

도시 습지 자연생태계 변화 특성 및 관리방안 연구

- 서울시 둔촌동 생태·경관보전지역을 대상으로 -

A Study on the Characteristics of Ecosystem Change and Management in Urban Wetland

- Focusing on the Dunchon-Dong Ecological and Scenery Conservation Area, Seoul -

한봉호*, 박석철**, 김종업***

*서울시립대학교 조경학과 교수, **서울시립대학교 도시과학연구원 연구원, ***(재)환경생태연구재단 연구원

Han, Bong-Ho*, Park, Seok-Cheol**, Kim, Jong-Yup***

*Professor, Dept. of Landscape Architecture, University of Seoul

**Researcher, Institute of Urban Science, University of Seoul

***Researcher, Environmental Ecology Research Foundation

Received: February 21, 2023

Revised: February 28, 2023

Accepted: March 03, 2023

3인익명 심사필

Corresponding author :

Seok-Cheol Park

Researcher, Institute of Urban

Science, University of Seoul,

Seoul 02504, Korea

Tel.: +82-2-6490-5521

E-mail: psc9987@uos.ac.kr

국문초록

본 연구는 둔촌동 생태·경관보전지역을 대상으로 습지 복원 전·후 생물다양성 변화를 모니터링하고, 주변 도시개발 변화에 맞는 습지 관리방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 대표 생물종을 정밀조사와, 보전지역 및 주변 지역에서 발생하는 생태계 위협요인을 파악·분석하였다. 둔촌동 습지 주변 지역은 과거 산림과 논이었던 지역에 대규모 아파트단지가 조성되고, 일부 배후 산림은 남아있었다. 식물상 변화를 살펴보면, 복원 전 2000년에는 총 193 종류였다가 복원 후 2004년부터 2006년까지 종수가 줄었다가 2019년 현재 총 149종류로 다시 증가하였다. 복원 전·후 출현종을 비교한 결과, 숲 속 습한 습지지역에서 생육하는 왕비늘사초(*Carex maximowiczii*), 삿갓사초(*Carex dispalata*)와 습지 내 얇은 물이 유지되는 지역에서 생육하는 올챙이고랭이(*Schoenoplectiella juncoides*), 큰고랭이(*Schoenoplectus tabernaemontani*) 등 사초과 초본이 증가하였다. 습지 식생유형별 면적비율 변화를 분석한 결과 복원 이후 습지자생초본이 가장 높은 비율로 세력을 형성하였다. 습지자생초본의 세력 변화는 26.6%(2000) → 44.6%(2002) → 49.0%(2005) → 53.3%(2007) → 28.7%(2010) → 37.3%(2019)로 증가세를 보이다 2010년에 크게 감소 후 점차 확대되고 있다. 2010년 이후 변화는 습지 내 개방수면 확보와 담수지 내 유기물 제거를 위한 전면적인 식생관리가 원인인 것으로 판단된다. 습지자생목본은 복원 후 오리나무(*Alnus japonica*) 치수가 출현하여 세력을 1.6%(2005) → 6.3%(2007) → 14.8%(2010) → 21.9%(2019)로 계속 확대되고 있었다. 양서류는 2000년부터 2019년까지 모니터링 결과 도롱뇽(*Hynobius leechii*), 두꺼비(*Bufo gargarizans*), 맹꽁이(*Kaloula borealis*), 큰산개구리(*Rana uenoi*) 등 총 9종이다. 둔촌동 습지의 양서류는 귀화식물 및 자생식물 관리와 담수지 개방수면 확보를 통해 두꺼비, 도롱뇽, 큰산개구리 등 산림을 기반으로 하며 습지에서 서식하는 양서류가 증가한 것으로 판단된다. 야생조류 종다양도 지수는 복원 전 종다양도 지수는 2000년 0.9922, 복원 후 종다양도 지수는 2005년 1.2449, 2010년 1.2467, 2019년 2.2631로 복원 후 수치가 증가하였다. 둔촌동 생태·경관보전지역의 생태계 보전 관리는 둔촌주공 아파트 재건축 공사 영향 최소화, 습지 인접 무분별한 접근로 정비 및 습지 주 진입부 입구 정비를 제시하였다. 생태계 복원 관리에서는 공사 펜스 철거 시 체계적인 생태 복원 및 완충식재를 제시하였다.

주제어: 습지 복원, 생물종, 생물다양성, 위협요인, 모니터링

ABSTRACT

The present study has monitored the changes in the biodiversity of Dunchon-Dong ecological and landscape conservation area after the restoration of the wetland, identified and analyzed the threats to the ecosystem, and presented a management plan accordingly. In this area which was forests and rice paddies in the past, apartment reconstruction is currently underway, with some hinterland forests and wetlands remaining. When we look into the change in the floras, the total number of species was 193 in 2000 before the restoration, it decreased from 2004 to 2006, and as of 2019, it was 149, showing an increasing trend. The result of comparing the species that emerged before and after the restoration showed an increase in Cyperaceae herbs such as *Carex maximowiczii* and *Carex dispalata* growing in wetland areas within forests and *Schoenoplectiella juncoides* and *Schoenoplectus*

tabernaemontani growing in areas within wetlands where shallow water is maintained. As a result of analyzing the change in the area ratio of each type of extant vegetation, the wetland native herbs formed the power at the highest ratio after the restoration. The change in the power of the wetland native herbs was on an increasing trend until 2007, after which it decreased much in 2010 and then gradually increased, showing values of 26.6% in 2000, 44.6% in 2002, 49.0% in 2005, 53.3% in 2007, 28.7% in 2010, and 37.3% in 2019. The cause of the decrease in 2010 was judged to be due to the vegetation management conducted to secure open water and remove organic matter in freshwater reservoirs. The amphibia which emerged from 2000 to 2019 was a total of 9 species including *Hynobius leeshii*, *Bufo gargarizans*, *Kaloula borealis*, and *Rana uenoi*. As a result of the changes in the emerging wild birds, the species diversity index before the restoration was 0.9922 in 2000, and the species diversity index after the restoration gradually increased to 1.2449 in 2005, 1.2467 in 2010, and 2.2631 in 2019. The amphibia and wild birds inhabiting in the Dunchon-Dong forest and wetland were judged to have increased through continuous wetland maintenance such as naturalized plant removal management, native plant maintenance, and open water securing management. For the ecosystem preservation management of the Dunchon-Dong ecological and landscape conservation area, it was suggested to minimize the impact of the Dunchon-Dong reconstruction project, reorganize the indiscriminate access roads adjacent to the wetland, and reorganize the main entrance to the wetland. For ecosystem restoration management, systematic restoration and ecological buffer planting were suggested to be carried out at the time of construction fence demolition.

Keywords: Wetland Restoration, Species, Biodiversity, Threats, Monitoring

1. 서론

습지는 자연적, 인공적인 것을 모두 포함하며 영구적 혹은 일시적으로 습윤한 상태를 유지하고, 이러한 환경에 적응한 동·식물이 서식하는 장소를 의미한다(The Ramsar Convention on Wetland, 1971; Mitsch and Gosselink 2000). 습지는 독특한 생태계를 구성함과 동시에 이러한 환경에 의존하여 서식하는 생물종들에게 생태학적으로 매우 중요한 서식공간으로 평가된다(Cylinder et al., 1995). 습지의 환경적 기능의 중요성이 증대되면서 습지를 보다 생태적으로 관리하기 위한 움직임이 지속적으로 일어나고 있다(Ministry of Environment, 2002).

도시는 도시환경 특유의 영향을 받고 있으며 자연생태계와 달리 급격한 변화를 보이고 있어 생존위협을 받는 가운데 점점 안정성을 잃어가고 있으며 도시 내 생물서식환경이 파괴되어 다양성이 감소하는 상태이다. 도시 습지는 고밀화된 도시에서 생물다양성이 높은 지역이다. 도시 습지는 도시 내 자연성 회복과 쾌적한 환경조성 등 다양한 생태계서비스를 제공한다. 도시 습지의 생태적 기능 유지를 위해서는 장기적인 모니터링 및 지속적인 관리가 필요하다.

2008년 제10차 담사르협약 당사국총회에서는 도시 습지는 생태계 서비스로 중요하고, 인류에 대한 이익을 제공하나 국가에서 급속한 도시화에 따라 훼손되고 있어 추가적인 습지의 훼손 및 감소는 없어야 한다고 하였다. 습지는 물질과 에너지 순환의 매개지이며, 야생생물들에게 중요한 핵심 서식처 또는 피난처를 제공함으로써 생물다양성을 유지/보존하고 있는 공간으로 평가된다(Murdock, 1994, Son et al., 2015). Francisco et al.(2001)은 기존 농지에서 습지로 변화되는 유흥농경지 습지의 가치를 질소제거에 큰 효율성, 수질향상에 있어 영양물질 제거를 위한 필터 역할, 2차 천이가 활발히 나타나 식물 밀도가 증가되어 생체량이 높게 나타나고, 야생조류 먹이와 보호 및 휴식과 잠자리를 제공해 줌으로써 생물다양성을 증가시킨다고 하였다. 도시 습지는 개방 공간과 자연 서식지로서 도시 지역에서 조류 및 기타 야생동물을 관찰할 수 있는 제한된 기회를 제공하고 많은 사람들이 생활하는 곳과 인접하여 습지의 미적 기능 및 레크리에이션 혜택을 제공한다(Boyer and Polasky, 2004).

최근 습지 기능과 구조에 대한 논의와 함께 훼손된 습지 복원, 자연습지 보전, 인공 공간에 인위적인 습지를 창출하는 등 적극적 습지 보전 전략 수립을 추구하고 있다. 도시 습지는 친환경적이며, 인간 간섭을 최소화하여 습지 스스로 유지되도록 유도하는 것이 원칙이나, 보전 및 복원이 필요한 대부분 도시 습지는 개발 영향을 받는 상태이다(Ahn, 2007). 도시 습지는 도시생태계에 포함되어 지속적으로 인간의 영향을 받는 습지로서 기존 자연습지에서는 볼 수 없던 많은 문제점이 있으며, 수문학, 서식지, 유해동물, 생산기반, 방문객에 대한 문제점이 발생하였다(Zedler and Leach, 1998). 도시화는 습지 내 생물학적 요소인 식물과 야생동물에 모두 영향을 미치며 식물의 경우 많은

수의 외래종 침입과 확산, 다른 자연식생과 단절된 서식지의 자투리 패치, 습지 가장자리 답압 및 건조화 등에 의한 영향을 받고, 야생동물의 경우 대형 포식자가 사라지고 숲 내부종보다 가장자리 종이 많으며 서식지가 부족해지는 등 많은 영향을 받는다(Ehrenfeld, 2000).

국내 습지 관련 연구는 2000년 초반부터 시작되었고, 습지의 유형 분류, 현황조사 결과, 모니터링, 관리방안 수립 등의 연구가 이루어지고 있다. 환경부는 습지 형성·유지의 핵심요인(지형, 토양 환경, 수문조건, 식생)과 국내 기후 특성을 고려한 국가습지 유형분류 체계를 마련하여 습지를 평가하고 관리하고 있다(Kwon 2006; Ministry of Environment, 2011). Choi et al.(2021)은 서울 도심 속 습지가 제공하고 있는 생태계서비스를 평가해보고자 하며, 습지의 자연자원에 대한 정량화 연구를 수행하였다. 복원된 생태습지에 대한 구체적이며 종합적 진단이 필요함에 따라 습지 식생 모니터링에 대한 연구(Song et al., 2006; Kim et al., 2008; An et al., 2016)도 활발하게 진행되었다. Kim et al.(2006)은 생태복원 습지의 지속적인 유지관리의 관점에서 계획 및 조성 이후 습지 식생 변화와 개방수면의 변화를 분석하고자 하였다.

서울시는 환경부 자연환경보전법을 기반으로 1999년 서울시 자연환경보전조례를 제정하고 그에 따라 생태·경관보전지역을 지정해서 관리하고 있다(Jeon et al., 2008). 서울의 도시 습지는 매우 희귀한 비오톱유형으로 생물다양성 보전을 위한 중요한 지역이며, 보전가치가 높다. 둔촌동 생태·경관보전지역은 2000년 3월 6일 생태·경관보전지역으로 지정된 이후 구역 확대 지정을 통해 2013년 7월 4일 총면적 29,952㎡가 되었다. Han et al.(2003)은 서울시 둔촌동 습지를 대상으로 인문환경, 자연생태계, 무기환경 모니터링을 통한 생태적 복원 및 보전계획을 수립하였다. 복원된 습지의 기능에 대한 평가는 습지의 중요 요소들이 충분히 발달할 만큼 시간이 경과되어야 효과적이며, 저습지의 경우 최소 3-5년이 경과되어야 한다(Kentula et al., 1992). 일부 연구자들은 습지 복원 후 3-5년간만 모니터링을 진행하는데, 이 기간은 너무 짧아서 많은 생태계의 속성이 발전되는 데 충분하지 않다는 인식이 증가하고 있다. 각 종들이 천이과정에서 어떠한 지속성과 우점도를 유지하는가에 대한 정확한 정보를 얻으려면 한 장소에서 시간에 따른 장기 모니터링을 통해서 확인하여야 하기 때문이다. 특히 도시 습지를 대상으로 장기 모니터링을 통한 습지 생태계 특성 파악 및 변화에 관한 연구는 부족한 실정이다.

본 연구는 둔촌동 생태·경관보전지역을 대상으로 습지 복원 전·후 생물다양성 변화를 모니터링하고, 주변 도시개발 변화에 맞는 습지 관리방안을 제시하고자 하였다. 이를 위해 대표 생물종을 정밀조사하고, 보전지역 및 주변 지역에서 발생하는 생태계 위협요인을 파악·분석하였다.

2. 연구 방법

2.1 연구대상지

2.1.1 지정 개요

둔촌동 생태·경관보전지역은 서울특별시 강동구 둔촌동 212번지 일대에 위치하고 있다. 본 대상지는 1996년 강동구 도로개발 계획으로 훼손될 위기에 있었으나, 1997년 서울시립대학교 환경생태연구실에서 현장조사를 수행하여 그 보전가치가 인정되었다. 그리하여 2000년 3월 6일 생태·경관보전지역으로 지정(4,865㎡)된 이후 2002년 12월 5일 핵심보전구역이 확대(19,831㎡)되었다. 2013년 7월 4일에는 완충보전구역이 추가로 지정(5,256㎡)되어 현재 총면적은 29,952㎡이다(Figure 1 참조).

2.1.2 토지이용 변화

둔촌동 습지는 1972년 이전에는 습지와 소규모 논이었고, 1972년 이후에는 밭으로 이용되었다. 1992년에는 대부분 휴경이었으며, 점차 습지로 천이가 이루어졌다. 둔촌동 습지는 2000-2003년까지 모니터링 후 습지 복원을 실시하였다. 복원 기간은 2003년 12월부터 2004년 1월에 걸쳐 진행하였다. 복원 실행 내용은 매립토 제거, 외래식물 등 제거, 담수지 조성, 용출지 및 수로 조성, 오리나무 숲 유지이다. 과거 둔촌동 습지 중 습윤한 지역은 논, 산림 주변부 건조한 지역은 밭으로 이용되었으나 복원을 통해 담수지와 습지식생이 우점하는 지역으로 변화되었다. 둔촌동 습지 주변지역은 과거 산림과 논이었던 지역에 대규모 아파트단지가 조성되었으나 배후 산림은 지속적으로 유지되었다.

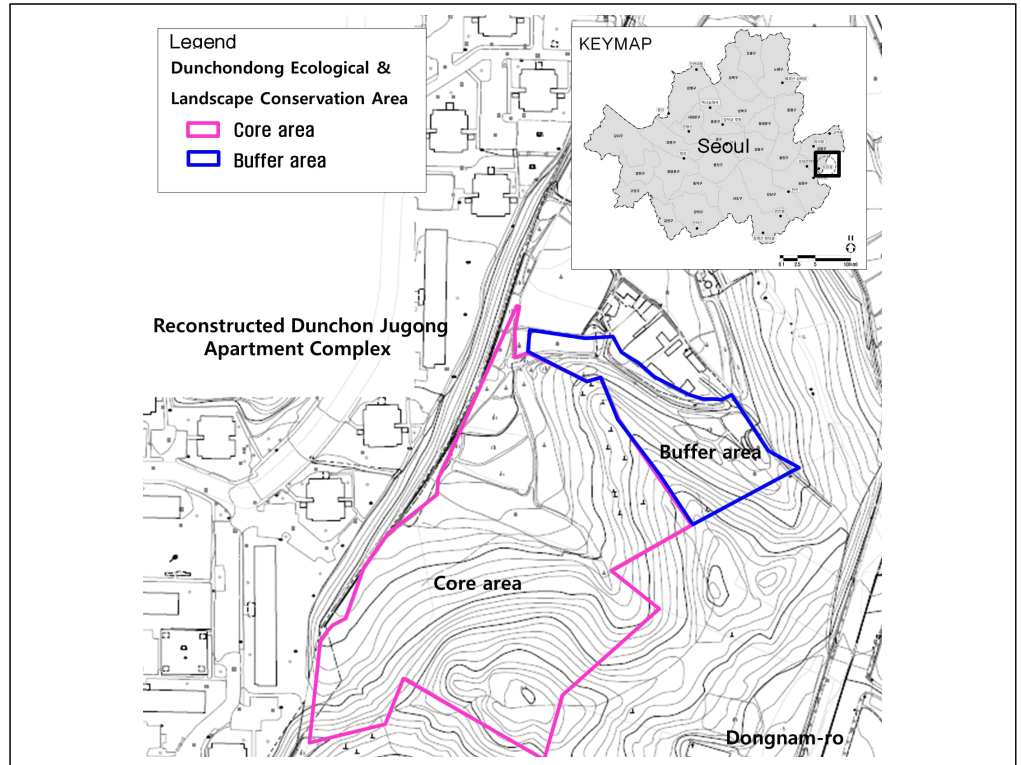


Figure 1. Location map of Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

2.2 연구방법

2.2.1 식물생태

식물상의 식물 동정은 가능한 현지에서 수행하였으며, 동정이 불가능한 식물은 사진 촬영 후 실내에서 문헌을 참고하여 동정하였다. 식물에 대한 배열순서와 학명의 기재는 국가표준식물목록, Engler 분류체계(Melchior, 1964)에 따라 정리하였다. 조사된 식물종 목록은 선행 연구된 모니터링 조사자료와 비교하여 변화 양상을 분석하였다. 식물상 과거 연구자료는 Seoul(2000), Seoul(2003), Ecoplan Research Lab·People Who Care for Wetlands(2005) 보고서 결과를 확인하였다. 2004년, 2007년, 2010년은 자체조사를 수행하였고, 2019년에는 둔촌동 생태·경관보전지역 정밀변화관찰 연구에 참여해 현장조사를 실시하였다. 현존식생 과거 연구자료는 Seoul(2000), Seoul(2003), Ecoplan Research Lab·People Who Care for Wetlands(2005) 보고서 결과를 확인하였다. 2007년, 2010년은 자체조사를 수행하였고, 2019년에는 둔촌동 생태·경관보전지역 정밀변화관찰 연구에 참여해 현장조사를 실시하였다. 식물상 최근 조사는 2019년 봄철(4월), 여름철(8월), 가을철(10월) 현장조사를 실시하였다. 특이사항으로 봄철 4월 현장조사 시점에서 둔촌동 습지 내 출현 식물이 소수 관찰되어 본 논문의 자료 분석에서 제외하였다. 출현한 귀화식물(Lee et al., 2011; Ryu et al., 2017)의 경우 귀화식물을 활용한 귀화율(NR: naturalization rate: 출현한 총식물 종수에 대한 귀화식물 총종수의 비율)을 산정하였다(Numata, 1975). 현존식생 변화는 생태·경관보전지역의 핵심보전구역 중 2003년 습지복원이 실행된 지역(5,141m²)을 대상으로 2000-2019년의 식생 유형 변화를 분석하였다. 현존식생도는 교목층의 식생상관 및 습지 내부의 우점 식생과 습지 주변 길에 분포하는 초본식생 우점종을 기본으로 1/1,000 수치지형도에 작성하였다.

2.2.2 동물생태

동물생태계는 야생조류, 양서류로 한정하여 최근 조사는 2019년에 계절별 현장조사를 실시하였고, 선행 연구된 모니터링 조사자료와 비교하여 변화 양상을 분석하였다. 양서류 과거 연구자료는 Seoul(2000), Seoul(2003), Ecoplan Research Lab·People Who Care for Wetlands(2005), Seoul(2013) 보고서 결과를 확인하였다. 2007년, 2008년, 2010년, 2011년, 2012년은 자체조사를 수행하였고, 2014-2019년에는 둔촌동 생태·경관보전지역 일반·정밀변화관찰 연구에 참여해 현장조사를 실시하였다. 야생조류 과거 연구자료는 Seoul(2000), Seoul(2003), Ecoplan

Research Lab · People Who Care for Wetlands(2005) 보고서 결과를 확인하였다. 2007년, 2010년은 자체조사를 수행하였고, 2019년에는 둔촌동 생태·경관보전지역 정밀변화관찰 연구에 참여해 현장조사를 실시하였다.

양서류는 둔촌동 습지를 중심으로 청음과 성체를 확인하면서 종과 개체수를 확인하였고, 성체와 알덩어리로 나누어 조사하였다. 관찰된 양서류는 종 목록을 작성하였다. 특히 봄철에는 두꺼비 산란 및 큰산개구리, 장마철에는 두꺼비 산란, 여름철에는 한국산개구리, 참개구리 등 계절별로 주요 양서류의 서식 현황을 정밀하게 조사하였다. 야생조류는 야생조류 서식 관계를 분석하기 위해 line-transect 방법에 의하여 조사하였다. 대상지 내부 기존 산책로를 따라 조사경로 좌우 25m 이내에 출현하는 야생조류를 육안과 쌍안경으로 관찰하고 울음소리, 나는 모양 등으로 동정하여 종수 및 개체수를 파악하였다. 종다양도 지수는 희귀종(rare species)에 중요성을 두는 Pielou(1975) 종다양도 지수(H' , Index of Shannon diversity)를 이용하였다.

$$H' = -\sum(n_i/N)\ln(n_i/N)$$

※ n_i : 각 종의 개체수, N : 총개체수

3. 결과 및 고찰

3.1 식물생태

3.1.1 식물상

둔촌동 생태·경관보전지역 2019년 식물상 조사 결과 총 59과 129종 18변종 2품종 총 149종류(taxa)의 식물종이 확인되었다. 귀화종은 19종이었다. 호랑버들, 물박달나무, 오리나무, 상수리나무, 참느릅나무 등의 자생목본이 관찰되었으며, 오리나무, 산뽕나무 등의 습지성 자생목본이 습지 주변에서 생육하였다. 또한 갈대, 부들, 줄, 통발, 고마리 등의 자생초본이 관찰되었으며, 줄, 부들 등의 습지성 자생초본이 습지지역에 생육하였다. 둔촌동 생태·경관보전지역의 총출현 식물 종수 149종 귀화종은 19종으로 귀화율(NR)은 12.8%이었다. 또한 환삼덩굴, 뽕판지, 돼지풀, 서양등골나물, 미국자리공, 가죽나무 등의 관리식물이 확인되었으며, 이 중 생태계교란생물인 환삼덩굴, 돼지풀, 서양등골나물 등의 관리가 필요하였다.

식물상 변화를 살펴보면 복원 전 2000년 총 193종류, 2002년 복원 후 2006년까지 출현종이 감소하다 최근 2019년 총 149종류로 다시 증가하는 경향을 보였다. 복원 전·후 출현종을 비교한 결과, 숲 속 습한 습지지역에서 생육하는 왕비늘사초, 샷갯사초와 습지 내 얇은 물이 유지되는 지역에서 생육하는 올챙이고랭이, 큰고랭이 등 사초과 초본이 증가하였다. 담수지에서는 가래, 애기가래, 생이가래, 물질경이 등이 새롭게 출현하였다. 서울시 보호종인 통발은 담수지에서 꾸준히 관찰되었다. 복원 후 통발 등 습지성 자생종이 새롭게 출현하였으나, 건조지성 자생종이 증가하고 있어 습지의 건조화가 진행되고 있는 것으로 판단되었다. 귀화율 변화 분석결과 복원 전에는 2002년 17.7%이었고 복원 후에는 2007년 12.3%, 2010년 13.7%, 2019년 12.8%로 복원 후 전체적으로 귀화율은 감소하였다. 귀화율 감소 원인은 복원 초기 집중적인 귀화식물 관리가 이루어졌기 때문인 것으로 판단되었다(Table 1, Figure 2 참조).

3.1.2 현존식생

둔촌동 습지의 총면적은 5,141㎡로 최근 정밀현존식생 조사 시기는 2019년 10월이었다. 총 53개 소분류 유형으로 구분하였고, 주요 식생은 오리나무(21.9%), 고마리(7.0%), 줄(6.3%), 부들(4.5%)이다. 습지 주변으로 자생습지 초본이 우점하였으며, 수면 내부에 애기부들군락, 줄-애기부들군락이 우점하였다. 습지를 중심으로 남동쪽 계곡 방향

Table 1. Changes in flora of the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Division	Before restoration		After restoration				
	2000	2002	2004	2005	2007	2010	2019
Naturalized species	27 Species	25 Species	20 Species	21 Species	20 Species	20 Species	19 Species
Total	54 Family	49 Family	48 Family	46 Family	42 Family	56 Family	59 Family
	164 Species	124 Species	115 Species	90 Species	86 Species	123 Species	129 Species
	27 Variety	18 Variety	18 Variety	20 Variety	17 Variety	22 Variety	18 Variety
	2 Forma	2 Forma	2 Forma	1 Forma	103 Taxa	1 Forma	2 Forma
	193 Taxa	144 Taxa	135 Taxa	111 Taxa		146 Taxa	149 Taxa

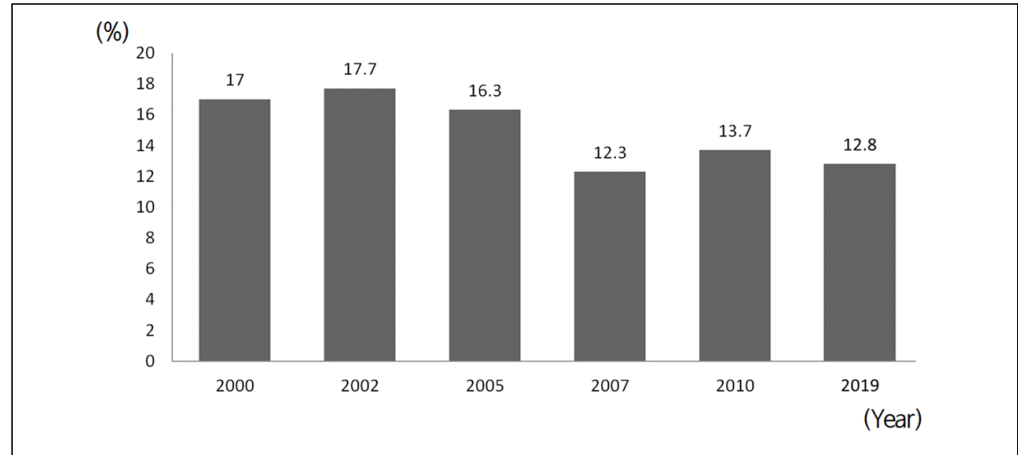


Figure 2. Changes in naturalized plants ratio of Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

산림에는 자생습지목본 및 자생습지초본이 우점하였으며 고마리군락이 넓은 면적으로 분포하였다. 습지 동쪽 산림과 시가지 인근 지역에는 자생건조초본과 귀화초본이 우점하였다. 또한 외래목본은 습지 유역권 내 좁은 면적으로 분포하였다(Table 2, Figure 3 참조).

Table 2. Actual vegetation area and ratio of the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Actual vegetation	Area (㎡)	Ratio (%)	Actual vegetation	Area (㎡)	Ratio (%)
1. <i>Alnus japonica</i>	1,128	21.9	28. <i>Setaria viridis</i> - <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	98	1.9
2. <i>Rubus crataegifolius</i>	28	0.6	29. <i>Setaria viridis</i> - <i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	8	0.2
3. <i>Pueraria lobata</i>	173	3.4	30. <i>Setaria viridis</i> - <i>Lactuca indica</i> - <i>Perilla frutescens</i>	15	0.3
4. <i>Platanus occidentalis</i> - <i>Erigeron annuus</i> - <i>Chelidonium majus</i>	52	1.0	31. <i>Panicum bisulcatum</i> - <i>Artemisia indica</i> - <i>Lactuca indica</i>	7	0.1
5. <i>Populus tomentiglandulosa</i> - <i>Artemisia selengensis</i> - <i>Persicaria thunbergii</i>	37	0.7	32. <i>Panicum bisulcatum</i> - <i>Typha angustifolia</i>	14	0.3
6. <i>Phragmites australis</i>	16	0.3	33. <i>Microstegium japonicum</i>	293	5.7
7. <i>Persicaria longisetata</i> - <i>Phalaris arundinacea</i> - <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	18	0.4	34. <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Setaria viridis</i> - <i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	68	1.3
8. <i>Persicaria thunbergii</i>	361	7.0	35. <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Erigeron annuus</i> - <i>Perilla frutescens</i>	20	0.4
9. <i>Carex neurocarpa</i> - <i>Perilla frutescens</i>	77	1.5	36. <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Persicaria thunbergii</i> - <i>Humulus scandens</i>	57	1.1
10. <i>Persicaria viscosa</i>	219	4.3	37. <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Perilla frutescens</i>	49	1.0
11. <i>Persicaria viscosa</i> (Open water 20%)	49	0.9	38. <i>Equisetum arvense</i> - <i>Setaria viridis</i>	18	0.4
12. <i>Persicaria viscosa</i> (Open water 50%)	37	0.7	39. <i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i> - <i>Persicaria thunbergii</i> - <i>Humulus scandens</i>	24	0.5
13. <i>Persicaria viscosa</i> - <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	5	0.1	40. <i>Artemisia indica</i> - <i>Perilla frutescens</i> - <i>Microstegium japonicum</i>	45	0.9
14. <i>Artemisia selengensis</i>	13	0.2	41. <i>Oplismenus undulatifolius</i> - <i>Ageratina altissima</i> - <i>Humulus scandens</i>	47	0.9
15. <i>Echinochloa crus-galli</i> var. <i>echinatum</i>	27	0.5	42. <i>Helianthus tuberosus</i>	6	0.1
16. <i>Typha orientalis</i>	232	4.5	43. <i>Helianthus tuberosus</i> - <i>Persicaria thunbergii</i> - <i>Humulus scandens</i>	21	0.4
17. <i>Typha angustifolia</i>	49	1.0	44. <i>Helianthus tuberosus</i> - <i>Humulus scandens</i>	74	1.4
18. <i>Typha angustifolia</i> - <i>Zizania latifolia</i>	85	1.6	45. <i>Coryza canadensis</i> - <i>Erigeron annuus</i>	27	0.5
19. <i>Carex dimorpholepis</i>	58	1.1	46. <i>Humulus scandens</i>	321	6.3
20. <i>Zizania latifolia</i>	325	6.3	47. <i>Humulus scandens</i> - <i>Perilla frutescens</i>	12	0.2
21. <i>Zizania latifolia</i> - <i>Typha angustifolia</i>	139	2.7	48. <i>Humulus scandens</i> - <i>Microstegium japonicum</i> - <i>Ageratina altissima</i>	245	4.8
22. <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	6	0.1	49. <i>Humulus scandens</i> - <i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	82	1.6
23. <i>Trifolium repens</i> - <i>Panicum bisulcatum</i> - <i>Equisetum arvense</i>	16	0.3	50. <i>Perilla frutescens</i>	8	0.1
24. <i>Persicaria thunbergii</i> - <i>Ageratina altissima</i>	122	2.4	51. <i>Perilla frutescens</i> - <i>Humulus scandens</i>	37	0.7
25. <i>Persicaria thunbergii</i> - <i>Humulus scandens</i>	67	1.3	52. Other grasslands and bare land	26	0.5
26. <i>Setaria viridis</i> - <i>Panicum bisulcatum</i> - <i>Erigeron annuus</i>	30	0.6	53. Open water	119	2.3
27. <i>Setaria viridis</i> - <i>Microstegium japonicum</i>	35	0.7	Total	5,141	100.0

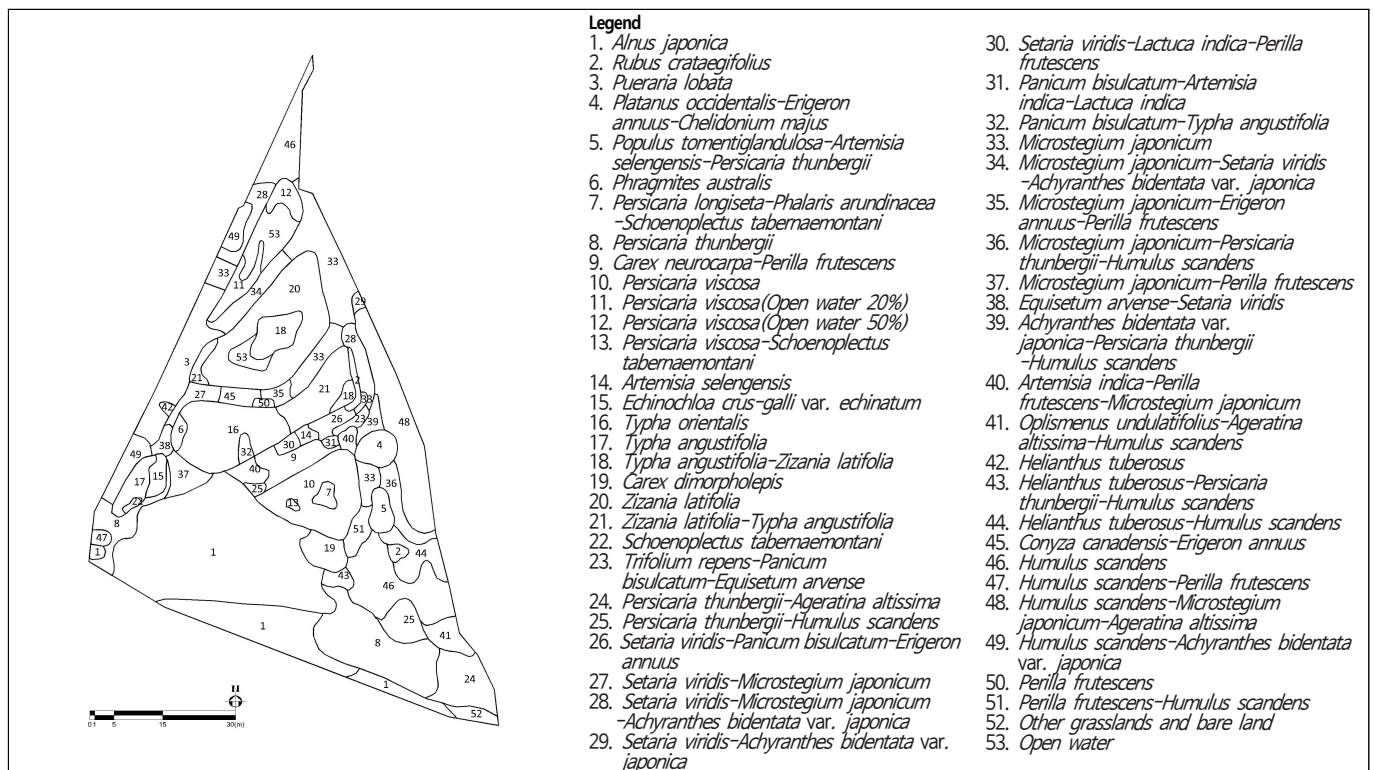


Figure 3. Map of actual vegetation in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

둔촌동 습지 식생유형별 면적비율 변화를 분석한 결과 복원 이후 습지자생초본이 가장 높은 비율로 세력을 형성하였다. 습지자생초본의 세력 변화는 26.6%(2000) → 44.6%(2002) → 49.0%(2005) → 53.3%(2007) → 28.7%(2010) → 37.3%(2019)로 증가세를 보이다 2010년에 크게 감소 후 점차 확대되고 있다. 특히 2010년에는 습지 내 개방수면 확보와 담수지 내 유기물 제거를 위한 식생관리가 원인인 것으로 판단된다. 귀화초본은 복원 전 2002년에 급격하게 세력이 증가하였으나 이후 습지복원과 이후 식생관리의 영향으로 세력이 11.9%(2010) → 15.3%(2019)까지 감소하였다. 습지자생목본은 복원 후 오리나무 치수가 출현하여 세력을 1.6%(2005) → 6.3%(2007) → 14.8%(2010) → 21.9%(2019)로 계속 확대되고 있었다(Table 3, Figure 4 참조).

3.2 동물생태

3.2.1 양서류

2000년부터 2019년까지 둔촌동 생태·경관보전지역에 서식하는 양서류는 도롱뇽, 두꺼비, 맹꽁이, 청개구리, 울개구리, 큰산개구리, 참개구리, 한국산개구리, 계곡산개구리 등 총 9종이다. 복원 전에는 청개구리, 큰산개구리 등 주로 논 습지에서 서식하는 양서류가 관찰되었는데, 복원 후에는 두꺼비, 맹꽁이, 계곡산개구리 등이 추가로 서식하는 것이 확인되었다. 둔촌동 생태·경관보전지역에 서식하는 서울시 보호종은 두꺼비와 큰산개구리였으며, 도롱뇽은 아파트 인접 용출지 수계가 마르면서 더 이상 출현하지 않았다. 특히, 멸종위기종 맹꽁이가 2010년에 관찰된 이후 2019년에 다시 관찰되었다. 둔촌동습지는 맹꽁이에게 중요한 습지임이 증명되었다. 2019년 모니터링 결과 두꺼비, 큰산개구리(서울시보호종 2종), 맹꽁이(멸종위기종) 등 보호종 3종과 참개구리, 청개구리 등 총 5종이 관찰되었으며, 지속적으로 양서류의 서식처로서 보전 관리가 필요하다고 판단된다(Table 4 참조).

Table 3. Change in area ratio by major vegetation type of the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Classification	Before restoration		After restoration			
	2000	2002	2005	2007	2010	2019
Wetland native herbs	26.6	44.6	49.0	53.3	28.7	37.3
Dry native herbs	25.4	32.1	7.8	18.2	13.0	16.1
Naturalized herbs	19.0	19.7	23.5	13.6	11.9	15.3
Wetland native woods	-	-	1.6	6.3	14.8	21.9
Water surface	0.3	0.1	18.5	6.8	27.2	2.3

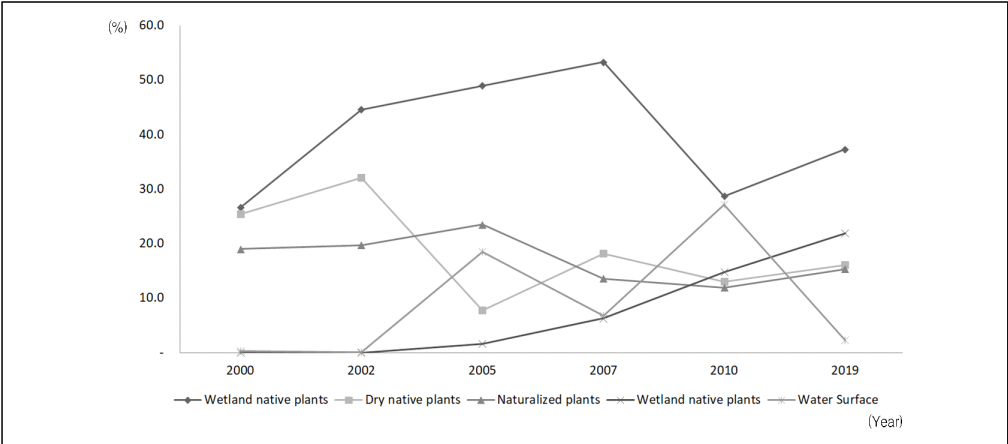


Figure 4. Change in area ratio by major vegetation type of the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Table 4. Changes in the appearance of amphibians in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Scientific name	Species name	Before restoration		After restoration						Precision monitoring	General monitoring						Precision monitoring
		2000	2002	2005	2007	2008	2010	2011	2013		2014	2015	2016	2017	2018	2019	
<i>Hynobius leechii</i>	도롱뇽**	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bufo gargarizans</i> *	두꺼비**	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●	-	●	-	-	●	●
<i>Kaloula borealis</i> *	맹꽁이*	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●
<i>Hyla japonica</i>	청개구리	-	●	●	●	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	●	●
<i>Glandirana rugosa</i>	옴개구리	-	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rana uenoi</i> *	큰산개구리**	●	●	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	참개구리	-	●	-	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	●	●	●
<i>Rana coreana</i>	한국산개구리	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●	●	-	-	-
<i>Rana huanrenensis</i>	계곡산개구리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	-	-	●	-	-
Total		1 species	4 species	2 species	3 species	3 species	5 species	5 species	6 species	6 species	6 species	2 species	3 species	2 species	3 species	5 species	5 species

*: Endangered species, **: Seoul protected species

양서류 출현종수는 2000년 이후 경작이 중단되어 2002년 양서류 종이 증가하였으나 담수지 조성된 복원 초기에는 양서류 출현종이 감소하였다. 이후 지속적인 관리에 의하여 2010-2011년에 5종으로 증가하였다. 귀화식물 및 자생식물 관리와 담수지 관리를 통한 개방수면 확보, 두꺼비, 도롱뇽, 큰산개구리 등 산림을 기반으로 하며 습지에서 서식하는 양서류가 증가한 것으로 판단된다(Figure 5 참조).

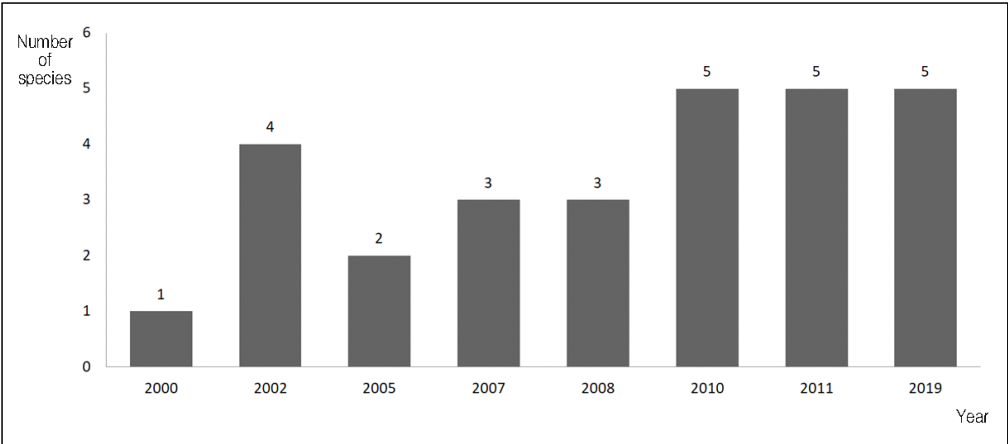


Figure 5. Appearance of amphibians in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

3.2.2 야생조류

2019년 봄에는 총 12종이 출현하였고, 까치 15개체와 박새 6개체가 우점하였다. 여름에는 총 5종이 출현하였고, 까치 6개체와 쇠박새 5개체가 우점하였다. 가을철에는 총 13종이 출현하였고, 참새 50개체와 물까치 17개체가 우점하였다. 겨울철에는 총 6종이 출현하였고, 박새 8개체와 직박구리 3개체가 우점하였다. 2019년 최대개체수는 참새가 50개체로 가장 많았고, 물까치 17개체가 다음 순이었다. 천연기념물로 지정된 황조롱이는 8월 1회 관찰되었다. 서울시 보호종은 피꼬리, 박새, 쇠딱다구리, 오색딱다구리, 청딱다구리 총 5종이 출현하였다. 4계절 모두 관찰된 종은 직박구리 1종이었고, 3계절 관찰된 종은 까치, 박새, 어치 총 3종이었다(Table 5 참조).

야생조류 종다양도 지수 변화는 2000년 0.9922, 2005년 1.2449, 2010년 1.2467, 2019년 2.2631이며 2003년 습지 복원 후 소폭 증가, 2019년에 크게 증가하였다. 이러한 야생조류 출현 경향은 습지 복원 이후 서식지 변화, 주변 재건축 도시개발에 따른 서식지 집중화의 영향으로 판단된다(Figure 6 참조).

Table 5. Current status of wild birds in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Scientific name	Species name	2019			2020	Maximum population
		May	August	October	January	
<i>Pica pica</i>	까치	15	6	9	-	15
<i>Oriolus chinensis</i> *	피꼬리**	2	-	-	-	2
<i>Phasianus colchicus</i>	꿩	1	-	-	-	1
<i>Sitta europaea</i>	동고비	2	-	-	2	2
<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	-	-	1	1	1
<i>Streptopelia orientalis</i>	멧비둘기	3	-	1	-	3
<i>Cyanopica cyanus</i>	물까치	-	-	17	-	17
<i>Parus major</i> *	박새**	6	-	6	8	8
<i>Paradoxornis webbianus</i>	붉은머리오목눈이	2	-	6	-	6
<i>Dendrocopos kizuki</i> *	쇠딱다구리**	2	-	-	-	2
<i>Parus palustris</i>	쇠박새	-	5	-	-	5
<i>Garrulus glandarius</i>	어치	1	-	1	1	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	오목눈이	-	-	3	-	3
<i>Dendrocopos major</i> *	오색딱다구리**	1	-	1	-	1
<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	1	-	-	-	1
<i>Microscelis amaurotis</i>	직박구리	4	4	3	3	4
<i>Passer montanus</i>	참새	-	-	50	-	50
<i>Picus canus</i> *	청딱다구리**	-	-	-	1	1
<i>Corvus macrorhynchos</i>	큰부리까마귀	-	-	2	-	2
<i>Eurystomus orientalis</i>	파랑새	-	3	-	-	3
<i>Falco tinnunculus</i> *	황조롱이*	-	1	-	-	1
<i>Anthus hodgsoni</i>	항등새	-	-	2	-	2

*: Natural monuments, **: Seoul protected species

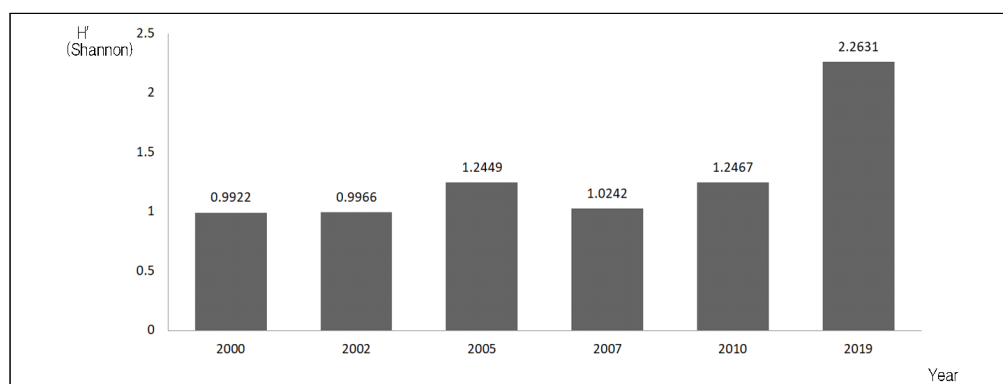


Figure 6. Wetland wild bird species diversity index (H') in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

3.3 생태계 관리방안

3.3.1 관리방향 선정

습지의 유지관리는 습지 안정화와 생태계 다양성 유지를 위한 중요한 요소로 작용한다(Hong et al., 2015; Kim et al., 2015). 둔촌동 생태·경관보전지역은 주변 개발 압력에도 불구하고 용출지로 유지되고 있어 양서류 보호종과 도둑 새 알마 남지 않은 영구습지로서 최소한의 생산자와 소비자가 형성된 자연생태계로 그 가치가 높다. 이에 영구습지를 중심으로 습지 기능이 유지될 수 있도록 지속적인 유지관리와 귀화식물 확산 예방, 습지 내 수생식물 밀도 조절, 인근 밭 경작지 친환경 경작 유도가 필요하다. 둔촌동 습지는 아파트재건축 과정에서 이해관계자 간의 협력이 어려운 상태이므로 상호협력이 필요하며, 추후 입주자 등 이용객 증가 시 습지 보전과 합리적인 이용을 도모할 수 있도록 이용공간 구획 및 도입시설 검토 등이 필요하다.

둔촌동 생태·경관보전지역 내 최근까지 관찰된 서울시 보호종은 양서류 2종(두꺼비, 큰산개구리), 야생조류 5종(오색딱다구리, 청딱다구리, 쇠딱다구리, 박새, 꿩꼬리) 총 7종이었다. 양서류 보호종을 보전하기 위해서는 용출지 습지 보전 및 유지관리, 맹꽁이 서식처 현 상태 유지 관리, 습지 내 수생식물 관리 및 부영양화 저감 조치가 필요하다. 야생조류 보호종을 보전하기 위해서는 산림식생의 생태적 복원과 습지 주변부 일부는 야생조류 먹이식물을 식재할 필요가 있다. 양서류 목표종은 봄철에 산란하는 두꺼비, 큰산개구리(서울시 보호종), 7월 장마철에 산란하는 맹꽁이(멸종위기 야생생물 II급)를 선정하였다. 야생조류 목표종은 맹금류인 황조롱이, 산림성 조류인 오색딱다구리(서울시 보호종), 청딱다구리(서울시 보호종), 쇠딱다구리(서울시 보호종), 박새(서울시 보호종), 여름철새 꿩꼬리(서울시 보호종)를 선정하였다.

3.3.2 세부 관리계획 수립

둔촌동 생태경관보전지역의 자연생태계 관리계획은 생태계 보전관리와 생태계 복원 관리로 구분하여 제시하였다(Figure 7 참조). 생태계 보전 관리에서는 둔촌주공 아파트 재건축 공사 영향 최소화, 습지 인접 무분별한 접근로 정비 및 습지 주 진입부 통제형 개방 위한 입구 정비 등을 제시하였다. 둔촌동 습지 서쪽 경계부에서 진행되고 있

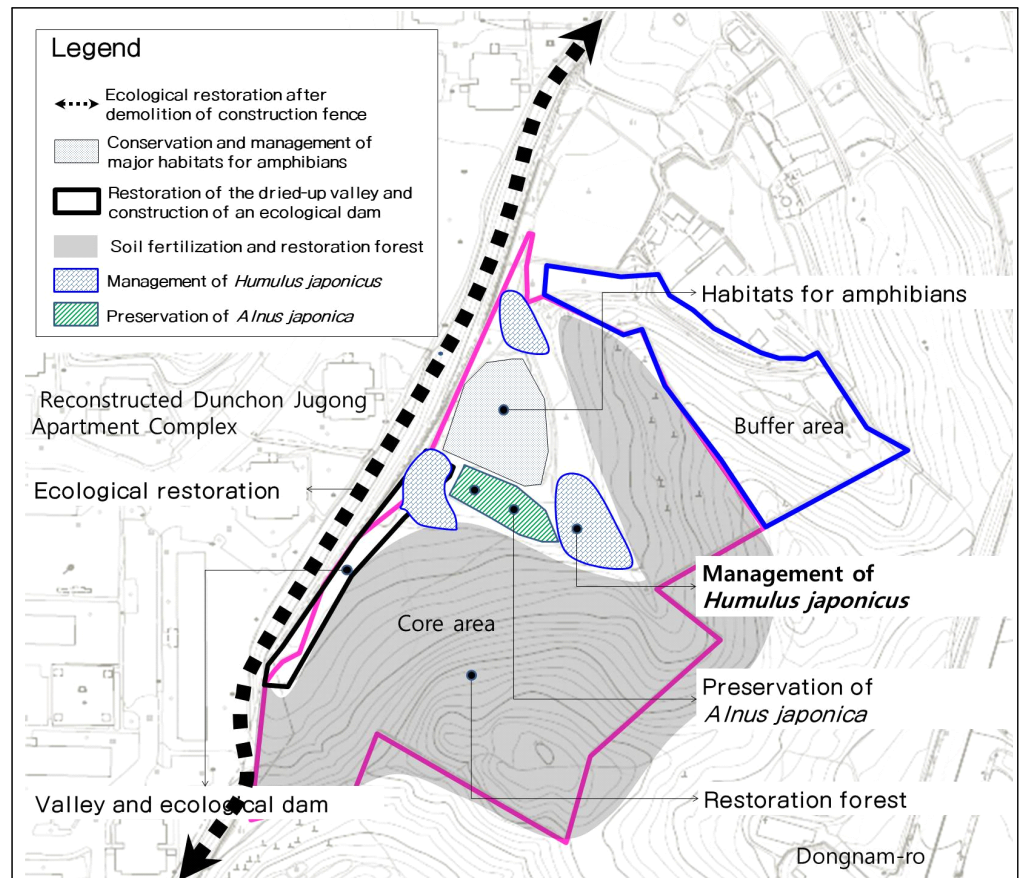


Figure 7. Ecosystem restoration management plan in the Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

는 둔촌주공 아파트 재건축 공사 영향 최소화와 아파트 준공 후 빛 공해 영향 최소화를 위한 관리가 필요하다. 둔촌동 습지 인접지의 무분별한 접근로를 정비하고, 재건축 아파트 완공 후 이용압력 증가가 예상되므로 아파트 경계 부 환경개선, 핵심지역 확대 및 수환경 개선, 완충 및 이용지역에 대한 확대 및 관리 등에 대한 지역 이해관계자 간 논의가 필요하다.

생태계 복원 관리에서는 재건축 공사 영향 심각지 공사 펜스 철거 시 생태적 복원 및 완충식재 등을 제시하였다. 둔촌동 습지 중 영구습지와 맹꽁이 산란처 등 양서류 서식처를 지속적으로 관리해야 할 것이다. 습지 주변에 지속적으로 창궐하고 있는 환삼덩굴과 뽕나무 등 귀화식물을 관리해야 할 것이다. 특히, 습지 내 식물생육 밀도가 과밀하므로 수면확보를 위한 관리가 필요하다. 과거에는 용출수 계곡으로 반딧불이 복원까지 시도했던 용출수 계곡 부는 현재 건조화되어 육상화되었고, 재건축 공사 전후로 더욱 건조화되어 가고 있다. 과거 용출수 계곡을 복원하거나 인위적인 물 공급과 함께 생태계를 조성하여 유역권 차원에서 수분공급 공간을 확대할 필요가 있다. 습지 남쪽 오리나무군락은 검은머리방울새의 먹이식물이므로 보전 관리할 필요가 있으며, 서양등골나물 등 귀화식물을 현재와 같이 지속적으로 제거해야 할 것이다. 또한, 물박달나무 및 상수리나무 등 배후 산림 식생에 토양을 시비하거나 생태적 복원을 고려할 필요가 있다.

4. 결론

본 연구는 둔촌동 생태·경관보전지역을 대상으로 습지 복원 전·후 생물종을 정밀 조사하고, 보전지역 및 주변 지역에서 발생하는 생태계 위협요인을 파악·분석, 관리방안을 제시하였다. 둔촌동 생태·경관보전지역은 서울특별시 강동구 둔촌동 212번지 일대에 위치하고 있다. 본 대상지는 2000년 3월 6일 생태·경관보전지역으로 지정된 이후 확대 지정을 통해 총면적은 29,952㎡가 되었다.

둔촌동 생태·경관보전지역 식물상 변화를 살펴보면, 복원 전 2000년에는 총 193종류, 복원 후 2004년부터 2006년까지 종수가 줄었다가 2019년 현재 총 149종류로 다시 증가하는 경향을 보였다. 복원 전·후 출현종을 비교한 결과, 숲 속 습한 습지지역에서 생육하는 왕버들사초, 삿갓사초와 습지 내 얇은 물이 유지되는 지역에서 생육하는 올챙이고랭이, 큰고랭이 등 사초과 초본이 증가했다. 서울시 보호종인 통발은 담수지에서 꾸준히 관찰되었다. 복원 후 통발 등 습지성 자생종이 새롭게 출현하였으나, 건조지성 자생종이 증가하고 있어 습지의 건조화가 진행되고 있는 것으로 판단된다. 귀화율 변화 분석결과 복원 전에는 2002년 17.7%이었고 복원 후에는 2007년 12.3%, 2010년 13.7%, 2019년 12.8%로 복원 후 전체적으로 귀화율은 감소하였다. 귀화율 감소 원인은 복원 초기 집중적인 귀화식물 관리가 이루어졌기 때문인 것으로 판단된다. 둔촌동 습지 식생유형별 면적비율 변화를 분석한 결과 복원 이후 습지자생초본이 가장 높은 비율로 세력을 형성하였다. 습지자생초본의 세력 변화는 26.6%(2000) → 44.6%(2002) → 49.0%(2005) → 53.3%(2007) → 28.7%(2010) → 37.3%(2019)로 증가세를 보이다 2010년에 크게 감소 후 점차 확대되고 있었다. 2010년 세력 변화 원인은 습지 내 개방수면 확보와 담수지 내 유기물 제거를 위한 식생관리가 원인인 것으로 판단된다. 습지자생목본은 습지 복원 후 오리나무 치수가 출현하여 그 세력이 1.6%(2005) → 6.3%(2007) → 14.8%(2010) → 21.9%(2019)로 계속 확대되고 있다.

2000년부터 2019년까지 둔촌동 생태·경관보전지역에 서식하는 양서류는 도롱뇽, 두꺼비, 맹꽁이, 청개구리, 올개구리, 큰산개구리, 참개구리, 한국산개구리, 계곡산개구리 등 총 9종이었다. 2019년 모니터링 결과 두꺼비, 큰산개구리(서울시보호종 2종), 맹꽁이(멸종위기종) 등 보호종 3종과 참개구리, 청개구리 등 총 5종이 관찰되었으며, 지속적으로 양서류의 서식처로서 보전 관리가 필요하다고 판단된다. 2019년 둔촌동 생태·경관보전지역의 야생조류는 참새가 50개체로 가장 많았고, 물까치 17개체가 다음 순이었다. 천연기념물로 지정된 황조롱이는 8월 1회 관찰되었다. 서울시 보호종은 피꼬리, 박새, 쇠딱다구리, 오색딱다구리, 청딱다구리 총 5종이 출현하였다. 야생조류 종다양도 지수 변화로 복원 전 종다양도 지수는 2000년 0.9922, 복원 후 종다양도 지수는 2005년 1.2449, 2010년 1.2467, 2019년 2.2631로 복원 후 수치가 크게 증가하였다. 야생조류 출현 경향은 둔촌주공 아파트 재건축 이후에도 지속적인 모니터링을 통해 생태계 변화 추이를 볼 필요가 있다.

둔촌동 생태·경관보전지역 관리방안으로 생태계 보전 관리에서는 둔촌동 재건축 공사 영향 최소화, 습지 인접 무분별한 접근로 정비 및 습지 주 진입부 통제형 개방 위한 입구 정비 등을 제시하였다. 생태계 복원 관리에서는 재건축 공사 영향 심각지 공사펜스 철거 시 생태적 복원 및 완충식재 등을 제시하였다.

본 연구의 한계로 도시 습지에서 중요한 수 환경 및 토양환경 변화에 대한 정밀 모니터링 결과가 포함되지 않았고, 더 나아가 무기환경 변화에 따른 자연생태계 변화에 대한 심층 분석이 필요하다. 그리고 재건축 이후 빛 공해(야간 조명)가 생물다양성에 미치는 영향에 대한 정밀 모니터링을 수행하여 둔촌동 생태경관보전지역이 도시 습지로서의 기능을 유지할 수 있도록 다각적인 노력이 필요하다.

References

1. An, J. H., C. H. Lim, G. B. Nam, S. H. Jung and C. S. Lee(2016) Passive restoration under progress in wetland of National Institute of Ecology. *Journal of Wetlands Research* 18(4): 465-473.
2. Boyer, T. and S. Polasky(2004) Valuing Urban Wetlands: A Review of Non-Market Action. IUCN. pp. 96
3. Choi, J. Y., J. M. Oh and S. D. Lee(2021) The evaluation of carbon storage and economic value assessment of wetlands in the city of Seoul. *Ecology and Resilient Infrastructure* 8(2): 120-132.
4. Cylinder, P. D., K. M. Bogdan, E. M. Davis and A. I. Herson(1995) *Wetlands Regulation*. Solano Press Books.
5. Ecoplan Research Lab · People Who Care for Wetlands(2005) *Management Plan by Monitoring Ecosystem Conservation Area in Dunchon-Dong*.
6. Ehrenfeld, J. G.(2000) Evaluating wetlands within an urban context. *Ecological Engineering* 15(3-4): 253-265.
7. Francisco, C., R. Jose, H. Oliver and M. Margarita(2001) Restoration of wetlands from abandoned rice fields for nutrient removal, and biological community and landscape diversity. *Restoration Ecology* 9(2): 201-208.
8. Han B. H., J. H. Kim and S. H. Hong(2003) The monitoring and ecological restoration concept of ecosystem conservation area in Dunchon, Seoul. *Korean Journal of Environment and Ecology* 17(3): 242-257.
9. Hong, S. J., J. W. Kim, J. Y. Jung, D. H. Kim, K. S. Ahn, H. S. Kim and J. S. Lee(2015) A study on the plant monitoring for artificial wetlands in the rivers. *Journal of Wetlands Research* 17(1): 91-100.
10. Jeon, S. H., J. M. Nam, H. Choi, E. J. Ju, J. H. Yoon and J. G. Kim(2008) Monitoring for wetlands ecosystem conservation and management in urban -A case study at Dunchon-Dong wetland-. *Korean Journal of Nature Conservation* 6(3): 127-142.
11. Kentula, M. E., R. P. Brooks, S. E. Gwin, C. C. Holland and A. D. Sherman(1992) *Wetlands: An Approach to Improving Decision Making in Wetland Restoration and Creation*. Island Press. pp. 176
12. Kim, H. G., Y. S. Jeong and B. K. Koo(2008) The discrimination and vegetation structure of several mountainous wetlands in Chung-Ju and around area. *Journal of the Korea Society of Environmental Restoration Technology* 11(2): 55.
13. Kim, T. S., C. Y. Baek, J. Y. Lee, J. C. Lim, B. K. Yang, J. Y. Park, G. K. Lee and J. H. Lee(2015) *Guide for Restoration of Inland Wetlands*. National Institute of Environmental Research, National Wetlands Center.
14. Kwon, D. H.(2006) Results of the research on Korea's wetlands and tasks. *Journal of the Korean Geomorphological Association* 13(1): 25-34.
15. Lee, Y. M., S. H. Park, S. Y. Jung, S. H. Oh and J. C. Yang(2011) Study on the current status of naturalized plants in South Korea. *Korean Journal of Plant Taxonomy* 41(1): 87-101.
16. Melchior, H.(1964) *A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, Band II*. GebruderBomtraeger. pp. 666.
17. Ministry of Environment(MOE)(2011) *Guideline of National Wetland Survey Protocol*, Ministry of Environment.
18. Ministry of Environment(MOE)(2002) *Development of Close-to-Nature River Improvement Techniques Adapted to the Korean Streams: Development of Conservation, Rehabilitation, and Creation Techniques of Natural Environment for the Coexistence of Man with Nature*, Ministry of Environment.
19. Mitsch, W. J. and J. G. Gosselink(2000) *Wetlands*. Van Nostrand Reinhold, New York, USA.
20. Murdock, N. A.(1994) Rare and endangered plants and animals of southern Appalachian wetlands. *Water, Air and Soil Pollution* 77: 385-405.
21. Numata, M.(1975) *Naturalized Plants*. Dai Nippon printing Co., Tokyo, Japan.
22. Pielou, E. C.(1975) *Ecological Diversity*. New York, John WileyandSons Inc. p. 165.
23. Ryu, T. B., J. W. Kim and S. E. Lee(2017) The exotic flora of Korea: Actual list of neophytes and their

- ecological characteristics. Korean Journal of Environment and Ecology 31(4): 365-380.
24. Seoul(2000) Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area Management Basic Plan.
 25. Seoul(2003) Ecological Change Observation and Management Measures in Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area.
 26. Seoul(2013) Precise Change Observation Study in Dunchon-Dong Ecological and Landscape Conservation Area.
 27. Son, D. J., H. H. M. Lee, E. J. Lee, K. H. Cho and D. M. Kwon(2015) Flora and vegetation structure in a 15-year-old artificial wetland. Ecology and Resilient Infrastructure 2(1): 54-63.
 28. The Ramsar Convention on Wetland(1971) Final Act of the International Conference on the Conservation of Wetlands and Waterfowl.
 29. Zedler, J. B. and M. K. Leach(1998) Managing urban wetlands for multiple use: Research, restoration, and recreation. Urban Ecosystems 2: 189-204.

Appendix 1. Floral changes in Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종-변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
택사과	보풀	<i>Sagittaria aginashi</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	-
택사과	올미	<i>Sagittaria pygmaea</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
천남성과	토란	<i>Colocasia esculenta</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
천남성과	빈하	<i>Pinellia ternata</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
개구리밥과	좀개구리밥	<i>Lemna perpusilla</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	-
개구리밥과	개구리밥	<i>Spirodela polyrhiza</i>	-	-	-	-	○	○	-	○	○
닭의장풀과	닭의장풀	<i>Commelina communis</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
닭의장풀과	사마귀풀	<i>Murdannia keisak</i>	-	-	-	-	○	○	○	○	○
사초과	청사초	<i>Carex breviculmis</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	-
사초과	도깨비사초	<i>Carex dickinsii</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
사초과	삿갓사초	<i>Carex dispalata</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
사초과	산뚝사초	<i>Carex forficula</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
사초과	가는잎그늘사초	<i>Carex humilis</i> var. <i>nana</i>	변종	-	-	-	-	-	○	-	-
사초과	개쩌버리사초	<i>Carex japonica</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
사초과	애괘이사초	<i>Carex laevissima</i>	-	-	-	-	○	-	○	-	-
사초과	왕비늘사초	<i>Carex maximowiczii</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	○
사초과	괘이사초	<i>Carex neurocarpa</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
사초과	바늘사초	<i>Carex onoei</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
사초과	뚝사초	<i>Carex thunbergii</i> var. <i>appendiculata</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
사초과	방동사니	<i>Cyperus amuricus</i>	-	-	-	-	○	○	-	○	-
사초과	알방동사니	<i>Cyperus difformis</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
사초과	병이리방동사니	<i>Cyperus hakonensis</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
사초과	금방동사니	<i>Cyperus microiria</i>	-	-	-	○	-	-	○	-	-
사초과	쇠방동사니	<i>Cyperus orthostachyus</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
사초과	바람하늘지기	<i>Fimbristylis littoralis</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
사초과	울랭이그랭이	<i>Schoenoplectiella juncooides</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
사초과	큰그랭이	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	○
사초과	도루박이	<i>Scirpus radicans</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
벼과	겨이삭	<i>Agrostis clavata</i> var. <i>nukabo</i>	변종	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	독새풀	<i>Alopecurus aequalis</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
벼과	조개풀	<i>Arthraxon hispidus</i>	-	-	-	○	-	○	○	-	○
벼과	참새귀리	<i>Bromus japonicus</i>	-	-	-	○	-	-	○	○	-
벼과	대새풀	<i>Cleistogenes hackelii</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
벼과	오리새	<i>Dactylis glomerata</i>	-	귀화	-	○	○	○	-	-	-
벼과	바랭이	<i>Digitaria ciliaris</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
벼과	물피	<i>Echinochloa caudata</i>	변종	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	돌피	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
벼과	피	<i>Echinochloa esculenta</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
벼과	왕바랭이	<i>Eleusine indica</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
벼과	속털개밀	<i>Elymus ciliaris</i>	-	-	-	-	○	-	○	○	-
벼과	개밀	<i>Elymus tsukushiensis</i>	변종	-	-	-	○	○	○	-	-
벼과	능수참새그렁	<i>Eragrostis curvula</i>	-	귀화	-	-	-	-	○	-	-
벼과	그렁	<i>Eragrostis ferruginea</i>	-	-	-	○	-	-	○	-	-
벼과	큰김의털	<i>Festuca arundinacea</i>	-	귀화	-	-	○	-	-	○	-
벼과	김의털아재비	<i>Festuca parvigluma</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	기장대풀	<i>Isachne globosa</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
벼과	호밀풀	<i>Lolium perenne</i>	-	귀화	-	-	○	-	-	-	-
벼과	민바랭이새	<i>Microstegium japonicum</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	○
벼과	나도바랭이새	<i>Microstegium vimineum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
벼과	큰뜸성아새	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	변종	-	-	-	-	○	○	○	-
벼과	물억새	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	억새	<i>Miscanthus sinensis</i>	변종	-	-	-	-	-	-	-	○
벼과	주름조개풀	<i>Opismenus undulatifolius</i>	-	-	-	○	-	○	○	○	○
벼과	민주름조개풀	<i>Opismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	개기장	<i>Panicum bisulcatum</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	○
벼과	미국개기장	<i>Panicum dichotomiflorum</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	-	-
벼과	갈풀	<i>Phalaris arundinacea</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	○
벼과	달뻥리풀	<i>Phragmites japonica</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	○
벼과	실포아풀	<i>Poa acroleuca</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-

Appendix 1. Continued

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종-변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
벼과	새포아풀	<i>Poa annua</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
벼과	왕포아풀	<i>Poa pratensis</i>	-	귀화	-	○	-	-	-	-	-
벼과	포아풀	<i>Poa sphondylodes</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	○
벼과	큰새포아풀	<i>Poa trivialis</i>	-	귀화	-	-	-	-	-	○	-
벼과	가을강아지풀	<i>Setaria faberi</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
벼과	금강아지풀	<i>Setaria pumila</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
벼과	강아지풀	<i>Setaria viridis</i>	-	-	-	○	○	○	-	○	○
벼과	줄	<i>Zizania latifolia</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
벼과	잔디	<i>Zoysia japonica</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
자리풀과	물집경이	<i>Ottelia alismoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
골풀과	골풀	<i>Juncus decipiens</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
골풀과	길골풀	<i>Juncus tenuis</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
골풀과	눈비녀골풀	<i>Juncus wallichianus</i>	-	-	-	-	-	○	○	-	-
골풀과	괭이밥	<i>Luzula capitata</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
마과	참마	<i>Dioscorea japonica</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	○
마과	단풍마	<i>Dioscorea quinquelobata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
붓꽃과	타래붓꽃	<i>Iris lactea</i>	변종	-	-	-	-	○	-	-	-
붓꽃과	각시붓꽃	<i>Iris rossii</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
붓꽃과	붓꽃	<i>Iris sanguinea</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
백합과	파	<i>Allium fistulosum</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
백합과	부추	<i>Allium tuberosum</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
백합과	비짜루	<i>Asparagus schoberioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
백합과	애기나리	<i>Disporum smilacinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
백합과	원추리	<i>Hemerocallis fulva</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
물옥잠과	부레옥잠	<i>Eichhornia crassipes</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
물옥잠과	물달개비	<i>Monochoria vaginalis</i>	변종	-	-	-	-	○	○	○	-
청미래덩굴과	청미래덩굴	<i>Smilax china</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	○
청미래덩굴과	선밀나물	<i>Smilax nipponica</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	○
청미래덩굴과	밀나물	<i>Smilax riparia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
청미래덩굴과	청가시덩굴	<i>Smilax sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
가래과	가래	<i>Potamogeton distinctus</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	○
가래과	애기가래	<i>Potamogeton octandrus</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	-
가래과	실말	<i>Potamogeton pusillus</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
부들과	애기부들	<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
부들과	부들	<i>Typha orientalis</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
미나리과	바디나물	<i>Angelica decursiva</i>	-	-	-	○	-	-	○	○	○
미나리과	피막이	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
미나리과	미나리	<i>Oenanthe javanica</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	○
두릅나무과	두릅나무	<i>Aralia elata</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
국화과	열가치	<i>Adenocaulon himalaicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
국화과	서양등골나물	<i>Ageratina altissima</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	○
국화과	돼지풀	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	○
국화과	단풍잎돼지풀	<i>Ambrosia trifida</i>	-	귀화	-	-	-	-	-	-	○
국화과	쑥	<i>Artemisia indica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
국화과	제비쑥	<i>Artemisia japonica</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
국화과	물쑥	<i>Artemisia selengensis</i>	-	-	-	-	-	○	-	○	○
국화과	벌개미취	<i>Aster koraiensis</i>	-	-	특산	-	-	-	-	-	○
국화과	미국쑥부쟁이	<i>Aster pilosus</i>	-	귀화	-	-	○	○	○	○	-
국화과	참취	<i>Aster scaber</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
국화과	큰비짜루국화	<i>Aster subulatus</i> var. <i>sandwicensis</i>	-	귀화	-	-	○	-	-	-	-
국화과	쑥부쟁이	<i>Aster yomena</i>	-	-	-	○	○	-	○	○	○
국화과	도깨비바늘	<i>Bidens bipinnata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
국화과	미국가뽀사리	<i>Bidens frondosa</i>	-	귀화	-	-	○	○	○	○	○
국화과	중대가리풀	<i>Centipeda minima</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	-
국화과	쑥갓	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
국화과	영강취	<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>maackii</i>	변종	-	-	○	-	○	-	-	-
국화과	큰영강취	<i>Cirsium pendulum</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
국화과	망초	<i>Conyza canadensis</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	○
국화과	큰금계국	<i>Coreopsis lanceolata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
국화과	코스모스	<i>Cosmos bipinnatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-

Appendix 1. Continued

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종-변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
국화과	주홍서나물	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	-	귀화	-	○	-	-	-	-	○
국화과	이고들빼기	<i>Crepidiastrum denticulatum</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
국화과	고들빼기	<i>Crepidiastrum sonchifolium</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	○
국화과	붉은서나물	<i>Erechtites hieracifolia</i>	-	귀화	-	○	○	-	○	-	-
국화과	개망초	<i>Erigeron annuus</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	○
국화과	별꽃아재비	<i>Galinsoga parviflora</i>	-	귀화	-	○	-	-	○	-	-
국화과	털별꽃아재비	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	-	귀화	-	○	○	-	○	○	○
국화과	해바라기	<i>Helianthus annuus</i>	-	-	-	-	○	-	-	○	-
국화과	뚝딴지	<i>Helianthus tuberosus</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
국화과	지칭개	<i>Hemistepta lyrata</i>	-	-	-	-	○	○	○	-	-
국화과	섬바귀	<i>Ixeridium dentatum</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	-
국화과	흰섬바귀	<i>Ixeridium dentatum</i> f. <i>albiflora</i>	품종	-	-	-	○	-	-	-	-
국화과	노랑섬섬바귀	<i>Ixeris chinensis</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
국화과	별섬바귀	<i>Ixeris polycephala</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
국화과	왕고들빼기	<i>Lactuca indica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
국화과	상추	<i>Lactuca sativa</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
국화과	가시상추	<i>Lactuca scariola</i>	-	귀화	-	-	-	○	-	○	-
국화과	머위	<i>Petasites japonicus</i>	-	-	-	-	-	○	○	-	-
국화과	떡쑥	<i>Pseudognaphalium affine</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
국화과	미역취	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>asiatica</i>	아종	-	-	-	○	-	-	-	-
국화과	붉은싸서향민들레	<i>Taraxacum laevigatum</i>	-	귀화	-	○	-	-	-	-	-
국화과	서양민들레	<i>Taraxacum officinale</i>	-	귀화	-	○	○	○	-	○	-
국화과	뽕리뱅이	<i>Youngia japonica</i> subsp. <i>elstonii</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	-
초롱꽃과	더덕	<i>Codonopsis lanceolata</i>	-	-	-	○	-	○	-	-	-
초롱꽃과	수염가래꽃	<i>Lobelia chinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
십자화과	장대나물	<i>Arabis glabra</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
십자화과	갯	<i>Brassica juncea</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	-
십자화과	유채	<i>Brassica napus</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
십자화과	배추	<i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
십자화과	냉이	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
십자화과	황새냉이	<i>Cardamine flexuosa</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
십자화과	논냉이	<i>Cardamine lyrata</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
십자화과	꽃다지	<i>Draba nemorosa</i>	-	-	-	○	○	○	-	○	-
십자화과	다닥냉이	<i>Lepidium apetalum</i>	-	-	-	○	-	○	-	-	-
십자화과	콩다닥냉이	<i>Lepidium virginicum</i>	-	귀화	-	○	-	-	-	-	-
십자화과	무	<i>Raphanus sativus</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
십자화과	개갯냉이	<i>Rorippa indica</i>	-	-	-	-	-	○	○	-	-
십자화과	속속이풀	<i>Rorippa palustris</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
비름과	쇠무릎	<i>Achyranthes bidentata</i> var. <i>japonica</i>	변종	-	-	○	○	-	○	○	○
비름과	개비름	<i>Amaranthus lividus</i>	아종	귀화	-	○	-	-	-	-	-
석죽과	벼룩이자리	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	-
석죽과	점나도나물	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	아종	-	-	○	○	○	-	○	-
석죽과	유럽점나도나물	<i>Cerastium glomeratum</i>	-	귀화	-	-	○	○	○	○	-
석죽과	개미자리	<i>Sagina japonica</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	-
석죽과	벼룩나물	<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
석죽과	쇠별꽃	<i>Stellaria aquatica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
석죽과	별꽃	<i>Stellaria media</i>	-	귀화	-	-	-	-	○	○	-
명아주과	명아주	<i>Chenopodium album</i>	변종	-	-	○	○	○	-	○	○
명아주과	좁은명아주	<i>Chenopodium ficifolium</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	-	-
명아주과	참명아주	<i>Chenopodium gracilispicum</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
자리공과	미국자리공	<i>Phytolacca americana</i>	-	귀화	-	-	-	-	○	-	○
쇠비름과	쇠비름	<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
노박덩굴과	노박덩굴	<i>Celastrus orbiculatus</i>	-	-	-	○	-	○	○	-	○
노박덩굴과	좁사철나무	<i>Euonymus fortunei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
노박덩굴과	사철나무	<i>Euonymus japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
노박덩굴과	참화나무	<i>Euonymus oxyphyllus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
층층나무과	층층나무	<i>Cornus controversa</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
층층나무과	산딸나무	<i>Cornus kousa</i>	-	-	-	-	○	-	-	○	○
층층나무과	산수유	<i>Cornus officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
연복초과	딱충나무	<i>Sambucus williamsii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○

Appendix 1. Continued

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종·변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
인동과	인동	<i>Lonicera japonica</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
산분꽃나무과	가막살나무	<i>Viburnum dilatatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
감나무과	고욤나무	<i>Diospyros lotus</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	○
노린재나무과	노린재나무	<i>Symplocos sawafutagi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
진달래과	산철쭉	<i>Rhododendron yedoense</i> f. <i>poukhanense</i>	품종	-	-	○	-	-	-	○	○
대극과	깨풀	<i>Acalypha australis</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	-
콩과	자귀풀	<i>Aeschynomene indica</i>	-	-	-	-	○	○	○	-	○
콩과	차풀	<i>Chamaecrista nomame</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
콩과	콩	<i>Glycine max</i>	-	-	-	○	-	○	○	-	-
콩과	돌콩	<i>Glycine soja</i>	아종	-	-	-	○	○	○	○	○
콩과	도둑놈의갈고리	<i>Hylodesmum podocarpum</i> subsp. <i>oxyphyllum</i>	아종	-	-	-	-	-	-	-	○
콩과	땅비싸리	<i>Indigofera kirilowii</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
콩과	매듭풀	<i>Kummerowia striata</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	○
콩과	싸리	<i>Lespedeza bicolor</i>	-	-	-	-	○	○	-	-	○
콩과	참싸리	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	○
콩과	조록싸리	<i>Lespedeza maximowiczii</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	○
콩과	미모사	<i>Mimosa pudica</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
콩과	참	<i>Pueraria lobata</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
콩과	아까시나무	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	○
콩과	붉은토끼풀	<i>Trifolium pratense</i>	-	귀화	-	-	-	-	-	-	○
콩과	토끼풀	<i>Trifolium repens</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	○
콩과	갈퀴나물	<i>Vicia amoena</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	○
콩과	팔	<i>Vigna angularis</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	○
콩과	새팔	<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i>	변종	-	-	○	-	○	-	-	○
콩과	녹두	<i>Vigna radiata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
콩과	덩굴팔	<i>Vigna umbellata</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
콩과	등	<i>Wisteria floribunda</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	○
자작나무과	물오리나무	<i>Alnus hirsuta</i>	아종	-	-	-	-	-	-	-	○
자작나무과	오리나무	<i>Alnus japonica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
자작나무과	물박달나무	<i>Betula dahurica</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	○
자작나무과	박달나무	<i>Betula schmidtii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
자작나무과	개암나무	<i>Corylus heterophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
참나무과	참나무	<i>Castanea crenata</i>	-	-	-	○	○	-	○	○	○
참나무과	상수리나무	<i>Quercus acutissima</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	○
참나무과	갈참나무	<i>Quercus aliena</i>	-	-	-	○	○	-	○	○	○
참나무과	신갈나무	<i>Quercus mongolica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
박주가리과	박주가리	<i>Metaplexis japonica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
괭이밥과	괭이밥	<i>Oxalis corniculata</i>	-	귀화식물	-	○	-	○	-	-	○
개미썩과	물수세미	<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
버즘나무과	양버즘나무	<i>Platanus occidentalis</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
지치과	컴프리	<i>Symphytum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
지치과	꽃마리	<i>Trigonotis peduncularis</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	○
꿀풀과	배초향	<i>Agastache rugosa</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
꿀풀과	조개나물	<i>Ajuga multiflora</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
꿀풀과	꽃향유	<i>Elsholtzia splendens</i>	-	-	-	-	○	○	-	-	-
꿀풀과	산박하	<i>Isodon inflexus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
꿀풀과	방아풀	<i>Isodon japonicus</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
꿀풀과	익모초	<i>Leonurus japonicus</i>	-	-	-	○	-	○	○	-	-
꿀풀과	들깨풀	<i>Mosla punctulata</i>	-	-	-	○	-	○	○	-	○
꿀풀과	들깨	<i>Perilla frutescens</i>	-	-	-	○	○	○	-	-	○
꿀풀과	석장풀	<i>Stachys japonica</i>	변종	-	-	-	-	-	○	○	○
파리풀과	파리풀	<i>Phryma leptostachya</i> var. <i>oblongifolia</i>	변종	-	-	-	-	-	-	○	-
마편초과	작살나무	<i>Callicarpa japonica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
목련과	백목련	<i>Magnolia heptapeta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
목련과	일본목련	<i>Magnolia obovata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
아욱과	아욱	<i>Malva verticillata</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
부처꽃과	부처꽃	<i>Lythrum anceps</i>	아종	-	-	-	-	-	-	○	-
비늘꽃과	여뀌바늘	<i>Ludwigia epilobioides</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
비늘꽃과	달맞이꽃	<i>Oenothera biennis</i>	-	귀화	-	○	-	○	○	○	○
마름과	마름	<i>Trapa japonica</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	-

Appendix 1. Continued

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종-변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
양귀비과	애기뿔풀	<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i>	아종	-	-	○	○	○	○	○	○
질경이과	질경이	<i>Plantago asiatica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
마디풀과	이삭여뀌	<i>Persicaria filiformis</i>	-	-	-	-	-	○	-	○	-
마디풀과	여뀌	<i>Persicaria hydropiper</i>	-	-	-	○	-	○	-	○	-
마디풀과	개여뀌	<i>Persicaria longiseta</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
마디풀과	봄여뀌	<i>Persicaria maculosa</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
마디풀과	넓은잎마귀리나시	<i>Persicaria muricata</i>	-	-	-	○	-	-	○	-	○
마디풀과	털여뀌	<i>Persicaria orientalis</i>	-	귀화	-	○	○	-	-	-	○
마디풀과	머느리배꼽	<i>Persicaria perfoliata</i>	-	-	-	○	○	○	-	○	-
마디풀과	장대여뀌	<i>Persicaria posumbu</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
마디풀과	바보여뀌	<i>Persicaria pubescens</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
마디풀과	마귀리나시	<i>Persicaria sagittata</i> var. <i>sieboldii</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
마디풀과	고마리	<i>Persicaria thunbergii</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
마디풀과	가쟁여뀌	<i>Persicaria viscosa</i>	-	-	-	○	○	○	○	-	○
마디풀과	마디풀	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
마디풀과	소리쟁이	<i>Rumex crispus</i>	-	귀화	-	○	○	○	-	○	○
마디풀과	참소리쟁이	<i>Rumex japonicus</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	-
앵초과	큰가치수염	<i>Lysimachia dethroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
앵초과	좁쌀풀	<i>Lysimachia davurica</i>	변종	-	-	-	-	-	-	○	-
보리나수나무과	보리나수나무	<i>Elaeagnus umbellata</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
새모래덩굴과	덩굴이덩굴	<i>Cocculus trilobus</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	○
미나리아재비과	사위질빵	<i>Clematis apiifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	○
미나리아재비과	개구리자리	<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
포도과	개머루	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	변종	-	-	○	○	-	○	○	○
포도과	담쟁이덩굴	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	○
포도과	왕머루	<i>Vitis amurensis</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
포도과	머루	<i>Vitis coignetiae</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
돌나물과	돌나물	<i>Sedum sarmentosum</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
장미과	깎신나물	<i>Agrimonia pilosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
장미과	뽕딸기	<i>Duchesnea indica</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
장미과	딸기	<i>Fragaria</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
장미과	아그배나무	<i>Malus sieboldii</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	○
장미과	양지꽃	<i>Potentilla fragarioides</i>	변종	-	-	○	○	○	-	○	-
장미과	세잎양지꽃	<i>Potentilla freyniana</i>	-	-	-	-	○	○	○	○	○
장미과	가락지나물	<i>Potentilla kleiniana</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
장미과	왕벚나무	<i>Prunus × yedoensis</i>	잡종	-	-	-	-	-	-	○	-
장미과	벚나무	<i>Prunus jamasakura</i>	품종	-	-	-	-	-	○	-	○
장미과	복사나무	<i>Prunus persica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
장미과	산벚나무	<i>Prunus sargentii</i>	-	-	-	○	-	○	○	○	○
장미과	돌배나무	<i>Pyrus pyrifolia</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
장미과	철배나무	<i>Rosa multiflora</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
장미과	산딸기	<i>Rubus crataegifolius</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
장미과	서양산딸기	<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	-	○	-	○	○	-
장미과	오엽딸기	<i>Rubus ikenoensis</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
장미과	줄딸기	<i>Rubus oldhamii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
장미과	멍석딸기	<i>Rubus parvifolius</i>	-	-	-	○	-	-	○	○	-
장미과	팔배나무	<i>Sorbus alnifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
장미과	조팝나무	<i>Spiraea prunifolia</i> var. <i>simpliciflora</i>	품종	-	-	-	○	○	○	○	○
장미과	꼬리조팝나무	<i>Spiraea salicifolia</i>	-	-	-	-	-	○	-	○	○
꼭두선이고	갈퀴덩굴	<i>Galium spurium</i>	변종	-	-	○	-	-	○	○	-
꼭두선이고	꼭두선이	<i>Rubia argyi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
버드나무과	은사시나무	<i>Populus × tomentiglandulosa</i>	잡종	-	특산	-	○	○	○	○	○
버드나무과	호랑버들	<i>Salix caprea</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	○
버드나무과	갯버들	<i>Salix gracilistyla</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
버드나무과	버드나무	<i>Salix pierotii</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
단풍나무과	단풍나무	<i>Acer palmatum</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
울나무과	붉나무	<i>Rhus javanica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
울나무과	개울나무	<i>Toxicodendron trichocarpum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
소태나무과	가층나무	<i>Ailanthus altissima</i>	-	-	-	-	○	○	○	-	○
취꼬리망초과	취꼬리망초	<i>Justicia procumbens</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
통발과	통발*	<i>Utricularia japonica</i> *	-	-	-	-	-	○	○	○	○
물푸레나무과	개나리	<i>Forsythia koreana</i>	-	-	특산	-	○	-	○	○	○

Appendix 1. Continued

과명(Family)	종명(Species)	학명(Scientific name)	품종-변종	귀화	특산	2000 ¹⁾	2002 ²⁾	2005 ³⁾	2007	2010	2019
물푸레나무과	취뽕나무	<i>Ligustrum obtusifolium</i>	-	-	-	-	○	-	○	○	○
현삼과	발독외풀	<i>Lindernia procumbens</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
현삼과	주름잎	<i>Mazus pumilus</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	-
현삼과	선개불알풀	<i>Veronica arvensis</i>	-	귀화	-	○	○	○	○	○	-
현삼과	문모초	<i>Veronica peregrina</i>	-	귀화	-	-	-	○	-	-	-
현삼과	큰개불알풀	<i>Veronica persica</i>	-	귀화	-	-	-	-	-	○	-
현삼과	개불알풀	<i>Veronica polita</i>	-	귀화	-	-	○	○	-	-	-
메꽃과	애기메꽃	<i>Calystegia hederacea</i>	-	-	-	-	○	○	-	-	-
메꽃과	메꽃	<i>Calystegia pubescens</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
메꽃과	큰메꽃	<i>Calystegia sepium</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
메꽃과	미국실새삼	<i>Cuscuta campestris</i>	-	귀화	-	-	-	-	○	-	-
메꽃과	고구마	<i>Ipomoea batatas</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
가지과	토마토	<i>Solanum lycopersicum</i>	-	-	-	○	-	-	-	-	-
가지과	까미중	<i>Solanum nigrum</i>	-	귀화	-	○	○	○	-	-	○
다래나무과	개다래	<i>Actinidia polygama</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
물레나물과	고추나물	<i>Hypericum erectum</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
물레나물과	좁고추나물	<i>Hypericum laxum</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
삼과	삼	<i>Cannabis sativa</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
삼과	한삼덩굴	<i>Humulus japonicus</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
팽나무과	팽나무	<i>Celtis sinensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
뽕나무과	뽕나무	<i>Morus alba</i>	-	-	-	-	○	-	○	-	-
뽕나무과	산뽕나무	<i>Morus bombycis</i>	-	-	-	-	-	○	-	○	○
느릅나무과	참느릅나무	<i>Ulmus parvifolia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
쐤기풀과	모시풀	<i>Boehmeria nivea</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
쐤기풀과	좁개잎나무	<i>Boehmeria spicata</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
쐤기풀과	모시물통이	<i>Pilea mongolica</i>	-	-	-	○	-	-	○	○	○
쐤기풀과	물통이	<i>Pilea peploides</i>	-	-	-	○	○	-	-	-	-
쐤기풀과	쐤기풀	<i>Urtica thunbergiana</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	-
박과	호박	<i>Cucurbita moschata</i>	-	-	-	○	○	-	○	-	-
제비꽃과	줄방제비꽃	<i>Viola acuminata</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
제비꽃과	남산제비꽃	<i>Viola albida</i> var. <i>chaerophylloides</i>	변종	-	-	-	-	○	-	○	-
제비꽃과	흰정제비꽃	<i>Viola lactiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
제비꽃과	제비꽃	<i>Viola mandshurica</i>	-	-	-	○	-	-	-	○	-
제비꽃과	콩제비꽃	<i>Viola verecunda</i>	-	-	-	-	○	○	○	○	○
은행나무과	은행나무	<i>Ginkgo biloba</i>	-	-	-	-	-	-	○	-	○
촉백나무과	노간주나무	<i>Juniperus rigida</i>	-	-	-	-	○	-	-	-	-
촉백나무과	메타세쿼이아	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	-	-	-	-	-	○	○	○	○
소나무과	전나무	<i>Abies holophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	○
속새과	속새	<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	○	○	○	○	○	○
개고사리과	개고사리	<i>Athyrium niponicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
개고사리과	뱀고사리	<i>Athyrium yokoscense</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
잔고사리과	황고사리	<i>Dennstaedtia wilfordii</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
잔고사리과	고사리	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	변종	-	-	○	-	○	○	-	○
야산고비과	야산고비	<i>Onoclea sensibilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	○	-
처녀고사리과	처녀고사리	<i>Thelypteris palustris</i>	-	-	-	-	-	○	-	-	-
생이가래과	생이가래	<i>Salvinia natans</i>	-	-	-	-	-	-	○	○	-
Total			Family			54	49	48	46	42	56
			Species			164	124	115	90	86	123
			Variety			27	18	18	20	17	22
			Forma			2	2	2	1	-	1
			Taxa			193	144	135	111	103	146

1) Seoul(2000) Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area Management Basic Plan

2) Seoul(2003) Ecological Change Observation and Management Measures in Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area

3) Ecoplan Research Lab · People Who Care for Wetlands(2005) Management Plan by Monitoring Ecosystem Conservation Area in Dunchon-Dong

*: Seoul protected species

Appendix 2. Comprehensive changes in the appearance of wild birds in Dunchon-dong ecological and scenery conservation area

Scientific name	Species name	2000 ¹⁾		2002 ²⁾		2005 ³⁾		2007		2010		2019	
		Max.	Dom. (%)	Max.	Dom. (%)	Max.	Dom. (%)	Max.	Dom. (%)	Max.	Dom. (%)	Max.	Dom. (%)
<i>Accipiter soloensis</i> *	붉은배새매**	2	0.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Accipiter nisus</i> **	새매***	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.5	-	-
<i>Falco tinnunculus</i> *	황조롱이*	2	0.9	1	0.3	-	-	-	-	-	-	1	0.8
<i>Glareola maldivarum</i> ***	제비***	5	2.3	-	-	-	-	-	-	1	0.5	-	-
<i>Eurystomus orientalis</i>	파랑새	1	0.5	-	-	8	2.3	2	1.4	1	0.5	3	2.3
<i>Anas poecilorhyncha</i>	흰뺨검둥오리	-	-	-	-	2	0.6	-	-	6	3	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.8
<i>Egretta garzetta</i>	쇠백로	2	0.9	-	-	1	0.3	3	-	-	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax</i>	해오라기	-	-	-	-	1	0.3	-	-	-	-	-	-
<i>Amauromis phoenicurus</i>	흰배뜸부기	-	-	-	-	-	-	1	0.7	-	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i> ***	물총새***	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.5	-	-
<i>Dendrocopos kizuki</i> ***	쇠딱다구리***	3	1.4	3	0.9	7	2	2	1.4	1	0.5	2	1.5
<i>Dendrocopos major</i> ***	오색딱다구리***	3	1.4	6	1.7	1	0.3	1	0.7	3	1.5	1	0.8
<i>Picus canus</i> ***	청딱다구리***	3	1.4	2	0.6	1	0.3	1	0.7	-	-	1	0.8
<i>Sitta europaea</i>	동고비	-	-	-	-	3	0.8	2	1.4	3	1.5	2	1.5
<i>Certhia familiaris</i>	나무발발이	-	-	-	-	-	-	2	1.4	-	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	빠꾸기	-	-	-	-	-	-	1	0.7	1	0.5	-	-
<i>Cuculus saturatus</i>	병아리빠꾸기	-	-	-	-	1	0.3	-	-	-	-	-	-
<i>Hypsipetes amaurotis</i>	직박구리	2	0.9	23	6.6	12	3.4	17	11.7	13	6.5	4	3.1
<i>Phylloscopus coronatus</i>	산솔새	1	0.5	3	0.9	5	1.4	-	-	-	-	-	-
<i>Regulus regulus</i>	상모솔새	-	-	-	-	2	0.6	-	-	-	-	-	-
<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	큰유리새	-	-	-	-	4	1.1	-	-	-	-	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	오목눈이	50	23.4	11	3.1	12	3.4	-	-	15	7.5	3	2.3
<i>Parus palustris</i>	쇠박새	3	1.4	44	12.5	36	10.2	2	1.4	7	3.5	5	3.8
<i>Parus major</i> ***	박새***	10	4.7	33	9.4	25	7.1	12	8.3	15	7.5	8	6.1
<i>Parus varius</i>	곤줄박이	-	-	-	-	1	0.3	1	0.7	-	-	-	-
<i>Fringilla montifringilla</i>	되새	-	-	-	-	1	0.3	-	-	-	-	-	-
<i>Carduelis sinica</i>	방울새	-	-	-	-	-	-	-	-	20	10	-	-
<i>Carduelis spinus</i>	검은머리방울새	-	-	-	-	-	-	-	-	10	5	-	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	콩새	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.5	-	-
<i>Oriolus chinensis</i> ***	피조리***	3	1.4	2	0.6	18	5.1	6	4.1	5	2.5	2	1.5
<i>Garrulus glandarius</i>	어치	3	1.4	16	4.6	6	1.7	4	2.8	2	1	1	0.8
<i>Cyanopica cyanus</i>	물까치	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17	13.0
<i>Corvus corone</i>	까마귀	-	-	1	0.3	1	0.3	-	-	2	1	-	-
<i>Corvus macrorhynchos</i>	큰부리까마귀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.5
<i>Phasianus colchicus</i>	꿩	2	0.9	7	2	3	0.8	1	0.7	3	1.5	1	0.8
<i>Streptopelia orientalis</i>	멧비둘기	8	3.7	11	3.1	15	4.2	3	2.1	4	2	3	2.3
<i>Anthus hodgsoni</i>	항동새	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1.5
<i>Anthus rubescens</i>	발종다리	-	-	-	-	6	1.7	-	-	-	-	-	-
<i>Lanius bucephalus</i>	때까치	-	-	1	0.3	-	-	1	0.7	-	-	-	-
<i>Prunella montanella</i>	멧종다리	-	-	-	-	-	-	1	0.7	-	-	-	-
<i>Enithacus sibilans</i>	울새	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.5	-	-
<i>Tarsiger cyanurus</i>	유리딱새	-	-	1	0.3	-	-	-	-	-	-	1	0.8
<i>Phoenicurus aureus</i>	딱새	-	-	5	1.4	2	0.6	1	0.7	2	1	-	-
<i>Turdus dauma</i>	호랑지빠귀	-	-	-	-	1	0.3	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus hortulorum</i>	되지빠귀	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1.5	-	-
<i>Turdus naumanni</i>	개똥지빠귀	-	-	3	0.9	7	2	-	-	-	-	-	-
<i>Turdus naumanni naumanni</i>	노랑지빠귀	-	-	11	3.1	12	3.4	-	-	-	-	-	-
<i>Paradoxornis webbiana</i>	붉은머리오목눈이	30	14	50	14.2	26	7.4	23	15.9	25	12.4	6	4.6
<i>Ficedula zanthopygia</i> ***	흰눈썹황금새***	1	0.5	2	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Emberiza rustica</i>	쑥새	65	30.4	12	3.4	3	0.8	5	3.4	1	0.5	-	-
<i>Emberiza elegans</i>	노랑멧새	-	-	17	4.8	20	5.7	20	13.8	27	13.4	-	-
<i>Passer montanus</i>	참새	2	0.9	49	14	70	19.8	1	0.7	13	6.5	50	38.2
<i>Pica pica</i>	까치	13	6.1	37	10.5	25	7.1	35	24.1	13	6.5	15	11.5
<i>Columba livia</i> var. <i>domestica</i>	집비둘기	-	-	-	-	15	4.2	-	-	1	0.5	-	-
Number of species		22		25		35		24		30		22	
Number of individuals		214		351		353		145		201		131	

¹⁾ Seoul(2000) Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area Management Basic Plan²⁾ Seoul(2003) Ecological Change Observation and Management Measures in Dunchon-Dong Ecosystem Conservation Area³⁾ Ecoplan Research Lab : People Who Care for Wetlands(2005) Management Plan by Monitoring Ecosystem Conservation Area in Dunchon-Dong

*: Natural monuments, **: Endangered species, ***: Seoul protected species