

서울 인왕산의 침입외래식물 특성 및 관리방안*

차두원¹⁾ · 반수홍¹⁾ · 오충현²⁾

¹⁾ 동국대학교 대학원 바이오환경과학과 학생 ·

²⁾ 동국대학교 바이오환경과학과 교수

Invasive alien plant Characteristics and Management Measures in Mt. Inwang, Seoul*

Cha, Doo-Won¹⁾ · Ban, Su-Hong¹⁾ and Oh, Choong-Hyeon²⁾

¹⁾ Dept. of Biological and Environmental, Graduate School, Dongguk University, Student,

²⁾ Dept. of Biological and Environmental, Dongguk University, Professor.

ABSTRACT

This study was carried out for management of the invasive alien plants in Mt. Inwang located in central Seoul. The invasive alien plants are 11 families, 34 genera, 30 taxa, and they are 10.8% of the total vascular plants(314 taxa). The ecosystem disturbed plants designated by the Korea environment ministry are 6 taxa : *Rumex acetosella*, *Lactuca scariola*, *Ambrosia trifida* var. *trifida*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Aster pilosus* and *Eupatorium rugosum*. In the life-form, herbaceous perennials are 13 taxa(35.3%). In the continent of origin, the species from America are 20 taxa(58.8%). In the introduction time, the species of third period are 14 taxa(41.2%). In the diffusion grade, 5 grade species are 14 taxa(41.2%) and they are wide spread species. Mt. Inwang was designated as ecological scenery conservation area of Seoul in 2007. But Mt. Inwang is in high danger by the spread of invasive alien plants and ecosystem disturbed plants, due to artificial factors such as development pressure and the occurrence of byway trail. Therefore, Mt. Inwang needs systematic management of invasive alien plants and monitoring of long-term changes.

Key Words : Invasive alien species, Ecological and Landscape Conservation Area, Life-form, Origin, Introduction time, Diffusion Grade

* 이 논문은 서울시의 지원에 의한 “인왕산 생태·경관보전지역 정밀변화관찰연구(발간등록번호 51-6110000-002030-13)”로 진행되었습니다.

First author : Cha, Doo-Won, Dept. of Biological and Environmental, Graduate School, Dongguk University, Student,
Tel : +82-31-961-5614, E-mail : endnjs1214@naver.com

Corresponding author : Oh, Choong-Hyeon, Dept. of Biological and Environmental, Dongguk University, Professor,
Tel : +82-31-961-5123, E-mail : ecology@dongguk.edu

Received : 4 November, 2019. **Revised** : 12 December, 2019. **Accepted** : 6 December, 2019.

I. 서론

침입외래식물(Invasive alien plant)은 어떤 경로를 통해 국내에 들어온 외래식물로서 인간의 의도적으로 재배하는 식물이 아니라 자연으로 침입하여 자라는 식물이다. 대부분 침입외래식물의 유입경로는 의도적인 도입(관상용, 약용, 식용, 목초용, 사방용 등)보다는 비의도적인 도입에 의한 결과로 국내에 확산된 경우가 많다. 2016년까지 누적된 침입외래식물은 전체 46과 181속 320분류군으로 정리되었다(Korea National Arboretum, 2016). 침입외래식물은 대부분 인간 간섭이 많은 정주지 주변, 도로, 건설부지, 매립지 등에 출현한다. 또한 안정적인 생태계를 유지하고 있는 산림 내부로 그 분포범위를 넓혀가고 있다. 특히, 침입외래식물은 이상기후, 기후온난화 등으로 인해 이입된 지역의 새로운 서식 환경에 쉽게 적응하여 빠르게 확산하는 경우가 많다.

본 연구대상지인 인왕산은 서울시 종로구 무악동, 사직동, 효자동, 부암동 등과 서대문구 홍제동의 경계에 위치하며, 낙산, 남산(목멱), 북악산(백악)과 더불어 서울의 내사산 중의 하나이다. 인왕산 정상부와 범바위 일대의 소나무림은 화강암과 소나무가 어우러진 토지극상림으로 수려한 자연경관을 연출하고 있다. 이에 서울시에서는 「자연환경보전법」 및 「서울시 자연환경보전조례」 따라 이곳을 2007년 서울시 생태·경관보전지역으로 지정하였다. 인왕산은 1968년 1·21 사태 이후 25년간 일반인 출입이 통제되었고 1993년 2월 25일 개방되어 오랫동안 이용을 하지 않아 도심에 위치한 숲으로서는 자연상태가 양호하다. 그러나 인왕산은 시가지로 둘러싸여 고립된 숲으로 되어 있다. 최근 도시개발 압력과 이용객 증가로 인해 셋길이가 발생하고 있고, 이에 따라 숲 틈이 발생하여 침입외래식물이 확산되고 있다.

침입외래식물 관련 연구동향을 살펴보면, 경기 일산 식사지구(Cha and Oh, 2019), 울산광역시

(Lee et al., 2019), 경상북도(Chung et al., 2018), 인천광역시(Lee et al., 2017) 등 다양한 도시지역에서 연구가 수행되었으나, 인왕산에 대한 침입외래식물에 대한 연구는 없었다.

따라서 본 연구는 서울 도심에 위치한 인왕산에서 자라는 침입외래식물을 조사한 후 그 특성을 분석하여 인왕산 산림생태계 보전을 위한 기초자료로 활용하기 위해 진행되었다.

II. 연구방법

1. 연구대상지

인왕산(338m)은 서울 도심 중앙부(종로구·서대문구)에 위치하며 총 면적은 1,807,420.9㎡이다. 식생현황은 정상부 능선부를 중심으로 사면지역에는 소나무림이 대규모로 분포하고 있으나 시가지와 인접한 저지대 주변에는 대부분 아까시나무 조림지, 상수리나무림 등 낙엽활엽수림이 분포한다(Cho, 2009). 인왕산은 해발고도 100~200m인 저지대 산림지역이 61.91%로 가장 넓은 면적을 차지하고 있고, 암반으로 이루어진 정상부는 20.40%로 나타났다. 경사는 대부분 15~20°로 완만한 경사지를 이루고 있으나 정상부로 갈수록 30°이상의 험준지가 나타난다. 주향은 남서향과 북동향으로 이들 방향이 13% 이상을 차지한다. 지질은 전체가 중생대 쥐라기의 서울화강암으로 이루어져 있고, 화강암지대의 특유 지형인 bornhardt를 형성하고 있다. 토양은 양질사토로 화강암 풍화에 의해 생성된 모래토양이다. 기상현황은 연평균 기온 13.6℃, 평균최고기온 18.5℃, 평균최저기온 9.4℃, 강수량 991.7mm, 상대습도 59%, 일조시간 2,497.8h, 풍속 2.3m/s이다(Jongno-Gu and Seodaemun-Gu, 2017).

2. 조사방법 및 분석

조사시기는 2018년 4월, 6월, 9월, 10월 총 4차례 실시하였다. 조사지역은 산림 내부와 주변부, 탐방로를 따라 전 지역을 대상으로 침입외래식

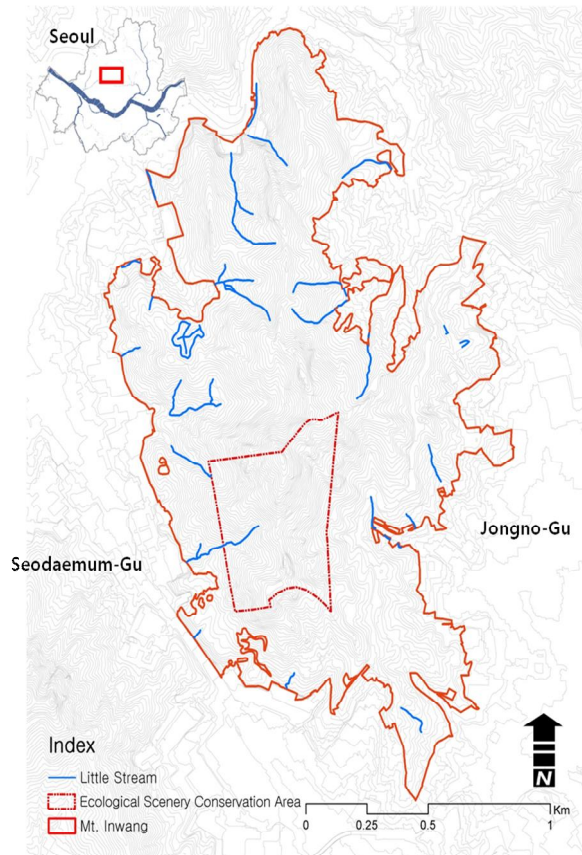


Figure 1. Investigated area in this study(Mt. Inwang)

물을 조사하였다. 가능한 현지에서 동정하되, 동정이 불가능한 식물은 Lee(2003)와 Cho et al.(2016), Kim et al.(2018)의 문헌을 바탕으로 연구실에서 동정하였다. 식물에 대한 배열순서와 학명의 기재는 The Korean Society of plant Taxonomists(2007)의 국가표준식물목록과 Engler 분류체계(Melchior, 1964)에 따라 정리하였다.

침입외래식물 특성은 Jung(2014), Korea National Arboretum(2016)의 문헌을 바탕으로 현황 분석과 생활형(Life-form), 원산지(Origin), 이입시기(Introduction time)는 3단계로 구분하여 1기는 1500년에서 1931년까지, 2기는 1932년에서 1960년까지, 3기는 1962년 이후 현재까지, 이입 특성은 의도와 비의도로 구분하였다. 확산등급(Diffusion grade)은 5단계로 구분하여 5등급은 광

분포종(Wide spread), 4등급은 심각한 확산종(Serious Spread), 3등급은 우려되는 확산종(Concerned Spread), 2등급은 경미한 확산종(Minor Spread), 1등급은 잠재적 확산종(Potential Spread)으로 구분하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 침입외래식물 현황

인왕산의 침입외래식물은 11과 30속 34분류군으로 국내 침입외래식물(320분류군)의 10.6% 해당되었다. 분포된 과별 출현 및 분류군 수는 국화과 18분류군(50%), 벼과 4분류군(11.8%), 콩과 3분류군(8.8%), 마디풀과, 메꽃과 2분류군(5.9%), 명아주과, 분꽃과, 목련과, 대극과, 바늘꽃과 1분

Table 1. Status of invasive alien plants in Mt. Inwang(Family)

Family	Com.*	Gra.	Leg.	Pol.	Con.	Che.	Nyc.	Mag.	Eup.	Ona.
Total(%)	18 (50)	4 (11.8)	3 (8.8)	2 (5.9)	2 (5.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.9)

*Com: Compositae, Gra: Gramineae, Leg: Leguminosae, Pol: Polygonaceae, Con: Convolvulaceae, Che: Chenopodiaceae, Nyc: Nyctaginaceae, Mag: Magnoliaceae, Eup: Euphorbiaceae, Ona: Onagraceae

Table 2. Life-form characteristics of invasive alien plants in Mt. Inwang

Life-form	W.P*	H.P	An	Bi
Number of Species(%)	3(8.8)	13(37.1)	12(35.3)	6(17.6)

*W.P: Woody Perennials, H.P: Herbaceous Perennials, An: Annuals, Bi: Biennials

Table 3. Origin characters of invasive alien plants in Mt. Inwang

Origin	Am*	Eu-As-Na	Eu	Eu-As	As	Tem
Number of Species(%)	20(58.8)	7(20.6)	3(8.8)	2(5.9)	1(2.9)	1(2.9)

*Am: America, Eu-As-Na: Eurasia-North Africa, Eu: Europe, Eu-As: Eurasia, As: Asia, Tem: Temperata

류군(2.9%) 순으로 나타났다(Table 1). 환경부 생태계교란야생식물로 애기수영(*Rumex acetosella* L), 가시상추(*Lactuca scariola* L), 단풍잎돼지풀(*Ambrosia trifida* L), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L), 미국쑥부쟁이(*Aster pilosus* Willd), 서양등골나물(*Eupatorium rugosum* Houtt) 6분류군의 생육이 확인되었다. 애기수영은 건조하고 양지바른 정상부 바위 틈에 소규모 단위로 생육하고 있고, 가시상추는 한양도성 능선 주연부를 따라 소수의 개체가 산발적으로 나타나고 있다. 단풍잎돼지풀, 미국쑥부쟁이, 서양등골나물은 인왕산 산림 주연부를 따라 주로 분포하는 것으로 확인되었고, 산림 내부를 따라 인왕산 정상부를 중심으로 소수의 개체가 생육하는 것이 확인되었다. 이들 대부분의 세력은 미약하나 향후 대상지 내 지속적인 숲 틈 발생이나 기후변화 요인 등으로 인해 점차 확산될 우려가 높을 것으로 판단된다.

2. 침입외래식물의 생활형 분석

인왕산 침입외래식물 생활형은 다년생 13분류군(37.1%), 1년생 12분류군(35.3%), 2년생 6분류군

(17.6%), 목본 3분류군(8.8%) 순으로 나타났다(Table 2). 생활환이 짧아 번식률이 높은 1년생과 2년생식물의 비율이 높게 확인되었다. 목본식물에서 교목성상으로 성장하는 아까시나무(*Robinia pseudoacacia* L)는 선구수종으로 인왕산을 포함한 국내 각처 산지에 조림되었으나, 신갈나무 등 참나무류의 천이로 숲의 안정화에 따라 세력이 도태되고 있다. 일본목련(*Magnolia obovata* Thunb)은 인왕산 산림 내부에 치수 발생으로 소수 개체가 산발적으로 나타나고 있다.

3. 침입외래식물의 원산지 및 이입시기 분석

1) 침입외래식물의 원산지

인왕산 침입외래식물의 원산지는 아메리카 20분류군(58.8%), 유라시아-북아프리카 7분류군(20.6%), 유럽 3분류군(8.8%), 유라시아 2분류군(5.9%), 아시아, 온대 1분류군(2.9%) 순으로 나타났다(Table 3).

2) 침입외래식물의 이입시기

이입시기는 Jung(2014)의 기준으로 1기(1500

Table 4. Introduction time characters of invasive alien plants in Mt. Inwang

Introduction time	1*	2	3
period	1500~1931	1932~1960	1961~the present
Number of Species(%)	9(26.5)	11(32.4)	14(41.2)

*1: First Period, 2: Second Period, 3: Third Period

Table 5. Diffusion grade characters of invasive alien plants in Mt. Inwang

Diffusion Grade	1*	2	3	4	5
Number of Species(%)	6(17.6%)	5(14.7%)	5(14.7%)	5(11.8%)	14(41.2)

*1: Potential Spread, 2: Minor Spread, 3: Concerned Spread, 4: Serious Spread, 5: Wide Spread

년~1931년), 2기(1932년~1960년), 3기(1961년~현재)로 구분하였다. 인왕산의 침입외래식물 이입 시기는 3기 14분류군(41.2%), 2기 11분류군(32.4%), 1기 9분류군(26.5%) 순으로 나타났다(Table 4). 2,3기의 해당되는 침입외래식물 분류군이 많은 이유는 서울을 포함한 1960년대 이후 전국적으로 급격한 산업화, 도시화가 진행되면서 외국과의 교류가 활발함에 따라 이시기에 국내에 도입된 침입외래식물이 대부분을 차지하고 있기 때문이다. 이입 특성은 비의도적인 특성이 20분류군(58.8%)으로 의도적인 특성(관상용, 목초용, 사방용, 약용, 연료용)에 비해 높게 나타났다. 인왕산은 등산객의 잦은 이용, 한양도성의 복원 공사 당시 건축 자재, 탐방로 야자섬유 피복 등으로 인한 매토 종자 유입된 것으로 판단된다.

4. 침입외래식물의 확산등급 분석

인왕산의 침입외래식물 확산등급은 5등급 14분류군(41.2%), 1등급 6분류군(17.6%), 4등급, 2등급 5분류군(14.7%), 3등급 4분류군(11.8%) 순으로 나타났다(Table 5). 애기수영(*Rumex acetosella* L), 미국자리공(*Phytolacca americana* L), 족제비싸리(*Amorpha fruticosa* L), 토끼풀(*Trifolium repens* L), 달맞이꽃(*Oenothera biennis* L), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia* L), 망초(*Coryza canadensis* (L.) Cronquist), 미국가막

사리(*Bidens frondosa* L), 붉은서나물(*Erechtites hieracifolia* Raf), 서양민들레(*Taraxacum officinale* Weber), 오리새(*Dactylis glomerata* L) 등은 인왕산 전 지역을 포함하여 전국적으로 분포하는 광 분포종이다. 개쑥갓(*Senecio vulgaris* L), 붉은씨서양민들레(*Taraxacum laevigatum* DC), 울산도깨비바늘(*Bidens pilosa* L), 털빕새귀리(*Bromus tectorum* L) 등 세력이 경미하거나 잠재적인 확산이 예상되는 식물이 인왕산 산림 내 주변부를 따라 소수 개체가 조사되었다. 특히 2등급에 해당되는 울산도깨비바늘은 울산, 경남, 경북 등 남부지방에 주로 분포하였으나 최근 인왕산을 포함한 서울 월드컵공원, 충북 등 중부 내륙 및 수도권으로 빠르게 확산되고 있다.

5. 관리방안

본 연구대상지인 인왕산에서 확인된 침입외래식물은 34분류군이며 이 중 생태계교란식물은 애기수영, 가시상추, 단풍잎돼지풀, 돼지풀, 미국쑥부쟁이, 서양등골나물 6분류군이 확인되었다. 이러한 침입외래식물, 생태계교란식물을 억제 및 관리하는 방법으로 손이나 기계로 직접 제거하는 기계적 방제, 제초제, 살충제 등 화학약품을 사용하여 침입외래식물을 제거하는 화학적 방제, 천적을 이용하는 생물적 방제, 처방입화, 방목 등 서식지 관리, 전자의 방법을 종합하여 관

리하는 종합방제관리 등이 있다(Lim, 2006). 침입 외래식물 및 생태계교란식물에 대한 효율적인 관리를 위해서는 서식지 유형과 생태적 특성, 환경 조건에 따라 관리방법을 달리하여야 하며, 생태계교란식물에 대한 우선제거가 시급하다(Lee, 2017).

생태계교란식물로 인왕산 정상부 암반을 따라 소규모 개체 단위로 군생하는 애기수영은 산림 내부로 확산되지 않고 있어 정밀 분포 모니터링을 통한 개체군 변화를 파악하는 것이 중요하다. 가시상추는 한양도성을 따라 산림 주변부에 소수 개체가 산발적으로 나타나지만 산림 내부로 침입할 수 있으므로 생장 초기에 제거하는 것이 바람직하다. 단풍잎돼지풀, 돼지풀, 미국쭈부쟁이, 서양등골나물, 환삼덩굴 등은 마을과 인접한 산림 주변부에 군락으로 분포하며, 인왕산 산림 내부를 따라 소수 개체가 생육하고 있다. 셋길 등 인위적인 요인으로 인한 숲 틈 발생과 기후변화 등 환경적인 요인을 감안할 때, 산림 내부로 유입되어 확산될 수 있으므로 봄철(4-5월) 싹을 틔웠을 때 손으로 뿌리째 제거하는 것이 가장 효과적이다.

오리새(*Dactylis glomerata* L), 털빚새귀리(*Bromus tectorum* L) 등 인왕산 한양도성을 따라 산림 주변부에 소규모 개체 단위로 확산되고 있으므로 늦은 봄(5월) 물리적인 제거방법을 통한 관리가 필요하며, 관상용으로 도입된 코스모스(*Cosmos bipinnatus* Cav), 큰금계국(*Coreopsis lanceolata* L) 등 인왕산 정상부 나지에 식재되어 등산객들로 하여금 자생식물로 오해하는 경우가 많다. 이런 경우 인왕산 정상부의 서식 환경을 감안할 때 기린초(*Sedum kamschaticum* Fisch. & Mey), 딱지꽃(*Potentilla chinensis* Ser), 쭈부쟁이(*Aster yomena* (Kitam.) Honda) 등 자생식물로 대체하거나 표찰작업을 해야한다.

인왕산은 소나무와 암반이 어우러진 수려한 자연경관을 연출하여 서울시 생태·경관보전지역

으로 지정되었으나 시가지로 둘러싸여 재개발·재건축 등 개발 압력, 잦은 등산객 이용으로 인한 셋길 발생 등으로 인해 침입외래식물 및 생태계교란식물 침입이 용이하며 확산으로 인한 교란이 우려되는 상황이다. 따라서 생육시기, 서식 환경 등을 고려한 체계적이고 효율적인 관리와 장기적인 모니터링을 통한 개체군 분포 변화 추이를 파악하는 것이 필요하다.

References

- Cha, D.W. and C.H. Oh(2019) Distribution Characteristics of Invasive Alien Plant by Land-Use Type-Focused on Siksa Area lisan, Gyeonggi-do. Proc. Korean Soc. Env. Eco. Con. 29(1): 127-129. (In Korean with English summary)
- Cho, J.S(2009) A Study on Restoration Plan of Cultural Landscape Forest and Change of *Pinus densiflora* Forest in Inwang, Seoul. Ph. D. Univ. of Seoul, 8pp. (In Korean with English summary)
- Cho, Y.H., J.H. Kim, and S.H. Park(2016) Grasses and Sedges in South Korea, Geobook, Seoul, 40-497pp. (In Korean)
- Chung, J.M., S.H. Cho, and C.H. Lee(2018) The Diversity and Distribution Patterns of Invasive Alien Plants in Gyeongsangbuk-do. Proc. Korean Soc. Env. Con. 28(2): 16-16. (In Korean with English summary)
- Jongno-Gu and Seodaemun-Gu(2017) Statistical Yearbook. (In Korean)
- Jung, S.Y(2014) A study on the distribution characteristics of Invasive Alien Plant (IAP) in South Korea. Ph. D. Univ. of Andong National, 41-42pp. (In Korean with English summary)

- Kim. J.S., J.H. Kim, J.H. Kim(2018) Korean Flower. Dolbegae. pp.415. (In Korean)
- Korea National Arboretum(2016). Invasive Alien Plants in South Korea. pp. 8-20. (In Korean)
- 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 J. Pl. Taxon Vol. 41 No. 1, pp. 87-101. (In Korean with English summary)
- Lee, Y.K., K.H. Moon, H.W. Lim and K.R. Choi(2019) A study on the Distribution Characteristics of Invasive Alien Plants in Ulsan City, South Korea. KJEE 52(2): 161-170. (In Korean with English summary)
- Lee, J.W., T.I. Heo, J.B. An, S.J. Kim, H.T. Shin, H.C. Kim and S.Y. Jung(2017) Invasive Alien Plant in Incheon Metropolitan City. The Plant Resources Society of Korea. pp. 172. (In Korean with English summary)
- Lee, C.B(2003) Coloured Flora of Korea(Vols I & B). Hyangmunsa. (In Korean)
- Lee, H.J(2017) A study on the Management of Naturalized Plants, Gyeongbuk. Ph. D. Univ. Of Daegu Hanny , 57-58pp. (In Korean with English summary)
- Lim. J.H(2006) Naturalized Plants Status and Management Measures in Korea. Tree Health, 11, pp. 54-67 . (In Korean)
- Melchior. H(1964) A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, Band II. Gebruder Borntraeger. pp. 666
- The Korean Society of plant Taxonomists(2007) Korean Plant Name Index (KPNI). Korea National Arboretum

Appendix 1. List of invasive alien plants in Mt. Inwang

Naturalized Plant	1*	2	3	4
Polygonaceae 마디풀과				
<i>Rumex obtusifolius</i> L 돌소리쟁이	H.P	Eu-As	3	MS
<i>Rumex acetosella</i> L 애기수영	H.P	Eu-As	2	WS
Chenopodiaceae 명아주과				
<i>Chenopodium album</i> L 흰명아주	An	Eu	2	CS
Nyctaginaceae 분꽃과				
<i>Mirabilis jalapa</i> L 분꽃	H.P	Am	1	PS
Phytolaccaceae 자리공과				
<i>Phytolacca americana</i> L 미국자리공	H.P	Am	3	WS
Magnoliaceae 목련과				
<i>Magnolia obovata</i> Thunb 일본목련	W.P	As	1	PS
Leguminosae 콩과				
<i>Robinia pseudoacacia</i> L 아까시나무	W.P	Am	1	WS
<i>Amorpha fruticosa</i> L 죽제비싸리	W.P	Am	2	WS
<i>Trifolium repens</i> L 토끼풀	H.P	Eu-As-Na	1	WS
Euphorbiaceae 대극과				
<i>Euphorbia supina</i> Raf 애기땅빈대	Bi	Am	2	SS
Onagraceae 바늘꽃과				
<i>Oenothera biennis</i> L 달맞이꽃	Bi	Am	1	WS
Convolvulaceae 매꽃과				
<i>Pharbitis nil</i> (L.) Choisy 나팔꽃	An	Am	2	MS
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench 둥근잎유홍초	An	Am	1	CS
Compositae 국화과				
<i>Lactuca scariola</i> L 가시상추	Bi	Eu-As-Na	3	PS
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers 개망초	Bi	Am	1	WS
<i>Senecio vulgaris</i> L 개쑥갓	An	Eu-As-Na	1	PS
<i>Ambrosia trifida</i> L. var. <i>trifida</i> 단풍잎돼지풀	An	Am	3	MS
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L 돼지풀	An	Am	3	WS
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초	Bi	Am	1	WS
<i>Bidens frondosa</i> L 미국가막사리	An	Am	3	WS
<i>Aster pilosus</i> Willd 미국쑥부쟁이	H.P	Am	3	SS
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf 붉은서나물	An	Am	2	WS
<i>Taraxacum laevigatum</i> DC 붉은씨서양민들레	H.P	Eu	3	PS
<i>Eupatorium rugosum</i> Houtt 서양등골나물	H.P	Am	3	PS
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레	H.P	Eu	2	WS
<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>pilosa</i> 울산도깨비바늘	An	Am	3	MS
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav 코스모스	An	Am	2	CS
<i>Coreopsis lanceolata</i> L 큰금계국	H.P	Am	3	CS
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill 큰방가지뚥	An	Eu-As-Na	2	SS
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake 털별꽃아재비	An	Am	2	WS
Gramineae 벼과				
<i>Dactylis glomerata</i> L 오리새	H.P	Eu-As-Na	2	WS
<i>Poa pratensis</i> L 왕포아풀	H.P	Tem	2	SS
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb 큰감의털	H.P	Eu-As-Na	3	SS
<i>Bromus tectorum</i> L. var. <i>tectorum</i> 털땃새귀리	Bi	Eu-As-Na	3	MS

*1: Life-form, 2: Origin, 3: Introduction time, 4: Diffusion grade