

서울시 보호야생동·식물 종 및 잠재 서식지 선정 연구¹

한봉호² · 이경재² · 기경석^{3*} · 최병언⁴

A Study for Selecting Protected Wildlife Species and Potential Habitats in Seoul Metropolitan City¹

Bong-Ho Han², Kyong-Jae Lee², Kyong-Seok Ki^{3*}, Byeong-Eon Choi⁴

요약

본 연구는 문헌분석, 전문가 의견 반영, 현장확인 과정을 통해 서울시 보호야생·동식물 종을 선정하고, 보호종의 잠재적인 서식처를 제시하여 체계적인 보호종 관리가 이루어질 수 있도록 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다. 연구대상지는 서울시 전체 605.52km²를 대상으로 하였다. 서울시 자연생태와 관련한 학술논문과 연구보고서 등 57편을 분석한 결과 5개 분류군에서 총 1,907종이 서식 및 생육하고 있는 것으로 파악되었다. 이 중 식물이 1,645종으로 전체의 86.7%를 차지하고 있었고, 야생조류 197종(10.3%), 양서·파충류 29종(1.5%), 포유류 27종(1.4%) 순으로 나타났다. 1차 후보종은 전체 종에서 외래종, 환경부 관련 법적 보호종, 보통종, 불확실종을 제외한 것으로 총 440종이 선정되었다. 분류군별로는 식물 212종, 야생조류 180종, 포유류 24종, 양서·파충류 24종이었다. 곤충류는 조사대상이 광범위하고 각 문헌별 조사자료가 특정 속에 국한되어 있어 문헌분석에 의한 출현종 분석은 제외하였다. 2차 후보종은 멸종위기성, 희귀성, 역사·문화성 및 지역성, 학술적 가치, 서식처 특이성의 선정기준을 바탕으로 1차 후보종 내에서 분류군별 전문가 평가를 통해 후보종을 선정하였다. 전문가 평가에 의한 2차 후보종 선정 결과 총 77종이 선정되었다. 분류군별로는 식물 25종, 야생조류 21종, 포유류 5종, 양서·파충류 10종, 곤충류 16종이었다. 최종 후보종 선정을 위해 2차 후보종에 대한 현장조사를 실시하였다. 서식처 확인을 위한 대상지는 각 문헌별로 제시되어 있는 2차 후보종의 서식지역과 서울시의 자연성이 양호한 잠재지역 46개소를 선정하였다. 현장조사 결과 2차 후보종 중 식물 14종, 야생조류 19종, 포유류 2종, 양서·파충류 4종, 곤충류 16종이 실제 서울시내에서 분포 또는 서식하고 있는 것으로 확인하여 최종 보호종 55종을 도출하였다.

주요어: 생물다양성, 자생종, 지표종, 희귀종, 멸종위기종

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide an protected wildlife species and potential habitats in Seoul through the overall present status of the species which live in Seoul. This study was performed in Seoul, the entire area of which is 605.52 km². We analyzed a total of 57 studies, including academic papers and research reports, for the natural ecology in Seoul. As for the results from the study, it was found that a total 1,907 species from 5 taxa were inhabiting and growing within the area. Among the total, plants of 1,656 species accounted for 86.7%, 197 species of wild birds made up 10.3%, 29 species of amphibians and reptiles consisted of 1.5%, and 27 species of mammalia totaled 1.4%. A total of 440 species except foreign species and species legally preserved by the

1 접수 2011년 5월 11일, 수정(1차: 2011년 7월 11일, 2차: 2011년 8월 11일), 게재확정 2011년 8월 12일

Received 11 May 2011; Revised(1st: 11 July 2011, 2nd: 11 August 2011); Accepted 12 August 2011

2 서울시립대학교 도시과학대 조경학과 Dept. of Landscape Architecture, College of Urban Science, Univ. of Seoul, Seoulsiripdaero 163, Dongdaemun-gu, Seoul(130-743), Korea

3 도시생태학연구센터 Urban Ecology Research Center, 124-22 Bangi-dong, Songpa-gu, Seoul, Korea(138-052)

4 서울시청 조경과 Seoul Metropolitan Landscape Architecture Division, Seoul

* 교신저자 Corresponding author(ecokks@gmail.com)

Ministry of Environment, common species and uncertain species were selected as primary candidates. By taxon, it shows 212 species of plants, 180 species of wild birds, 24 species of mammalia, and 24 species of amphibians and reptiles. For extensive research subjects and research data limited in certain insect family, analysis by literature for discovered insects was excluded. The selection criteria for the second candidate species was based on extinction crisis, rarity, historicity and locality, academic value, habitat specificity, etc. The second candidate species from the primary species were selected through taxon experts' evaluations. As for the results of the selection of the second candidates, a total 77 species were selected through the experts' evaluations. Each species by taxon was 25 species for plants, 21 species for wild birds, 5 for mammalia, 10 for amphibians and reptiles and 16 species for insects. A site investigation for the second candidates was conducted to select the final candidate species. For the target areas, the habitats of the second candidates given by the literature and 46 potential areas in Seoul, which show good natural resistance, were finally selected. From the result of the site investigation, it was found that 14 species of plants, 19 species of wild birds, 2 species of mammalia, 4 species of amphibians and reptiles, and 16 species of insects were actually inhabiting Seoul; thus, the final 55 protected species were selected.

KEY WORDS: BIODIVERSITY, NATIVE SPECIES, INDICATOR SPECIES, RARE SPECIES, ENDANGERED SPECIES

서론

생물다양성의 감소는 지구적인 관심사로 1992년 유엔환경개발회의에서 생물다양성 보전이 주요 의제가 되어 생물다양성협약이 채택된 바 있다(IUCN, 2000). 국제자연보전연맹(IUCN)의 자료에 의하면 지구상에 서식하는 13%의 식물이 멸종위기에 있으며, 이는 지구규모에서 식물정보가 완전하지 못한 것을 가정할 때 멸종위기종의 숫자는 훨씬 더 증가할 것으로 예상하고 있다. 1600년대 이후부터 지금까지 약 400년 동안 지구상에서 존재하던 피자식물 584종과 동물 488종이 절멸된 것으로 보고되었다(Bang and An, 2005). IUCN은 지구상의 종은 매년 2만 5천~5만 종이 멸종되고 있으며, 100년 안에 우리가 알고 있는 생물종의 절반이 사라질 것으로 예측하고 있다(Yoon, 2005).

우리나라의 경우, 매년 500여종, 매달 40여종, 매일 1.4종이 사라진다고 추정하고 있다(KEI, 2001). 특히 수도 서울은 급격한 도시화, 무분별한 개발과 만성적인 환경오염물질 피해, 과도한 인간의 간섭으로 생태적 수용능력을 초과하였다. 서울시내 서식하고 있는 자생 생물종 및 서식처는 지속적으로 감소하고 있어(Cho, 1995) 지역 차원에서 사라져가는 생물종의 보호가 시급한 실정이다. 이에 서울시는 1999년 서울특별시 자연환경보전조례를 제정하고 2000년 서울시 관리야생동·식물을 35종을 지정하였으나 종 선정에 있어 객관성 결여에 대한 문제점을 지니고 있었다.

국내 보호종의 법적 지정은 환경부, 문화재청, 산림청을 중심으로 이루어지고 있다. 환경부는 자연환경보전법(제12조)에서는 생태·경관보전지역을 지정하고 있으며 야생동·식물보호법(제13조)에 근거하여 멸종위기 야생동·식물과 야생동·식물 특별보호구역을 지정하고 있다. 멸종위기 야생동·식물은 1급과 2급으로 구분되어 총 178종이 보호받고 있다. 문화재청은 문화재보호법(제2조)에 의한 문화재 중 기념물에 속하는 천연기념물을 지정하여 관리하고 있다. 천연기념물은 식물, 동물, 천연보호구역, 지질·광물로 구분되어 있는데 이중 개체목을 지정하여 보존하고 있는 식물을 제외하고 포유류, 조류, 곤충류가 총 56종 지정되어 있다. 산림청은 산림법(제67조)에 의하여 산림유전자원 보호법을 원시림, 고산식물지대, 희귀식물자생지, 유용식물원생지로 분류하고 있으며 이 중 보호가치가 있는 식물을 희귀식물로 지정하여 관리하고 있다. 산림청 지정 희귀식물은 종의 분류적 특수성, 종의 현황, 종의 위약성, 종에 대한 위협도를 선정기준으로 하여 총 217종이 지정되어 있다. 이상의 국내 보호종 선정은 생물종에 대한 기초자료가 부족한 상태에서 분류군별 전문가에 의한 주관적 판단에 의해 선정되는 문제점이 지속되어 왔다(Kim and Kim, 1990; Kim, 1994; Bang and An, 2005; Chang *et al.*, 2001).

서울시는 환경부의 자연환경보전법의 위임을 받아 1999년 3월 자연환경보전조례 제정을 시작으로 보호종 관련 관리제도가 시행되었다. 서울시 보호야생동·식물의 지정 및

관리는 내용적으로는 환경부 야생동·식물보호법에 근거하고 있으나 서울시 자연환경보전조례에 의해 지정·관리되고 있다. 서울시 보호야생동·식물의 생육 및 서식 지역은 야생동·식물 보호구역, 철새보호구역, 야생동·식물 서식지역으로 지정하여 관리하도록 되어 있다.

서울시는 자연환경보전조례를 근거로 2000년 4월에는 관리야생동·식물 지정 추진계획을 수립하여 2000년 11월 서울시 관리야생동·식물을 지정하였다. 서울시 관리야생동·식물은 멸종위기에 있거나 개체수가 감소하는 종, 일정 지역에 국한하여 서식하는 종으로 보호가치가 있는 종, 학술적, 경제적으로 보호할 가치가 있는 종과 그 밖에 시장의 보호가 필요하다고 판단되는 종에 대하여 지정하도록 하고 있다. 서울시 관리야생동·식물은 식물, 조류, 포유류, 양서·파충류, 곤충류, 어류의 분류군으로 구분하여 총 35종이 지정되어 있다. 법적 보호지역은 생태·경관보전지역과 야생동·식물 보호구역으로 구분하여 각각 17개소, 4개소가 지정되어 있다.

서울시 관리야생동·식물은 대부분 서울시내에 생육 및 서식하고 있지 않거나(서울오갈피, 복주머니난) 상징성이 없는 일반적인 종(박새)이 포함되어 있었다. 또한 보호종이 분포하고 있더라도 서식처에 대한 정확한 정보가 없어 관리가 이루어지지 않는 종(끈끈이주걱, 산개나리, 토현삼) 선정의 문제점을 지니고 있었다. 따라서 서울시의 자연환경 특성을 고려하여 상대적으로 보호가치가 높은 종의 선정이 이루어져야 할 것이며, 종별 서식처에 대한 관리가 이루어져야 한다.

서울시는 2007년 서울시 자연환경보전조례를 개정하여 기존 서울시 관리야생동·식물 명칭을 서울시 보호야생동·식물로 변경하였고 이를 계기로 보호종을 재선정하고자 하였다. 그러나 서울시에서 분포하고 있는 생물종에 대한

종합적인 현황파악이 이루어지지 않아 보호 가치가 있는 종의 선정에 근본적인 한계를 지니고 있다. 따라서 서울시에서 생육 및 서식하고 있는 생물종에 대한 종합적인 현황파악을 통해 보호 가치가 높은 종의 선별은 의미가 있을 것으로 판단된다. 이에 본 연구는 문헌분석, 전문가 평가, 종별 서식처 현장 확인 과정을 통해 서울시 보호야생동·식물 종을 선정하고, 보호종의 잠재 서식처를 제시하여 체계적인 보호종 관리가 이루어질 수 있도록 기초자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

연구방법

연구대상지는 서울시 행정구역 전체 605.52km²를 대상으로 하였다. 이 중 기존 서울시 보호야생동·식물의 생육

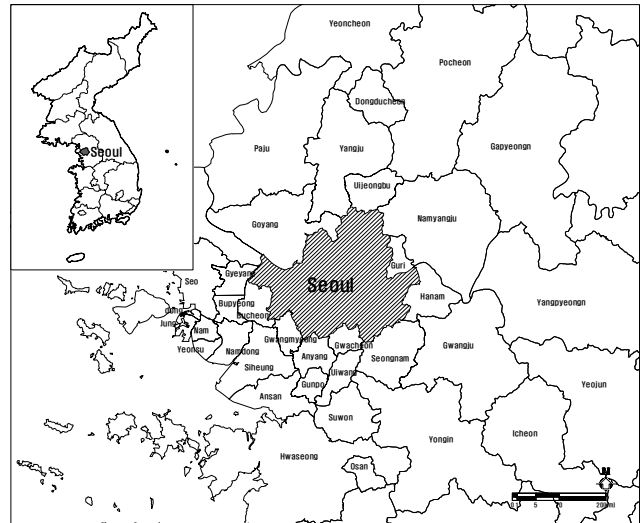


Figure 1. The location of the survey site

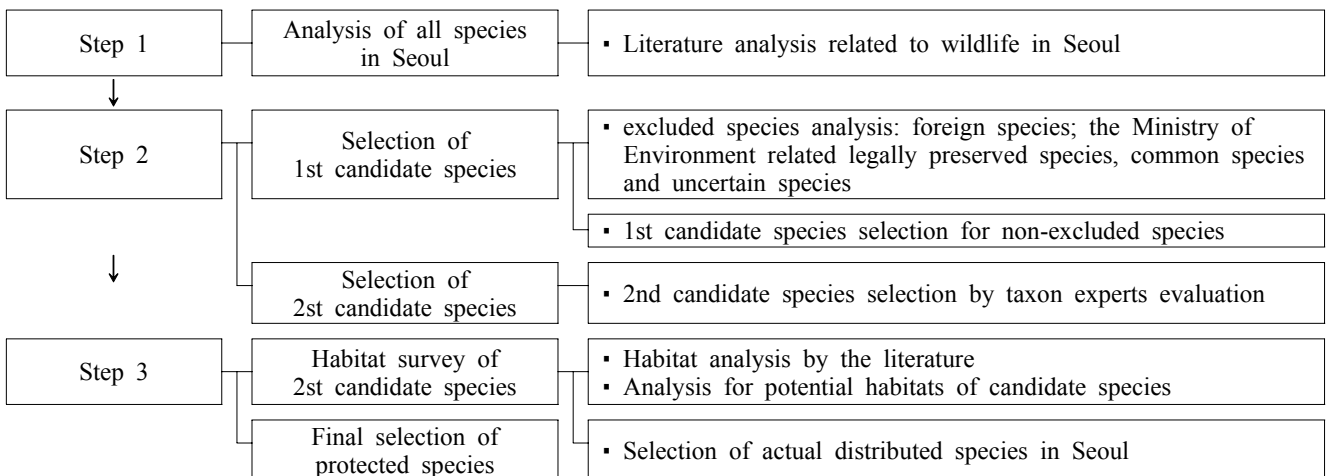


Figure 2. Research system

및 서식이 확인된 지역을 포함한 주변지역과 서울시 자연생태현황 관련문헌을 분석하여 보호가치가 있는 종이 생육 및 서식하고 있는 지역은 현장조사를 실시하였다. 연구기간은 2006년 4월에서 2007년 4월까지 12개월간 수행하였다. 연구단계는 서울시 생물종 현황 파악, 보호종 후보 선정, 보호종 후보 서식유무 확인, 최종 보호종 선정의 순으로 진행하였다.

서울시에서 생육하는 생물종을 파악하기 위해 서울시 자연환경을 대상으로 연구를 진행한 학술논문과 연구보고서 등 총 57편을 분석하였다. 문헌의 선정은 서울시를 대상으로 한 생물종을 분석할 수 있는 기초자료가 구축된 바가 없기 때문에 학술논문의 경우 기간에 관계없이 서울시를

대상지로 한 논문은 전반적으로 검토하여 선정하였으며, 연구보고서는 1990년 이후부터 현장조사를 중심으로 한 자연생태 관련 보고서가 발간된 점을 고려하여 1990년 이후 출간물을 선정하였다. 학술논문은 식물관련 논문이 15편, 동물관련 논문이 4편으로 19편이었으며 연구보고서는 서울시의 생태·경관보전지역, 자연생태공원, 북한산국립공원, 공원 관리방안 보고서 등 38편이었다(Table 1).

Table 2는 서울시 보호야생동·식물 후보종 선정 단계 중 1차 후보종 선정 기준을 제시한 것이다. 1차 후보종 선정을 위한 제외대상종은 서울시 보호야생 동·식물 지정 조건과 우선적인 관련이 없는 종들로서 외래종, 환경부 관련 법적 보호종, 보통종, 불확실종으로 구분하였다. 외래종은 식

Table 1. Literature list for analysis related to wildlife in Seoul

Division		Paper/Report	Number
Papers	Flora-related	Kil <i>et al.</i> (1998), Kim <i>et al.</i> (1994), Kim <i>et al.</i> (1989), Kim and Jeon(1989), Kim(2005), Ahn and Jung(2002), Lee(1986), Lee(1972), Lee <i>et al.</i> (2003), Choi(1994), Son(1992), Lee and Kim(2002), Lee(1987), Lee and Seo(2005), Lee and Im(1989)	15
	Fanuna-related	Kim <i>et al.</i> (2005), No(1984), Woo and Cho(1989), Jung <i>et al.</i> (2005)	4
Research Reports	Landscape Ecology Conservation Area	University of Seoul · People Cultivate Wetland(2005), Seoul Metropolitan City(2000; 2002a; 2003a; 2003b; 2004a; 2004b; 2004e; 2005a; 2005b, 2005c; 2005d)	12
	Ecological Restoration	SMGH(2004)	1
	Small Wildlife habitats	Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City(2006)	1
	Ecological Park	Seoul Metropolitan City(1996), Seocho-gu(2005)	2
	National Park	KNPA(2003; 2004a; 2004b; 2005)	4
	Ecological Status of Seoul	SDI(2005), Seoul Metropolitan City(1997; 1998; 1999; 2001a; 2001b; 2002b; 2002c; 2004d), NIER(2004), Gangbuk-gu(2005), Sungbuk-gu(2003), SHC(2005)	13
Park Management	Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City(2006), Mt. Nam Office Seoul Metropolitan City(2006), World Cup Park Office Seoul Metropolitan City(2004), Seoul Metropolitan City(2001c), G-OLDC(2005)	5	
Total		57	19

Table 2. Non-excluded species selection criteria for selecting candidate species

Division		Criteria
Flora	Common species	▪ Native plants of frequency of 10% or more, Seoul
	Protected Species	▪ Endangered species I, II
	Exotics*	▪ Naturalized species plants and Planting species** ▪ Native plants of outside Seoul***
	Other(Uncertain)	▪ Native plants of frequency of less than 5%, Seoul(uncertain missing) ▪ Species survey error
Fanuna	Exotics	▪ Exotic species at the national level
	Protected Species	▪ Endangered species I, II

* Selection criteria: Korean Plant Names Index(Korea National Arboretum)

** Selection criteria: Park(2001), Lee(1999)

*** Selection criteria: Lee(1999), Korea Biodiversity information System([Http://www.nature.go.kr](http://www.nature.go.kr))

물분야에서 귀화식물 및 식재식물, 서울지역 이외 국내 자생종을 제외하였으며 동물분야는 국가적 차원의 외래종, 유입종으로 야생화 된 가축을 제외하였다. 환경부 관련 법적 보호종은 멸종위기 야생동·식물 1급과 2급이 해당된다. 서울시 보호야생동·식물의 지정은 서울시 자연환경보전 조례에 의한 것이고 이는 환경부의 자연환경보전법에 의해 위임받은 것이므로 상위법에서 지정한 법적 보호종을 재지정 할 필요가 없을 것으로 판단하여 제외하였다. 보통종은 문헌에서 분석된 서울지역 자생 동·식물 중 전체 조사대상 종의 출현빈도 10% 이상 식물종으로 후보종에서 제외하였다. 불확실종은 출현여부가 불확실한 출현빈도 5% 미만의 식물종과 관련 전문가 3~5인의 자문에 의한 조사 오류 자생종을 제외하였다.

2차 후보종은 1차 후보종 내에서 분류군별 전문가가 선정기준에 근거하여 후보종을 선정하도록 하였다. 2차 후보종 선정기준은 국내·외 보호 야생동·식물 선정기준을 종합하여 멸종위기성, 희귀성, 역사·문화성 및 지역성, 학술적 가치, 서식처 특이성의 5가지로 설정하였다(Table 3). 멸종위기성은 최근 서울지역에서 출현 개체수 및 서식지 분포역이 급격히 감소하고 있거나 가까운 장래에 서울에서 사라질 우려가 있는 종을 뜻한다. 희귀성은 서울시 자연생태조사 관련 문헌 종합결과 출현빈도 10%이하의 식물종 또는 서울시에서 개체군의 크기가 극히 작거나 감소하여 보전이 필요한 종이 해당된다. 역사·문화성 및 지역성은 서울시에 생육하면서 서울을 대표할만한 가치를 지닌 상징성을 지닌 종에 해당되며 서울지역 또는 서울시민의 생활,

민속, 의식주, 신앙, 문화 등과 관련된 종이다. 한국 특산종 이면서 서울지역에 국한하여 출현하는 종도 이에 해당한다. 학술적 가치는 생물종의 분류학적 지위, 생물종의 지리적 분포에 의해 서울시에서 보호가치가 있는 종이다. 서식처 특이성은 서울시의 일정지역에 국한하여 집단으로 생육하는 종으로 보호가치가 있다고 판단되는 종과 서울시에 생육지가 있으나 서식밀도가 낮고 희소한 종으로 선정기준을 설정하였다.

서울시 보호야생동·식물 2차 후보종은 문헌과 전문가 평가를 통해 선정된 것으로 최종적으로는 서울시에서 실제 서식 및 생육하고 있는지에 대한 판단이 필요하였다. 이를 위해 2차 후보종을 대상으로 서울시 현장조사를 실시하였다. 후보종 생육 및 서식지는 문헌분석을 통해 개별 후보종의 잠재 서식지를 지도화하였고 해당 대상지를 현장조사하여 해당종의 출현 유무를 확인하였다. 최종 보호종은 2차 보호종 후보에 대하여 실시한 현장조사 결과를 바탕으로 생육 및 서식이 확인된 종에 대하여 선정하였다.

결과 및 고찰

1. 서울시 생물종 파악

서울시 생물종 서식 및 생육현황 종합 결과 5개 분류군에 서 총 1,907종이 서식 및 생육하고 있는 것으로 파악되었다. 이 중 식물이 1,645종으로 전체의 86.7%를 차지하고 있었다. 분류군별로는 야생조류 197종(10.3%), 양서·파충류 29

Table 3. Selection criteria for 2nd candidate species of the protected wildlife in Seoul

Division	Selection criteria	Source
Extinction	<ul style="list-style-type: none"> Species in condition of drastic reduction of its emerging population and its habitat or species likely to disappear in the near future in Seoul. 	Ministry of Environment, IUCN
Rarity	<ul style="list-style-type: none"> Plants species of less than 10% in frequency from the related literature for natural ecology investigation in Seoul Species requiring preservation due to an extremely small population or its decreasing population rate. 	Korea forest service, Bang and An(2005)
Historicity & Locality	<ul style="list-style-type: none"> Species living in Seoul and worth having value to represent Seoul. Species related to life, folk, food, clothing, shelter, religions or Seoul citizens. Endemic species appearing in Seoul only. Species requiring special care due to the nature of Seoul, Species, habitat of plant community and natural wetland area requiring special care due to the environmental characteristics of Seoul 	Korea forest service, Cultural heritage administration
Academic Value	<ul style="list-style-type: none"> Species valuable for preservation in Seoul due to taxonomic status, geographical distribution. 	Korea forest service
Habitat Specificity	<ul style="list-style-type: none"> Species being reared in groups within a limited area in Seoul and valuable for protection Species being reared in Seoul with low and rare density 	Cultural heritage administration, Bang and An(2005)

Table 4. All species by literature analysis related to wildlife in Seoul

Division	Species	Rate(%)
Flora	1,654	86.7
Wild birds	197	10.3
Mammals	27	1.4
Amphibians and reptiles	29	1.5
Total	1,907	100.0

종(1.5%), 포유류 27종(1.4%) 순으로 나타났다(Table 4). 식물종 중 금마타리, 산개나리, 끈끈이주걱, 삼지구엽초는 기존 서울시 보호야생동·식물이면서 산림청 희귀식물이었으며, 서울제비꽃, 산이스라지, 산앵도나무 등은 산림청 지정 특산식물이었다. 이 외에 단풍제비꽃, 큰구슬봉이, 큰괘이밥 등 20종은 서울에서 보호가치가 높은 것으로 문헌에 제시되어 있었다.

야생조류는 기존 서울시 보호야생동·식물인 피꼬리, 제비, 물총새 등 6종을 포함하여 멸종위기야생동식물 24종, 천연기념물 9종을 포함하고 있었다. 양서·파충류는 기존 서울시 보호야생동·식물인 도롱뇽, 무당개구리, 북방산개구리 등 5종이 제시되어 있었다. 포유류는 기존 서울시 보호야생동·식물인 노루, 오소리, 족제비, 고슴도치 4종을 포함하고 있었고, 멸종위기야생동식물로는 삶이 파악되었다. 곤충류는 조사대상이 광범위하고 각 문헌별 조사자료가 특정 속에 국한되어 있기 때문에 문헌분석에 의한 출현종을 종합하는데 한계가 있었다. 따라서 곤충류는 문헌분석에 의한 출현종 종합과정은 제외하였으며 전문가 판단에 의해 후보종을 선정하고자 하였다.

2. 보호종 후보종 선정

1) 1차 후보종 선정

Figure 3는 문헌분석에 의한 서울시 보호야생동·식물

1차 후보종 선정 결과를 나타낸 것이다. 문헌분석 결과에 의한 기존 서울시 생육 및 서식 생물종은 총 1,907종이었으며 이중 제외종은 1,467종이었다. 제외종 중 보통종은 식물종 368종이 해당하였고 환경부 멸종위기야생동·식물은 총 24종이 출현한 것으로 분석되었다.

멸종위기야생동·식물 중 식물은 6종이었는데 대부분 자생하고 있는 식물이 아닌 식재된 조경수이거나 식물원 또는 수목원에서 식재한 수종이 문헌상 제시되어 있었다. 야생조류는 멸종위기 야생동·식물 1급인 참수리 1종과, 2급인 말뚝가리, 큰기러기, 흰목물떼새, 개구리매 등 14종을 포함하고 있었다. 양서·파충류는 멸종위기 야생동·식물 2급인 남생이와 맹꽂이가 제시되어 있었다. 포유류는 멸종위기 야생동·식물 2급인 삶이 관찰되었다. 외래종 및 기타(불확실종)종으로는 식물 1,068종, 야생조류 3종, 포유류 2종, 양서·파충류 2종으로 1,075종이 해당하였다.

서울시 전체 출현 생물종 중 제외종을 제외한 1차 후보종은 총 440종이었다. 식물은 1,654종 중 212종이었으며 야생조류는 207종 중 180종, 포유류는 27종 중 24종, 양서·파충류는 29종 중 24종이 1차 후보종으로 선정되었다. 곤충류는 조사대상이 광범위하고 각 문헌별 조사자료가 특정 속에 국한되어 있기 때문에 문헌분석에 의한 출현종을 종합하는데 한계가 있었다. 따라서 곤충류는 문헌분석에 의한 출현종 종합과정은 제외하였으며 전문가 판단에 의해 후보종을 선정하였다.

2) 2차 후보종 선정: 전문가 평가

분류군별 전문가 평가에 의한 2차 후보종 선정 결과 총 77종으로 축약되었다. 분류군별 후보종 선정내용을 살펴보면 식물분야는 총 25종이 선정되었다. 서울과 관련된 명칭이 있어 상징성이 있는 종으로 서울제비꽃, 서울귀나무 2종이 선정되었으며 문헌분석에 의한 출현빈도 5~10% 이내 출현종과 출현빈도 1~5%의 불확실종 중 전문가 자문에 의해 각각 10종, 4종이 선정되었다. 또한 현장조사 결과를

Division	Flora	Wild Birds	Mammals	Amphibians and reptiles	Total
All species in Seoul	1,654	197	27	29	1,907
Non-excluded species	Common species	-	-	-	368
	Protected Species	14	1	3	24
	Exotics & Other	3	2	2	1,075
1st candidate species	212	180	24	24	440

Figure 3. Selection of 1st candidate species by literature analysis

Table 5. 2nd candidate species selection by taxon experts evaluation

Division	Scientific name	Number
Flora	<i>Viola seoulensis</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Crypsinus hastatus</i> , <i>Patrinia saniculaefolia</i> , <i>Epimedium koreanum</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Utricularia bifida</i> , <i>Forsythia saxatilis</i> , <i>Cypripedium macranthum</i> , <i>Scrophularia koraiensis</i> , <i>Lilium distichum</i> , <i>Aristolochia contorta</i> , <i>Utricularia japonica</i> , <i>Acorus calamus</i> var. <i>angustatus</i> , <i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Scirpus wallichii</i> , <i>Dryopteris cfassirrhizoma</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>Scirpus triqueter</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Impatiens textori</i> , <i>Carpinus laxiflora</i> , <i>Alnus japonica</i> var. <i>serrata</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Fraxinus mandshurica</i>	25
Wild Birds	<i>Hirundo rustica</i> , <i>Ficedula zanthopygia</i> , <i>Oriolus chinensis</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>D. leucotos</i> , <i>Picus canus</i> , <i>D. kizuki</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Anser albifrons</i> , <i>Upupa epops</i> , <i>Alauda arvensis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Acrocephalus orientalis</i> , <i>Lanius bucephalus</i> , <i>Parus ater</i> , <i>Ixobrychus sinensis</i> , <i>Cinclus pallasii</i> , <i>Otus scops</i> , <i>Halcyon pileata</i> , <i>Tadorna ferruginea</i>	21
Mammals	<i>Meles meles</i> , <i>Erinaceus amurensis</i> , <i>Hydropotes inermis</i> , <i>Lepus sinensis coreanus</i> , <i>Tamias sibiricus</i>	5
Amphibians and reptiles	<i>Bufo bufo</i> , <i>Bombina orientalis</i> , <i>Hynobius leechii</i> , <i>Bufo stejnegeri</i> , <i>Agkistrodon saxatilis</i> , <i>Scinella latera</i> , <i>Dinodon rufozonatus</i> , <i>Pelodiscus sinensis</i> , <i>Elaphe rufodorsata</i> , <i>Onychodactylus fischeri</i>	10
Insects	<i>Serrognathus platymelus</i> , <i>Luehdorfia puziloi</i> , <i>Euurobracon yakohamae</i> , <i>Anax parthenope</i> , <i>Locusta migratoria</i> , <i>Pseudothemis zonata</i> , <i>Gryllotalpa orientalis</i> , <i>Rhoenantus coreanus</i> , <i>Papilio bianor</i> , <i>Argyronome laodice</i> , <i>Kaniska canace</i> , <i>Muljarus japonicus</i> , <i>Cybister brevis</i> , <i>Rhyothemis fuliginosa</i> , <i>Crocothemis servilia</i> , <i>Statilia maculata</i>	16
Total		77

바탕으로 연구진에 의해 서울시에서 보호가치가 높다고 판단되는 종은 추가로 선정하여 관중, 큰고랭이 등 9종을 2차 후보종가 포함하였다.

야생조류는 제비, 흰눈썹황금새, 진박새 등 21종이 2차 후보종으로 선정되었고, 포유류는 오소리, 고슴도치, 고라니 등 5종이었다. 포유류 중 기존 보호야생동·식물이던 족제비는 전문가 판단 결과 서울에서 흔하게 서식하는 종으로 제외하였고, 노루는 서식이 불분명한 종으로 후보종에서 제외하였다. 양서·파충류는 환경변화에 민감하여 보호가치가 높은 종을 중심으로 두꺼비, 무당개구리, 도롱뇽, 자라 등 10종이 선정되었다. 기존 보호종이던 북방산개구리, 줄장지뱀은 비교적 흔하게 서식하는 종이고 실뱀은 서울에서 서식이 불분명한 종으로 판단되어 후보종에서는 제외되었다. 곤충류는 전문가 판단에 의해 후보종 선정한 결과 기존

서울시 보호야생동·식물 곤충류분야 8종을 유지하면서 신규로 8종을 후보종으로 선정하여 총 16종이 선정되었다.

3. 후보종 서식처 조사분석

서울시 보호야생동·식물 2차 후보종을 대상으로 서울시 현장조사를 실시한 결과 문헌상 서식처 위치가 제시된 종은 총 59종, 서식처 위치가 제시되지 않은 종은 18종이었다. 식물 후보종은 총 13종이 16개소에서 생육하고 있는 것으로 분석되었고 문헌에 생육지가 제시되지 않은 후보종은 12종이었다. 야생조류는 문헌에 의한 서식처 확인종이 19종이었고 문헌에 서식처가 제시되어 있지 않은 종은 물까마귀, 쇠기러기 2종이었다.

양서·파충류는 전체 후보종 10종에 대하여 문헌에 서식

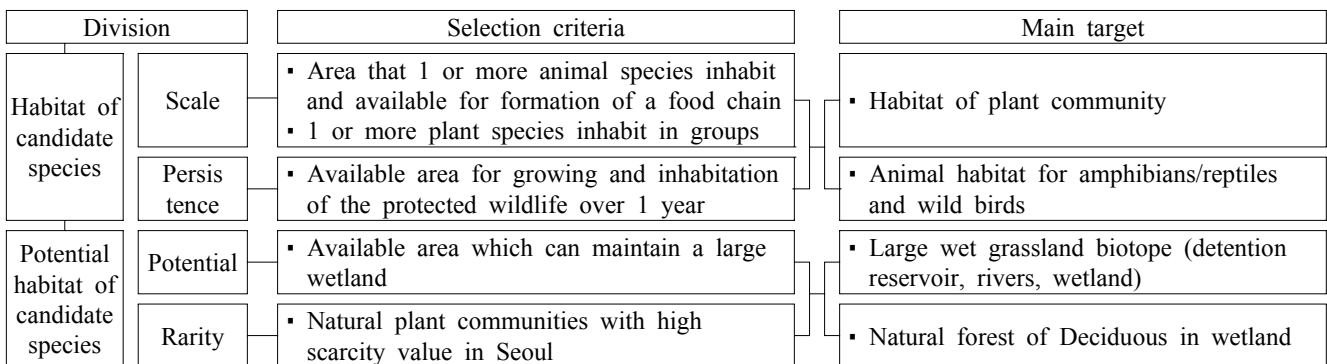


Figure 4. Habitat and Potential habitat selection criteria of candidate species

Table 6. Determine habitat of 2nd candidate species by the literature

Division		Scientific name	Number
Identified species habitat by literatruue	Flora	<i>Viola seoulensis</i> , <i>Crypsinus hastatus</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Epimedium koreanum</i> , <i>Dryopteris cfassirhizoma</i> , <i>Scrophularia koraiensis</i> , <i>Patrinia saniculaefolia</i> , <i>Utricularia japonica</i> , <i>Impatiens textori</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Alnus japonica</i> var. <i>serrata</i> , <i>Fraxinus mandshurica</i>	12
	Wild Birds	<i>Hirundo rustica</i> , <i>Ficedula zanthopygia</i> , <i>Oriolus chinensis</i> , <i>Dendrocopos major</i> , <i>D. leucotos</i> , <i>Picus canus</i> , <i>D. kizuki</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Upupa epops</i> , <i>Alauda arvensis</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Acrocephalus orientalis</i> , <i>Lanius bucephalus</i> , <i>Parus ater</i> , <i>Ixobrychus sinensis</i> , <i>Otus scops</i> , <i>Halcyon pileata</i> , <i>Tadorna ferruginea</i>	19
	Mammals	<i>Hydropotes inermis</i> , <i>Tamias sibiricus</i>	2
	Amphibians and reptiles	<i>Bufo bufo</i> , <i>Bombina orientalis</i> , <i>Hynobius leechii</i> , <i>Agkistrodon saxatilis</i> , <i>Dinodon rufozonatus</i> , <i>Pelodiscus sinensis</i> , <i>Elaphe rufodorsata</i> , <i>Onychodactylus fischeri</i> , <i>Scinella latera laterale</i> , <i>Bufo stejnegeri</i>	10
	Insects	<i>Serrognathus platymelus</i> , <i>Luehdorfia puziloi</i> , <i>Euurobracon yakohamae</i> , <i>Anax parthenope</i> , <i>Locusta migratoria</i> , <i>Pseudothemis zonata</i> , <i>Gryllotalpa orientalis</i> , <i>Rhoenantus coreanus</i> , <i>Papilio bianor</i> Cramer, <i>Argyronome laodice</i> , <i>Kaniska canace</i> , <i>muljarus japonicus</i> , <i>Cybister brevis</i> , <i>Rhyothemis fuliginosa</i> , <i>Crocothemis servilia</i> , <i>Statilia maculata</i>	16
Unidentified species habitat by literatruue	Flora	<i>Cyripedium macranthum</i> , <i>Forsythia saxatilis</i> , <i>Utricularia bifida</i> , <i>Lilium distichum</i> , <i>Aristolochia contorta</i> , <i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i> , <i>Acorus calamus</i> var. <i>angustatus</i> , <i>Scirpus wallichii</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>Scirpus triqueter</i> , <i>Prunus padus</i> , <i>Carpinus laxiflora</i> , <i>Zelkova serrata</i>	13
	Wild Birds	<i>Cinclus pallasii</i> , <i>Anser albifrons</i>	2
	Mammals	<i>Meles meles</i> , <i>Erinaceus amurensis</i> , <i>Lepus sinensis</i>	3
Total			77

처가 제시되어 있었다. 그러나 문헌상에는 산 전체 혹은 하천 전체를 출현지역으로 제시하고 있어 정확한 현장조사를 통한 후보종 서식처 재확인이 필요하였다. 포유류는 고라니, 다람쥐 2종만이 문헌에 서식현황이 제시되어 있었고 오소리, 고슴도치, 멧토끼는 문헌상 서식지역이 제시되지 않았었다. 곤충류는 전체 후보종에 대하여 문헌에 서식처

가 제시되어 있었다.

문헌상 제시되어 있는 2차 후보종 서식지는 종별 서식처 다양성과 종 자체의 이동성으로 인해 전체 대상지를 조사하는 것에 대한 한계가 있었다. 따라서 2차 후보종 서식처에 대한 현장조사는 선정기준에 따라 선별하여 실시하였다 (Figure 4). 문헌상 2차 후보종이 선정하고 있는 지역은 서

Table 7. Potential habitats of 2nd candidate species

Division		Site	Number
Large wet grassland biotope	Detention reservoirs of natural state	Magok detention reservoir, Eungbong detention reservoir, Seongnae detention reservoir, Tancheon detention reservoir, Jamsil detention reservoir, Singuro detention reservoir, Gasan1 detention reservoir, Gasan2 detention reservoir, Gayang detention reservoir, Mangwon detention reservoir, Guui detention reservoir, Daechi detention reservoir, Gaebong detention reservoir	13
	Natural rivers	Hangang Gangdong-gu ~ Hanam-si borderland, Mapo-gu Nanjicheon, Hangang Gangseo-gu I ~ Gimpo-si borderland, Yeongdeungpo-gu Yeouido Stream, Yangjaecheon Seocho-gu area, Yeomgokcheon, Mokgamcheon, Geumcheon-gu Anyangcheon Doksangyo, Yangcheon-gu Mok-dong Anyangcheon	9
	Wetland	Guro-gu Cheonwang-dong reservoir, wetland around the Guro-gu Gung-dong Gunggol-gil, Paddy field of the back side Eunpyeong-gu Bulgwang2-dong the Chistian Discipline Center of Korea, Beommeori pond of the Gangseo-gu Gaehwa-dong Incheon International Airport Expressway bottom part, Gangseo-gu Banghwa-dong Bangwon Middle School west wetland, wetland on Songpa-gu Olympic Park, Dobong-gu Dobongsan wetland, Seocho-gu Heonin Maeul wetland	8

Table 7. (Continued)

Division	Site	Number
Natural forest of Deciduous in wetland	Deciduous forest of the Jongno-gu Buam-dong Baeksasil valley, <i>Zelkova serrata</i> forest around the Nowon-gu Suraksan Hangnimsa Temple, Deciduous forest of the around Gangbuk-gu Bukhansan Ui-dong pleasure ground, Deciduous forest of the around Gangbuk-gu Bukhansan Green Park Hotel, <i>Prunus sargentii</i> forest of the back side Gangbuk-gu Unified Training Center, <i>Carpinus laxiflora</i> forest of the around Nowon-gu Taereung Training Center, <i>Betula davurica</i> forest of the Gangnam-gu Guryongsan park, <i>Alnus japonica</i> forest and Deciduous forest in the Dongjak-gu National Memorial Board, <i>Quercus aliena</i> forest of the around Seocho-gu Umyeon-dong, <i>Q. aliena</i> forest and <i>B. davurica</i> forest of the around Gangnam-gu Gaepo-dong Paradise farm, Deciduous forest of the Seocho-gu Heonilleung upper part, Deciduous forest of the around Cheonggyesan Wonji-dong Gwanhyeon Temple, <i>B. davurica</i> forest and <i>Z. serrata</i> nursery of the valley in Gangdong-gu Myeongil Neighborhood Park	13
Others	<i>Pinus densiflora</i> forest of large pole in Gangdong-gu Sangil-dong, Gangnam-gu Gaepo-dong Dalteo Neighborhood Park, Choansan Neighborhood Park	3
Total		46

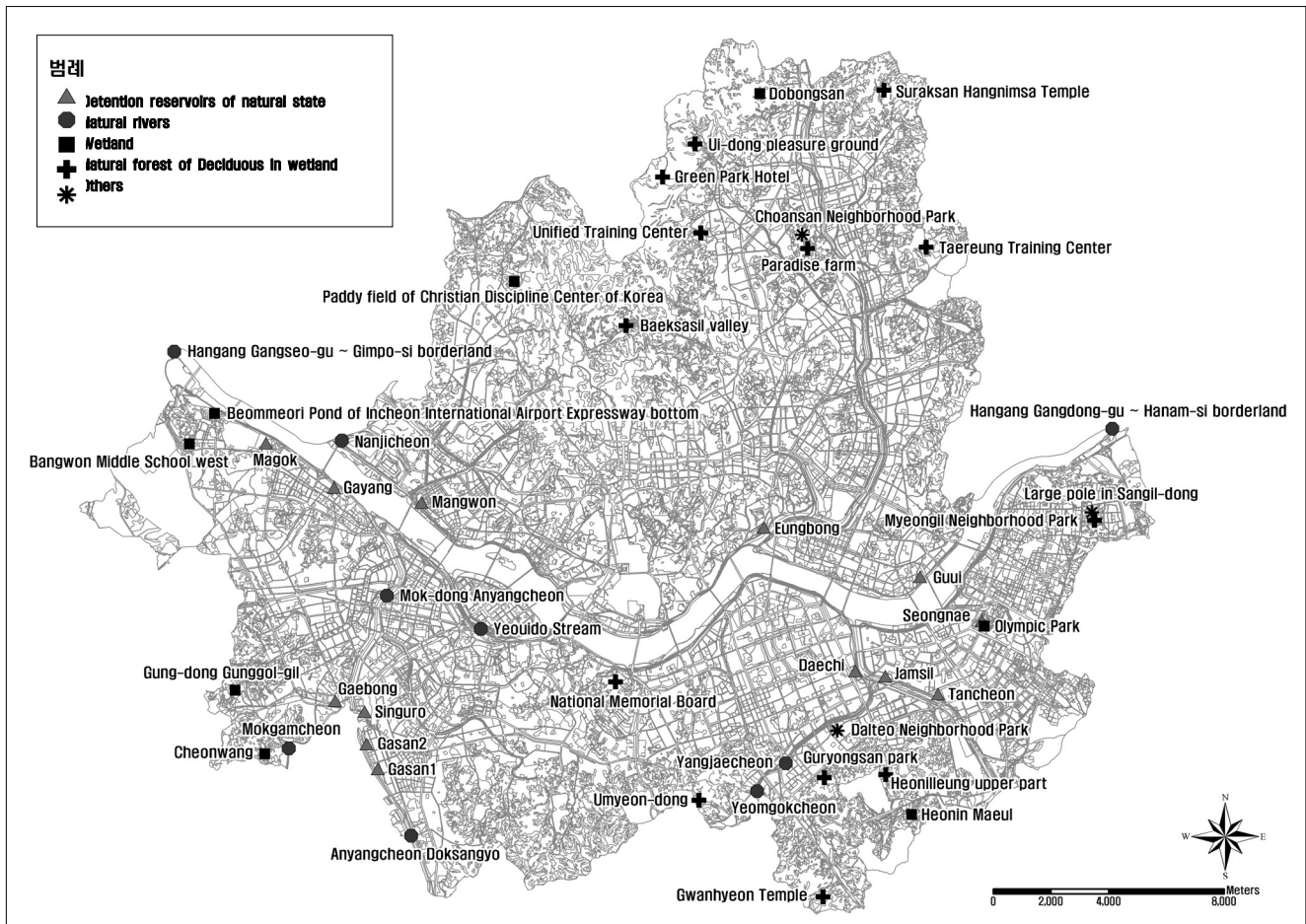


Figure 5. Potential habitats of 2nd candidate species

식처의 규모와 지속성을 고려하여 대상지를 선정하였다. 또한 문헌상 후보종 서식처로 제시된 지역이 아니더라도 대상지의 자연성이 양호하여 2차 후보종의 생육 가능성이 높을 것으로 판단되는 잠재지역은 별도로 선정하였다. 후보종 서식 잠재지역의 선정은 서울시 도시생태현황자료(SDI, 2005)를 활용하였다.

후보종 서식처는 규모 측면에서 1개 동물종 이상이 서식하고 먹이사슬구조가 형성될 수 있는 면적의 대상지와 1개 식물종 이상이 군락으로 분포하는 지역을 대상으로 하였다. 지속성 측면에서는 1년 이상 보호야생동·식물이 생육·서식 가능한 지역을 선정하였다. 이들에 대한 주요 대상지로는 식물군락 분포지와 양서·파충류 및 야생조류가 서식하는 동물 서식처이었다. 후보종 서식잠재지역은 잠재성과 희소성을 고려하여 선정하였다. 잠재성은 대규모 습지유지 가능지역이었으며 희소성은 서울지역에서 희소가치가 높은 자연림 군락이었다. 후보종 서식잠재지역 대상지로는 대규모 습지성 초지비오톱으로 자연상태의 우수지, 하천, 습지 등이었으며 습지성 자생종 낙엽활엽수 자연림이 이에 해당하였다.

문헌에 의한 후보종 서식잠재지역은 대규모 습지성 초지비오톱, 습지성 자생종 낙엽활엽수 자연림, 기타지역으로 총 46개소가 선정되었으며 선정된 지역을 대상으로 현장조사를 통해 후보종 서식현황을 파악하였다. 대규모 습지성 초지비오톱은 자연상태의 우수지, 자연성이 양호한 하천, 습지지역이 해당하였으며 총 30개소이었다. 자연상태의 우수지는 마곡유수지, 성내유수지 등 자연상태의 초본식생지가 유지되고 있어 보존가치가 높은 대면적 우수지로 13개소가 선정되었다. 자연성이 양호한 하천은 강동구 상일동 한

강수변지지역, 영등포구 여의도 셋강 등 서울시 경계부 한강지역과 각 하천의 자연성이 양호한 지역들을 중심으로 9개소가 선정되었다. 습지는 도봉구 북한산 도봉사 전면 습지, 송파구 올림픽공원 내 습지, 구로구 천왕동 저수지 등 기존 서울시 도시생태현황(SDI, 2005)에서 양호한 습지로 제시된 지역을 중심으로 8개소가 선정되었다.

습지성 자생종 낙엽활엽수 자연림은 종로구 부암동 백사실 계곡 낙엽활엽수군락, 노원구 수락산 학림사 계곡 낙엽활엽수군락 등 13개소가 선정되었다. 기타 지역은 이상의 지역 이외에 서울시에서 보호가치가 높은 지역으로 강동구 상일동 대경목 소나무군락, 노원구 초안산 근린공원 등 3개소를 선정하여 현장조사를 실시하였다.

4. 최종 보호종 선정

서울시 보호야생동·식물 후보종의 서식처 확인은 문헌에 후보종의 서식처가 제시된 지역과 서울시내에서 자연성이 양호한 서식잠재지역 46개소를 선정하여 현장조사를 실시하였다. 현장조사 결과 식물분야 14종, 야생조류분야 19종, 포유류분야 2종, 양서·파충류분야 4종, 곤충류분야 16종으로 총 55종이 실제 서울시내에서 서식하고 있는 것으로 확인하였다.

식물 후보종 생육지 현장조사 결과 삼지구엽초, 고란초, 금마타리 등 14종이 14개 지역에서 생육하고 있는 것이 확인되었다. 현장조사에 의한 생육지 미확인종은 끈끈이주걱, 토현삼 2종으로 문헌에는 생육지가 제시되어 있으나 현장조사 시 대상지 및 일대에서 발견할 수 없었다. 문헌에 생육지가 제시되어 있지 않아 현장조사가 불가능한 종으로는

Table 8. Final Selection of protected species

Division	Scientific name	Number
Flora	<i>Epimedium koreanum</i> , <i>Dryopteris cfassirrhizoma</i> , <i>Viola seoulensis</i> , <i>Crypsinus hastatus</i> , <i>Patrinia saniculaefolia</i> , <i>Utricularia japonica</i> , <i>Impatiens textori</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Scirpus tabernaemontani</i> , <i>S. triqueter</i> , <i>Zelkova serrata</i> , <i>Alnus japonica</i> var. <i>serrata</i> , <i>Fraxinus mandshurica</i> , <i>Carpinus laxiflora</i>	14
Wild Birds	<i>Dendrocopos leucotos</i> , <i>D. major</i> , <i>Picus canus</i> , <i>D. kizuki</i> , <i>Oriolus chinensis</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Hirundo rustica</i> , <i>Sitta europaea</i> , <i>Parus ater</i> , <i>Lanius bucephalus</i> , <i>Tadorna ferruginea</i> , <i>Ficedula zanthopygia</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i> , <i>Alauda arvensis</i> , <i>Otus scops</i> , <i>Acrocephalus orientalis</i> , <i>Ixobrychus sinensis</i> , <i>Halcyon pileata</i> , <i>Upupa epops</i>	19
Mammals	<i>Tamias sibiricus</i> , <i>Hydropotes inermis</i>	2
Amphibians and reptiles	<i>Bufo bufo</i> , <i>Bombina orientalis</i> , <i>Hynobius leechii</i> , <i>Pelodiscus sinensis</i>	4
Insects	<i>Serrogathus platymelus</i> , <i>Luehdorfia puziloi</i> , <i>Eurobracon yakohamae</i> , <i>Anax parthenope julius</i> , <i>Locusta migratoria</i> , <i>Pseudothemis zonata</i> , <i>Gryllotalpa orientalis</i> , <i>Rhoenantus coreanus</i> , <i>Papilio bianor</i> , <i>Argyrogonome laodice</i> , <i>Kaniska canace</i> , <i>muljarus japonicus</i> , <i>Cybister brevis</i> , <i>Rhyothemis fuliginosa</i> , <i>Crocothemis servilia</i> , <i>Statilia maculata</i>	16
Total	55	

북주머니란, 산개나리, 땅귀개 등 9종이었다. 야생조류는 큰 오색딱다구리, 피꼬리, 물총새 등 총 19종의 서식이 확인되었다. 이 중 큰오색딱다구리, 피꼬리, 물총새, 제비, 황오리 등은 금번 현장조사를 통해 관찰되었으며 소쩍새, 개개비, 덩불해오라기 등은 최근 연구된 문헌에 현장조사에 의해 위치가 표기된 종으로 서울시에서 서식하고 있는 종으로 포함하였다. 금번 현장조사 및 문헌에서 서식이 확인되지 않은 종은 쇠기러기, 물까마귀 2종이었다.

양서·과충류는 무당개구리, 도롱뇽은 금번 현장조사를 통해 서식이 확인되었으며 두꺼비, 자라는 서초구 우면산자연생태공원과 마포구 월드컵공원에서 최근 문헌분석 결과 현장조사를 통해 서식이 확인된 종이었다. 물두꺼비, 까치살모사, 도마뱀, 능구렁이, 무자치, 꼬리치레도롱뇽 6종은 금번 현장조사 및 문헌에 의해 서식처가 확인되지 않은 종이었다. 포유류는 다람쥐, 고라니 2종의 서식이 확인되었고 오소리, 고슴도치, 멧토끼 3종은 관찰되지 않았다. 곤충류는 16종 모두 서울시에서 서식하고 있는 것으로 확인되었다.

서울시 보호야생동·식물 선정을 위한 후보종은 문헌분석, 분류군별 전문가 자문, 후보종 서식 유무 확인을 위한 현장조사를 통해 최종적으로 55종이 선정되었다. 본 자료는 서울시 보호야생동·식물의 선정을 위한 핵심자료이며 연구 결과를 바탕으로 전문가, 관계기관, 서울시민의 의견을 수렴하여 최종적인 보호종의 지정과 관리방안의 수립이 이루어져야 한다.

인용문헌

- Ahn, Y.H. and Y.T. Jung(2002) Vascular Plants and Specific Plants of the High Flood Revetment along Han River in Banpo Area. *Journal of food and resources institute* 14(1): 50-62. (in Korean with English abstract)
- Bang, S.W. and S.Y. An(2005) Development of Red List Categories and Criteria for the Protection of Endangered Species in Korea. *Korea Environment Institute*, 339pp. (in Korean)
- Byeon, B.S.(2001) Effective System of Wildlife Conservation · Management and Institutional Research. *Korea Environment Institute*, 338pp. (in Korean)
- Chang, C.S., H. Kim and Y.S. Kim(2001) Reconsideration of Rare and Endangered Plant Species in Korea Based on the IUCN RED LIST Categories. *Kor. J. Plant Tax* 31(2): 107-142. (in Korean with English abstract)
- Cho, W.(1995) Analysis of Ecological Characteristics and Management Model for the Naturalness Enrichment of the Urban Green Space-A Case Study of Seoul City-.Dept. of landscape architecture Graduate school, university of Seoul, 252pp. (in Korean with English abstract)
- Choi, C.S.(1994) Lepidopterous insects on Mt. Chonggye, Kyonggi-do. Graduate School Kyung Hee University, 37pp. (in Korean with English abstract)
- G-O Landscape Design Corporation(2005) Ecological Statue and Master Plan for Eco-friendly Construction of Goduk Neighborhood Park. G-O Landscape Design Corporation, 144pp. (in Korean)
- Gangbuk-gu(2005) A Study for Ecological Conservation and Environmental Friendly Use of Pinus densiflora Forest in Gangbuk-gu. Gangbuk-gu, 222pp. (in Korean)
- IUCN(2000) Strategic Plan 2001-2010. IUCN Species Survival Commission, 24pp.
- Jung, K.H., J.Y. Song and M.H. Jang(2005) On the Reptilia and Amphibia Fauna of the Mt. Nam in Seoul. *Journal of Korean Conservation of Nature* 3(1): 61-123 (in Korean with English abstract)
- Kil, B.S., E.S. Jeon, Y.S. Kim, C.H. Kim, K.W. Yun, H.G. Yoo, B.S. Kim and H.C. Kim(1998) Flora and Distribution of Mt. Nam Park, Seoul. *Journal of Ecology and Field Biology* 21(5): 603-631. (in Korean with English abstract)
- Kim, H.D.(2005) Synecological Analysis on the Forest Vegetation of Mt. Bukhan. Graduate School of Konkuk University, 100pp. (in Korean with English abstract)
- Kim, J.I., T.W. Kim and B.H. Jung(2005) Insect Fauna of Seoul Mt. Nam. *The Korea Association for Conservation of Nature* 3(1): 71-90. (in Korean with English abstract)
- Kim, T.W. and S.W. Jeon(1989) Flora of Mt. Gwan-ak. *Seoul National University* 9(12): 1-19. (in Korean with English abstract)
- Kim, Y.S.(1994) The Necessity of Evaluation Criteria Selections for Korean Rare and Endangered Plant Species. *Journal of Applied Ecological Research* 8(1): 1-10. (in Korean with English abstract)
- Kim, Y.S., C.H. Kim and J.H. Kim, C.M. Yoon, U.S. Jeon(1989) The Studies of Vegetation in Mt. Kwan-ak. *Korea University* 34(12): 63-84. (in Korean with English abstract)
- Kim, Y.S., N.H. Kim, W.B. Lee and Y.Y. Jung(1994) The Studies of Vegetation in Mt. Cheong-gye(Seoul, Gyeong-Gi). *Korea University* 35(12): 15-36. (in Korean with English abstract)
- Kim, Y.S. and T.W. Kim(1994) The Conservation of Rare and Endangered Plants and The Role of Botanic Gardens and Arboreta in Korea. *Bulletin of the Arboretum Seoul National University* 10: 33-47. (in Korean with English abstract)
- Korea National Park Authority(2003) Bukhansan National Park Resource Monitoring: the 1st year. Korea National Park Authority, 595pp. (in Korean)
- Korea National Park Authority(2004a) Bukhansan National Park Resource Monitoring: the 2st year. Korea National Park Authority, 553pp. (in Korean)

- Korea National Park Authority(2004b) Bukhansan National Park Resource Monitoring: the 3st year. Korea National Park Authority, 279pp. (in Korean)
- Korea National Park Authority(2005) Bukhansan National Park Resource Monitoring: the 4st year. Korea National Park Authority, 338pp.
- Lee, E.B. and J.S. Seo(1992) The Flora of Mt. Nam in Seoul, Journal of Korea Nature Protection 3(1): 17-148. (in Korean)
- Lee, E.B. and Y.J. Im(1992) A study on the forest vegetation of Pukhansan National Park. The National of Sciences, Republic of Korea, 28: 61-123. (in Korean with English abstract)
- Lee, E.B.(1987) The Flora of Namsan, Nature Protection 59: 36-48. (in Korean)
- Lee, K.J.(1986) Natural Environment Analysis and Conservation Planning of the Namsan Nature Park in Seoul. Seoul Metropolitan Development Institute, 78pp. (in Korean)
- Lee, S.M. and H.J. Kim(2002) Vascular Flora of Bukhansan National Park. Natinoal Science Museum, pp. 102-151. (in Korean)
- Lee, Y.M., S.H. Park and S.S. Jung(2003) Vegetational Composition and Flora of Jungnangcheon in Seoul. Kor. J. Env. Eco. 16(3): 271-286. (in Korean with English abstract)
- Lee, Y.N.(1972) An Investigation of Flora on Archaeological Districts of Han River Side, Amsadong, Daeshimli and Hunbaukol. Journal of Plant Biology 15(5): 149-165. (in Korean with English abstract)
- Namsan Office Seoul Metropolitan City(2006) The Survey of Ecosystem and Management Plan of Mt.Nam Urban Natural Park. Namsan Office Seoul Metropolitan City, 227pp. (in Korean)
- National Institute of Environmental Resrarch(2004) '99 ~ '04 Winter Bird Census Simultaneous Synthesis Report. National Institute of Environmental Resrarch, 641pp. (in Korean)
- No, Y.T.(1984) The Studies of Fauna in Han River(Seoul). Konkuk University 9(8): 68-75. (in Korean with English abstract)
- Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City(2005) Management Plan and Ecological Physiognomies Monitoring of Pinus densiflora in Mt.Nam Park, Seoul. Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City, 292pp. (in Korean)
- Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City(2006) Monitoring of Ecosystem in Small Habitat Area. Parks & Landscape Office Seoul Metropolitan City, 212pp. (in Korean)
- Seocho-gu(2005) Changes in Ecosystem Research of Mt. Woomyun Ecological Park. Seocho-gu, 298pp. (in Korean)
- Seoul Development Institute(2000) Guidelines for Biotope Field Research and Eco-City Construction for Application of Urban Ecology Concept in CityPlanning, - the 1st year-.Seoul Development Institute, 245pp. (in Korean)
- Seoul Development Institute(2005) Distribution and Management of Exotic Plants in Seoul. Seoul Development Institute, 114pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(1996) Report on the Survey Ecosystem of Planned Area in Gildong Ecological Park. Seoul Metropolitan City, 132pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(1997) Forest Ecosystem Research Report in Seoul. Seoul Metropolitan City, 492pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(1998) Forest Ecosystem Research Report in Seoul. Seoul Metropolitan City, 455pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(1999) A Study on Changes in Species Distributions in Seoul. Seoul Metropolitan City, 212pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2000) Management Plan of Dunchon-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 190pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2001a) A study on Pricision Reserch of Excellent Ecosystem Area in Seoul. Seoul Metropolitan City, 641pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2001b) A Study on Conservation of Disappearing Plant in Seoul. Seoul Metropolitan City, 258pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2001c) Environmental Conditions and Forest Management Plan of Mt. Nam Urban Natural Park. Seoul Metropolitan City, 366pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2002a) Ecological Changes and Management Plan of Bamsoem Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 104pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2002b) Management Plan of City Officials Wild Animal and Wild Plants. Seoul Metropolitan City, 65pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2002c) Han River Ecosystem Research. Seoul Metropolitan City, 754pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2003a) Ecological Changes and Management Plan of Dunchon-dong- Bangi-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 74pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2003b) Ecological Changes and Management Plan of Bangi-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 78pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2004a) Ecological Changes and Management Plan of Goduk-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 96pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2004b) Ecological Changes and Management Plan of Jingkwannae-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 113pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2004c) Seoul Biotope Type. Seoul Metropolitan City, 370pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2004d) Parks and Greenspace Master Plan

- for Effective Connection. Seoul Metropolitan City, 301pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2004e) Ecological Changes and Management Plan of Tanchon Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 218pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2005a) Ecological Changes and Management Plan of Bamseom Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 143pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2005b) Ecological Changes and Management Plan of Bangi-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 183pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2005c) Ecological Changes and Management Plan of Amsa-dong Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 107pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan City(2005d) Ecological Changes Research of Mt. Cheong-gye Ecosystem Conservation Area. Seoul Metropolitan City, 94pp. (in Korean)
- Seoul Metropolitan Government Headquarters,(2004) Monitoring and Management Plan of Goduck Riverside Restoration Area. Seoul Metropolitan Government Headquarters, 205pp. (in Korean)
- SH Coporation(2005) Ecological Planning of Eunpyeong New Town District area. SH Coporation, 198pp. (in Korean)
- Son, C.H.(1992) Flora of Suraksan. Graduate School of Incheon University, 62pp. (in Korean with English abstract)
- Sungbuk-gu(2003) Jeongreungcheon Improvement Project. Sungbuk-gu, 141pp. (in Korean)
- University of Seoul · People Cultivate Wetland(2005) Management Plan by monitoring of Dunchon-dong Ecosystem Conservation Area. University of Seoul · People Cultivate Wetland, 137pp. (in Korean)
- Woo, K.S. and K.S. Cho(1989) Insect Fauna of Kwanak Arboretum. Bulletin of the Arboretum Seoul National University 9: 43-46. (in Korean with English abstract)
- World Cup Park Office Seoul Metropolitan City(2004) The Survey of Ecosystem and Management Plan of World Cup Park. World Cup Park Office Seoul Metropolitan City, 264pp. (in Korean)
- Yoon, Y.K.(2005) Strategies of In & Ex situ Conservation for Plant Diversity Conservation. Korea University graduate school dissertation for the degree of doctor, 226pp. (in Korean with English abstract)