

## 충주시 남한강의 관속식물상 분포

유주한, 안영섭<sup>1</sup>, 이철희<sup>2\*</sup>

동국대학교 조경학과, <sup>1</sup>농촌진흥청 약용작물과, <sup>2</sup>충북대학교 원예과과학과

## Distribution of Vascular Plants in Namhan River, Chungju-si

Ju Han You, Young Sup Ahn<sup>1</sup> and Cheol Hee Lee<sup>2\*</sup>

Department of Landscape Architecture, Dongguk University, Gyeongju 780-714, Korea

<sup>1</sup>Department of Herbal Crop Research, National Institute of Horticultural & Herbal Science, RDA,  
Eumseong 369-873, Korea

<sup>2</sup>Department of Horticultural Science, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

**Abstract** - This study was carried out to survey the vascular plants of Namhan River located in Chungju-si, and the period of survey was from June, 2010 to June, 2011. The results are as follows. The vascular plants distributed in Neungam, Mokgye and Jangcheon around Namhan river were summarized as 225 taxa including 52 families, 164 genera, 200 species, 23 varieties and 2 forms. The rare plant designated by Korea Forest Service was *Aristolochia contorta* Bunge, and the endemic plant was identified as *Salix koriyanagi* Kimura. The specific plants by floristic region were 7 taxa including *Salix chaenomeloides* Kimura, *Aristolochia contorta* Bunge, *Actinostemma lobatum* Maxim., *Artemisia selengensis* Turcz., *Cirsium pendulum* Fisch., *Alisma plantago-aquatica* var. *orientale* Samuels. and *Carex versicaria* L.. The naturalized plants were 47 taxa including *Falllopia dumetorum* (L.) Holub., *Chenopodium album* L., *Silene armeria* L., *Brassica juncea* (L.) Czern., *Melilotus alba* Medicus, *Trifolium pratense* L., *Oenothera erythrosepala* Borbás, *Ipomoea hederacea* var. *integriuscula* A.Gray, *Bidens frondosa* L., *Matricaria inodora* L., *Xanthium canadense* Mill., *Panicum dichotomiflorum* Michx. and so forth. In life forms, megaphanerophytes (M) were 13 taxa, 13 taxa in nanophanerophytes (N), 14 taxa in chamaephytes (Ch), 40 taxa in hemicryptophytes (H), 20 taxa in geophytes (G), 103 taxa in therophytes (Th) and 22 taxa in hydrophytes (HH). The ratios of the naturalized index (NI), the urbanized index (UI) and the disturbed index (DI) were 20.9%, 14.6% and 18.2% in all sites.

**Key words** - Rare plant, Endemic plant, Naturalized plant, Waterside, Namhan River

### 서 언

우리나라의 하천은 한강, 낙동강, 영산강, 금강 등 4대 하천을 중심으로 다양한 지천과 지류가 연결되어 있으며 (You *et al.*, 2010), 예로부터 인간생활의 터전, 생물서식처로서 인간과 자연이 공생하는 생태계 유형이라고 할 수 있다. 하천은 침식과 운반, 퇴적 등의 과정을 거치면서 지속적인 교란이 발생되고 이런 환경에 적응한 식생은 하천 고유의 생태계를 형성하고 하천 생물의 서식환경이 된다 (Oh *et al.*, 2006). 또한 하천은 빈번한 범람으로 입지환경이 수시로 변화하는 역동적인 서식공간이며, 유수에 의한

식물과 종자 이동, 수분 및 영양분 공급 등의 다양한 환경 인자를 가지고 있다(Lee *et al.*, 2004).

그러나 하천은 인간간섭과 생태계 교란 등의 환경압력이 집중되어 생물종다양성 감소, 생태계 기능 교란, 구조 변형이 심각하게 진행되고 있다(Lee *et al.*, 2002). 최근 국토 개발과 환경보전의 취지에서 4대강 살리기 사업이 시행되어 완공단계에 있으며, 각 지방자치단체에서는 생태하천, 고향의 강 등 다양한 하천 복원사업을 수행하고 있어 국토에서 하천이 차지하는 생태적 지위는 매우 높다고 할 수 있다. 또한 하천은 매우 복잡한 토지이용형태를 하고 있으며, 이에 따른 다양한 비오톱이 존재하고 각종 이해관계가 얹혀 있는 매우 복합적인 생태계라고 할 수 있다.

이러한 하천생태계 구성요소 중에서 식생은 매우 중요한

\*교신저자(E-mail) : leech@chungbuk.ac.kr

역할을 하는데 생물의 서식처 역할뿐만 아니라 하천생태계의 먹이사슬에 근본이 되며, 홍수 시 유속을 완화시켜 하상과 하안의 토사유실을 방지하는 기능이 있다(Myung, 2009). 따라서 생태적으로 건전한 하천을 유지하고 보전하기 위해서는 하천 주변에 생육하는 식물종조성과 식생에 대한 연구가 필요하다. 이러한 취지에서 본 연구가 진행된 남한강은 한강의 발원지로 태백시 견룡소에서 발원하여 오대천, 평창강, 제천천, 달천, 섬강, 청미천 등의 주요 지류들과 합류하여 우리나라 최대 상수원인 팔당호로 유입되며, 충주댐 기점으로 상류는 농경지가, 중·하류는 충주시, 이천시 등의 도시지역으로(Park *et al.*, 2008) 각종 개발과 오염에 노출되어 있다. 최근 4대강 살리기 사업도 시행되고 있어 교란과 간섭이 빈번히 이루어지는 지역이기 때문에 남한강 주변에 대한 생태정보 파악이 필요한 시점이라고 할 수 있다.

남한강 주변의 식물상 및 식생 관련 연구동향을 살펴보면, 초지 식생(Kim *et al.*, 2002), 상류식생(Lee *et al.*, 2002), 식물사회학적 식생연구(Kim, 2003), 습지식생과 토양(Kim *et al.*, 2003), 식물군락유형화(Myung, 2002), 식생과 토양(Myung, 2009) 등이 수행되었으나 대부분 경기도 지역에 집중되어 있으며, 충주 지역의 연구는 미흡한 상태이다. 또한 충주지역은 철새도래지인 비내늪, 여우섬, 목계섬과 그 주변의 하도 및 배후습지가 발달되어 수생태계와 생태적 전이지역의 특징을 가지고 있어 경관생태학적으로 중요하다. 또한 최근 4대강 살리기 사업으로 이 지역에 대한 환경압력과 교란이 급격히 발생되어 생태적 가치 규명이 필요하다고 할 수 있다. 특히 이러한 식물상 조사는 생태계의 기초 정보를 제공할 뿐만 아니라 훼손에 따른 복원작업 시 가장 중요한 생물학적 사료가 되기 때문에 하천생태계의 관리, 보전을 위해서는 필수적 사전 작업이라고 할 수 있다.

따라서 본 연구는 충주시에 위치한 남한강에 분포하는 관속식물상을 객관적이고 체계적으로 조사 및 분석하여 하천생태계 보전과 복원을 위한 기초자료 제공에 그 목적이 있다.

## 재료 및 방법

조사시기는 2010년 6월, 8월, 9월, 10월 및 2011년 5월, 6월 등 6회에 걸쳐 조사를 수행하였으며, 조사구역은 능암지역, 목계지역, 장천지역 등 3개 지역을 구분하여 실시하였다(Fig. 1). 지역별 면적은 능암지역이 301,400 m<sup>2</sup>,

목계지역이 60,180 m<sup>2</sup>, 장천지역이 600,012 m<sup>2</sup>로서 장천지역이 가장 넓고 목계지역이 가장 작았다.

조사방법은 현장에서 도보로 조사하였으며, 조사범위는 3개 지역 내 다양한 식물이 분포할 것으로 예상되는 수변, 둑병, 둑치, 농로, 사구, 소하천 유입구 등을 대상으로 하였다.

식물의 동정은 Lee(2003a, b)의 문헌을 활용하였으며, 식물명 및 학명은 국가표준식물목록(Korean National Arboretum and The Plant Taxonomic Society of Korea, 2007)에 따랐다. 분류군배열은 Engler(Melchior, 1964)의 체계에 의거하였으며, 과내 학명은 알파벳 순으로 작성하였다. 식물표본의 경우 현장에서 직접 동정이 가능한 종은 지역 생태계 보전 차원에서 채집하지 않았으며, 생태적 특성의 자료 구축이 필요한 종에 대해 석엽표본을 제작하여 동국대학교 경주표본실에 보관하였다. 또한 일부 종은 사진촬영을 통해 JPEG 파일로 제작하였으며, 일련번호를 기재하였다.

희귀식물과 특산식물은 국가생물종지식정보시스템(산림청, 2011)을 이용하였으며, 식물구계학적 특정식물은 Ministry of Environment(2006)의 자료를 사용하였다. 귀화식물의 동정은 Park(2009)의 문헌을 이용하였으며, 원산지, 귀화도, 이입시기 등과 같은 귀화식물의 현황과 고찰은 Lee *et al.*(2011)의 자료를 참조하였다. 귀화식물의 속성정보는 원산지와 함께 귀화도의 경우 희귀하게 분포하는 것은 1등급, 국지적으로 분포하고 개체수가 적은 것은 2등급, 널리 분포하나 개체수가 적은 것은 3등급, 국지적으로 분포하나 개체수가 많은 것은 4등급, 널리 분포하고 개체수가 많은 것은 5등급으로 하였고 이입시기의 경우 1기는 개항이후~1921년까지, 2기는 1922~1963년까지, 3기는 1964년~

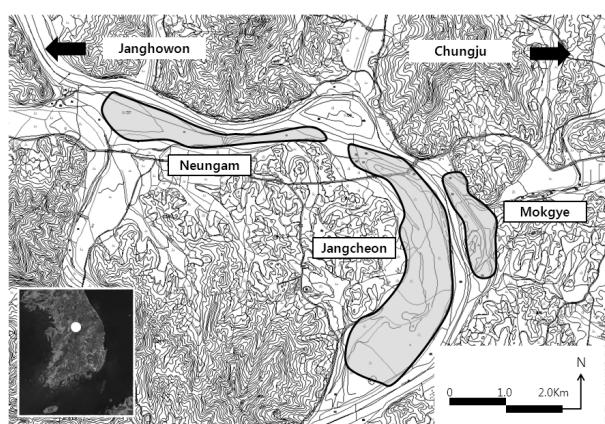


Fig. 1. The survey sites of this study.

현재까지로 적용하였다. 생태계교란야생식물은 Ministry of Environment(2009)의 문현을 이용하여 분석하였다. 귀화식물 분포의 정량적 해석을 위해 귀화율(NI: Naturalized Index)과 도시화지수(UI: Urbanized Index)를 산출하였으며(Yim and Jeon, 1980), 생태계교란야생식물에 의한 환경교란정도를 분석하기 위해 Oh *et al.*(2011)이 제안한 교란율(DI: Disturbed Index)를 구하였다.

생활형 분류는 Raunkiaer(1934)의 생활형 스펙트럼에 따라 교목(M: megaphanerophytes), 관목(N: nanophanerophytes), 지표식물(Ch: chamaephytes), 반지중식물(H: hemicryptophytes), 지중식물(G: geophytes), 일년생식물(Th: therophytes), 수생식물(HH: hydrophytes)로 구분하였다(Lee *et al.*, 2002; Seo *et al.*, 2006).

## 결과 및 고찰

### 식물종조성

남한강 주변의 능암, 목계, 장천일대에 분포하는 관속식물의 종조성은 52과 164속 200종 23변종 2품종 등 총 225분류군이 확인되었으며, 양치식물문 1과 1속 1종, 피자식물문 중 쌍자엽식물강 41과 123속 161종 15변종 2품종, 단자엽식물강 10과 40속 38종 8변종으로 나타났다. 구성

비율은 양치식물 0.4%, 쌍자엽식물 79.1%, 단자엽식물 20.4%로 쌍자엽식물이 가장 많았다(Table 1).

지역별 식물상은 능암지역은 45과 120속 141종 17변종 등 158분류군, 목계지역은 40과 106속 114종 17변종 등 131분류군, 장천지역은 42과 125속 150종 17변종 2품종 등 169분류군으로 장천지역 > 능암지역 > 목계지역의 순으로 분석되었다(Fig. 2). 이는 면적과도 관련이 있는데 능암지역이 301,400 m<sup>2</sup>, 목계지역이 60,180 m<sup>2</sup>, 장천지역이 600,012 m<sup>2</sup>로 장천지역 > 능암지역 > 목계지역 순이었다. 하천의 경우 유역면적이 넓을수록 다양한 환경이 형성되게 되어 다양한 생물종이 분포한다(Han and Lee, 2008)고 하여 본 지역의 식물분류군수 차이도 이러한 이유에 의해 발생된 것으로 생각된다.

분류군 구성은 능암지역의 경우 양치식물문 1과 1속 1종, 나자식물문 중 쌍자엽식물강 38과 98속 121종 12변종, 단자엽식물강 6과 21속 19종 5변종, 목계지역의 경우 양치식물문 1과 1속 1종, 쌍자엽식물강 32과 79속 91종 10변종, 단자엽식물강 7과 26속 22종 7변종, 장천지역의 경우 양치식물문 1과 1속 1종, 쌍자엽식물강 34과 94속 119종 12변종 2품종, 단자엽식물강 7과 30속 30종 5변종으로 분석되었다(Fig. 3).

능암지역, 목계지역, 장천지역에서 공통적으로 출현하는

Table 1. The number of taxa by taxonomic levels in all sites

Level	Family	Genus	Species	Variety	Forms
Pteridophyta	1	1	1	-	-
Angiospermae					
Dicotyledoneae	41	123	161	15	2
Monocotyledoneae	10	40	38	8	-
Total	52	164	200	23	2

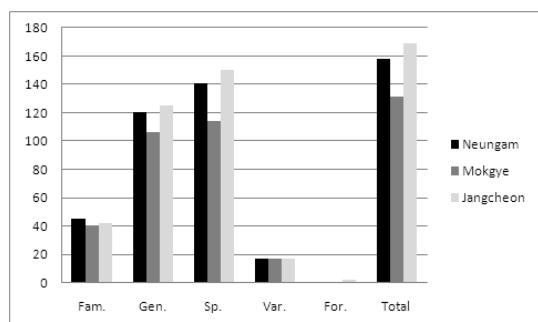


Fig. 2. The number of taxa.

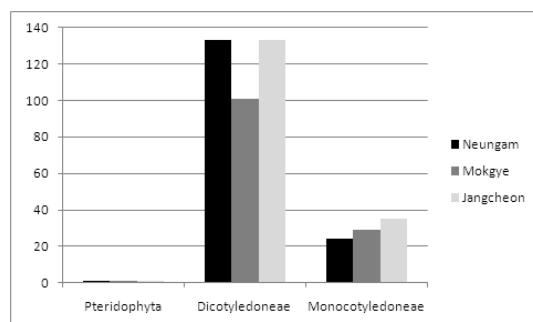


Fig. 3. The number of taxonomic level.

식물은 뽕나무(*Morus alba*), 개여뀌(*Persicaria longiseta*), 쇠별꽃(*Stellaria aquatica*), 냉이(*Capsella bursa-pastoris*), 팽이밥(*Oxalis corniculata*), 사상자(*Torilis japonica*), 광대나물(*Lamium amplexicaule*), 지청개(*Hemistepta lyrata*), 진득찰(*Sigesbeckia glabrescens*) 등 90분류군으로 나타났으며, 능암지역에서만 출현하는 식물은 산조풀(*Calama-grostis epigeios*), 석잠풀(*Stachys japonica*), 산초나무(*Zanthoxylum schiniflorum*), 붉나무(*Rhus javanica*), 복분자딸기(*Rubus coreanus*) 등 31분류군, 목계지역은 맥문동(*Liriope platyphylla*), 조뱅이(*Breea segeta*), 중대가리풀(*Centipeda minima*), 청미래덩굴(*Smilax china*), 선씀바귀(*Ixeris strigosa*) 등 14분류군, 장천지역은 쇠치기풀(*Hemarthria sibirica*), 배초향(*Agastache rugosa*), 방아풀(*Isodon japonicus*), 고삼(*Sophora flavescens*), 가는잎왕고들빼기(*Lactuca indica* for. *indivisa*) 등 36분류군으로 조사되었다.

또한 능암지역과 목계지역에서 공통적으로 출현하는 식물은 줄딸기(*Rubus oldhamii*), 며느리배꼽(*Persicaria perfoliata*), 애기메꽃(*Calystegia hederacea*), 개솔새(*Cymbopogon tortilis* var. *goeringii*), 까마중(*Solanum nigrum*) 등 10분류군, 목계지역과 장천지역은 오이풀(*Sanguisorba officinalis*), 흰젖제비꽃(*Viola lactiflora*), 머위(*Petasites japonicus*), 금강아지풀(*Setaria glauca*), 좁쌀냉이(*Cardamine fallax*) 등 18분류군, 능암지역과 장천지역은 며느리밀씻개(*Persicaria senticosa*), 이질풀(*Geranium thunbergii*), 콩제비꽃(*Viola verecunda*), 솔나물(*Galium verum* var. *asiaticum*), 수크령(*Pennisetum alopecuroides*) 등 25분류군으로 확인되었다.

남한강 식생특성과 본 지역의 특성을 상호 비교해보면, 남한강의 중·하류구간인 양평-여주-충주구간은 대부분 벼드나무(*Salix koreensis*) 군락, 왕버들(*Salix chaenomeloides*) 군락, 선벼들(*Salix subfragilis*) 군락, 갯벼들(*Salix gracilistyla*) 군락으로 구성되어 있었는데(Myung, 2009) 본 연구지역도 이들 군락이 대부분을 차지하고 있어 상기 구간과 유사한 식생형태를 나타내고 있었으며, 전형적인 하천식생을 가진다고 할 수 있다. 또한 남한강 상류구간인 평창군(Lee et al., 2002)과 비교할 시 갯벼들군락, 달뿌리풀(*Phragmites japonica*) 군락, 고마리(*Persicaria thunbergii*) 군락은 공통적으로 출현하였으나 빽쑥(*Artemisia feddei*) 군락은 부분적으로 확인되었으며, 물쑥(*Artemisia selengensis*)

군락이 많이 관찰되었고 갈풀(*Phalaris arundinacea*) 군락, 물억새(*Misanthus sacchariflorus*) 군락이 일부 구간에서 관찰되어 본 지역이 종류의 성격을 가진다고 생각된다.

또한 본 지역과 지리적 위치가 근접한 남한강 양성 조대늪 식물상의 경우 228분류군으로(Myung, 2002) 본 지역과 거의 유사한 분류군수를 나타내었으며, 공통적으로 출현한 종은 도루박이(*Scirpus radicans*), 환삼덩굴(*Humulus japonicus*), 억새(*Misanthus sinensis* var. *purpurascens*), 돌콩(*Glycine soja*), 깨풀(*Acalypha australis*), 배암차즈기(*Salvia plebeia*), 뚜껑덩굴(*Actinostemma lobatum*), 쇠뜨기(*Equisetum arvense*), 쑥(*Artemisia princeps*), 쇠비름(*Portulaca oleracea*), 방동사니(*Cyperus amuricus*), 돌파리(*Echinochloa crusgalli*), 사위질빵(*Cleamtis apifolia*), 닭의장풀(*Commelina communis*), 황새냉이(*Cardamine flexuosa*) 등이었으며, 낙지다리(*Penthorum chinense*), 나도미꾸리낚시(*Persicaria maackiana*), 여우구슬(*Phyllanthus urinaria*), 여우주머니(*Phyllanthus ussuriensis*), 자귀풀(*Aeschynomene indica*), 여뀌바늘(*Ludwigia prostrata*), 애기부들(*Typha angustifolia*) 등은 본 지역에서 확인되지 않아 일부 차이가 있었다.

## 희귀식물

희귀식물은 개체수가 아주 희소하고 분포상 의미가 있어 학술적으로 연구가치가 높은 식물로서(Kim et al., 2010) 현재 지역적으로 멸종위기 또는 감소추세에 있기 때문에 중요한 자원이다.

본 지역에서는 환경부 지정 멸종위기 야생식물은 발견되지 않았으며, 산림청 지정 희귀식물인 쥐방울덩굴(*Aristolochia contorta*)이 능암지역에서 확인되었고 최소관심종(LC: Least Concern)으로 나타났다. 쥐방울덩굴은 수변과 물억새 군락사이의 가장자리 주변에서 확인되었으며, 생육상태는 양호하였다. 1 m<sup>2</sup> 당 1개체 정도가 확인되었으며, 생육지가 약 5개 지점 정도 있었다. 이러한 쥐방울덩굴은 약용 식물뿐만 아니라 꼬리명주나비(*Sericinus montela*) 유충의 먹이가 되기 때문에 생태적으로 중요한 식물이라고 할 수 있다. 현재 생육지 주변으로 인위적 훼손요인은 발견되지 않았으나 쥐방울덩굴은 약용자원식물이기 때문에 주민들의 채취가 우려됨으로 희귀식물에 대한 정부의 적극적인 대국민 홍보가 필요할 것으로 생각된다.

## 특산식물

특산식물은 한국에만 분포하는 독특한 식물로 생물다양성의 보존전략 및 자생식물의 자원화를 위해 우선적으로 파악해야 할 식물로서 지리적 또는 생식적으로 격리에 의해 유전적으로 분리되고 적응된 것이며, 주어진 환경에서 적응 진화한 진화적 극상이라고 할 수 있다(Kim *et al.*, 2008; Shin *et al.*, 2011).

본 지역에서 확인된 특산식물은 키버들(*Salix koriyanagi*)로 능암지역과 장천지역의 수변에서 버드나무, 갯버들 군락 내에 혼생하고 있었으며, 능암지역은 10 m<sup>2</sup> 당 3본, 장천지역은 10 m<sup>2</sup> 당 2본 정도가 불규칙적으로 산재하였다. 대체적으로 키버들은 갯버들, 버드나무 군락 내에서 혼생하였는데 이는 대부분 버드나무과(*Salix spp.*) 식물은 유사한 생태적 특성과 생활사를 가지며, 안성천의 경우에서도 갯버들, 버드나무와 키버들이 혼생한다(Ahn *et al.*, 2001)고 밝히고 있어 이들의 생태적 분포 특성은 유사하다고 해석할 수 있다.

이러한 버드나무과 식물들은 침식사면의 안정화, 물질생산 및 분해, 오염물질 제거, 생물서식처 제공, 하안의 침식방지, 사면 지지, 바이오매스 에너지 생산, 제지원료 등 환경, 에너지, 산업적 가치가 높은 식물이다(Lee *et al.*, 2001). 따라서 남한강 내 분포하는 버드나무과 식물의 현존식생도, 군락구조, 군락면적, 종조성 등과 같은 데이터베이스를 구축한 후 이들의 보전과 복원방안이 수립되면 좋을 것으로 기대된다.

## 식물구계학적 특정식물

본 지역에서 관찰된 식물구계학적 특정식물은 I 등급의 경우 왕버들, 쥐방울덩굴, 뚜껑덩굴(*Actinostemma lobatum*),

물쑥, 큰엉겅퀴(*Cirsium pendulum*) 등 5분류군, III등급은 질경이택사(*Alisma plantago-aquatic* var. *orientale*), 새방울사초(*Carex versicaria*) 등 2분류군으로 총 7분류군이 확인되었다(Table 2). 쥐방울덩굴과 질경이택사를 제외하고 대부분 수변에서 생육하고 있었으며, 특히 물쑥과 뚜껑덩굴이 본 지역에서 다수 관찰되었다.

질경이택사는 장천지역의 부들군락에서 확인되었는데 질경이택사는 습지, 연못과 같은 정수지역, 사질토지역을 선호하며, 수심 0~20 cm에서 생육하고 중부지방에 많이 분포한다(Kim and Lee, 2003). 본 지역의 경우도 수심이 약 10 cm 내외로 얇았고 모래와 자갈이 함께 혼재된 지역에서 3개체가 생육하고 있었다. 그러나 질경이택사 생육지 주변으로 낚시행위가 빈번하게 이루어졌으며, 차륜 흔적 등이 발견되어 식물체뿐만 아니라 습지도 훼손될 가능성이 높다고 생각된다. 새방울사초는 능암지역의 만곡부에서 갈풀 군락, 달뿌리풀 군락과 혼생하였으며, 인위적 훼손은 없었다.

식물구계학적 특정식물 중 III~V등급에 해당되는 식물이 많으면 그 지역의 특이성이 높다고 볼 수 있는데 본 지역의 경우 식물구계학적 특정식물 7분류군 중 2분류군만이 상기 등급에 해당되어 특이성은 높지 않다고 판단된다. 그러나 식물구계학적 특정식물은 그 지역의 식물상의 고유성, 식물지리학적 특성, 자연환경의 우수성, 종 보존우선 순위결정 등과 같은 생태적 특성을 해석하는데 중요한 자료가 되기 때문에 희귀식물, 특산식물과 마찬가지로 면밀히 검토되어야 할 부분이라고 생각된다.

## 귀화식물

본 지역에서 확인된 귀화식물은 닭의덩굴(*Fallopia dumetorum*), 소리쟁이(*Rumex crispus*), 흰명아주(*Chenopodium album*),

Table 2. The list of specific plants by floristic region in Namhan River

Degree	Scientific-Korean name	Habitat	Site
I	<i>Salix chaenomeloides</i> Kimura 왕버들	Waterside	A, C
	<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴	Edge	A
	<i>Actinostemma lobatum</i> Maxim. 뚜껑덩굴	Waterside	A, B, C
	<i>Artemisia selengensis</i> Turcz. 물쑥	Waterside	A, B, C
III	<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. 큰엉겅퀴	Waterside	A, C
	<i>Alisma plantago-aquatic</i> var. <i>orientale</i> Samuels. 질경이택사	Wetland	C
	<i>Carex versicaria</i> L. 새방울사초	Waterside	A

A: Neungam, B: Mokgye, C: Jangcheon

좀명아주(*Chenopodium ficifolium*), 취명아주(*Chenopodium glaucum*), 개비름(*Amaranthus blitum*), 끈끈이대나물(*Silene armeria*), 갓(*Brassica juncea*), 다닥냉이(*Lepidium apetalum*), 말냉이(*Thlaspi arvense*), 개소시랑개비(*Potentilla supina*), 족제비싸리(*Amorpha fruticosa*), 흰전동싸리(*Melilotus alba*), 전동싸리(*Melilotus suaveolens*), 아까시나무(*Robinia pseudoacacia*), 붉은토끼풀(*Trifolium pratense*), 토끼풀(*Trifolium repens*), 벚지(*Vicia villosa*), 가죽나무(*Ailanthes altissima*), 큰땅빈대(*Euphorbia maculata*), 어저귀(*Abutilon theophrasti*), 큰달맞이꽃(*Oenothera erythrosepala*), 달맞이꽃(*Oenothera bienni*), 미국나팔꽃(*Ipomoea hederacea*), 등근잎미국나팔꽃(*Ipomoea hederacea* var. *integriuscula*), 등근잎나팔꽃(*Ipomoea purpurea*), 등근잎유홍초(*Quamoclit coccinea*), 큰개불알풀(*Veronica persica*), 가시박(*Sicyos angulatus*), 돼지풀(*Ambrosia artemisiifolia*), 미국가막사리(*Bidens frondosa*), 지느러미엉겅퀴(*Carduus crispus*), 큰금계국(*Coreopsis lanceolata*), 기생초(*Coreopsis tinctoria*), 코스모스(*Cosmos bipinnatus*), 붉은서나물(*Erechtites hieracifolia*), 개망초(*Erigeron annuus*), 망초(*Conyza canadensis*), 텁별꽃아재비(*Galinsoga ciliata*), 꽃족제비꽃(*Matricaria inodora*), 개쑥갓(*Senecio vulgaris*), 서양민들레(*Taraxacum officinale*), 큰도꼬마리(*Xanthium canadense*), 오리새(*Dactylis glomerata*), 큰김의털(*Festuca arundinacea*), 쥐보리(*Lolium multiflorum*), 미국개기장(*Panicum dichotomiflorum*) 등 47분류군으로 나타났다 (Table 3). 또한 생태계교란야생식물은 가시박과 돼지풀 2분류군으로 조사되었다.

지역별 출현 현황을 보면, 능암지역 31분류군(66.0%), 목계지역 23분류군(48.9%), 장천지역 34분류군(72.3%)으로, 장천지역 > 능암지역 > 목계지역의 순으로 나타났다. 원산지의 경우 북아메리카 17분류군(36.2%), 유럽 16분류군(34.0%), 아시아와 열대아메리카 각 5분류군(10.6%), 유라시아 4분류군(8.5%)으로 북아메리카와 유럽원산이 가장 많았다. 이는 중부지방의 하천에서도 유럽과 북아메리카원산이 가장 많았다(Han et al., 2007)고 보고하고 있어 결과가 유사하였다.

귀화도의 경우 분포 및 개체수가 희귀한 1등급은 1분류군(2.1%), 제한적으로 분포하거나 개체수가 적은 2등급은 6분류군(12.8%), 광범위하게 분포하나 개체수가 적은 3등급은 17분류군(36.2%), 지역적으로 분포하나 개체수가 많

은 4등급은 4분류군(8.5%), 광범위하게 분포하고 개체수가 많은 5등급은 19분류군(40.4%)로 5등급 > 3등급 > 2등급 > 4등급 > 1등급의 순으로 나타났다. 이입시기의 경우 개항이후~1921년인 1기는 28분류군(59.6%), 1922~1963년인 2기는 9분류군(19.1%), 1964년~현재까지인 3기는 10분류군(21.3%)으로 나타나 1기 > 3기 > 2기 순으로 나타났다. 귀화도가 4등급이상이면서 이입시기 3기인 식물은 가시박, 미국가막사리, 큰김의털 등 3분류군이 조사되었는데 이 식물들은 최근 국내로 이입되었고 지역적인 분포를 보이나 개체수가 많기 때문에 전국적으로 확산될 가능성이 높은 종들이다. 따라서 이들의 제거와 관리방안이 국가적으로 모색되어야 할 것이며, 특히 가시박은 국내 주요 하천에서 급속도로 확산되고 있고 하천 식생에 치명적인 영향을 미치고 있으므로 남한강에서도 가시박에 대한 장기적인 모니터링과 방제작업이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

귀화식물의 정량적 해석을 위한 환경지수 산정 결과는 Table 4와 같다. 전체 지역의 귀화율은 20.9%, 도시화지수는 14.6%, 교란율은 18.2%로 분석되었다. 지역별 귀화율은 능암지역 19.6%, 목계지역 17.6%, 장천지역 20.1%였으며, 도시화지수는 능암지역 9.7%, 목계지역 7.2%, 장천지역 10.6%로 분석되었다. 교란율은 모든 지역에서 가시박과 돼지풀 2분류군이 출현하여 18.2%로 확인되었다. 귀화율과 도시화지수의 경우 장천 > 능암 > 목계 순으로 높게 나타나 장천지역이 다른 지역에 비해 상대적으로 귀화식물 발생이 많은 것으로 조사되었다. 이는 장천지역이 다른 지역과 달리 농경지가 하천 주변으로 조성되어 있어 농경행위와 토양개량작업 등과 같은 인위적 간섭이 빈번하게 이루어지며, 농공단지형태의 공단이 주변에 위치하고 있기 때문에 귀화식물이 다른 지역에 비해 상대적으로 많다고 생각된다. 이러한 귀화율, 도시화지수는 귀화식물분포를 토대로 정량적 해석이 가능한 지표이기 때문에 중요한 생태정보이므로 향후 하천생태계의 자연성, 건전성을 유지하기 위해 필수 평가자료가 되어야 할 것이다.

## 생활형

생활형은 식물의 휴면양식에 따라 생활양식을 유형화한 것으로서(Paik, 2010) 본 지역에서 식물생활형은 교목(M) 13분류군, 관목(N) 13분류군, 지표식물(Ch) 14분류군, 반지중식물(H) 40분류군, 지중식물(G) 20분류군, 일년생식

Table 3. The list of naturalized plants in Namhan River

Scientific-Korean name	I	II	III	Site
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub. 닭의덩굴	EU	3	1	A
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이	EU	5	1	A, B, C
<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물	EU	2	1	A
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주	EA	5	1	A, C
<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith 좀명아주	EU	5	1	A, B
<i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주	EU	3	1	A
<i>Amaranthus blitum</i> L. 개비름	EU	3	1	B, C
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓	AS	5	1	A
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 닥닥냉이	NA	3	1	A, B, C
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이	EU	3	1	B
<i>Potentilla supina</i> L. 개소시랑개비	EU	3	1	B
<i>Amorpha fruticosa</i> L. 족제비싸리	NA	5	2	A, C
<i>Melilotus alba</i> Medicus 흰전동싸리	AS	3	2	A, B, C
<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb. 전동싸리	AS	4	1	C
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무	NA	5	1	A, B, C
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀	EU	3	1	C
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀	EU	5	1	A, B, C
<i>Vicia villosa</i> Roth 벗지	EU	2	3	A, B, C
<i>Euphorbia maculata</i> L. 큰땅빈대	NA	4	2	C
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가죽나무	AS	5	1	A
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus 어저귀	AS	3	1	A
<i>Sicyos angulatus</i> L. 가시박	NA	4	3	A, B, C
<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃	NA	5	1	A, B, C
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbás 큰달맞이꽃	NA	2	2	A, B, C
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. 미국나팔꽃	TA	3	3	C
<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i> A.Gray 등근잎미국나팔꽃	TA	2	3	A, C
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth 등근잎나팔꽃	TA	3	1	C
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench 등근잎유홍초	TA	3	1	A
<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀	EA	5	2	A, B, C
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀	NA	5	2	A, B, C
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가막사리	NA	5	3	A, B, C
<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미엉겅퀴	EA	3	1	B
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초	NA	5	1	A, B, C
<i>Coreopsis lanceolata</i> L. 큰금계국	NA	2	2	A
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초	NA	2	1	C
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스	NA	3	2	C
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf. 붉은서나물	NA	3	3	A, C
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초	NA	5	1	A, B, C
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blake 텔별꽃아재비	TA	3	3	A, B, C
<i>Matricaria inodora</i> L. 꽃족제비쑥	EU	1	1	B
<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓	EU	5	1	A, B, C
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레	EU	5	1	A, B, C
<i>Xanthium canadense</i> Mill. 큰도꼬마리	NA	4	3	A, C
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새	EA	5	1	C
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털	EU	5	3	C
<i>Lolium multiflorum</i> Lamarck 쥐보리	EU	3	3	C
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장	NA	5	2	C

I : Origin, II: Naturalized degree(1: rare, 2: local and not abundant, 3: common but not abundant, 4: local but abundant, 5: common and abundant), III: Introduced period(1: 1876-1921, 2: 1922-1963, 3: 1964-the present)

EU: Europe, EA: Eurasia, AS: Asia, NA: North America, TA: Tropical America, A: Neungam, B: Mokgye, C: Jangcheon

Table 4. The environmental indices of Namhan River

Site	Neungam	Mokgye	Jangcheon	All sites
No. of taxa	158	131	169	225
No. of naturalized plant	31	23	34	47
No. of invasive alien plant	2	2	2	2
NI	19.6%	17.6%	20.1%	20.9%
UI	9.7%	7.2%	10.6%	14.6%
DI	18.2%	18.2%	18.2%	18.2%

NI =(No. of naturalized plant in unit area/No. of whole surveyed plant unit area)×100%

UI=(No. of naturalized plant in unit area/No. of whole naturalized plant in Korea, 321 taxa)×100%

DI=(No. of invasive alien plant in unit area/No. of whole invasive alien plant in Korea, 11 taxa)×100%

Table 5. The life forms of surveyed taxa in Namhan River

Life form	M	N	Ch	H	G	Th	HH
Taxa	13	13	14	40	20	103	22
Ratio(%)	5.8%	5.8%	6.2%	17.8%	8.9%	45.8%	9.8%

물(Th) 103분류군, 수생식물(HH) 22분류군으로 분석되었다(Table 5).

이들 중 일년생식물이 가장 많이 출현하였는데 남한 내부포하는 일년생식물 19.0%(Yim et al., 1982)와 비교해 보면, 약 2.4배 많았다. 하천주변은 집중 강우 시 토양 매몰, 식생군락 파괴 등에 의해 육상의 나지와 유사한 환경으로 변하여 환경적응력이 뛰어난 일년생식물이 증가하며, 이에 따라 귀화식물 출현도 많아진다(You et al., 2010). 즉, 본 연구지역도 계절적 영향에 의한 유량 및 유속 변화로 인해 환경교란이 상당히 많이 발생한다고 볼 수 있어 하천생태계는 환경에 민감한 지역이라고 생각된다.

하천생태계에서 중요한 수생식물은 여뀌(*Persicaria hydropiper*), 미끄리낚시(*Persicaria sagittata*), 고마리, 개구리자리(*Ranunculus sceleratus*), 나도냉이(*Barbarea orthoceras*), 미나리(*Oenanthe javanica*), 개발나물(*Sium suave*), 질경이택사, 사마귀풀(*Aneilema keisak*), 개수염(*Eriocaulon miquelianum*), 개피(*Beckmannia syzigachne*), 물피(*Echinochloa crusgalli* var. *echinata*), 갈풀, 갈대(*Phragmites communis*), 달뿌리풀, 줄(*Zizania latifolia*), 개구리밥(*Spirodela polyrhiza*), 부들(*Typha orientalis*), 물방울사니(*Cyperus glomeratus*), 물꼬챙이골(*Eleocharis mamillata* var. *cyclocarpa*), 파대가리(*Kyllinga brevifolia*), 도루박이로 나타났다.

이러한 수생식물은 토양의 안정화, 침식방지, 수층 부유물질의 침전촉진, 영양염류와 유해물질 흡수, 수증과 저토에 산소 공급, 미생물의 분해효율 향상, 차광에 의한 식물 플랑크톤의 발생억제, 생물의 먹이원·산란장·온신처 역할과 수변경관 형성 등 많은 환경적 기능과 가치를 가지고 있다(Kim et al., 2007). 따라서 하천생태계를 비롯한 수환경과 관련된 지역의 생태계 보전을 위해서는 우선적으로 수생식물의 특성과 분류군에 대한 조사가 필요할 것이다.

## 적 요

본 연구는 충주시에 위치한 남한강의 관속식물을 조사하기 위해 수행되었으며, 조사기간은 2010년 6월부터 2011년 6월까지 조사하였다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 남한강 주변의 능암, 목계, 장천일대에 분포하는 관속식물은 52과 164속 200종 23변종 2품종 등 총 225분류군으로 요약되었다. 산림청 지정 희귀식물은 쥐방울덩굴로 나타났으며, 특산식물은 키버들로 확인되었다. 식물구계학적 특정식물은 왕버들, 쥐방울덩굴, 뚜껑덩굴, 물쑥, 큰엉겅퀴, 질경이택사, 새방울사초 등 7분류군이었다. 귀화식물은 닭의덩굴, 흰명아주, 끈끈이대나물, 것, 흰전동싸리, 붉은토끼풀, 큰달맞이꽃, 등근잎미국나팔꽃, 미국가막사리, 꽃족제비쑥, 큰도꼬마리, 미국개기장 등 47분류군으로 조사되

었다. 식물생활형은 교목(M) 13분류군, 관목(N) 13분류군, 지표식물(Ch) 14분류군, 반지중식물(H) 40분류군, 지중식물(G) 20분류군, 일년생식물(Th) 103분류군, 수생식물(HH) 22분류군으로 나타났다. 전체 지역의 귀화율, 도시화지수, 교란율은 20.9%, 14.6%, 18.2%였다.

## 사 사

본 연구는 농촌진흥청 “주요 강 유역 생태적응 약용식물 조사 및 약초체험공원 적용 기술 연구”에 의해 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 인용문헌

- Ahn, Y.H., Y.C. Yang and S.H. Chun. 2001. A study on the distribution patterns of Salicaceae species at the An-sung stream-Referred to Woldongcheon, Yokjungcheon, Joyoungcheon and Gisolcheon-. Korean J. Env. Eco. 15(3): 213-223 (in Korean).
- Han, J.E., S.Y. Kim, W.H. Kim, J.Y. Lee, J.H. Kim, T.H. Ro and B.H. Choi. 2007. Distribution of naturalized plants at stream in middle part of Korea. Korean J. Environ. Biol. 25(2):115-123 (in Korean).
- Han, M.D. and G.B. Lee. 2008. Modelling of spatial distribution of the species richness of fishes, plants, and birds using environmental factors on a wide-ranging scale. Korean J. Env. Eco. 22(4):347-355 (in Korean).
- Kim, B.S. 2003. Phytosociological studies on the riparian vegetation in the Namhan river. Department of Biology, Ph.D. Thesis, KonKuk Univ. pp. 1-204 (in Korean).
- Kim, B.W., B.S. Lee and Y.J. Oh. 2002. A study on the distribution and landscape of grassland vegetation in the Namhan riverside. J. Environmental Science 8(1):21-30 (in Korean).
- \_\_\_\_\_, K.S. Kim and Y.J. Oh. 2003. A study on the distribution of wetland vegetation the soil condition in the Namhan riverside. J. Environmental Science 9(1):1-16 (in Korean).
- Kim, C.S., J.Y. Ko, J.S. Lee, S.T. Park, Y.C. Ku and H.W. Kang. 2007. Selection of aquatic plants having high uptake ability of pollutants in raw sewage treatment. Korean J. Environ. Agric. 26(1):25-35 (in Korean).
- Kim, J.H., Y.H. Kim, C.Y. Yoon and J.H. Kim. 2008. The flora of Mt. Biseul in Daegu. Korean J. Env. Eco. 22(5):481-504 (in Korean).
- \_\_\_\_\_, J.Y. Lee, B.Y. Lee, C.Y. Yoon and M.H. Kim. 2010. The vascular plants in Mt. Gaji(Gyeongsang nam-do). Korean J. Plant Res. 23(4):303-326 (in Korean).
- Kim, S.N. and J.S. Lee. 2003. Ecological characteristics and growth environment of Korean native water plants. J. Korean Flower Res. Soc. 11(1):21-35 (in Korean).
- Korea National Arboretum and The Plant Taxonomic Society of Korea. 2007. A Synonyms List of Vascular Plants in Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Korea. pp. 1-534 (in Korean).
- Lee, I.S., P.H. Lee, S.G. Son, C.S. Kim and K.H. Oh. 2001. Distribution and community structure of *Salix* species along the environmental gradients in the Nam-River watershed. Korean J. Ecol. 24(1):289-296 (in Korean).
- Lee, K.B., C.H. Kim, D.B. Lee, J.G. Kim and C.W. Park. 2004. The flora and vegetation of the Dongjin river. Korean J. Environ. Agric. 23(1):34-40 (in Korean).
- Lee, M.J., S. Yee, Y.U. Ji, H.J. Kim and H.K. Song. 2002. Riparian vegetation around Pyeongchang-gun, an upper stream of Namhangang. Korean J. Environ. Biol. 20(1): 55-65 (in Korean).
- Lee, T.B. 2003a. Coloured Flora of Korea. Vol. I. Hyangmunsa, Seoul, Korea. pp. 1-914 (in Korean).
- Lee, T.B. 2003b. Coloured Flora of Korea. Vol. II. Hyangmunsa, Seoul, Korea. pp. 1-910 (in Korean).
- Lee, Y.M., S.H. Park and S.S. Jung. 2002. Vegetational composition and flora of Jungnangcheon in Seoul. Korean J. Env. Eco. 16(3):271-286 (in Korean).
- \_\_\_\_\_, 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. 41(1):87-101 (in Korean).
- Melchior, H., 1964. A Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien Band II. Gebruder Borntraeger, Berlin, Germany. p. 666.
- Ministry of Environment. 2006. A Guide to the Third National Natural Environment Research. Ministry of Environment, Gwacheon, Korean. pp. 10-36 (in Korean).
- \_\_\_\_\_. 2009. Invasive Alien Animals and Plants Sourcebook. Ministry of Environment, Gwacheon, Korean. pp. 48-138 (in Korean).
- Myung, H. 2002. Typifying plant stocks by basin with a view to restore ecosystem of watercourses-in case of the Namhan river-. Department of Landscape Architecture,

- Ph.D. Thesis, Cheongju Univ. pp. 1-136 (in Korean).
- \_\_\_\_\_. 2009. The vegetational diagnosis for the ecological rehabilitation of stream-In case of the forest communities, soil in Namhan river-. J. Environmental Sciences 18(1): 113-127 (in Korean).
- Oh, H.K., J.H. Sagong and J.H. You. 2011. Analysis on environmental indices and naturalized plants distributed in Gyeryong-si, Korea. Korean J. Env. Eco. 25(4):479 -489 (in Korean).
- Oh, Y.J., B.W. Kang, B.W. Kim, S.P. Kim, M.S. Han, J.H. Kim and Y.E. Na. 2006. The quality of water and distribution of vegetation according to land use pattern. Korean J. Environ. Agric. 25(1):34-39 (in Korean).
- Paik, W.K. 2010. Vegetation of wetland. in Mueuido (Inchoen -city). Korean J. Plant Res. 23(2):197-205 (in Korean).
- Park, J.H., D.S. Kong and K.S. Min. 2008. Delivered pollutant loads of point and nonpoint source on the upper watershed of lake Paldang-case study of the watershed of Namhan river and Gyeongan stream. J. Korean Soc. on Water Quality 24(6):750-757 (in Korean).
- Park, S.H. 2009. New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul, Korea. pp. 1-575 (in Korean).
- Raunkiaer, C. 1934. The Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. Oxford Univ. Press. London, England. p. 623.
- Seo, D.J., W.K. Paik, W.T. Lee and K.O. Yoo. 2006. Flora and Vegetation of Mt. Daedeok. Korean J. Plant Res. 19(2):277-295 (in Korean).
- Shin, H.T., M.H. Yi and J.W. Yoon. 2011. The vascular plant species in Sogwang-ri, Uljin-gun. Korean J. Plant Res. 24(2):214-235 (in Korean).
- Yim, Y.J. and E.S. Jeon. 1980. Distribution of naturalized plants in the Korean Peninsula. Korean J. Botany 23 (3-4):69-83 (in Korean).
- \_\_\_\_\_, G.H. Park and J.K. Shim. 1982. Geographical significance of Raunkiaer's life form spectra in South Korea. Institute of Technology and Science 9:5-20 (in Korean).
- You, J.H., K.H. Park and Y.C. Yoon. 2010. Distributional characteristics and management device of naturalized plants in Naedong stream, Changwon-si. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 38(4):96-105 (in Korean).
- 산림청. 2011. <http://www.nature.go.kr>

(접수일 2011.11.8; 수정일 2012.2.22; 채택일 2012.3.16)

Appendix 1. The list of vascular plants in Namhan River

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<b>Equisetaceae 속새과</b>			
<i>Equisetum arvense</i> L. 쇠뜨기 PNR017	G		A, B, C
<b>Salicaceae 벼드나무과</b>			
<i>Populus alba</i> L. 은백양 PNR152	M		A, C
<i>Salix chaenomeloides</i> Kimura 왕버들 NR1042	M	S	A, C
<i>Salix gracilistyla</i> Miq. 갯버들 PNR029	N		A, B, C
<i>Salix integra</i> Thunb. 개키버들 PNR078	N		A
<i>Salix koreensis</i> Andersson 벼드나무 PNR108	M		A, C
<i>Salix koriyanagi</i> Kimura 키버들 NR1001	N	E	A, C
<i>Salix subfragilis</i> Andersson 선버들 PNR073	M		A, B, C
<b>Moraceae 뽕나무과</b>			
<i>Morus alba</i> L. 뽕나무 PNR151	M		A, B, C
<i>Morus bombycina</i> for. <i>dissecta</i> Nakai 가새뽕나무 PNR150	M		C
<b>Cannabaceae 삼과</b>			
<i>Humulus japonicus</i> Siebold & Zucc. 환삼덩굴 PNR069	Th		A, B, C
<b>Polygonaceae 마디풀과</b>			
<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub. 닭의덩굴 NR1028	Th	N	A
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach 여뀌 PNR030	HH		A, B, C
<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Gray 흰여뀌 PNR149	Th		A, B, C
<i>Persicaria longiseta</i> (Bruijn) Kitag. 개여뀌 PNR051	Th		A, B, C
<i>Persicaria perfoliata</i> (L.) H.Gross 며느리배꼽 PNR109	Th		A, B
<i>Persicaria sagittata</i> (L.) H.Gross ex Nakai 미꾸리낚시 PNR063	HH		A, B, C
<i>Persicaria senticosa</i> (Meisn.) H.Gross ex Nakai 며느리밑씻개 PNR097	Th		A, C
<i>Persicaria thunbergii</i> (Siebold & Zucc.) H.Gross ex Nakai 고마리P001	HH		A, B, C
<i>Polygonum aviculare</i> L. 마디풀 PNR016	Th		C
<i>Rumex crispus</i> L. 소리쟁이 NR1055	H	N	A, B, C
<b>Portulacaceae 쇠비름과</b>			
<i>Portulaca oleracea</i> L. 쇠비름 PNR098	Th		A, B, C
<b>Caryophyllaceae 석죽과</b>			
<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>hallaisanense</i> (Nakai) Mizush. 점나도나물	Th		A
<i>Dianthus chinensis</i> L. 패랭이꽃 PNR031	H		A, C
<i>Silene armeria</i> L. 끈끈이대나물 NR1010	Th	N	A
<i>Silene firma</i> Siebold & Zucc. 장구채 PNR052	Th		A, B, C
<i>Stellaria alsine</i> var. <i>undulata</i> (Thunb.) Ohwi 벼룩나물	Th		A, B, C
<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop. 쇠별꽃 PNR064	Th		A, B, C
<b>Chenopodiaceae 명아주과</b>			
<i>Chenopodium album</i> L. 흰명아주 NR1003	Th	N	A, C
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i> Makino 명아주	Th		A, B, C
<i>Chenopodium ficifolium</i> Smith 좀명아주 NR1027	Th	N	A, B
<i>Chenopodium glaucum</i> L. 취명아주 NR1009	Th	N	A
<b>Amaranthaceae 비름과</b>			
<i>Achyranthes japonica</i> (Miq.) Nakai 쇠무릎 PNR053	H		A, B, C
<i>Amaranthus blitum</i> L. 개비름 NR1041	Th	N	B, C
<b>Ranunculaceae 미나리아재비과</b>			
<i>Cleamtis apiifolia</i> DC. 사위질빵 PNR074	N		A, C
<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. 미나리아재비 PNR065	H		B
<i>Ranunculus sceleratus</i> L. 개구리자리 PNR121	HH		A, B, C
<b>Aristolochiaceae 쥐방울덩굴과</b>			
<i>Aristolochia contorta</i> Bunge 쥐방울덩굴 NR1054	H	R, S	A
<b>Papaveraceae 양귀비과</b>			
<i>Chelidonium majus</i> var. <i>asiaticum</i> (Hara) Ohwi 애기똥풀 PNR056	Th		A, B, C
<b>Fumariaceae 현호색과</b>			

## Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<i>Corydalis ochotensis</i> Turcz. 눈괴불주머니 PNR133	Th		A, B, C
<b>Cruciferae 십자화과</b>			
<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb. 나도냉이 PNR148	HH		A, B
<i>Brassica juncea</i> (L.) Czern. 갓 NR1038	Th	N	A
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) L.W.Medicus 냉이 PNR001	Th		A, B, C
<i>Cardamine fallax</i> L. 좁쌀냉이 PNR035	Th		B, C
<i>Cardamine flexuosa</i> With. 황새냉이 PNR136	Th		A, B
<i>Draba nemorosa</i> L. 꽃다지 PNR134	Th		A, B, C
<i>Lepidium apetalum</i> Willd. 다탕냉이 NR1002	Th	N	A, B, C
<i>Rorippa indica</i> (L.) Hiern 개갓냉이 PNR055	Th		A, B, C
<i>Rorippa palustris</i> (Leyss.) Besser 속속이풀 PNR137	Th		A
<i>Thlaspi arvense</i> L. 말냉이 NR1007	Th	N	B
<b>Crassulaceae 돌나물과</b>			
<i>Sedum sarmentosum</i> Bunge 돌나물 PNR018	H		B, C
<b>Rosaceae 장미과</b>			
<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb. 짚신나물 PNR124	G		B, C
<i>Potentilla chinensis</i> Ser. 딱지꽃 PNR125	Ch		A, B, C
<i>Potentilla supina</i> L. 개소시랑개비 NR1017	Th	N	B
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch 복사나무 PNR087	M		A, C
<i>Rosa multiflora</i> Thunb. 젤레나무	N		A, B, C
<i>Rubus coreanus</i> Miq. 복분자딸기 PNR080	N		A
<i>Rubus crataegifolius</i> Bunge 산딸기	N		A, C
<i>Rubus oldhamii</i> Miq. 줄딸기 PNR015	N		A, B
<i>Rubus parviflorus</i> L. 명석딸기 PNR061	N		C
<i>Sanguisorba officinalis</i> L. 오이풀 PNR135	G		B, C
<b>Leguminosae 콩과</b>			
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz. 자귀나무 PNR086	M		C
<i>Amorpha fruticosa</i> L. 죽제비싸리 NR1025	N	N	A, C
<i>Chamaecrista nomame</i> (Siebold) H.Ohashi 차풀 PNR033	Th		A, C
<i>Glycine soja</i> Siebold&Zucc. 들콩 PNR123	Th		C
<i>Kummerowia stipulacea</i> (Maxim.) Makino 등근매듭풀 PNR110	Th		C
<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl. 매듭풀 PNR111	Th		C
<i>Lespedeza cuneata</i> G.Don 비수리 PNR054	H		A, B, C
<i>Melilotus alba</i> Medicus 흰전동싸리 NR1052	Th	N	A, B, C
<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb. 전동싸리 NR1040	Th	N	C
<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi 칡 PNR062	Ch		A, B, C
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. 아까시나무 NR1018	M	N	A, B, C
<i>Sophora flavescens</i> Solander ex Aiton 고삼 PNR032	G		C
<i>Trifolium pratense</i> L. 붉은토끼풀 NR1008	Ch	N	C
<i>Trifolium repens</i> L. 토끼풀 NR1026	Ch	N	A, B, C
<i>Vicia amoena</i> Fisch. ex DC. 갈퀴나물 PNR034	G		C
<i>Vicia angustifolia</i> var. <i>segetillis</i> (Thuill.) K.Koch. 살갈퀴 PNR122	Th		A, B, C
<i>Vicia villosa</i> Roth 벗지 NR1039	Th	N	A, B, C
<i>Vigna angularis</i> var. <i>nipponensis</i> (Ohwi) Ohwi & H.Ohashi 새팥	Th		B, C
<b>Oxalidaceae 팽이밥과</b>			
<i>Oxalis corniculata</i> L. 팽이밥 PNR036	Ch		A, B, C
<b>Geraniaceae 쥐손이풀과</b>			
<i>Geranium thunbergii</i> Siebold & Zucc. 이질풀 PNR079	H		A, C
<b>Euphorbiaceae 대극과</b>			
<i>Acalypha australis</i> L. 깨풀 PNR094	Th		A, B, C
<i>Euphorbia maculata</i> L. 큰땅빈대 NR1053	Th	N	C
<b>Rutaceae 운향과</b>			

## Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<i>Zanthoxylum schinifolium</i> Siebold & Zucc. 산초나무 PNR147	M		A
<b>Simaroubaceae 소태나무과</b>			
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle 가죽나무 NR1050	M	N	A
<b>Anacardiaceae 옻나무과</b>			
<i>Rhus javanica</i> L. 붉나무 PNR038	M		A
<b>Celastraceae 노박덩굴과</b>			
<i>Celastrus orbiculatus</i> Thunb. 노박덩굴 PNR019	N		C
<b>Malvaceae 아욱과</b>			
<i>Abutilon theophrasti</i> Medicus 어저귀 NR1024	Th	N	A
<b>Violaceae 제비꽃과</b>			
<i>Viola lactiflora</i> Nakai 흰꽃제비꽃 PNR002	H		B, C
<i>Viola mandshurica</i> W.Becker 제비꽃 PNR014	H		A
<i>Viola verecunda</i> A.Gray 콩재비꽃 PNR088	H		A, C
<b>Cucurbitaceae 박과</b>			
<i>Actinostemma lobatum</i> Maxim. 뚜껑덩굴 NR1014	Th	S	A, B, C
<i>Sicyos angulatus</i> L. 가시박 NR1049	Th	N	A, B, C
<b>Lythraceae 부처꽃과</b>			
<i>Lythrum anceps</i> (Koehne) Makino 부처꽃 PNR070	G		C
<b>Onagraceae 비늘꽃과</b>			
<i>Oenothera biennis</i> L. 달맞이꽃 NR1037	Th	N	A, B, C
<i>Oenothera erythrosepala</i> Borbás 큰달맞이꽃 NR1036	Th	N	A, B, C
<b>Umbelliferae 산형과</b>			
<i>Angelica anomala</i> Ave-Lall. 개구릿대 PNR112	G		A
<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC. 미나리 PNR005	HH		A, B, C
<i>Sium suave</i> Walter 개발나물 PNR138	HH		C
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC. 사상자 PNR004	Th		A, B, C
<b>Primulaceae 앵초과</b>			
<i>Androsace umbellata</i> (Lour.) Merr. 봄맞이 PNR020	Th		A, B, C
<i>Lysimachia clethroides</i> Duby 큰까치수영 PNR003	G		A
<b>Oleaceae 물푸레나무과</b>			
<i>Fraxinus rhynchophylla</i> Hance 물푸레나무	M		A
<b>Asclepiadaceae 박주가리과</b>			
<i>Metaplexis japonica</i> (Thunb.) Makino 박주가리 PNR067	G		A, B, C
<b>Rubiaceae 꼈두서니과</b>			
<i>Galium spurium</i> var. <i>echinospermum</i> (Wallr.) Hayek 갈퀴덩굴 PNR100	Th		A, B, C
<i>Galium verum</i> var. <i>asiaticum</i> Nakai 솔나물 PNR075	H		A, C
<i>Rubia akane</i> Nakai 꼈두서니 PNR037	G		A, B, C
<i>Rubia cordifolia</i> var. <i>pratensis</i> Maxim. 갈퀴꽈두서니	G		A, B, C
<b>Convolvulaceae 메꽃과</b>			
<i>Calystegia hederacea</i> Wall. 애기메꽃 PNR139	G		A, B
<i>Calystegia sepium</i> var. <i>japonicum</i> (Choisy) Makaino 메꽃 PNR140	G		B
<i>Cuscuta australis</i> R.Br. 실새삼 PNR093	Th		A
<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq. 미국나팔꽃 NR1023	Th	N	C
<i>Ipomoea hederacea</i> var. <i>integriuscula</i> A.Gray 등근잎미국나팔꽃 NR1051	Th	N	A, C
<i>Ipomoea purpurea</i> Roth 등근잎나팔꽃 NR1016	Th	N	C
<i>Quamoclit coccinea</i> Moench 등근잎유홍초 NR1035	Th	N	A
<b>Boraginaceae 지치과</b>			
<i>Trigonotis peduncularis</i> (Trevir.) Benth. ex Hemsl. 꽃마리 PNR126	Th		A, B, C
<b>Labiateae 꿀풀과</b>			
<i>Agastache rugosa</i> (Fisch. & Mey.) Kuntze 배초향 PNR095	H		C
<i>Isodon japonicus</i> (Burm.) Hara 방아풀 PNR096	H		C
<i>Lamium amplexicaule</i> L. 광대나물 PNR021	Th		A, B, C

## Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<i>Leonurus japonicus</i> Houtt. 익모초 PNR023	Th		A, B, C
<i>Mentha arvensis</i> var. <i>piperascens</i> Malinov. ex Holmes 박하 PNR006	G		B, C
<i>Perilla frutescens</i> var. <i>acuta</i> Kudô 소엽	Th		A, B, C
<i>Perilla frutescens</i> var. <i>japonica</i> (Hassk.) Hara 들깨 PNR039	Th		C
<i>Salvia plebeia</i> R.Br. 배암차즈기 PNR141	Th		A, C
<i>Stachys japonica</i> Miq. 석진풀 PNR024	H		A
<b>Solanaceae 가지과</b>			
<i>Lycium chinense</i> Mill. 구기자나무 PNR142	N		A, B, C
<i>Solanum nigrum</i> L. 까마중 PNR102	Th		A, B
<b>Scrophulariaceae 현삼과</b>			
<i>Lindernia procumbens</i> (Krock.) Borbás 밭뚝외풀 PNR058	Th		A
<i>Mazus pumilus</i> (Burm.f.) Steenis 주름잎 PNR107	Th		A
<i>Veronica anagallis-saquatica</i> L. 큰물청개나물 PNR040	Th		A, B, C
<i>Veronica persica</i> Poir. 큰개불알풀 NR1034	Th	N	A, B, C
<b>Plantaginaceae 질경이과</b>			
<i>Plantago asiatica</i> L. 질경이 PNR127	H		A, B, C
<i>Plantago major</i> var. <i>japonica</i> (Franch. & Sav.) Miyabe 왕질경이 PNR114	H		A
<b>Campanulaceae 초롱꽃과</b>			
<i>Platycodon grandiflorum</i> (Jacq.) A.DC. 도라지 PNR008	G		A, B
<b>Compositae 국화과</b>			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. 돼지풀 NR1046	Th	N	A, B, C
<i>Arctium lappa</i> L. 우엉	Th		A, B
<i>Artemisia capillaris</i> Thunb. 사철쑥 PNR066	Ch		A, C
<i>Artemisia feddei</i> H.Lév. & Vaniot 빙쑥	Ch		A, B, C
<i>Artemisia gmelini</i> Weber ex Stechm. 더위자기 PNR101	Ch		A
<i>Artemisia japonica</i> Thunb. 제비쑥 PNR041	Ch		C
<i>Artemisia princeps</i> Pamp. 쑥	Ch		A, B, C
<i>Artemisia selengensis</i> Turcz. ex Besser 물쑥 NR1012	Ch	S	A, B, C
<i>Aster meyendorffii</i> (Regel & Maack) Voss 개쑥부쟁이 PNR071	Ch		A, B, C
<i>Aster yomena</i> (Kitam.) Honda 쑥부쟁이 PNR022	Ch		C
<i>Bidens bipinnata</i> L. 도깨비바늘 PNR113	Th		A, B, C
<i>Bidens frondosa</i> L. 미국가마사리 NR1006	Th	N	A, B, C
<i>Breea segeta</i> (Willd.) Kitam. 조뱅이 PNR072	H		B
<i>Carduus crispus</i> L. 지느러미엉겅퀴 NR1033	Th	N	A
<i>Centipeda minima</i> (L.) A.Br. & Asch. 중대가리풀 PNR044	Th		B
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. 쑥갓 PNR010	Th		B
<i>Cirsium pendulum</i> Fisch. ex DC. 큰엉겅퀴 NR1011	H	S	A, C
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist 망초 NR1022	Th	N	A, B, C
<i>Coreopsis lanceolata</i> L. 큰금계국 NR1005	H	N	A
<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt. 기생초 NR1015	Th	N	C
<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav. 코스모스 NR1021	Th	N	C
<i>Crepidiastrum sonchifolium</i> (Bunge) Pak & Kawano 고들빼기 PNR025	Th		A, C
<i>Dendranthema boreale</i> (Makino) Ling ex Kitam. 산국 PNR009	H		A
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L. 한련초 PNR043	Th		C
<i>Erechtites hieracifolia</i> Raf. 붉은서나물 NR1047	Th	N	A, C
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers. 개망초 NR1032	Th	N	A, B, C
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S.F.Blae 텔별꽃아재비 NR1048	Th	N	A, B, C
<i>Gnaphalium affine</i> D.Don 떡쑥 PNR42	Ch		B, C
<i>Hemistepta lyrata</i> Bunge 지칭개 PNR057	Th		A, B, C
<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai 노랑선씀바귀 PNR143	H		C
<i>Ixeris debilis</i> (Thunb.) A.Gray 벤음씀바귀 PNR026	H		A, B, C
<i>Ixeris polyccephala</i> Cass. 벌씀바귀	H		A, B, C

## Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<i>Ixeris strigosa</i> (H.Lév. & Vaniot) J.H.Pak & Kawano 선씀바귀 PNR117	H		B
<i>Lactuca indica</i> for. <i>indivisa</i> (Makino) Hara 가는잎왕고들빼기 PNR105	Th		C
<i>Lactuca indica</i> L. 왕고들빼기 PNR128	Th		A, B, C
<i>Lactuca sativa</i> L. 상추	Th		A, B, C
<i>Matricaria inodora</i> L. 꽃족제비쑥 NR1013	Th	N	B
<i>Petasites japonicus</i> (Siebold & Zucc.) Maxim. 머위 PNR146	H		B, C
<i>Senecio vulgaris</i> L. 개쑥갓 NR1019	Th	N	A, B, C
<i>Sigesbeckia glabrescens</i> Makino 진득찰 PNR045	Th		A, B, C
<i>Sigesbeckia pubescens</i> Makino 텔진득찰 PNR046	Th		A, B, C
<i>Taraxacum coreanum</i> Nakai 흰민들레 PNR011	H		A, B, C
<i>Taraxacum officinale</i> Weber 서양민들레 NR1031	H	N	A, B, C
<i>Xanthium canadense</i> Mill. 큰도꼬마리 NR1004	Th	N	A, C
<i>Youngia japonica</i> (L.) DC. 뾰리뱅이 PNR116	Th		A, B, C
<b>Alismataceae 택사과</b>			
<i>Alisma orientale</i> (Sam.) Juz. 질경이택사 NR1045	HH	S	C
<b>Liliaceae 백합과</b>			
<i>Allium macrostemon</i> Bunge 산달래 PNR092	G		A
<i>Liriope platyphylla</i> F.T.Wang & T.Tang 맥문동 PNR104	G		B
<i>Smilax china</i> L. 청미래덩굴 PNR115	N		B
<b>Dioscoreaceae 마파</b>			
<i>Dioscorea batatas</i> Decne. 마	G		B
<b>Juncaceae 골풀과</b>			
<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchenau 골풀 PNR144	H		B
<b>Commelinaceae 닭의장풀과</b>			
<i>Aneilema keisak</i> Hassk. 사마귀풀 PNR048	HH		B
<i>Commelina communis</i> L. 닭의장풀 PNR049	Th		A, B, C
<b>Eriocaulaceae 곡정초과</b>			
<i>Eriocaulon miquelianum</i> Körn. 개수염	HH		A, B, C
<b>Gramineae 벼과</b>			
<i>Agropyron tsukushense</i> var. <i>transiens</i> (Hack.) Ohwi 개밀 PNR119	Th		A, B, C
<i>Alopecurus aequalis</i> var. <i>amurensis</i> (Kom.) Ohwi 뚝새풀 PNR091	Th		A, B, C
<i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fernald 개피 PNR068	HH		A, B, C
<i>Bromus japonicus</i> Thunb. 참새귀리	Th		A, B, C
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth 산조풀 PNR083	G		A
<i>Cymbopogon tortilis</i> var. <i>goeringii</i> (Steud.) Hand-Mazz. 개솔새	H		A, B
<i>Dactylis glomerata</i> L. 오리새 NR1044	H	N	C
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel. 바랭이 PNR118	Th		A, B, C
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P.Beauv. 돌피 PNR090	Th		B, C
<i>Echinochloa crusgalli</i> var. <i>echinata</i> Honda 물피 PNR013	HH		A, B, C
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn. 왕바랭이 PNR047	Th		C
<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P.Beauv. 그령 PNR103	H		B, C
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb. 큰김의털 NR1030	H	N	C
<i>Hemarthria sibirica</i> (Gand.) Ohwi 쇠치기풀 PNR059	H		C
<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>koenigii</i> (Retz.) Pilg. 띠 PNR060	G		B, C
<i>Lolium multiflorum</i> Lamarck 쥐보리 NR1020	Th	N	C
<i>Miscanthus sacchariflorus</i> (Maxim.) Benth. 물억새 PNR084	H		A, B, C
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> (Andersson) Rendle 억새 PNR085	H		B, C
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx. 미국개기장 NR1029	Th	N	C
<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng. 수크령 PNR089	H		A, C
<i>Phalaris arundinacea</i> L. 갈풀 PNR129	HH		A, B, C
<i>Phragmites communis</i> Trin. 갈대 PNR130	HH		A, C
<i>Phragmites japonica</i> Steud. 달뿌리풀 PNR131	HH		A, B, C

## Appendix 1. Continued

Scientific-Korean name	Life form	Remark	Site
<i>Setaria glauca</i> (L.) P.Beauv. 금강아지풀 PNR027	Th		B, C
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv. 강아지풀 PNR120	Th		A, B, C
<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf 줄 PNR082	HH		B, C
<i>Zoysia japonica</i> Steud. 잔디 PNR145	H		A
<b>Lemnaceae 개구리밥과</b>			
<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Sch. 개구리밥 PNR132	HH		A, C
<b>Typhaceae 부들과</b>			
<i>Typha orientalis</i> C.Presl 부들 PNR012	HH		C
<b>Cyperaceae 사초과</b>			
<i>Carex neurocarpa</i> Maxim. 팽이사초 PNR050	H		A, B, C
<i>Carex vesicaria</i> L. 새방울사초 NR1043	H	S	A
<i>Cyperus amuricus</i> Maxim. 방동사니 PNR081	Th		A, B, C
<i>Cyperus glomeratus</i> L. 물방동사니 PNR028	HH		C
<i>Eleocharis mamillata</i> var. <i>cyclocarpa</i> Kitag. 물꼬챙이골 PNR076	HH		A
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl 하늘지기	Th		A, B, C
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb. 파대가리 PNR106	HH		B, C
<i>Scirpus radicans</i> Schkuhr 도루박이 PNR077	HH		B, C

M: megaphanerophytes, N: nanophanerophytes, Ch: chamaephytes, H: hemicryptophytes, G: geophytes, Th: therophytes, HH:

Hydrophyte

R: Rare plant, E: Endemic plant, S: Specific plant, N: Naturalized plant

A: Neungam, B: Mokgye, C: Jangcheon