; GB Non-Native Species Secretariat, 2014). 식물의 경우 17종 중 10종은 관상용, 약용, 사료용 또는 사방용으로 이용이 되고 있는 식물이므로, 경제적 이용을 목적으로 수입·반입될 가능성이 있다(Weber, 2003; Woodward and Quinn, 2011; GB Non-Native Species Secretariat, 2014; USDA ARS, 2014). 나머지 7종의 식물은 뚜렷한 경제적 용도가 없는 초본류이며 주로 사료나 곡물에 혼입되어 유입될 수 있을 것이다.

이들 종의 생태계 위해성은 해외에서 이미 보고된 것이며, 일부 종에 대해서는 국가적인 관리가 시행되고 있다. *Acridothores tristis*, *Anoplolepis gracilipes*, *Chromolaena odorata*, *Mikania micrantha*, *Sphagneticola trilobata*, *Spartina anglica* 등 6종은 세계자연보전연맹(IUCN)이 선정한 세계 최악외래종 100종의 목록에 포함되어 있다(Lowe et al., 2000). 또한 *Micropterus dolomieu*, *Siniperca chuatsi*, *Spartina alterniflora*, *Hydrocotyle ranunculoides*는 일본 환경성이 지정한 특정외래생물(特定 外來生物)에 포함되어 있어 일본에서의 사육과 재배가 금지되어 있으며, *C. odorata*, *M. micrantha*, *Perna viridis*, *S. trilobata*는 요주의외래생물(要注意外來生物)로 지정되어 있어 이용 시 주의가 필요한 것으로 알려져 있다(Japan Wildlife Research Center, 2008; NIES, 2014).

위해우려종으로 지정된 식물 중 *Urochloa mutica*, *Vulpia bromoides*, *Fallopia baldschuanica*를 제외한 14종의 식물은 미국, 캐나다, 호주, 에스토니아, 라트비아 등에서 유해잡초로 지정되어 있다(Australian Weeds Committee, 2014; Canadian Food Inspection Agency, 2014; USDA NRCS, 2014). 특히 수생식물인 *H. ranunculoides*는 영국에서 연간 2천 3백 5십만 파운드에 달하는 경제적 손실을 끼치는 것으로 알려져 있으며(DEFRA, 2013), 영국 정부는 이를 포함한 5종의 외래수생식물의 판매를 2013년에 금지한 바 있다(Kinver, 2013). 라트비아에서

는 2006년부터 2012년까지 국가적인 *Heracleum sosnowskyi* 방제 프로그램이 실시되기도 하였다(Kabuce and Priede, 2010).

## 3. 위해우려종의 수입·반입 승인

생물다양성법 제22조에서는 위해우려종의 수입·반입을 위해 생태계 등에 대한 위해성심사(이하 생태계위해성심사)를 환경부령으로 정하는 전문기관(국립생태원)에서 받도록 정하고 있다. 수입·반입 신청자는 수입 목적, 수입량, 해당 종의 생물학적·생태적 특성, 생태계에 노출될 수 있는 주요 예상 경로 및 노출량, 자연환경에 노출될 경우의 대처 방안, 관리시설의 도면 또는 사진, 수송계획서 등을 갖추어 심사를 신청한다. 국립생태원의 생태계위해성 심사 및 평가위원회에서는, 해당 종의 생물학적·생태적 특성, 국내외 분포 현황 및 확산 양상, 국내 생태계에 미칠 수 있는 영향에 대해 심사한다. 이때 위해우려종을 국내로 수입·반입한 뒤 사육·재배하고자 하는 시설로부터 자연환경으로의 유출 가능성과, 유출될 경우 생태계 내의 정착 및 확산에 대한 대처방안 등에 대해 중점적으로 심사하게 될 것이다.

위해우려종으로 지정된 종일지라도 수입·반입 후 생태계로의 유출을 방지하는 여러 장치가 마련되어 있다면, 위해성이 낮은 것으로 판정할 수 있다. 위해성심사 결과를 통보 받은 신청자는 심사 결과에 따라 수입 신청 여부를 자의적으로 판단할 수 있다. 신청자가 위해성심사 결과와 함께 수입·반입 신청서를 제출하면 환경부장관은 생태계위해성 심사결과와 해당 위해우려종이 생태계 등에 미치는 피해의 정도를 고려하여 승인 여부를 결정 후 통지하게 되어 있다.

## 개선 방향

### 1. 위해우려종 선정 대상의 범위 확대

생물다양성법을 통하여 기존에 관리되었던 국내 생태계에 정착 확산되어 심각한 피해를 주고 있는 침입외래생물(생태계교란 생물)뿐 아니라 국내로 유입될 경우 생태계에 부정적인 영향을 줄 수도 있는 외래생물(위해우려종)에 대한 사전적 관리 제도가 비로소 마련되었다. 이것은 기존의 외래생물 관리제도에 비해 진일보한 제도이지만, 이미 국내에 도입되어 사육·재배되고 있는 다수의 외래생물에 대한 관리는 아직도 공백으로 남아 있다(Mun et al., 2013).

일본의 경우 2005년에 시행된 '특정외래생물에 의한

**Table 1.** Alien species designated as “Alert species” in Korea.

Family and species	Origin	Areas where the species is invasive	Potential invasion pathway
<b>Mammals</b>			
Muridae 쥐과 <i>Rattus exulans</i>	Southeast Asia	Australia, Chile, China, India, Indonesia, Japan, New Zealand, Pacific region, Taiwan, US,	Hitchhikers on ship, food source
Cricetidae 비단털쥐과 <i>Peromyscus maniculatus</i>	North America	Mexico	Not reported
<b>Bird</b>			
Sturnidae 찌르레기과 <i>Acridotheres tristis</i>	Central and southern Asia	Australia, Fiji, Israel, New Zealand, Singapore, South Africa, US	Ornamental, pet trade, crop protection, zoo
<b>Fish</b>			
Centrarchidae 검정우럭과 <i>Micropterus dolomieu</i>	North America	Japan	Fishing
Centropomidae 꺾지과 <i>Siniperca chuatsi</i>	China	Not reported	Aquaculture
<b>Mollusk</b>			
Mytilidae 홍합과 <i>Perna viridis</i>	Asia-Pacific region	Atlantic Ocean, Australia, Jamaica, Trinidad, US, Venezuela	Ship ballast water
<b>Insect</b>			
Formicidae 개미과 <i>Anoplolepis gracilipes</i>	Southeast Asia	Australia, China, Cook Islands, Guam, Indonesia, Japan, US	Transportation of habitat material, timber trade, organic packing material, contaminated nursery stock
<b>Plants</b>			
Asclepiadaceae 박주가리과 <i>Cynanchum rossicum</i>	Russia, Ukraine	Canada, Norway, US	Seed contaminant
Compositae 국화과 <i>Carduus acanthoides</i>	North Africa, temperate Asia, Europe	US	Seed contaminant
<i>Carduus tenuiflorus</i>	North Africa, Europe	US	Seed contaminant
<i>Centaurea maculosa</i>	Europe	US	Seed contaminant
<i>Chromolaena odorata</i>	Tropical America	Australia, China, Cameroon, Cuba, India, Indonesia, Nigeria, South Africa, Taiwan, US	Ornamental, soil improver, contaminant on animals
<i>Mikania micrantha</i>	Central and South America	Australia, China, India, Malaysia, Sri Lanka, Pacific Islands, Taiwan, US	Agriculture, botanical garden, medicine, military, vehicles, contaminant on animals, biological control
<i>Senecio madagascariensis</i>	South Africa	US	Seed contaminant, ornamental
<i>Sphagnetica trilobata</i>	Mexico, South America	Australia, China, India, Singapore, South Africa, South Africa, Sri Lanka, Taiwan, US	Ornamental, landscape
Gramineae 벼과 <i>Cenchrus echinatus</i>	North and South America	Australia, China, US	Travelers and luggage, seed contaminant, machinery
<i>Neyraudia reynaudiana</i>	Temperate and tropical Asia	US	Botanical garden, seed contaminant
<i>Spartina alterniflora</i>	North and South America	Australia, Brazil, China, France, New Zealand, Japan, South Africa, Uruguay, UK, US	Erosion control/bank stabilization, fodder, forage, packing material, ship ballast water
<i>Spartina anglica</i>	Europe	Australia, Canada, China, Denmark, France, Germany, Ireland, New Zealand, Sweden, UK, US	Landscape, erosion control, fodder, forage, ship ballast water

Table 1. Continued.

Family and species	Origin	Areas where the species is invasive	Potential invasion pathway
<i>Urochloa mutica</i>	Tropical Africa	Australia, Brazil, Cambodia, Cuba, New Zealand, Malaysia, Mexico, Philippines, Taiwan, Thailand, Vietnam, US	Erosion control, fodder, feed
<i>Vulpia bromoides</i>	Africa, western Asia, Europe	Australia, Czech Republic, New Zealand, US	Seed contaminant
Polygonaceae 마디풀과 <i>Fallopia baldschuanica</i>	Temperate Asia	US	Ornamental
Umbelliferae 산형과 <i>Heracleum sosnowskyi</i>	Temperate Asia	Estonia, Hungary, Latvia, Lithuania, Poland, Russia, Ukraine	Fodder, ornamental
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i>	Africa, North and South America	Australia, Belgium, Ireland, Kenya, Japan, Netherlands, UK	Aquaculture, ornamental

생태계 등과 관련된 피해방지에 관한 법률' (이하 외래 생물법)이라는 단일법에 기초하여 외래생물에 대한 전반적인 내용을 통합·관리하고 있다(Mito and Uesugi, 2004). 특정외래생물로 지정된 외래생물은 일본 국내에서 사육·재배·보관·운반이 모두 금지되어 있으므로, 우리나라의 생태계교란 생물과 비슷한 수준의 규제를 받는다. 그렇지만 선정 대상을 보면, 생태계교란 생물은 우리나라 생태계에 정착한 종에 대해서만 지정되고 있어서 사전예방적 요소가 없는 반면, 특정외래생물의 경우 일본 내에 정착되지 않은 종에 대해서도 지정함으로써 사후관리뿐 아니라 사전예방적 관리도 병행하고 있다.

우리나라에서 위해우려종과 생태계교란 생물의 지정이라는 두 가지 제도를 이용하여 외래생물을 관리하고자 한다면 국내에 이미 도입이 되어 수족관, 식물원, 동물원 등 사육 또는 재배시설 안에 제한적으로 존재하며 아직 생태계에는 정착되지 않은 외래생물까지 위해우려종 또는 생태계교란 생물의 지정 대상으로 확대하여 고려하거나, 제3의 관리 범주를 두어 별도로 관리하는 것도 고려할 필요가 있다. 이때 이미 국내에 애완용, 관상용, 사방용, 연구용 등 다양한 목적으로 도입이 된 종을 생태계교란 생물로 지정하는 경우 여러 이해당사자들의 경제활동에 큰 영향을 줄 수 있으므로, 생태계교란 생물의 지정보다는 위해우려종의 지정을 통하여 추가적인 국내 수입·반입이 필요한 경우 위해성심사를 통하여 승인하는 것이 타당할 것이다.

## 2. 생태계위해성 심사의 세부 기준과 위해우려종 도입 후 관리방안 지침 마련

위해우려종의 수입·반입 승인 과정에서 실시되는 생태계위해성심사를 위해서는 해당 종의 위해성을 판단할

수 있는 세부 기준이 필요하다. 심사의 주요 내용은 수입·반입하고자 하는 신청자가 제시하는 해당 종의 관리방안이 될 것이므로, 무엇보다 해당 종별로 관리방안의 적격여부를 판단할 수 있는 근거가 필요한 것이다.

현재는 신청자가 제출한 서류에 의해 해당 종의 수입·반입 이후 관리방안의 적격여부를 국립생태원에서 심사하는 절차로 이루어지는데, 아직까지 이러한 제도에 대해 익숙하지 않은 신청자를 위해서 정부에서는 수입·반입된 위해우려종의 국내 사육, 재배, 판매, 보관 및 운반 시 생태계로의 유출을 방지하기 위한 관리지침을 제공할 필요가 있다. 이 지침에는 위해우려종의 수입·반입 절차, 위해성심사 절차 등 법·제도에 대한 설명뿐 아니라 각 위해우려종의 생물학적·생태적 특성에 대한 소개, 사육시설, 재배시설, 보관 및 운반 시 주의사항 등에 대한 안내가 함께 제시되어야 한다.

## 3. 위해우려종의 예찰 및 방제

위해우려종이 국내에 수입·반입되거나, 비의도적으로 유입된 뒤 생태계로 유출될 수 있는 가능성이 있으므로, 이를 조기에 탐지할 수 있는 지속적인 예찰 활동이 필요할 것이다. 이를 위해서는 무엇보다 각 지방환경청, 지자체 및 일반인들에게 위해우려종 24종에 대한 식별 방법이 홍보 및 보급되어야 한다. 또한 Table 1에 제시되어 있는 주요 침입 경로를 중심으로 정기적인 예찰이 이루어져야 한다. 위해우려종을 발견했을 경우 신속 대응할 수 있는 체계 및 대응 매뉴얼도 역시 갖춰져야 한다.

생태계교란 생물의 경우 이미 광역적으로 분포하거나 확산 속도가 빠른 종이 있어 박멸을 목표로 방제 활동을 벌이기는 어렵지만, 위해우려종의 경우 국내 생태계로의 정착을 초기에 발견할 수 있다면 박멸 등의 조치가 가능

할 것이다. 그러므로 이를 목표로 하여 신속한 방제를 실시해야 하는데 이를 위해서는 각 종의 박멸 및 관리 방법 역시 사전에 확보할 필요가 있다.

조기 탐지와 신속 대응에 성공하지 못한 경우 박멸이 불가능할 정도로 정착 및 확산될 수 있으며, 종에 따라서는 외국에서는 나타나지 않았던 생태계에 대한 영향이 확인될 수도 있다. 이러한 경우에는 위해우려종 지정을 해제하고 생태계위해성 평가를 통하여 생태계교란 생물로 지정하는 절차 역시 마련되어야 할 것으로 판단된다.

## 적 요

2014년에 시행된 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률에 따라 외래생물의 사전예방적 관리 제도가 마련되었다. 아직 국내에 도입되지 않았으나 도입될 경우 생태계에 침입하여 부정적인 영향을 줄 수 있는 외래생물 중 포유류, 조류, 어류, 연체동물, 곤충, 식물을 포함한 24종이 위해우려종으로 지정되었다. 위해우려종을 국내로 수입·반입하고자 할 경우에는 환경부장관으로부터 승인을 받아야 한다. 이러한 제도는 기존의 법 체계에 비해 사전관리가 도입되었다는 측면에서 발전한 것이지만, 몇 가지 개선해야 할 점이 있다. 첫째, 위해우려종의 범주 확대이다. 현재의 국내에 도입이 되지 않은 외래생물 대상에서, 국내에 도입되어 수족관, 식물원, 동물원 등의 사육 또는 재배시설 안에 제한적으로 존재하며 아직 생태계에는 정착되지 않은 외래생물까지 고려할 필요가 있다. 둘째, 정부에서는 수입·반입 신청자를 위하여 위해우려종의 생태계위해성심사 세부 기준과 위해우려종이 자연 환경으로 탈출하는 것을 방지할 수 있는 안전관리 지침을 제공하여야 한다. 셋째, 위해우려종의 탈출에 대한 조기 탐지 및 신속 대응 방법 및 프로토콜이 개발되어야 한다.

## 사 사

본 연구는 환경부의 “외래생물의 생태계위해성 평가 기술 및 심사기술의 개발” 과제의 연구비지원으로 수행되었습니다.

## REFERENCES

Australian Weeds Committee. 2014. Noxious weed list for Aus-

tralian states and territories. Available at <http://www.weeds.org.au> (Accessed 20 June 2014).

Blackburn, T.M., P. Pyšek, S. Bacher, J.T. Carlton, R.P. Duncan, V. Jarošík, J.R.U. Wilson and D.M. Richardson. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology and Evolution* **26**: 333-339.

Canadian Food Inspection Agency. 2014. Weed seeds Order, 2005. Available at <http://www.inspection.gc.ca/plants/seeds/eng/> (Accessed 25 August 2014).

DEFRA (Department for Environment, Food & Rural Affairs). 2014. Sale of invasive water plants banned to protect wildlife. 29 January 2013. Press release. Available at <https://www.gov.uk/government/news/sale-of-invasive-water-plants-banned-to-protect-wildlife/>(Accessed 15 September 2014).

GB Non-Native Species Secretariat. 2014. GB Non-native Species Information Portal. Available at <http://www.nonnativespecies.org/factsheet/index.cfm> (Accessed 20 June 2014).

ISSG (Invasive Species Specialist Group). 2014. Invasive Alien Species Pathway Management Resource. Available at <http://www.pathway-toolbox.auckland.ac.nz> (Accessed 12 September 2014).

Japan Wildlife Research Center. 2008. A Photographic Guide to the Invasive Alien Species in Japan. Heybonsa, Tokyo, Japan.

Kabuce, N. and N. Priede. 2010. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet - *Heracleum sosnowskyi*. Available at <http://www.nobanis.org> (Accessed 4 September 2014).

Kinver, M. 2013. UK bans sale of five invasive non-native aquatic plants. 29 January 2013, BBC News. Available at <http://www.bbc.com/news/science-environment-21232108> (Accessed 4 September 2014).

Lowe, S., M. Browne, S. Boudjelas and M. De Poorter. 2000. 100 of the World's Worst Invasive Alien Species. A Selection from the Global Invasive Species Database. The Invasive Species Specialist Group (ISSG) A Specialist Group of the Species Survival Commission (SSC) of the World Conservation Union (IUCN). Hollands Printing, New Zealand.

Mito, T. and T. Uesugi. 2004. Invasive alien species in Japan: The status quo and the new regulation for prevention of their adverse effects. *Global Environmental Research* **8**: 171-191.

Mun, S., K.-H. Nam, C.-G. Kim, Y.J. Chun, H.-W. Lee, J.H. Kil and J.-C. Lee. 2013. Suggestions for the improvement of the invasive alien species management in Korea - A comparative analysis of the legal framework for invasive alien species between Japan and Korea. *Journal of Environmental Policy and Administration* **21**: 35-54.

NIER (National Institute of Environmental Research). 2012. Invasive Alien Species in Korea. National Institute of Environmental Research, Incheon.

- NIES (National Institute for Environmental Studies). 2014. Invasive species of Japan. Available at [http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index\\_en.html](http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/index_en.html) (Accessed 20 June 2014).
- NOBANIS (Online Database of the North European and Baltic Network on Invasive Alien Species). 2014. Alien Species Database. Available at <http://www.nobanis.org/> (Accessed 4 September 2014).
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2009. Invasive Alien Species. A Threat to Biodiversity. Montréal, Canada.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2010. Global Biodiversity Outlook 3. Montréal, Canada.
- USDA ARS. 2014. Germplasm resources information network (GRIN) [Online Database]. Available at <http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/npgs/html/taxecon.pl> (Accessed 20 June 2014).
- USDA NRCS. 2014. Federal and state noxious weeds. Available at <http://plants.usda.gov/java/noxiousDriver> (Accessed 5 September 2014).
- Weber, E. 2003. Invasive Plant Species of the World. A Reference Guide to Environmental Weeds. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Woodward, S.L. and J.A. Quinn. 2011. Encyclopedia of Invasive Species. From Africanized Honey Bees to Zebra Mussels. Greenwood, Santa Barbara, California. USA.