

북한식물 목록과 국내·외 수목원의 북한식물 유전자원 보유 현황

최영민¹, 조승주², 이현지³, 윤정원^{4*}

¹국립수목원 DMZ산림생물자원보전과, 석사후연구원, ³보조연구원, ⁴임업연수사
²강원대학교 산림환경시스템학과, 대학원생

A Checklist of North Korea Plant and Current Status of Genetic Resources Held by Domestic and International Arboreta

Young-Min Choi¹, Seungju Jo², Hyeonji Lee³ and Jung-Won Yoon^{4*}

¹Master's Degree Researcher, ³Assistant Researcher and ⁴Researcher,
DMZ Botanic Garden, Korea National Arboretum, Yanggu 24564, Korea
²Graduate Student, Department of Forest Environmental System, Kangwon National University,
Chuncheon 24341, Korea

Abstract - If the plant genetic resources and information-sharing systems held by arboreta worldwide are effectively utilized, it is believed that a conservation system for plant diversity in the currently inaccessible North Korean region could be established. This study was conducted to review the scientific names of plants native to North Korea but not to South Korea and to assess the status of genetic resources held in domestic and international arboreta. To compile a list and status of North Korean plant's genetic resources, updated checklists of vascular plants in Korean Peninsula and online plant information databases were consulted to compile synonym, distribution range, and other related information. A total of 486 taxa (449 species, 13 subspecies, 21 varieties, 1 forma and 2 hybrids) from 236 genera and 64 families, representing 12.34% of the total native flora of the Korean Peninsula were presented in the North Korea plant list, and the presence of rare, endemic and northern lineage species was confirmed. It was found that 384 taxa from 190 genera, 53 families of North Korean plants are held as genetic resources in 333 arboreta and plant research institutions across 46 countries and 5 continents worldwide. This study is expected to contribute to the construction and application of a species list for plants native to the Korean Peninsula.

Key words – Botanic Gardens Conservation International, Checklist of vascular plants, Endemic plants, Index Seminum, Plants of the World Online, Synonym

서 언

북한은 한반도를 포함한 동아시아의 생물다양성 및 식물지구의 역사를 이해하기 위한 핵심적인 지역 중 하나로, 위도에 따른 다양한 기후대와 고산, 고원, 큰 수계, 긴 해안선 등이 어우러지는 복잡한 지형으로 인해 영토의 크기에 비해 식물의 다양성이 높은 특징을 지니고 있다(CBD, 2016; Chen *et al.*, 2018; Kong, 2002a, 2002b; Sin *et al.*, 2020). 특히, 백두산(2,744 m), 관모봉(2,540 m) 및 낭림산(2,186 m) 등과 같은 2,000 m 이

상의 해발고도를 가진 50여 개의 산지들이 이어진 백두대간과 함께 북한에 분포하는 고산지대 일대에는 다양한 고산식물과 북방계식물이 격리되어 분포한다(Gantsetseg *et al.*, 2020; Hong, 1989; Kong, 2002a, 2002b, 2005; Kong and Watts, 1999). 그러나 범세계적인 지구온난화의 영향으로 북한의 평균 기온은 10년에 0.45℃씩 증가하고 있으며, 이에 따라 기후변화에 취약한 고산식물의 생존이 위협받고 있다(Kim *et al.*, 2016; Kong, 2005; Korea Meteorological Administration, 2012). 또한, 북한은 경제난과 식량부족 같은 사회문제를 극복하기 위해 과도한 수목 벌채 및 계단밭 개간 사업을 진행하고 있어 북한의 산림면적과 생태계서비스 가치(Ecosystem Service Values,

*교신저자: E-mail kokokoss@korea.kr
Tel. +82-33-480-3040

ESVs)는 꾸준히 감소하고 있는 실정이다(Lee, 2020; Lim and Choi, 2021; Lim *et al.*, 2019). 한편, 전 세계적으로 객관화된 자생식물 현황을 바탕으로 훼손된 생태계를 복원하려는 노력을 보이고 있는데(Choi *et al.*, 2020; Kim *et al.*, 2019), 향후 북한 지역 생태계 훼손지의 남북 협력 생태복원사업을 대비하여 북한 내 자생식물의 체계적인 DB 구축과 이를 활용한 유전자원 확보가 필요하며, 이에 따라 북한 자생식물에 대한 생물다양성 관련 연구가 요구된다(Kim and Lee, 2015).

북한지역의 관속식물 현황 연구는 1940년대부터 다수의 북한 연구자에 의해 수행되었다. Park (1942)에 의해 한반도의 고산식물을 중심으로 51과 175속 383분류군이 보고된 것을 시작으로, 1955년 양치식물을 포함한 167과 913속 2,689분류군이 조선식물명집을 통해 정리되었고(To *et al.*, 1955), 1964년 조선고등식물분류명집이 출간되어 50,000여 점의 식물표본정보를 기반으로 한 3,009분류군의 식물목록이 보고되었다(Ri, 1964; Sin *et al.*, 2020). 이후 Park (1999)에 의해 3,943종, CBD (2016)에 의해 3,623종의 관속식물이 보고된 바 있으며, Im *et al.* (1996a, 1996b, 1996c, 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b)은 9권의 조선식물지를 통해 재배식물을 포함한 북한 관속식물 3,585분류군의 정보(목록, 기재문, 검색표, 분포 범위 등)를 Engler 식물분류체계에 기초해 종합적으로 정리하였다. 그러나, 북한이 국제사회에 공식적으로 발표한 자료가 극히 제한적이며, 조선식물지와 같이 북한 연구자에 의해 저술된 다수의 문헌은 국제적으로 인정되는 학명이 아닌 비합법명 또는 이명을 받아들이고 있는 경우가 많아 최신 분류체계 및 범국가적 check list와 비교분석을 통한 학명의 정립이 요구된다(Heo and Yu, 2021; Kim *et al.*, 2019).

수목원은 인류세(Anthropocene)에 접어들면서 전 세계적 문제로 대두되는 기후위기와 급격한 증가세를 보이는 서식지 파괴 및 오염 등의 외부 위험으로부터 자생식물의 멸종률을 감소시키고, 현재와 미래에 지속 가능한 발전을 위해 식물의 다양성을 보전하는 핵심적인 기관이다(Breman *et al.*, 2021; Brummitt *et al.*, 2015; Hooke *et al.*, 2012; Murphy and Romanuk, 2014; Venter *et al.*, 2016). 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity, CBD)의 식물 보전을 위한 전 세계적 전략(Global Strategy for Plant Conservation 2011–2020, GSPC)중 Target 1과 8은 각각 전 세계 모든 식물 종에 대한 Online Flora 구축과 수목원 중심의 체계적이고 합리적인 식물 다양성 보전에 관한 이정표를 제시한다(CBD Global Strategy for Plant Conservation, 2023; FAO, 2020; Habibullah *et al.*, 2022; Lee, 2020; Smith,

2016; Wood *et al.*, 2018). 이러한 기초에 따라 수목원은 체계적으로 유전자원을 수집하고 전 세계 관속식물 목록(World Checklist of Vascular Plants, WCVP)에 기초한 자국의 자생식물 DB를 구축하고 있으며(BGCI, 2023a; Breman *et al.*, 2021; Govaerts *et al.*, 2021; Murguia-Romero *et al.*, 2023; Smith, 2016), 1998년 설립된 국제 식물원 보존 연맹(Botanic Gardens Conservation International, BGCI)에는 2023년을 기준으로 전 세계 3,765개 수목원 및 식물표본 관리 기관이 등록되어 전 세계 식물 종의 약 30%에 해당하는 식물표본의 정보공유체계를 강화하고 있다(BGCI, 2023a, 2023b; Mounce *et al.*, 2017; O'Donnell and Sharrock, 2017). 따라서 이와 같은 전 세계 수목원들의 DB를 활용한다면, 현재 물리적 접근이 불가능한 북한 지역의 식물 다양성 현황 파악과 함께 한반도 생태계의 온전한 보전체계를 구축할 수 있을 것으로 판단된다.

이에 본 연구는 증거표본과 문헌에서 확보한 북한 관속식물 목록에 대하여 1) 자생식물별 정·이명 및 분포 범위를 검토하여 북한에 자생하지만, 국내(남한)에는 자생하지 않는 북한식물 목록을 정리하였다. 이를 바탕으로 2) 북한식물별 학명을 Plants of the World Online (POWO, 2023)가 인식하는 학명과 비교하였으며, 3) 국내·외 수목원의 북한식물별 유전자원 보유 현황을 파악하여 한반도 자생식물의 체계적인 수집과 지속 가능한 이용을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

북한 내 자생식물 목록을 광범위하게 다룬 식물지, 국내·외 논문, 단행본, 보고서 등의 문헌(Chang *et al.*, 2019; Chung *et al.*, 2023; Im *et al.*, 1996a, 1996b, 1996c, 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b; Joo *et al.*, 2016; Korean Plant Names Index Committee, 2023; National Institute of Biological Resources, 2018)과 증거표본을 검토하여 북한식물 목록 작성을 위한 66목 185과 1,018속 3,623분류군을 선별하였다.

다음의 기준에 따라 북한식물 목록을 선정하였다. 첫째, 재배식물(Korea National Arboretum, 2016b; National Institute of Biological Resources, 2018)이나 외래식물(Kang *et al.*, 2020) 등 한반도로 도입된(introduced) 식물은 목록에서 제외하였다(POWO, 2023). 둘째, 분류군별 증거표본 및 문헌 기록을 검토하고 전문가 감수를 거쳐 국내(남한)에 분포하는 분류군은 목록에서 제외하였다(Chang *et al.*, 2019; Korea National Arboretum, 2016a, 2021). 더 정확한 분류군별 자생 범위 확인을 위해

Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023), POWO (2023)를 참고하였으며, 북한이나 북한과 인접한 국가(중국, 일본) 내 분포 가능성을 판단할 만한 표본 및 문헌 정보가 부족한 식물도 목록에서 제외하였다. 셋째, 조류, 균류와 식물에 대한 국제명명규약(ICN, Turland *et al.*, 2018)을 따르지 않고, 비합법적으로 발표(Invalidly publish)되었거나 서명(illegitimate name)인 식물의 경우 ‘비합법명’ 항목으로 분류한 후 북한식물 목록에서 제외하였다.

북한 관속식물 총목록(Chang *et al.*, 2019)에서 제안하는 국명 및 학명에 따라 분류군별 학명의 이명 여부를 확인하였다. 정·이명 판단이 어려운 분류군은 원문 또는 국가 생물종 목록집(Im *et al.*, 1996a, 1996b, 1996c, 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b; National Institute of Biological Resources, 2018)의 학명을 따랐으며, 북한식물 목록의 학명 뒤에 별표(*)로 표시하였다. 이명으로 판단되는 분류군들에 대하여, 국내(남한)에 분포하는 분류군들을 북한식물 목록에서 제외하였으며, 국내(남한)에 분포하지 않는 분류군 중에서 분류군이 중복될 경우 ‘중복(duplicated)’ 항목으로 분류한 후 북한식물 목록에서 제외하였다.

북한식물 목록은 Engler의 분류체계(Melchior, 1964)를 따라 정리하였으며, 과 이하의 속명, 종소명 등은 알파벳 순으로 배열하였다. 양치식물은 Pteridophyte Phylogeny Group (2016), 겉씨식물은 Christenhusz *et al.* (2011)의 분류체계를 참고하였

다. 북한식물의 현황 및 희귀식물(Joo *et al.*, 2016; Korean Plant Names Index Committee, 2023), 특산식물(Chung *et al.*, 2023; Joo *et al.*, 2016; Korean Plant Names Index Committee, 2023), 북방계식물(Gantsetseg *et al.*, 2020) 등의 여부를 파악하였다. 이와 함께, 해외 기관을 통한 신뢰도 있는 북한식물 유전자원 수집을 위해 북한식물별 정명을 POWO (2023)가 제안하는 학명과 비교하였고, 학명이 서로 일치하지 않는 경우 병기하였다.

국제식물원보존연맹(Botanic Gardens Conservation International, BGCI)의 BGCI Plant Database (BGCI, 2023a, 2023b), Index Seminum (Table 1), 국내·외 수목원 등 연구기관의 웹사이트를 통해 북한식물 정명에 따른 전 세계 수목원의 북한식물 유전자원 보유 현황을 파악하였다(Table 2).

북한식물 유전자원을 보유하고 있는 국가별 기관과 수, 보유 중인 북한식물 분류군 수를 Google Earth Pro 7.3.6 (Serea, 2023)과 QGIS v.3.32 (QGIS Development Team, 2023)를 이용하여 표와 그림으로 기술하였다.

결 과

북한식물 선정을 위한 총목록 검토

재배·외래·분포 범위·비합법명 검토

문헌과 증거표본의 검토를 통해 확인된 3,623분류군의 북한

Table 1. The current status of the arboretum's Index Seminum or website, where information regarding collections of North Korea plants was reviewed.

No.	Name of institute	Country	Note
1	AG Evolution und Biodiversität der Pflanzen	Germany	Index Seminum
2	Amur branch of Botanical Garden-Institute of FEB RAS	Russia	Index Seminum
3	Botanical collections of Czech	Czech Republic	Website searching
4	Botanical Garden of Innsbruck	Austria	Index Seminum
5	Botanischer Garten	Germany	Index Seminum
6	Gradina Agro-Botanica din Cluj-Napoca	Romania	Index Seminum
7	Jardin des Plantes de Nantes	France	Index Seminum
8	Jardins botaniques du Grand Nancy et de l'Université de Lorraine	France	Index Seminum
9	Meise Botanic Garden	Belgium	Index Seminum
10	Millennium Seed Bank	United Kingdom	Website searching
11	Slezské zemské muzeum	Czech Republic	Index Seminum
12	South China Botanical Garden, CAS	China	Website searching
13	Vedoucí Botanické zahrady	Czech Republic	Index Seminum
14	Volgograd regional botanic garden	Russia	Index Seminum

Table 2. The worldwide herbaria holding voucher specimens of North Korea plant.

No.	Herbarium Code	Institution	Location	Country
1	A	Harvard University	Massachusetts, Cambridge	United States
2	B	ZE Botanischer Garten und Botanisches Museum, Freie Universität Berlin	Berlin	Germany
3	E	Royal Botanic Garden Edinburgh	Scotland, Edinburgh	United States
4	K	Royal Botanic Gardens	England, Kew	United States
5	KH	Korea National Arboretum	Gyeonggi-do, Soheul-eup, Pocheon-si	Republic of Korea
6	KYO	Kyoto University	Kyoto	Japan
7	LE	Komarov Botanical Institute of RAS	Saint Petersburg	Russia
8	TI	University of Tokyo	Tokyo	Japan
9	TNS	National Museum of Nature and Science	Tsukuba	Japan
10	WFRC	Warm-Temperate and Subtropical Forest Research Center, National Institute of Forest Science	Jeju Special Self-Governing Province, Seogwipo-si	Republic of Korea

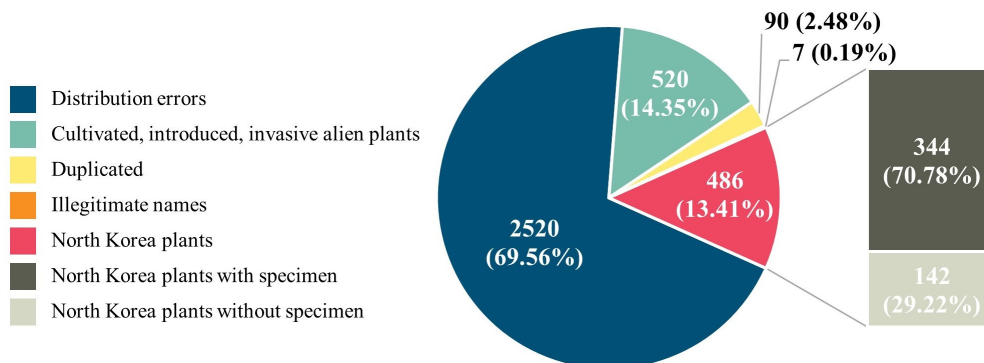


Fig. 1. Selection of North Korea Plant species based on criteria.

식물 중 재배 및 외래식물, 분포 정보의 오류, 비합법명 등을 검토하였으며, 그 결과는 Fig. 1과 같다. 대상화(*Anemone rossii* S. Moore), 갯잔디(*Zoysia tenuifolia* Thiele) 등 재배식물 413 분류군과 수박풀(*Hibiscus trionum* L.), 분개구리밥[*Wolfia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm.] 등 외래식물 91분류군, 방패꽃 [*Veronica serpyllifolia* subsp. *humifusa* (Dicks.) Syme ex Sowerby], 영하구기자(*Lycium barbarum* L.), 서양까막까치밥나무(*Ribes pauciflorum* Turcz. & Ledeb.) 등 도입종 16분류군을 포함한 총 520분류군을 북한식물 목록에서 제외하였다(Fig. 1). 또한, 국내(남한) 분포정보가 있거나 북한 또는 북한과 인접한 국가 내 분포정보가 부족한 총 2,520분류군의 식물을 북한식물 목록에서 제외하였는데 여기에는 정·이명 검토 후 국내(남한) 자생종으로 파악된 붉은병꽃나무[*Weigela florida* (Bunge)

A, DC.]의 이명인 산소영도리나무[*Weigela praecox* var. *pilosa* (Nakai) Nakai], 빗살서덜취[*Saussurea odontolepis* (Herder) Sch. Bip. ex Maxim.]의 이명인 묘향분취(*Saussurea myokoensis* Kitam.), 개구릿대(*Angelica anomala* Avé-Lall.)의 이명인 삼수구릿대(*Angelica jaluana* Nakai) 등 335분류군과 북한이나 북한에 인접한 국가 내 분포 여부를 판단할 만한 표본 및 문헌 정보가 부족한 좀싱아[*Aconogonon ocreatum* (L.) H. Hara], 시베리아다닥냉이(*Lepidium sibiricum* Schweigg.), 녹빛털팽이눈풀(*Chrysosplenium baicalense* Maxim.), 민들송이풀(*Pedicularis sudetica* Willd.), 높은산꼬리풀(*Veronica alpina* L.), 참분취(*Saussurea kitamura* Miyabe & Tatew.), 차일봉괘미풀(*Poa macrocalyx* Trautv. & C. A. Mey.) 등 7분류군이 포함된다. 그리고 국제조류군류식물명명규약(ICN)에 따르지

않는 비합법명인 삼수개미자리 [*Minuartia verna* var. *coreana* (Nakai) H. Hara], 민윤노리나무 [*Pourthiaea villosa* var. *laevis* (Thunb.) Stapf], 석도벚나무 (*Prunus koraiensis* Nakai ex Handb.), 연밭갈매나무 (*Rhamnus shozyoensis* Nakai), 흰진달래 [*Rhododendron mucronulatum* var. *mucronulatum* f. *albiflorum* (Nakai) Okuyama], 호광대수염 (*Lamium cuspidatum* Nakai), 풍도둥굴레 [*Polygonatum odoratum* var. *pluriflorum* (Miq.) Ohwi] 7분류군을 목록에서 제외하였다.

북한 관속식물 총목록의 학명을 기준으로 조선식물지 등 원문에 기록된 북한식물 학명의 이명 여부를 확인하여 북한식물 후보 분류군 576분류군을 선정하였다. 이중 육지꽃버들 (*Salix schwerinii* E.L. Wolf)의 이명인 좁은잎육지꽃버들 (*Salix viminalis* var. *linearifolia* Wimm. & Grab.), 백두산떡쭈 (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.)의 이명인 섬피쭈 (*Antennaria insulensis* H. S. Pak) 등 중복 분류군 90분류군을 목록에서 제외하여 북한식물 486분류군을 선정하였다 (Fig. 1). 또한, 북한 관속식물 총

목록과 원문 또는 국가 생물종 목록집의 학명이 일치하지 않아 이명으로 확인된 식물은 80분류군으로 확인되며 (Table 3), 총 목록 또는 원문 중 한 곳에서만 학명이 확인되어 비교가 어려운 식물은 78분류군으로 확인되었다. 이명을 유형별로 분류하면, 속명이 변경되었을 때 백산차 (*Rhododendron tomentosum* Harmaja), 나도여로 [*Anticlea sibirica* (L.) Kunth] 등 9분류군 (11.25%), 종소명이 변경되었을 때 까막까치밥나무 (*Ribes procumbens* Pall.), 참골풀 (*Juncus brachyspathus* Maxim.) 등 29분류군 (36.25%), 변종명이 변경되었을 때 증산봄맞이 [*Androsace villosa* L. var. *incana* (Lam.) Duby] 1분류군 (1.25%), 분류학적 계급 (아종, 변종, 품종 등)이 변경되었을 때 넓은잎초오 (*Aconitum sczukinii* Turcz.), 구름사초 (*Carex subumbellata* Meinsh.) 등 22분류군 (27.5%), 명명자를 잘못 기재하였을 때 쌍동바람꽃 (*Anemone baicalensis* Kom.) 등 6분류군 (7.5%), 단순 오타일 때 13분류군 (16.25%)으로 확인되었다.

Table 3. List of synonyms between the correct names and scientific names in original text of North Korea Plants.

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	Scientific name in original text ^y
1	Ophioglossaceae	<i>Botrychium boreale</i> J. Milde	메고사리삼	<i>Botrychium boreale</i> Milde
2	Pinaceae	<i>Pinus tabuliformis</i> Carrière	만주곰솔	<i>Pinus tabuliformis</i> Carrière var. <i>mukdensis</i> (Uyeki ex Nakai) Uyeki
3	Cupressaceae	<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter) Celak.	곰향나무	<i>Juniperus communis</i> L. var. <i>saxatilis</i> Pall.
4	Salicaceae	<i>Salix glauca</i> L.	큰산버들	<i>Salix sericeo-cinerea</i> Nakai
5	Salicaceae	<i>Salix pseudopentandra</i> (Flod.) Flod.	반쪽버들	<i>Salix pseudopentandra</i> Flod.
6	Santalaceae	<i>Thesium longifolium</i> Turcz.	긴잎제비꽃	<i>Thesium refractum</i> C.A.Mey.
7	Polygonaceae	<i>Aconogonon brachytrichum</i> (Ohwi) Soják	털상아	<i>Aconogonon brachytrichum</i> (Ohwi) Soják
8	Caryophyllaceae	<i>Cerastium furcatum</i> Cham. & Schldl.	복선점나도나물	<i>Cerastium rubescens</i> Mattf. var. <i>koreanum</i> (Nakai) Miki
9	Caryophyllaceae	<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh. subsp. <i>major</i> (Hook.) Hultén	갯별꽃	<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh. var. <i>major</i> (Hook.) Abrams
10	Ranunculaceae	<i>Aconitum ranunculoides</i> Turcz.	선투구꽃	<i>Aconitum umbrosum</i> (Korsh.) Kom.
11	Ranunculaceae	<i>Aconitum sczukinii</i> Turcz.	넓은잎초오	<i>Aconitum fischeri</i> Rehb. var. <i>arcuatum</i> (Maxim.) Regel
12	Ranunculaceae	<i>Anemone baicalensis</i> Kom.	쌍동바람꽃	<i>Anemone baicalensis</i> Turcz.
13	Ranunculaceae	<i>Anemone cathayensis</i> Kitag.	북바람꽃	<i>Anemone cathayensis</i> Kitag. ex Tamura
14	Ranunculaceae	<i>Aquilegia flabellata</i> Siebold & Zucc.	하늘매발톱	<i>Aquilegia japonica</i> Nakai & H.Hara
15	Ranunculaceae	<i>Halerpestes sarmentosa</i> (Adams) Komarov	나도마름아재비	<i>Halerpestes salsuginosa</i> (Pall. ex Georgi) Greene
16	Ranunculaceae	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. var. <i>propinquus</i> (C.A.Mey.) W.T.Wang	산미나리아재비	<i>Ranunculus acris</i> L. subsp. <i>novus</i> (H.Lév. & Vaniot) Vorosch.
17	Ranunculaceae	<i>Ranunculus natans</i> C.A.Mey.	북미나리아재비/ 북바구지	<i>Ranunculus radicans</i> C. A. Mey.

Table 3. Continued

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	Scientific name in original text ^y
18	Ranunculaceae	<i>Trollius chinensis</i> Bunge	큰금매화	<i>Trollius macropetalus</i> (Regel) F.Schmidt
19	Ranunculaceae	<i>Trollius japonicus</i> Miq.	애기금매화	<i>Trollius riederianus</i> Fisch. & C.A.Mey.
20	Papaveraceae	<i>Corydalis × gigantea</i> Trautv. & C.A.Mey.	큰괴불주머니	<i>Corydalis gigantea</i> Trautv. & C.A.Mey.
21	Papaveraceae	<i>Papaver nudicaule</i> L.	흰양귀비	<i>Papaver amurense</i> (N.Busch) N.Busch ex Tolm.
22	Papaveraceae	<i>Papaver radicans</i> Rottb.	두메양귀비	<i>Papaver coreanum</i> Nakai
23	Brassicaceae	<i>Arabidopsis lyrata</i> (L.) O’Kane & Al-Shehbaz subsp. <i>kamchatica</i> (Fisch. ex DC.) O’Kane & Al-Shehbaz	릿장대	<i>Arabidopsis lyrata</i> (L.) O’Kane & Al-Shehbaz
24	Brassicaceae	<i>Braya humilis</i> (C.A.Mey.) B.L.Rob.	염주냉이	<i>Torularia humilis</i> (C. A. Mey.) O. E. Schulz
25	Brassicaceae	<i>Cardamine tenuifolia</i> (Ledeb.) Turcz.	좁은잎미나리냉이/덩이냉이	<i>Dentaria tenuifolia</i> Ldb.
26	Brassicaceae	<i>Draba mongolica</i> Turcz.	구름꽃다지	<i>Draba davurica</i> var. <i>ramosa</i> Pohl.
27	Crassulaceae	<i>Orostachys fimbriata</i> (Turcz.) A.Berger	가시바위솔/모람바위솔	<i>Orostachys saxatilis</i> (Nakai) Nakai
28	Crassulaceae	<i>Sedum roseum</i> (L.) Scop.	바위돌꽃	<i>Rhodiola rosea</i> L.
29	Grossulariaceae	<i>Ribes procumbens</i> Pall.	까막까치밥나무	<i>Ribes ussuriense</i> Jancz.
30	Rosaceae	<i>Potentilla bifurca</i> L.	물싸리풀	<i>Sibbaldianthe semiglabra</i> (Soják) Mosyakin & Shiyan
31	Rosaceae	<i>Potentilla fruticosa</i> L.	물싸리	<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.
32	Rosaceae	<i>Potentilla glabra</i> Lodd. var. <i>mandshurica</i> (Maxim.) Hand.-Mazz.	흰물싸리	<i>Potentilla glabra</i> G.Lodd. var. <i>mandshurica</i> (Maxim.) Hand.-Mazz.
33	Rosaceae	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schldtl.	가는잎푸른딱지꽃	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex D.F.K.Schldtl.
34	Rosaceae	<i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. & Schldtl.) M.Roem.	산마가목	<i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. & Schldtl.) M.Roem. var. <i>pseudogracilis</i> C.K.Schneid.
35	Rosaceae	<i>Spiraea media</i> F.Schmidt	긴잎조팝나무	<i>Spiraea media</i> Schmidt
36	Fabaceae	<i>Hedysarum vicioides</i> Turcz. subsp. <i>japonicum</i> (B.Fedtsch.) B.H.Choi & H.Ohashi	나도황기	<i>Hedysarum vicioides</i> Turcz. var. <i>japonicum</i> (B.Fedtsch.) B.H.Choi & H.Ohashi
37	Geraniaceae	<i>Geranium platyanthum</i> Duthie	털쥐손이/털손잎풀	<i>Geranium eriostemon</i> Fisch.
38	Violaceae	<i>Viola epipsiloides</i> Á.Löve & D.Löve	누운제비꽃	<i>Viola epipsiloides</i> A.Löve & D.Löve
39	Ericaceae	<i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahlenb.	황산차	<i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahlenb. subsp. <i>parvifolium</i> (Adams) T.Yamaz.
40	Ericaceae	<i>Rhododendron tomentosum</i> Harmaja	백산차	<i>Ledum palustre</i> L. var. <i>diversipilosum</i> Nakai
41	Primulaceae	<i>Androsace villosa</i> L. var. <i>incana</i> (Lam.) Duby	증산봄맞이	<i>Androsace villosa</i> L. var. <i>typica</i> Trautv.
42	Primulaceae	<i>Primula matthioli</i> (L.) V.A.Richt.	종다리꽃	<i>Primula matthioli</i> (L.) V.A.Richt. subsp. <i>pekinensis</i> (V.A.Richt.) Kovt.
43	Apocynaceae	<i>Cynanchum thesioides</i> (Freyn) K.Schum.	양반풀	<i>Cynanchum sibiricum</i> Willd.
44	Boraginaceae	<i>Lappula myosotis</i> Wolf	들지치	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.
45	Scrophulariaceae	<i>Pedicularis palustris</i> L.	부전송이풀	<i>Pedicularis adunca</i> M.Bieb. ex Steven
46	Scrophulariaceae	<i>Veronicastrum tubiflorum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) H.Hara	버들잎꼬리풀	<i>Veronica tubiflora</i> Fisch. & C.A.Mey.
47	Asteraceae	<i>Artemisia bargusinensis</i> Spreng.	증산쑥	<i>Artemisia borealis</i> Pall.
48	Asteraceae	<i>Artemisia leucophylla</i> (Turcz. ex Besser) Turcz. ex C.B.Clarke	명천쑥	<i>Artemisia saitoana</i> Kitam.
49	Asteraceae	<i>Artemisia palustris</i> L.	금쑥	<i>Artemisia aurata</i> Kom.
50	Asteraceae	<i>Erigeron acris</i> L.	민망초	<i>Erigeron acer</i> L.
51	Asteraceae	<i>Erigeron thunbergii</i> A.Gray subsp. <i>glabratus</i> (A.Gray) H.Hara	구름국화	<i>Erigeron alpicola</i> (Makino) Makino

Table 3. Continued

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	Scientific name in original text ^y
52	Asteraceae	<i>Saussurea chinampoensis</i> H.Lév. & Vaniot	남포분취	<i>Saussurea chinampoensis</i> H. Lév. & Vaniot
53	Asteraceae	<i>Saussurea recurvata</i> (Maxim.) Lipsch.	긴분취	<i>Saussurea recurvata</i> (Maxim.) Lipsch.
54	Asteraceae	<i>Saussurea sinuata</i> Kom.	물골취	<i>Saussurea stenolepis</i> Nakai
55	Liliaceae	<i>Allium splendens</i> Willd. ex Schult. & Schult.f.	가는산부추	<i>Allium splendens</i> Willd. ex Schult. & Schult. f.
56	Liliaceae	<i>Anticlea sibirica</i> (L.) Kunth	나도여로	<i>Zygadenus sibiricus</i> (L.) A. Gray
57	Liliaceae	<i>Veratrum dahuricum</i> (Turcz.) Loes.	관모박새	<i>Veratrum dahuricum</i> (Turcz.) O.Loes.
58	Juncaceae	<i>Juncus brachyspathus</i> Maxim.	참골풀	<i>Juncus filiformis</i> L.
59	Juncaceae	<i>Juncus stygius</i> L.	대택비녀골풀	<i>Juncus stygius</i> L. subsp. <i>americanus</i> (Buchenau) Hultén
60	Juncaceae	<i>Luzula wahlenbergii</i> Rupr.	좁평의밥	<i>Luzula arcuata</i> (Wahlenb.) Sw. subsp. <i>unalaschkensis</i> (Buchenau) Hultén
61	Poaceae	<i>Calamagrostis holmii</i> Lange	봉겐새풀	<i>Calamagrostis bungeana</i> Petrov
62	Poaceae	<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler	야지피	<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) P.Gaertn. & B.Mey. & Schreb. var. <i>aculeolata</i> (Hack.) Miyabe & Kudô
63	Poaceae	<i>Glyceria spiculosa</i> (J.A.Schmidt) Roshev. ex B.Fedtsch.	대택광이	<i>Glyceria spiculosa</i> (F.Schmidt) Roshev. ex B.Fedtsch.
64	Poaceae	<i>Poa arctica</i> R.Br.	두메포아풀	<i>Poa malacantha</i> Kom. var. <i>shinanoana</i> (Ohwi) Ohwi
65	Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L. var. <i>hatusimae</i> (Ohwi) Ohwi	북왕포아풀	<i>Poa hatusimae</i> Ohwi
66	Poaceae	<i>Poa urssulensis</i> Trin.	관모포아풀	<i>Poa urssulensis</i> Trin. var. <i>kanboensis</i> (Ohwi) Olonova & G.Zhu
67	Poaceae	<i>Puccinellia pumila</i> (Vasey) Hitchc.	천도미꾸리광이	<i>Puccinellia kurilensis</i> (Takeda) Honda
68	Poaceae	<i>Stipa sibirica</i> (L.) Lam.	가는나라새	<i>Achnatherum sibiricum</i> (L.) Keng ex Tzvelev
69	Cyperaceae	<i>Carex atherodes</i> Spreng.	곧은이삭사초	<i>Carex orthostachys</i> C. A. Mey.
70	Cyperaceae	<i>Carex bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>rigida</i> (Raf.) W.Schultze-Motel	갈미사초	<i>Carex bigelowii</i> Torr. ex Schwein.
71	Cyperaceae	<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.	물사초	<i>Carex oligosperma</i> Michx.
72	Cyperaceae	<i>Carex stenophylla</i> V.I.Krecz. subsp. <i>stenophylloides</i> (V.I.Krecz.) T.V.Egorova	잔들사초/잔들사초	<i>Carex stenophylla</i> Wahlenb. subsp. <i>stenophylloides</i> (V.I.Krecz.) T.V.Egorova
73	Cyperaceae	<i>Carex subumbellata</i> Meinsh.	구름사초	<i>Carex subumbellata</i> Meinsh. var. <i>koreana</i> Ohwi
74	Cyperaceae	<i>Carex vaginata</i> Tausch	집사초/낫사초	<i>Carex vaginata</i> var. <i>petersii</i> (C. A. Mey. ex F. Schmidt) Akiyama
75	Cyperaceae	<i>Carex van-heurckii</i> Müll.Arg.	망사초	<i>Carex vanheurckii</i> Müll.Arg.
76	Cyperaceae	<i>Eriophorum brachyantherum</i> Trautv. & C.A.Mey.	설령황새풀	<i>Eriophorum brachyantherum</i> Trautv. & C. A. Mey.
77	Cyperaceae	<i>Pycnus diaphanus</i> (Schrud. ex Roem. & Schult.) S.S.Hooper & T.Koyama	겉곰방동사니/ 겉곰방동산이	<i>Cyperus diaphanus</i> Schrad. ex Roem. & Schult.
78	Cyperaceae	<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.	애기황새풀	<i>Baeothryon alpinum</i> (L.) Egor.
79	Orchidaceae	<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman & Pridgeon & M.W.Chase	포태제비난/포태제비란	<i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman var. <i>coreana</i> (Nakai) N.S.Lee
80	Orchidaceae	<i>Ponerorchis joo-iokiana</i> (Makino) Nakai	너도제비란	<i>Ponerorchis joo-iokiana</i> (Makino) Soó

^zSourced from Chang *et al.* (2019).

^ySourced from Im *et al.* (1996a, 1996b, 1996c, 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2000a, 2000b) or National Institute of Biological Resources (2018).

또한, 국내(남한) 자생식물의 정명 또는 북한식물의 중복 분류군으로 확인되어 북한식물 목록에서 제외되었을 뿐만 아니라 특산식물 지위의 재고가 필요한 분류군은 총 18분류군으로 확인되었다. 풍산가문비(*Picea pungsanensis* Uyeki)는 종비나무(*Picea koraiensis* Nakai)의 이명으로 확인되었으며, 둥근범꼬리(*Bistorta globispica* Nakai)는 호범꼬리[*Bistorta ochotensis* (Petrov ex Kom.) Kom.], 바위미나리아재비(*Ranunculus crucilobus* H.Lév.)는 미나리아재비(*Ranunculus japonicus* Thunb.), 모란바위솔[*Orostachys saxatilis* (Nakai) Nakai]은 가시바위솔 [*Orostachys fimbriata* (Turcz.) A. Berger], 범의귀(*Saxifraga furumii* Nakai)는 구름범의귀(*Saxifraga laciniata* Nakai & Takeda), 구름오이풀(*Sanguisorba argutidens* Nakai)은 두메오이풀(*Sanguisorba obtusa* Maxim.), 장수만리화[*Forsythia nakaii* (Uyeki) T.B.Lee]는 만리화(*Forsythia japonica* Makino), 백두산구슬봉이(*Gentiana takahashii* T.Mori)는 구슬봉이(*Gentiana squarrosa* Ledeb.), 산좁쌀풀(*Euphrasia mucronulata* Nakai ex Kimura)은 애기좁쌀풀(*Euphrasia coreanalpina* Nakai ex Y.Kimura), 칼송이풀(*Pedicularis lunaris* Nakai)과 바위송이풀(*Pedicularis nigrescens* Nakai)은 만주송이풀(*Pedicularis mandshurica* Maxim), 털분취(*Saussurea rorinsanensis* Nakai)는 금강분취(*Saussurea diamantica* Nakai), 묘향분취는 빗살서덜취, 백설취(*Saussurea rectinervis* Nakai)는 분취(*Saussurea seoulensis* Nakai), 긴산취(*Saussurea umbrosa* var. *herbicola* Nakai)는 산각시취(*Saussurea umbrosa* Kom.), 수염김의털(*Festuca ovina* L. var. *chosenica* Ohwi)은 김의털(*Festuca ovina* L.), 좁새포아풀(*Poa deschampsoides* Ohwi)은 두메포아풀(*Poa arctica* R.Br.), 금강포아풀(*Poa kumgansanii* Ohwi)은 선괘미풀(*Poa nemoralis* L.)의 이명으로 각각 확인되었다.

북한식물 목록

북한식물 현황

북한식물 486분류군은 64과 236속 449종 13아종 21변종 1품종 2교잡종으로 구성되며(Table 4, Appendix 1), 이는 북한에 분포하는 것으로 알려진 관속식물 3,623분류군의 13.41%에 해당하고, 한반도 자생식물 3,939분류군의 12.34%에 해당한다(CBD, 2016; Korean Plant Names Index Committee, 2023). 486분류군 중 북한에서 채집되어 증거표본으로 기록된 분류군은 344분류군(70.78%), 증거표본 없이 문헌으로만 기록된 분류군은 142분류군(29.22%)으로 확인된다(Fig. 1). 양치식물은 7과 7속 14분류군(2.88%), 겉씨식물은 3과 3속 5분류군(1.03%), 속씨식물 중 쌍떡잎식물은 42과 169속 320분류군(65.84%), 외떡잎식물 12과 57속 147분류군(30.25%)으로 구성된다(Table 4). 북한식물을 과별로 분석한 결과, 사초과 67분류군(13.79%), 국화과 53분류군(10.91%), 미나리아재비과 40분류군(8.23%), 벼과 39분류군(8.02%), 장미과 27분류군(5.56%) 등의 순으로 확인되었다(Fig. 2).

희귀식물 현황

세계자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature, IUCN)에서 지정한 희귀식물의 범주 및 기준에 따라 산림청에서 제시한 희귀식물 목록을 근거로 할 때, 약관심종(Least Concern, LC)을 제외한 희귀식물은 위급종(Critically Endangered, CR)은 나도여로 1분류군, 희귀식물로 판단하기에 근거가 부족한 정보 부족 종(Data Deficient, DD)은 산이스라지(*Prunus japonica* Thunb.), 물지채(*Triglochin palustre* L.), 구름제비란(*Platanthera ophrydioides* F.Schmidt) 등 총 17분류군으로 확인되었다. 한편, Joo *et al.* (2016)에 의해 북한에서 출판된 ‘우리나라 희귀식물’에 따라 희귀식물을 파악한 결과 총 51분류군이 확인되었으며, 위급종(CR)은 아물고사리[*Dryopteris*

Table 4. Summary statistics of the North Korea plants.

	Family	Genus	Species	Subspecies	Variety	Form	Hybrid taxa	Total	Ratio (%)
Pteridophytes	7	7	14	0	0	0	0	14	2.88
Gymnosperm	3	3	3	1	1	0	0	5	1.03
Angiosperm	54	226	432	12	20	1	2	467	96.09
Dicotyledons	42	169	293	8	17	1	1	320	65.84
Monocotyledons	12	57	139	4	3	0	1	147	30.25
Total	64	236	449	13	21	1	2	486	100

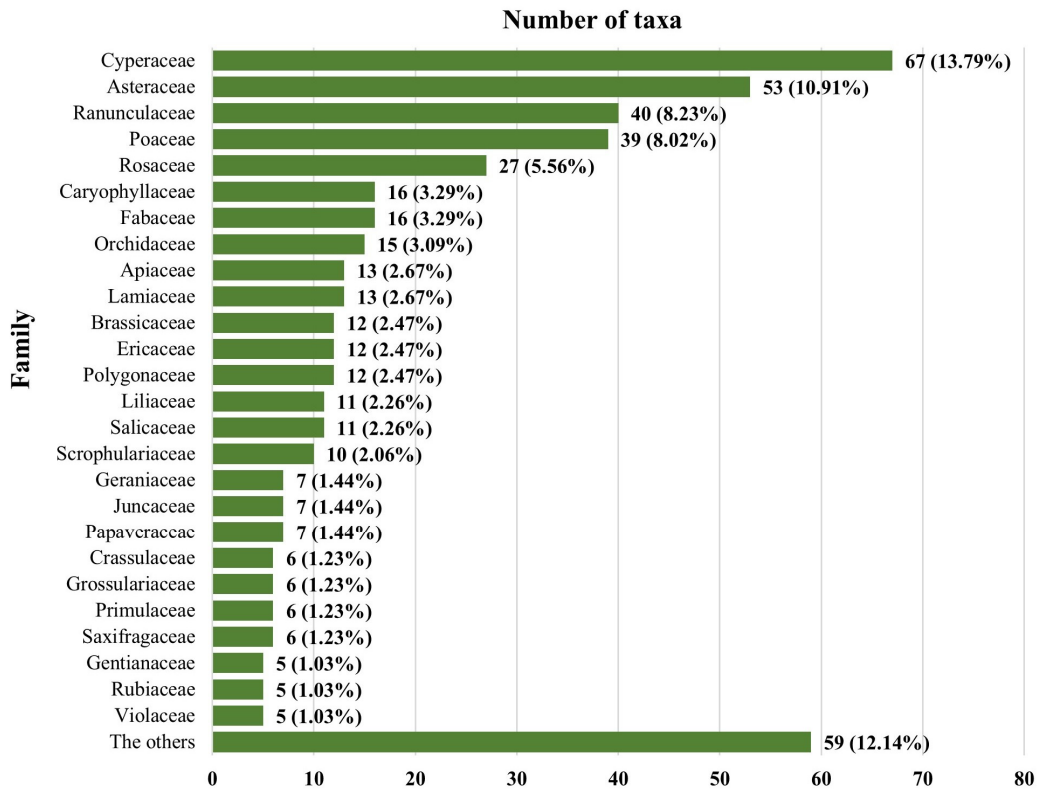


Fig. 2. The number of North Korea plant taxa by family.

amurensis (Milde) Christ], 풀산딸나무(*Cornus canadensis* L.), 애기무엽란(*Neottia acuminata* Schltr.) 등 5분류군, 위기종(EN)은 선투구꽃(*Aconitum ranunculoides* Turcz.), 남포분취(*Saussurea chinampoensis* H.Lév. & Vaniot), 유령란(*Epipogium aphyllum* Sw.) 등 11분류군, 취약종(Vulnerable, VU)은 흰물싸리[*Potentilla glabra* Lodd. var. *mandshurica* (Maxim.) Hand. -Mazz.], 오리나무더부살이[*Boschniakia rossica* (Cham. & Schltdl.) B.Fedtsch.], 노랑복주머니란(*Cypripedium calceolus* L.) 등 16분류군, 준위협종(NI)은 곱향나무[*Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Celak.], 금강인가목[*Pentactina rupicola* Nakai], 나도여로 등 11분류군, 정보 부족종(DD)은 종비나무(*Picea koraiensis* Nakai), 쌍실버들(*Salix divaricata* Pall.), 긴잎끈끈이주걱(*Drosera anglica* Huds.) 등 8분류군으로 파악된다(Appendix 1).

특산식물 및 북방계식물 현황

북한식물의 특산식물 여부를 확인한 결과, 장군풀(*Rheum coreanum* Nakai), 낭림새풀(*Calamagrostis subacrochaeta* Nakai) 등 20분류군이 확인되며, 이 중 장군풀, 금강인가목, 설

령황기(*Astragalus setsureianus* Nakai) 3분류군은 ‘우리나라 희귀식물’(Joo *et al.*, 2016)에 따라 고유식물로 확인된다.

북한식물 중에서 북방계식물은 총 160분류군(32.92%)으로, 이는 북방계식물 616분류군의 25.65%에 해당한다(Gantsetseg *et al.*, 2020). 물속새(*Equisetum fluviatile* L.), 바람고사리(*Cystopteris sudetica* A. Braun & Milde) 등 양치식물은 4과 4속 6분류군, 겉씨식물은 종비나무, 곱향나무 2과 2속 2분류군, 쌍떡잎식물은 가래바람꽃(*Anemone dichotoma* L.), 아광나무(*Crataegus maximowiczii* C.K.Schneid.) 등 25과 70속 107분류군, 외떡잎식물은 노랑부추(*Allium condensatum* Turcz.), 총전광이[*Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski] 등 8과 16속 45분류군이 확인되었다.

유전자원 수집을 위한 WCVP와의 북한식물 학명 비교

POWO는 전 세계 식물자원에 대한 표본, 학명, 분포정보를 종합적으로 다루는 온라인 DB로 매주 업데이트된 최신 분류학적 연구를 토대로 한 식물 종 정보가 꾸준히 갱신되며, International Plant Names Index (IPNI, 2023)에 기반한 WCVP를 분류학적 DB의 근간으로 한다(Govaerts *et al.*, 2021; Murguía-Romero

et al., 2023). POWO는 주로 넓은 종의 개념에 따라 이명 여부를 판단하며, BGCI에 속한 전 세계 수목원은 POWO가 제안한 식물의 정명을 바탕으로 유전자원을 공유하므로 본 연구에서는 북한 관속식물 총목록(Chang et al., 2019)의 학명과 POWO에서 인정하는 북한식물 학명의 일치 여부를 확인하였다(BGCI, 2023b; Govaerts et al., 2021; Park et al., 2013).

북한식물 486분류군 중 학명이 서로 일치하는 북한식물은 405분류군(83.33%)이었으며, 일치하지 않는 북한식물은 81분류군(16.67%)으로 확인되었다(Table 5). 불일치 하는 학명을 유형별로 분류하면, 속명이 변경되었을 때 긴개싱아[*Aconogonon ajanense* (Regel & Tiling) H.Hara] 등 27분류군(33.33%), 종소

명이 변경되었을 때 흰양귀비(*Papaver nudicaule* L.) 등 18분류군(22.22%), 분류학적 계급이 변경되었을 때 북바람꽃(*Anemone cathayensis* Kitag.) 등 15분류군(18.52%), 명명자를 잘못 기재하였을 때 호범꼬리[*Bistorta ochotensis* (Petrov ex Kom.) Kom.] 등 15분류군(18.52%), 단순 오타일 때 긴수염잠자리피(*Tripogon longearistatus* Hack. ex Honda) 등 3분류군(3.70%), unplaced name일 때 털싱아[*Aconogonon brachytrichum* (Ohwi) Soják] 등 3분류군(3.70%)으로 확인되었다. POWO에서 정의하는 unplaced name은 정명으로 받아들여지지 않거나, 이명에 포함되어야 할 학명이다(POWO, 2023).

Table 5. Comparison between correct names of North Korea plant and scientific names proposed by POWO.

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	POWO ^y
1	Athyriaceae	<i>Athyrium alpestre</i> (Hoppe) Clairv.	산고사리	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth
2	Cupressaceae	<i>Juniperus davurica</i> Pall.	-/단천향나무	<i>Juniperus sabina</i> var. <i>davurica</i> (Pall.) Farjon
3	Cephalotaxaceae	<i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i> (Nakai) Rehder	-/눈비자나무	<i>Cephalotaxus harringtonii</i> var. <i>nana</i> (Nakai) Rehd.
4	Polygonaceae	<i>Aconogonon ajanense</i> (Regel & Tiling) H.Hara	긴개싱아	<i>Polygonum ajanense</i> (Regel & Tiling) Grig.
5	Polygonaceae	<i>Aconogonon brachytrichum</i> (Ohwi) Soják	털싱아	<i>Polygonum brachytrichum</i> Ohwi
6	Polygonaceae	<i>Aconogonon limosum</i> (Kom.) H.Hara	산바위싱아	<i>Koenigia limosa</i> (Kom.) T.M.Schust. & Reveal
7	Polygonaceae	<i>Aconogonon mollifolium</i> (Kitag.) H.Hara	얇은개싱아	<i>Pleuropterypyrum mollifolium</i> Kitag.
8	Polygonaceae	<i>Bistorta ochotensis</i> (Petrov ex Kom.) Kom.	호범꼬리/되범꼬리	<i>Bistorta ochotensis</i> Kom.
9	Polygonaceae	<i>Polygonum taquetii</i> H. Lévl.	-/겨이삭여뀌	<i>Persicaria taquetii</i> (H.Lévl.) Koidz.
10	Polygonaceae	<i>Rumex gmelinii</i> Turcz. ex Ledeb.	호대황	<i>Rumex gmelinii</i> Turcz.
11	Caryophyllaceae	<i>Lychnis fulgens</i> Fisch.	털동자꽃	<i>Silene banksia</i> (Meerb.) Mabb.
12	Caryophyllaceae	<i>Mimuartia arctica</i> (Steven ex Ser.) Graebn.	나도개미자리	<i>Cherleria arctica</i> (Steven ex Ser.) A.J.Moore & Dillenb.
13	Caryophyllaceae	<i>Mimuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf. var. <i>koreana</i> (Nakai) H.Hara	차일봉개미자리/ 참개미자리	<i>Pseudocherleria macrocarpa</i> (Pursh) Dillenb. & Kadereit
14	Ranunculaceae	<i>Aconitum szukinii</i> Turcz.	넓은잎초오/ 넓은잎오독도기	<i>Aconitum fischeri</i> Rchb.
15	Ranunculaceae	<i>Aconitum villosum</i> Rchb.	참줄바꽃/가늘뜰쩌귀	<i>Aconitum ochotense</i> Rchb.
16	Ranunculaceae	<i>Anemone baicalensis</i> Kom.	쌍둥바람꽃	<i>Anemonastrum baicalense</i> (Turcz.) Mosyakin
17	Ranunculaceae	<i>Anemone baicalensis</i> Turcz. var. <i>glabrata</i> Maxim.	바이칼바람꽃	<i>Anemonoides glabrata</i> (Maxim.) Holub
18	Ranunculaceae	<i>Anemone cathayensis</i> Kitag.	북바람꽃	<i>Anemone cathayensis</i> var. <i>hispida</i> Tamura
19	Ranunculaceae	<i>Anemone dichotoma</i> L.	가래바람꽃	<i>Anemonastrum dichotomum</i> (L.) Mosyakin
20	Ranunculaceae	<i>Anemone narcissiflora</i> var. <i>crinita</i> (Juz.) Tamura	-/큰바람꽃	<i>Anemonastrum crinitum</i> (Juz.) Holub
21	Ranunculaceae	<i>Anemone pseudoaltaica</i> H.Hara	국화바람꽃/ 구와바람꽃	<i>Anemonoides pseudoaltaica</i> (H.Hara) Holub
22	Ranunculaceae	<i>Anemone umbrosa</i> C.A.Mey.	숲바람꽃	<i>Anemonoides umbrosa</i> (C.A.Mey.) Holub
23	Ranunculaceae	<i>Delphinium naviculare</i> W.T.Wang	배제비고깔	<i>Delphinium iliense</i> Huth

Table 5. Continued

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	POWO ^y
24	Ranunculaceae	<i>Ranunculus eradicated</i> (Laest.) F. Johansen	-/좁물바구지	<i>Ranunculus trichophyllus</i> (Chaix) Bosch subsp. <i>eradicated</i> (Laest.) C.D.K.Cook
25	Ranunculaceae	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. var. <i>propinquus</i> (C.A.Mey.) W.T.Wang	산미나리아재비	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.
26	Papaveraceae	<i>Papaver nudicaule</i> L.	흰양귀비	<i>Papaver amurense</i> (N.Busch) Karrer
27	Brassicaceae	<i>Cardamine tenuifolia</i> (Ledeb.) Turcz.	좁은잎미나리냉이/ 덩이냉이	<i>Cardamine trifida</i> (Lam. ex Poir.) B.M.G.Jones
28	Crassulaceae	<i>Orostachys fimbriata</i> (Turcz.) A.Berger	가시바위솔/ 모란바위솔	<i>Orostachys malacophylla</i> (Pall.) Fisch.
29	Saxifragaceae	<i>Saxifraga laciniata</i> Nakai & Takeda	구름범의귀	<i>Micranthes laciniata</i> (Nakai & Takeda) S.Akiyama & H.Ohba
30	Saxifragaceae	<i>Saxifraga manshuriensis</i> (Engl.) Kom.	흰바위취	<i>Micranthes manchuriensis</i> (Engl.) Gornall & H.Ohba
31	Grossulariaceae	<i>Ribes diacanthum</i> Pall.	가시까치밥나무	<i>Ribes diacantha</i> Pall.
32	Rosaceae	<i>Dryas octopetala</i> L. var. <i>asiatica</i> (Nakai) Nakai	담자리꽃나무	<i>Dryas ajanensis</i> Juz.
33	Rosaceae	<i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schldtl.	가는잎푸른막지꽃	<i>Potentilla tanacetifolia</i> D.F.K.Schldtl.
34	Rosaceae	<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Oliv. ex Bean	빈추나무	<i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Hallier
35	Fabaceae	<i>Astragalus dahuricus</i> (Pall.) DC.	자주황기	<i>Oxytropis dissitiflora</i> Ledeb.
36	Fabaceae	<i>Oxytropis anertii</i> Nakai ex Kitag.	두메자운	<i>Oxytropis anertii</i> Nakai
37	Geraniaceae	<i>Geranium onaei</i> var. <i>glabrescens</i> (Nakai ex H. Hara) Yonek.	-/부전취손이	<i>Geranium reinii</i> Franch. & Sav.
38	Apiaceae	<i>Conioselinum kamschaticum</i> Rupr.	산천궁	<i>Tilingia ajanensis</i> Regel & Tiling
39	Apiaceae	<i>Peucedanum formosanum</i> Hayata	-/자주기름나무	<i>Kitagawia formosana</i> (Hayata) Pimenov
40	Apiaceae	<i>Peucedanum litorale</i> Vorosch. & Gorovoj	-/섬기름나무	<i>Kitagawia litoralis</i> (Vorosch. & Gorovoj) Pimenov
41	Apiaceae	<i>Pimpinella calycina</i> Maxim.	-/큰산참나무	<i>Spuriopimpinella calycina</i> (Maxim.) Kitag.
42	Ericaceae	<i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahlenb.	황산차	<i>Rhododendron parvifolium</i> Adams
43	Primulaceae	<i>Androsace villosa</i> L. var. <i>incana</i> (Lam.) Duby	중산봄맞이	<i>Androsace incana</i> Lam.
44	Rubiaceae	<i>Galium trachyspermum</i> f. <i>hispidum</i> (Matsuda) Ohwi	-/참털네잎갈퀴	<i>Galium bungei</i> var. <i>hispidum</i> (Matsuda) Cufod.
45	Lamiaceae	<i>Phlomis koraiensis</i> Nakai	산속단	<i>Phlomoides koraiensis</i> (Nakai) Kamelin & Makhm
46	Lamiaceae	<i>Stachys oblongifolia</i> Benth.	우단석잠풀	<i>Stachys oblongifolia</i> Wall. ex Benth.
47	Scrophulariaceae	<i>Melampyrum laxum</i> var. <i>arcuatum</i> (Nakai) Soó	-/큰새애기풀	<i>Melampyrum laxum</i> Miq.
48	Scrophulariaceae	<i>Veronica stelleri</i> Pall. ex Link var. <i>longistyla</i> Kitag.	두메꼬리풀/ 두메투구꽃	<i>Veronica serpyllifolia</i> var. <i>humifusa</i> (Dicks.) Sm.
49	Scrophulariaceae	<i>Veronicastrum tubiflorum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) H.Hara	버들잎꼬리풀	<i>Veronicastrum tubiflorum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) Soják
50	Orobanchaceae	<i>Orobanche pycnostachya</i> Hance var. <i>amurensis</i> Beck	압록더부살이	<i>Orobanche pycnostachya</i> var. <i>amurensis</i> (Beck) Beck
51	Asteraceae	<i>Achillea ptarmica</i> L. var. <i>acuminata</i> (Ledeb.) Heimerl	큰톱풀	<i>Achillea acuminata</i> (Ledeb.) Sch.Bip.
52	Asteraceae	<i>Artemisia bargusinensis</i> Spreng.	중산쑥	<i>Artemisia campestris</i> subsp. <i>borealis</i> (Pall.) H.M.Hall & Clem.
53	Asteraceae	<i>Artemisia gmelinii</i> var. <i>messerschmidiana</i> (Besser) Poljakov	-/털산쑥	<i>Artemisia gmelinii</i> var. <i>messerschmidiana</i> (Besser) Poljakov
54	Asteraceae	<i>Artemisia viridissima</i> (Kom.) Pamp.	외잎쑥	<i>Artemisia viridissima</i> Pamp.
55	Asteraceae	<i>Hieracium coreanum</i> Nakai	겉겉이풀	<i>Crepis coreana</i> (Nakai) Sennikov

Table 5. Continued

No.	Family	Correct name ^z	Vernacular name of Korea/Vernacular name of North Korea	POWO ^y
56	Asteraceae	<i>Klasea centauroides</i> (L.) Cass. subsp. <i>komarovii</i> (Iljin) L.Martins	잔잎산비장이	<i>Klasea centauroides</i> (L.) Cass. ex Kitag.
57	Asteraceae	<i>Ligularia japonica</i> (Thunb.) Less.	무산곰취	<i>Ligularia japonica</i> (L.f.) Less. ex DC.
58	Asteraceae	<i>Senecio ambraceus</i> Turcz. ex DC.	큰쑥방망이	<i>Jacobaea ambracea</i> (Turcz. ex DC.) B.Nord.
59	Asteraceae	<i>Senecio cannabifolius</i> Less.	삼잎방망이	<i>Jacobaea cannabifolia</i> (Less.) E.Wiebe
60	Asteraceae	<i>Senecio pseudoarnica</i> Less.	웅기솜나물	<i>Jacobaea pseudoarnica</i> (Less.) Zuev
61	Liliaceae	<i>Lloydia serotina</i> (L.) Rchb.	개감채/두메무릇	<i>Gagea serotina</i> (L.) Ker Gawl.
62	Eriocaulaceae	<i>Eriocaulon tenuissimum</i> Nakai	가는개수염/ 가는잎별수염풀	<i>Eriocaulon miqelianum</i> Körn.
63	Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>nipponicum</i> (Honda) Tzvelev	-/까락향기풀	<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Honda
64	Poaceae	<i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler	야지피	<i>Calamagrostis inexpansa</i> A.Gray
65	Poaceae	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton	갯을무	<i>Sporobolus aculeatus</i> (L.) P.M.Peterson
66	Poaceae	<i>Festuca takedana</i> Ohwi	개목새	<i>Festuca muda</i> (Hack. ex Takeda) Koba, H.Ikeda & Yonek.
67	Poaceae	<i>Hierochloe alpina</i> (Sw. ex Willd.) Roem. & Schult.	산향모	<i>Anthoxanthum monticola</i> (Bigelow) Veldkamp
68	Poaceae	<i>Hystrix coreana</i> (Honda) Ohwi	고려개보리	<i>Elymus coreanus</i> Honda
69	Poaceae	<i>Poa arctica</i> R.Br.	두메포아풀	<i>Poa lanata</i> Scribn. & Merr.
70	Poaceae	<i>Poa pratensis</i> L. var. <i>hatusimae</i> (Ohwi) Ohwi	북왕포아풀	<i>Poa pratensis</i> L.
71	Poaceae	<i>Puccinellia pumila</i> (Vasey) Hitchc.	천도미꾸리괭이	<i>Puccinellia pumila</i> (Macoun ex Vasey) Hitchc.
72	Poaceae	<i>Stipa mongholica</i> Turcz. ex Trin.	수염풀	<i>Ptilagrostis mongholica</i> (Turcz. ex Trin.) Griseb.
73	Poaceae	<i>Tripogon longearistatus</i> Hack. ex Honda	-/긴수염잠자리피	<i>Tripogon longe-aristatus</i> Hack. ex Honda
74	Poaceae	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K.Richt.	산잠자리피	<i>Koeleria spicata</i> (L.) Barberá, Quintanar, Soreng & P.M.Peterson
75	Cyperaceae	<i>Carex misandra</i> R.Br.	얼룩사초	<i>Carex fuliginosa</i> Schkuhr
76	Cyperaceae	<i>Carex pseudolongerostrata</i> Y. L. Chang & Y. L. Yang	-/백두피사초	<i>Carex nodaeana</i> A.I.Baranov & Skvortsov
77	Cyperaceae	<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.	물사초	<i>Carex tsuishikarensis</i> Koidz. & Ohwi
78	Cyperaceae	<i>Carex tarumensis</i> Franch.	검은꼬리사초	<i>Carex buxbaumii</i> Wahlenb.
79	Cyperaceae	<i>Carex wahuensis</i> var. <i>robusta</i> (Franch. & Sav.) Franch. & Sav.	-/갯사초	<i>Carex wahuensis</i> subsp. <i>robusta</i> (Franch. & Sav.) T.Koyama
80	Cyperaceae	<i>Kobresia myosuroides</i> (Vill.) Fiori	좁바늘사초	<i>Carex myosuroides</i> Vill.
81	Cyperaceae	<i>Pycurus diaphamus</i> (Schr. ex Roem. & Schult.) S.S.Hooper & T.Koyama	겉꿈방동사니	<i>Cyperus diaphamus</i> Schrad.

^zSourced from Chang *et al.* (2019).

^ySourced from POWO (2023).

국내·외 수목원 북한식물 유전자원 보유 현황

전 세계 5개 대륙(아메리카, 아시아, 유럽, 오세아니아, 중동), 46개 국가의 수목원 및 식물 연구기관 333곳에서 53과 190속 384분류군의 북한식물 유전자원을 보유 중인 것으로 확인되었다(Fig. 3). 이는 BGCI에 등록된 전 세계 수목원 3,765곳 중

8.84%에 해당하며, 전체 북한식물 486분류군 중 79.01%에 해당한다(BGCI, 2023a). 대륙별 북한식물 유전자원 보유 수목원 수를 살펴보면, 유럽이 러시아(73곳), 영국(27곳) 등 29개 국가에서 총 183곳으로 가장 많았고, 아메리카 대륙은 미국(71곳), 캐나다(6곳) 등 4개 국가에서 총 82곳, 아시아 대륙은 한국(11곳),

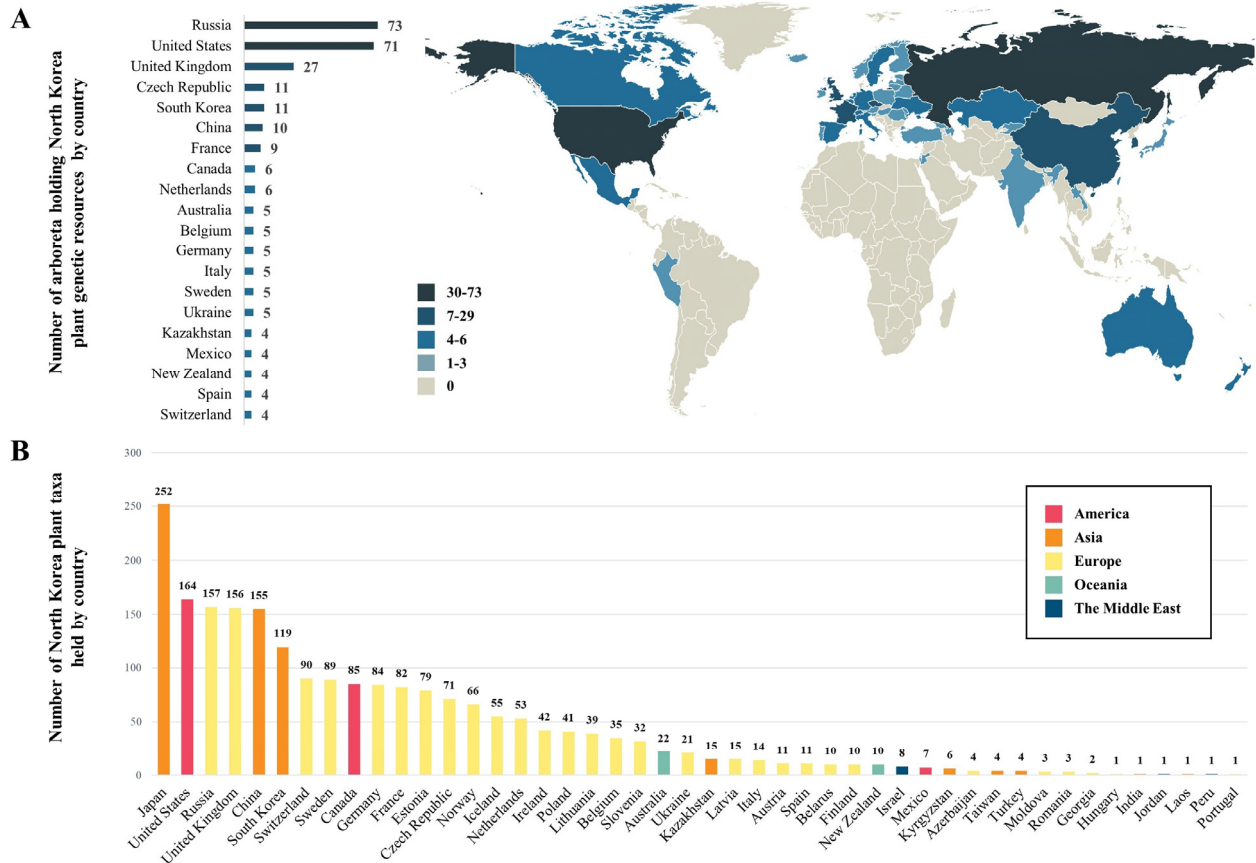


Fig. 3. Distribution map and graph of countries holding North Korea plant genetic resources around the world. (A) The number of arboreta or herbaria with North Korea plant genetic resources by country, (B) The number of North Korea plant genetic resources taxa held by country.

중국(10곳) 등 9개 국가에서 총 33곳, 오세아니아는 호주(5곳), 뉴질랜드(4곳) 2개 국가에서 총 9곳, 중동은 이스라엘(1곳), 요르단(1곳) 2개 국가에서 총 2곳 순으로 파악되었다(Fig. 3A). 국가별 보유 중인 북한식물 분류군 수를 살펴보면, 일본이 252분류군으로 가장 다양한 북한식물 유전자원을 보유하고 있으며, 미국이 164분류군, 러시아 157분류군, 영국 156분류군, 중국 155분류군, 한국 119분류군, 스위스 90분류군, 스웨덴 89분류군, 캐나다 85분류군, 독일 84분류군, 프랑스 82분류군 순으로 확인된다(Fig. 3B). 수목원별 보유 중인 북한식물 분류군 수를 살펴보면, 일본의 ‘University of Tokyo’에서 가장 많은 190분류군의 유전자원을 보유하고 있었으며, 중국의 ‘The Germplasm Bank of Wild Species’에서 119분류군, 영국의 ‘Millennium Seed Bank’에서 98분류군, 미국의 ‘National Plant Germplasm System (USDA-ARS-NGRL)’에서 97분류군, 러시아의 ‘Main Botanic Garden of Russian Academy of Sciences’에서 75분류군,

에스토니아의 ‘Botanical Garden of Tartu University’에서 72분류군 등의 순으로 확인되었다(Table 6).

고 찰

본 연구는 북한식물의 목록을 선정하고 북한식물 학명의 정·이명 관계를 문헌 및 국제적인 생물 종 DB를 기반으로 비교·분석하여 보전 우선순위에 따른 북한식물 유전자원 수집을 위한 기초자료를 구축하기 위해 수행되었다. 한반도 일원에 자생하는 식물 종의 국명 및 학명을 비교한 과거의 연구와 함께 구체적인 북한 자생식물 종 목록 구축 및 응용을 도모할 수 있을 것으로 생각된다(Chang *et al.*, 2019; Kim *et al.*, 2019; National Institute of Biological Resources, 2018).

남·북한의 분단이 장기화함에 따라 생물다양성 관련 정보교환의 부재, 학문의 이질성 등이 심화하면서 분류군 인식에 많은

Table 6. List of the top 20 global arboreta or herbaria holding North Korea plant's genetic resources.

No.	Continent	Country	Arboretum	Number of North Korea plant taxa
1	Asia	Japan	University of Tokyo	190
2	Asia	China	The Germplasm Bank of Wild Species	119
3	Europe	United Kingdom	Millennium Seed Bank	98
4	America	United States	National Plant Germplasm System - USDA-ARS-NGRL	97
5	Europe	Russia	Main Botanic Garden of Russian Academy of Sciences	75
6	Europe	Estonia	Botanical Garden of Tartu University	72
7	Europe	Sweden	The Linnaean Gardens of Uppsala (Uppsala University)	65
8	Asia	South Korea	Korea National Arboretum	64
9	Europe	Russia	Central Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (CSBG SB RAN)	61
10	Asia	Japan	Kyoto University	57
11	Europe	Switzerland	Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève	56
12	Europe	United Kingdom	Royal Botanic Garden Edinburgh	54
13	Asia	South Korea	Baekdudaegan National Arboretum	52
14	Europe	Iceland	Hortus Botanicus Reykjavikensis	51
15	Europe	Finland	Finnish Museum of Natural History/Helsinki University Botanic Garden	49
16	Europe	Norway	University of Oslo Botanical Garden	49
17	America	Canada	Montreal Botanical Garden/Jardin botanique de Montréal	46
18	America	United States	Seeds of Success (SOS)	45
19	Europe	Switzerland	Botanical Garden of the University of Bern	44
20	Europe	Germany	Botanischer Garten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	43

차이가 나타났음을 확인하였다. 북한식물 486분류군 중 16.46%에 달하는 80분류군의 학명이 이명으로 나타났으며 그중 76.25%는 분류학적 인식의 차이에 따른 분류학적 계급이나 종명 변경에 의한 것으로 확인되었다. 한편, 이명으로 인식되어 북한식물 목록에서 제외되었을 뿐만 아니라, 특산식물 지위의 재검토가 필요한 18분류군 중 등근범꼬리, 산좁쌀풀 등 일부 분류군은 분류학적 연구가 미미하거나 혹은 북한에 분포하여 특산식물 평가 시 미해결 후보 종(unresolved candidates)으로도 제안된 바 있다(Park *et al.*, 2013). 따라서 북한의 대외관계에 따른 제한적인 정보공개 양상을 고려할 때, 향후 더 많은 분류군에서 학명의 불일치가 나타날 것으로 예상되며 북한식물과 관련한 기준 표본 등 유전자원 및 문헌 수집을 통한 지속적인 checklist 갱신과 분류군별 명확한 실체 및 기원을 파악하는 연구가 선행되어야 할 필요가 있다(Cardoso *et al.*, 2017; Kim *et al.*, 2019; Park

et al., 2013).

POWO, GBIF 등 국제적 협력을 바탕으로 한 범국가적 Checklist의 출현과 전 세계 국가들이 공유하는 수천만 건의 표본 및 유전자원 정보는 북한지역 생물다양성 이해의 실마리를 제공할 수 있을 것으로 기대된다. 이를 통해, 한반도 내 일부 분류군의 도입 가능성을 평가하거나, 북한식물 분류군의 실체를 파악하고 분포 한계를 추정하는데 유용한 자료로 활용할 수 있을 것으로 생각된다. POWO는 두메꼬리풀(*Veronica stelleri* Pall. ex Link var. *longistyla* Kitag.)을 방패꽃[*V. serpyllifolia* var. *humifusa*]의 이명으로 인식하며, 방패꽃은 유럽 및 북한 내로 도입된 종으로 판단되므로 유전자원 수집에 주의를 기울일 필요가 있다(Chang *et al.*, 2019; POWO, 2023). 또한, POWO는 한반도 특산식물인 털싱아(*A. brachytrichum*)와 얇은개싱아 [*Aconogonon mollifolium* (Kitag.) H.Hara]의 학명을 각각

Polygonum brachytrichum Ohwi와 *Pleuropteryrum mollifolium* Kitag.의 이명으로 인식하고 있는데 이 학명들 또한 unplaced name으로 처리되고 있어 특산식물 여부 및 분류학적 재검토가 요구된다. *Veratrum maackii* Regel 학명에 대해 POWO는 긴잎여로로 인식하나, 북한 관속식물 총목록(Chang *et al.*, 2019)은 국내(남한) 자생식물인 여로로 인식하고 있어 본 연구에서는 북한 식물 목록에서 제외하였다. POWO는 산미나리아재비 [*Ranunculus japonicus* Thunb. var. *propinquus* (C.A.Mey.) W.T.Wang], 북왕포아풀 [*Poa pratensis* L. var. *hatusimae* (Ohwi) Ohwi]을 각각 자동명인 *Ranunculus japonicus* Thunb. var. *japonicus*, *Poa pratensis* L. subsp. *pratensis*로 인식하고 있다. 이 경우, 산미나리아재비와 북왕포아풀은 각각 국내(남한) 자생식물인 미나리아재비와 왕포아풀로 인식되므로 북한식물 유전자원 수집에 참고할 필요가 있다. 또한, *Carex tarumensis* Franch. 학명에 대하여 북한 관속식물 총목록은 검은꼬리사초로, POWO 및 환경부(National Institute of Biological Resources, 2018)는 *Carex buxbaumii* Wahlenb.의 이명으로 달리 인식하고 있는데, 이와 같이 분류학적으로 논란이 있는 분류군들에 대하여 향후 면밀한 실체 및 기원 분석이 요구되며, 해외 기관을 통한 북한식물 유전자원 수집에 주의를 기울일 필요가 있다(Table 5).

북한식물은 중국, 러시아를 포함한 동아시아를 중심으로 분포하고 있으며 일부 식물들은 동유럽 및 북부 아메리카에 이르기까지 세계 각국에 걸쳐 분포하고 있다. 대륙별 수목원 및 북한식물 유전자원 보유 현황을 살펴보면, 아메리카 대륙은 미국(71곳)에서 164분류군, 아시아에서는 한국(11곳, 119분류군)을 제외하고 일본(3곳)에서 252분류군, 중국(10곳)에서 155분류군, 유럽은 러시아(73곳)와 영국(27곳)에서 각각 157, 156분류군으로, 이 국가들은 대륙 내 다른 국가에 비해 보유하고 있는 북한식물 종의 비중이 상대적으로 높은 것으로 확인된다(Fig. 3, Table 6). 이중 동북아시아 국가(한국, 일본, 러시아 등)들에서 보유 종 다양성이 높은 이유는 상대적으로 높은 북한지역과의 지리적 근접성뿐만 아니라 과거 한반도에서 채집활동을 수행했던 식물학자들의 표본들이 각 나라의 표본관에 나누어 보관되었기 때문으로 생각된다. 1897년에 압록강, 두만강 일대에서 러시아의 식물학자 Komarov 에 의해 채집되었던 표본은 러시아 Komarov 식물원 표본관(LE), 미국 하버드대학 표본관(A)에 나누어 보관된 것으로 추정된다(Chang and Chang, 2003). 일본의 경우, 전 세계에서 가장 많은 북한식물 유전자원을 보유하고 있는데, 이는 1800년대 후반부터 1945년 이전 T. Nakai 등 다수의 일본 식물학자들이 축적한 고표본이 대부분을 차지하기 때

문으로 생각된다. T. Nakai, T. Ishidoya 등이 수차례의 북한지역 내 식물채집을 통해 얻은 상당수의 표본을 주로 일본의 도쿄대학 표본관(TI)에 보관하였으며, U. Faurie, G. Koidzumi 등의 채집표본들은 교토대학 표본관(KYO)에, J. Ohwi 등의 채집표본들은 일본 국립과학박물관(TNS)에 주로 소장되어 있다(Chang and Chang, 2010; Chang *et al.*, 2004, 2013, 2016; Kim *et al.*, 2006, 2007). 특히, E. H. Wilson에게 전달된 T. Ishidoya의 표본들이 현재 미국의 하버드대학 표본관(A)에 보관되어 있거나, U. Faurie의 표본들이 유럽의 전문가들에게 매각된 후, 현재 미국(A)이나 유럽 등지의 표본관(B, E, LE)에 분산되어 보관되는 등이 타 국가의 북한식물 유전자원 보유 비율이 높아진 요인 중 하나로 생각된다(Chang and Chang, 2010; Chang *et al.*, 2004).

희귀식물 등급 자료 부족 중(DD)인 넓은잎초오, 함복사초(*Carex echinata* Murray) 등 14북한식물 분류군들의 유전자원 보유 현황이 확인되었다. 특산식물의 경우 장군풀, 금강인가목, 산이스라지 3분류군이 영국의 Royal Botanic Garden Edinburgh 및 국내 일부 수목원 내에서 현지 외 보전 중인 것으로 확인된다. 북방계식물의 경우 장백패랭이꽃(*Dianthus repens* Willd.), 아광나무 등 132분류군의 북방계식물이 현지 외 보전 중인 것으로 나타났으며 이 중에는 가솔송 [*Phyllodoce caerulea* (L.) Bab.], 긴잎별꽃(*Stellaria longifolia* Muhl. ex Willd.), 긴잎끈끈이주걱(*Drosera anglica* Huds.), 장지채(*Scheuchzeria palustris* L.) 등 고산식물 19분류군도 포함되는 것으로 확인되었다(Kong, 2002b). 산부채(*Calla palustris* L.), 하늘매발톱(*Aquilegia flabellata* Siebold & Zucc.) 등 관상 가치가 있거나 황산차 [*Rhododendron lapponicum* (L.) Wahlenb.], 아광나무 등 식용 또는 약용으로 쓰일 수 있어 경제작물로 잠재력이 있는 식물도 8분류군 확인되었다(Ahn *et al.*, 2003). 이처럼 북한식물 중 경제적 및 보전 가치가 높은 식물 종들의 유전자원을 도입하여 한반도 생물다양성의 지속 가능한 이용을 위한 연구가 적극적으로 이루어질 필요가 있다. 특히, 북한식물 목록 중 북방계식물은 160분류군(32.92%)으로 비중이 높는데, 이는 과거 간빙기의 온난한 시기에 북쪽에서 다양한 온난대, 아한대 및 한대성 식물들이 한반도 및 백두대간 일대의 고지대로 이동하여 잔존하기 때문이다(Gantsetseg *et al.*, 2020; Kong, 2002b, 2005). 북방계식물은 대부분 고산대에 고립되어 있어 기후변화에 취약한 분류군으로 알려져 있으며(Kim *et al.*, 2011), 수목원은 기후변화에 효과적으로 대응하고 희귀식물의 생존율을 증진하기 위하여 해외 기관으로부터의 metacollection 도입을 통해 보전체계

를 강화하기도 한다(Breman *et al.*, 2021; Havinga *et al.*, 2016; Wood *et al.*, 2020). 2곳 이상의 서로 다른 수목원에서 현지의 보존되는 같은 종의 식물 개체들은 오랜 기간 다양한 수목원 환경에 적응하면서 유전적 다양성을 획득하고, 유전적 부동에 의한 손실을 회피한다. 이러한 metacollection은 기후 및 환경적 요인에 따른 생리학적(Primack *et al.*, 2004), 생태학적(Miller-Rushing and Primack, 2008), 계통분류학적(Willis *et al.*, 2008) 연구에 좋은 모델로도 이용된다(Griffith *et al.*, 2020). 이를 위해 유전자원 보유 강국과의 협력 체계 유지를 통한 지속적인 유전자원의 다양성 확보가 선행되어야 한다. Index Seminum 등 다양한 경로를 통해 해외 기관으로부터 수집된 북한식물 유전자원을 대상으로 분류군별 최적의 생육조건 파악, 계통분석, 유용자원 발굴, 생태계 복원 등에 관한 다양한 연구가 이루어진다면 한반도 생물다양성 보전을 위한 과학적 기반 마련과 글로벌 거버넌스 구축에 크게 이바지할 것으로 생각된다(An *et al.*, 2016; Kim, 2021).

적 요

전 세계 수목원 및 표본관이 보유하고 있는 식물 유전자원 현황 및 정보 공유체계를 효과적으로 활용한다면, 현재 물리적으로 접근이 어려운 북한지역의 생물다양성 보전체계를 구축할 수 있을 것으로 생각된다. 본 연구는 북한에 자생하지만, 국내(남한)에는 자생하지 않는 식물들에 대한 학명을 검토하고 국내·외 수목원의 유전자원 보유 현황을 파악하기 위해 수행되었다. 북한식물 목록 선정을 위해 한반도 관속식물과 관련한 문헌이나 온라인 식물 종 데이터베이스를 참고하여 재배 및 외래식물 여부, 이명, 분포 범위 등을 검토하였으며, Botanic Gardens Conservation International Plant Database와 각 수목원의 Index Seminum을 활용하여 북한식물에 대한 전 세계 수목원의 유전자원 보유 현황을 파악하였다. 64과, 236속, 449종, 13아종, 21변종, 1품종, 2교잡종 등 486분류군에 대한 북한식물 목록을 선정하였으며 희귀식물, 특산식물, 북방계식물 등의 여부를 확인하였다. 전 세계 5개 대륙, 46개 국가, 333곳의 수목원 및 식물 연구기관에서 53과 190속 384분류군의 북한식물 유전자원을 보유 중인 것으로 확인하였다. 북한 지역과의 지리적 근접성, 과거 식물학자의 이동 등의 요인으로 한국, 일본, 러시아 등 동북아시아 국가가 보유하고 있는 북한식물 유전자원 중 다양성이 상대적으로 높은 것으로 확인된다. 본 연구는 북한 자생식물 종 목록 구축 및 응용을 도모하여 한반도 생물 다양성 보전을

위한 과학적 기반 마련과 글로벌 거버넌스 구축에 이바지할 것으로 생각된다.

사 사

본 연구는 산림청 국립수목원 연구개발사업(과제번호: KNA1-2-42, 22-2)인 ‘북한식물자원 수집 및 보전 기반 구축 연구(A Study on Collections and Conservation of North Korea Plant Resources)’의 지원을 받아 수행되었으므로 이에 감사드립니다.

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

References

- Ahn, Y.H., B.C. Kim, K.H. Kang, D.K. Cho and C.H. Lee. 2003. The flora of vascular plants around Tuman River in China. *Korean J. Environ. Ecol.* 17(3):187-200 (in Korean).
- An, J.H., C.H. Lim, S.H. Jung, A.R. Kim and C.S. Lee. 2016. Effects of climate change on biodiversity and measures for them. *J. Wet. R.* 18(4):474-480 (in Korean).
- BGCI. 2023a. GardenSearch online database. Facilitated by the Botanic Gardens Conservation International, Richmond, U.K. Published on the Internet. Retrieved from https://tools.bgci.org/garden_search.php on Jul. 16, 2023.
- _____. 2023b. PlantSearch online database. Facilitated by the Botanic Gardens Conservation International, Richmond, U.K. Published on the Internet. Retrieved from <https://www.bgci.org/resources/bgci-databases/plantsearch> on Jul. 16, 2023.
- Breman E, D. Ballesteros, E. Castillo-Lorenzo, C. Cockel, J. Dickie, A. Faruk, K. O'Donnell, C.A. Offord, S. Pironon, S. Sharrock and T. Ulian. 2021. Plant diversity conservation challenges and prospects-the perspective of botanic gardens and the Millennium Seed Bank. *Plants* 10(11):2371.
- Brummitt, N.A., S.P. Bachman, J. Griffiths-Lee, M. Lutz, J.F. Moat, A. Farjon, J.S. Donaldson, C. Hilton-Taylor, T.R. Meagher, S. Albuquerque, E. Aletrari, A.K. Andrews, G. Atchison, E. Baloch, B. Barlozzini, A. Brunazzi, J. Carretero, M. Celesti, H. Chadburn, E. Cianfoni, C. Cockel, V. Coldwell, B. Concetti, S. Contu, V. Crook, P. Dyson, L. Gardiner, N. Ghanim, H. Greene, A. Groom, R. Harker, D.

- Hopkins, S. Khela, P. Lakeman-Fraser, H. Lindon, H. Lockwood, C. Loftus, D. Lombri, L. Lopez-Poveda, J. Lyon, P. Malcolm-Tompkins, K. McGregor, L. Moreno, L. Murray, K. Nazar, E. Power, M.Q. Tuijelaars, R. Salter, R. Segrott, H. Thacker, L.J. Thomas, S. Tingvoll, G. Watkinson, K. Wojtaszekova and E.M.N. Lughadha. 2015. Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for Plants. *PLoS ONE* 10(8):e0135152.
- Cardoso, D., T. Särkinen, S. Alexander, A.M. Amorim, V. Bittrich, M. Celis, D.C. Daly, P. Fiaschi, V.A. Funk, L.L. Giacomini, R. Goldenberg, G. Heiden, J. Iganci, C.L. Kelloff, S. Knapp, H. Cavalcante de Lima, A.F.P. Machado, R. Manoel dos Santos, R. Mello-Silva, F.A. Michelangeli, J. Mitchell, P. Moonlight, P.L. Rodrigues de Moraes, S.A. Mori, T. Sacramento Nunes, T.D. Pennington, J.R. Pirani, G.T. Prance, L. Paganucci de Queiroz, A. Rapini, R. Riina, C.A. Vargas Rincon, N. Roque, G. Shimizu, M. Sobral, J.R. Stehmann, W.D. Stevens, C.M. Taylor, M. Trovó, C. Van den Berg, H. Van der Werff, P. Lage Viana, C.E. Zartman and R.C. Forzza. 2017. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 114:10695-10700.
- CBD Global Strategy for Plant Conservation. 2023. Updated Global Strategy for Plant Conservation 2011-2020. Retrieved from <https://www.cbd.int/gspc> on Jul. 16, 2023.
- CBD. 2016. The 5th National Report on Biodiversity of DPR Korea. Retrieved from <https://www.cbd.int/doc/world/kp/kp-nr-05-en.pdf>. on Jul. 16, 2023.
- Chang, C.S. and K.S. Chang. 2003. Reexamination on V. L. Komarov's collection sites in North Korea - mainly based on Flora Manshuriae -. *Korean J. Pl. Taxon.* 34(2):203-218 (in Korean).
- _____. 2010. Reexamination on foreign collectors' sites and exploration routes in Korea (IV) - with respect to T. Ishidoya -. *Korean J. Pl. Taxon.* 40(2):90-104 (in Korean).
- Chang, C.S., B.H. Choi, H. Kim and J.Y. Lee. 2004. Reexamination on foreign collectors' sites and exploration routes in Korea - with respect to U. Faurie -. *Korean J. Pl. Taxon.* 34(2):87-96 (in Korean).
- Chang, C.S., H. Kim, H.T. Shin and C.H. Lee. 2019. Checklist of Vascular Plants of North Korea. DESIGNPOST Publishing Co., Goyang, Republic of Korea. p. 697.
- Chang, C.S., H.W. Kim and H. Kim. 2016. A bibliography of six foreign plant collectors (Imai, Mills, Furumi, Nomura, Saito, and Okuyama) in North Korea. *Korean J. Pl. Taxon.* 46(1):1-18 (in Korean).
- Chang, K.S., S.K. Park, H. Kim and C.S. Chang. 2013. A gazetteer of three Japanese plant taxonomists (Koidzumi, G., J. Ohwi and S. Kitamura) of Kyoto University in Korea during 1930s. *Korean J. Pl. Taxon.* 43(4):319-331 (in Korean).
- Chen, Y. S., T. Deng, Z. Zhou and H. Sun. 2018. Is the East Asian flora ancient or not? *Natl. Sci. Rev.* 5(6):920-932.
- Choi, J., H.T. Shin, S.Y. Jung, S.J. Kim, J.B. An, A.Y. Lee and G.P.P. Bak. 2020. Selecting native plants for the sustainable management of the barren land of the Korean DMZ (Demilitarized Zone). *KJMAS* 76(2):367-389 (in Korean).
- Christenhusz, M.J.M., J.L. Reveal, A. Farjon, M.F. Gardner, R.R. Mill and M.W. Chase. 2011. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* 19:55-70.
- Chung, G.Y., H.D. Jang, K.S. Chang, H.J. Choi, Y.S. Kim, H.J. Kim and D.C. Son. 2023. A checklist of endemic plants on the Korean Peninsula II. *Korean J. Pl. Taxon.* 53(2):79-101.
- FAO. 2020. Incentives for Ecosystem Services. Retrieved from <http://www.fao.org/in-action/incentives-for-ecosystem-services/policy/sdgs/en> on Jul. 16, 2023.
- Gantsetseg, A., S.Y. Jung, W.B. Cho, E.K. Han, S.K. So and J.H. Lee. 2020. Definition and species list of northern lineage plants on the Korean Peninsula. *Korean Herb. Med. Inf.* 8(2):183-204.
- GBIF. 2023. Global Biodiversity Information Facility. Retrieved from <https://www.gbif.org> on Jul. 16, 2023.
- Govaerts, R., E. Nic Lughadha, N. Black, R. Turner and A. Paton. 2021. The world checklist of vascular plants, a continuously updated resource for exploring global plant diversity. *Sci. Data* 8(1):215.
- Griffith, M.P., T. Clase, P. Toribio, Y.E. Piñeyro, F. Jimenez, X. Gratacos, V. Sanchez, A. Meerow, A. Meyer, A. Kramer, J. Fant, K. Havens, T.M. Magellan, M. Dosmann and S. Hoban. 2020. Can a botanic garden metacollection better conserve wild plant diversity? A case study comparing pooled collections with an ideal sampling model. *Int. J. Plant. Sci.* 81(5):485-496.
- Habibullah, M.S., B.H. Din, S.H. Tan and H. Zahid. 2022. Impact of climate change on biodiversity loss: Global evidence. *Environ. Sci. Pollut. R.* 29(1):1073-1086.
- Havinga, R., A. Kool, F. Achille, J. Bavcon, C. Berg, C. Bonomi, M. Burkart, D. De Meyere, J. Hart, M. Havström, P. Keßler, B. Knickmann, N. Köster, R. Martinez, H. Ostgaard, B. Ravnjak, A. Scheen, P. Smith, P. Smith, S.A. Socher and

- V. Vange. 2016. The Index Seminum: Seeds of change for seed exchange. *Taxon* 65:333-336.
- Heo, H.Y. and B.H. Yu. 2021. A review on the legal system for natural environment conservation and protected areas status in DPRK. *Korean J. Environ. Ecol.* 35(1):81-91 (in Korean).
- Hong, S.I. 1989. *Geography of Korea: For the Department of Geography*. Kim Il Sung University, Democratic People's Republic of Korea. p. 353 (in Korean).
- Hooke, R.L.B., J.F. Martín-Duque and J. Pedraza. 2012. Land transformation by humans: a review. *GSA Today* 22:4-10.
- Im, R.J. 1996a. *Flora Coreana 1. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea*. p. 359 (in Korean).
- _____. 1996b. *Flora Coreana 2. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 311 (in Korean).
- _____. 1996c. *Flora Coreana 3. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 383 (in Korean).
- _____. 1998a. *Flora Coreana 4. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 402 (in Korean).
- _____. 1998b. *Flora Coreana 5. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 367 (in Korean).
- _____. 1999a. *Flora Coreana 6. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 387 (in Korean).
- _____. 1999b. *Flora Coreana 7. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 403 (in Korean).
- _____. 2000a. *Flora Coreana 8. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 427 (in Korean).
- _____. 2000b. *Flora Coreana 9. The Science and Technology Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea* p. 378 (in Korean).
- IPNI. 2023. International Plant Names Index. Retrieved from <https://www.ipni.org> on Jul. 16, 2023.
- Joo, I.Y., S.C. Choi, C.G. Kang, H.S. Park, Y.J. Lee, M.H. Shin, M.S. Jo and S.J. Jang. 2016. *Rare plants in Korea*. Science and Encyclopedia Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea. p. 159 (in Korean).
- Kang, E.S., S. Lee, S.H. Oh, D. Kim, S. Jung and D.C. Son. 2020. Comprehensive review about alien plants in Korea. *Korean J. Pl. Taxon.* 50(2):89-119 (in Korean).
- Kim, D., C.H. Lim, C. Song, W.K. Lee, D. Piao, S. Heo and S.W. Jeon. 2016. Estimation of future carbon budget with climate change and reforestation scenario in North Korea. *Adv. Space. Res.* 58:1002-1016.
- Kim, H., B.H. Choi, C.S. Chang and K.S. Chang. 2007. Reexamination on foreign collectors' sites and exploration routes in Korea (III) - with respect to T. Uchiyama -. *Korean J. Pl. Taxon.* 37(2):203-215 (in Korean).
- Kim, H., G.S. Chang, C.S. Chang and B.H. Choi. 2006. Reexamination on foreign collectors' sites and exploration routes in Korea (II): Takenoshin Nakai (中井猛之進). *Korean J. Pl. Taxon.* 36(3):227-255 (in Korean).
- Kim, H.J., J.K. Hong, S.C. Kim, S.H. Oh and J.H. Kim. 2011. Plant phenology of threatened species for climate change in sub-alpine zone of Korea - Especially on the summit area of Mt. Deogyusan -. *Korean J. Plant Res.* 24(5):549-556 (in Korean).
- Kim, J.W. and H.J. Lee. 2015. Limitations on South and North Korea in creating a DMZ ecological preservation zone including methods to overcome the limitations. *JNKS* 1(2):119-143 (in Korean).
- Kim, M.S. 2021. A study on the policy trends of internationally designated areas in North Korea. *Rev. North Korean St.* 24(3):7-41 (in Korean).
- Kim, N.S., S.Z. Jin, Y.H. Jin and S.H. Jung. 2019. A comparative study on zoology & botany name of South and North Korea building bio-information database of North Korea. *J. Korean Soc. Environ. Restor. Technol.* 22(6):27-39 (in Korean).
- Kong, W.S. 2002a. Biogeographic feature of North Korean ecosystem. *J. EIA* 11(3):157-172 (in Korean).
- _____. 2002b. Species composition and distribution of Korean alpine plants. *J. Korean Geogr. Soc.* 37(4):357-370 (in Korean).
- _____. 2005. Selection of vulnerable indicator plants by global warming. *Asia-Pac. J. Atmos. Sci.* 41(2-1): 263-273 (in Korean).
- Kong, W.S. and D. Watts. 1999. Distribution of arboreal arctic-alpine plants and environments in NE Asia and Korea. *Geogr. Rev. Jpn.* 72(2):122-134.
- Korea Meteorological Administration, 2012. Report on the Projections of Climate Change in the Korean Peninsula. Korea Meteorological Administration, p. 151 (in Korean). Published on the Internet. Retrieved from http://www.climate.go.kr/home/cc_data/2013/korea_climate/13-0311_

- korea_climate.pdf on Feb. 27, 2024.
- Korea National Arboretum. 2016a. Distribution Maps of Vascular Plants in the Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Republic of Korea. p. 809 (in Korean).
- _____. 2016b. Standard Checklist of Cultivated Plants in Korea. Korea National Arboretum, Pocheon, Republic of Korea. p. 510 (in Korean).
- _____. 2021. Distribution Maps of Vascular Plants in the Korean DMZ: Indigenous Plants of DMZ and Adjacent Areas. Korea National Arboretum, Pocheon, Republic of Korea. p. 1276 (in Korean).
- Korean Plant Names Index Committee. 2023. Checklist of Vascular Plants in Korea. Korea National Arboretum. Retrieved from <http://www.nature.go.kr/kpni/index.do>. on Mar. 22, 2023.
- Lee, H.J. 2020. Impacts of land change on ecosystem service values and environmental sustainability in North Korea (Democratic People's Republic of Korea) through the 2030s. *J. Korean Geogr. Soc.* 55(2):97-121 (in Korean).
- Lim, C.H. and H.A. Choi. 2021. Ecosystem service-based economic valuation of forest restoration in North Korea. *Korean J. Environ. Biol.* 39(2):225-235 (in Korean).
- Lim, C.H., C. Song, Y. Choi, S.W. Jeon and W.K. Lee. 2019. Decoupling of forest water supply and agricultural water demand attributable to deforestation in North Korea. *J. Environ. Manage.* 248:109256.
- Melchior, H. 1964. Engler's syllabus der Pflanzenfamilien. Gerbruder Borntraeger Berlin, Germany.
- Miller-Rushing, A.J. and R.B. Primack. 2008. Effects of winter temperatures on two birch (*Betula*) species. *Tree Physiol.* 28:659-664.
- Mounce, R., P. Smith and S. Brockington. 2017. Ex situ conservation of plant diversity in the world's botanic gardens. *Nat. Plants* 3(10):795-802.
- Murguia-Romero, M., E. Ortiz, B. Serrano-Estrada and V. Jose Luis. 2023. The Kew's "World Checklist of Vascular Plants" and its relevance to the knowledge of the flora of Mexico. *Bot. Sci.* 101(2):632-653.
- Murphy, G.E.P. and T.N.A. Romanuk. 2014. Meta-analysis of declines in local species richness from human disturbances. *Ecol. Evol.* 4:91-103.
- National Institute of Biological Resources. 2018. National List of Species of Korea 'Vascular Plants of Democratic People's Republic of Korea'. NIBR, Incheon, Republic of Korea. p. 343 (in Korean).
- O'Donnell, K. and S. Sharrock. 2017. The contribution of botanic gardens to Ex Situ conservation through seed banking. *Plant Divers.* 39:373-378.
- Park, M.K. 1942. List of Korean alpine plants. *Journal of Korean Nat. His.* 9(33):1-12.
- Park, S.G., C.S. Chang, H.Y. Gill and H. Kim. 2013. A reconsideration of the list of national endemic plants under the creation and furtherance of arboreturns act proposed by Korea Forest Service. *J. Korean Soc. For. Sci.* 102(1):38-58 (in Korean).
- Park, W.I. 1999. Diversity of Biological Species in Korea. Science and Encyclopedia Publishing House, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea. p. 207 (in Korean).
- POWO. 2023. Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet. Retrieved from <https://powo.science.kew.org> on Jul. 16, 2023.
- Primack, D., C. Imbres, R.B. Primack, A.J. Miller-Rushing and P. Del Tredici. 2004. Herbarium specimens demonstrate earlier flowering times in response to warming in Boston. *Am. J. Bot.* 91:1260-1264.
- Pteridophyte Phylogeny Group. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *J. Syst. Evol.* 54(6):563-603.
- QGIS Development Team. 2023. QGIS Geographic Information System. Retrieved from <http://www.qgis.org> on Jul. 16, 2023.
- Ri, J.O. 1964. Collection of Korean Higher-Plant Classification. Academy of Sciences, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea. p. 297 (in Korean).
- Serea, R. 2023. Google Earth Pro 7.3.6. Retrieved from <https://earth.google.com/web> on Jul. 16, 2023.
- Sin, M.H., C.S. O., M.H. Pak, I.B. Ri, S.J. Ri. and I.Y. Ju. 2020. eFLORA project in the DPR Korea: Current situation and prospect. *Taxon* 69(4):842-844.
- Smith, P. 2016. Guest essay: Building a global system for the conservation of all plant diversity: A vision for botanic gardens and Botanic Gardens Conservation International. *Sibbaldia* 14:5-13.
- To, P.S., H.J. Sim and R.J. Im. 1955. Collection of Korean Plant Names. Academy of Sciences, Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea (in Korean).
- Turland, N.J., J.H. Wiersema, F.R. Barrie, W. Greuter, D.L. Hawksworth, P.S. Herendeen, S. Knapp, W.H. Kusber, D.Z. Li, K. Marhold, T.W. May, J. McNeill, A.M. Monro, J. Prado, M.J. Price and G.F. Smith. 2018. International Code of Nomenclature for Algae, Fungi, and Plants (Shenzhen

- Code) Adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017 [Regnum Vegetabile 159]. Koeltz Botanical Books, Glashütten, Germany. p. 254.
- Venter, O., E.W. Sanderson, A. Magrath, J.R. Allan, J. Beher, K.R. Jones, H.P. Possingham, W.F. Laurance, P. Wood, B.M. Fekete, M.A. Levy and J.E.M. Watson. 2016. Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *Nat. Commun.* 7(1):12558.
- Willis, C.G., B. Ruhfel, R.B. Primack, A.J. Miller-Rushing and C.C. Davis. 2008. Phylogenetic patterns of species loss in Thoreau's woods are driven by climate change. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 105:17029-17033.
- Wood, J., J.D. Ballou, T. Callicrate, J.B. Fant, M.P. Griffith, A.T. Kramer, R.C. Lacy, A. Meyer, S. Sullivan and K. Traylor-Holzer. 2020. Applying the zoo model to conservation of threatened exceptional plant species. *Conserv. Biol.* 34(6):1416-1425.
- Wood, S.L.R., S.K. Jones, J.A. Johnson, K.A. Brauman, R. Chaplin-Kramer, A. Fremier, E. Girvetz, L.J. Gordon, C.V. Kappel, L. Mandle, M. Mulligan, P. O'Farrell, W.K. Smith, L. Willemen, W. Zhang and F.A. DeClerck. 2018. Distilling the role of Ecosystem Services in the Sustainable Development Goals. *Ecosyst. Serv.* 29:70-82.

(Received 14 December 2023 ; Revised 1 March 2024 ; Accepted 15 March 2024)

Appendix 1. The checklist of North Korea plants.

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Lycopodiaceae 석송과							
1. <i>Lycopodium alpinum</i> L. 산석송	●	1					
Equisetaceae 속새과							
2. <i>Equisetum fluviatile</i> L. 물속새	●	25					●
3. <i>Equisetum scirpoides</i> Michx. 좁속새		39					●
4. <i>Equisetum sylvaticum</i> L. 능수쇠뜨기	●	19					●
Ophioglossaceae 고사리삼과							
5. <i>Botrychium boreale</i> J. Milde 메고사리삼	●	0					●
6. <i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw. 백두산고사리삼	●	11					
7. <i>Botrychium simplex</i> E.Hitchc. 좁고사리삼		2					
Cystopteridaceae 한들고사리과							
8. <i>Cystopteris sudetica</i> A.Braun & Milde 바람고사리	●	9					●
Woodsiaceae 우드풀과							
9. <i>Woodsia pseudoilvensis</i> Tagawa 메가물고사리	●	0					
10. <i>Woodsia saitoana</i> Tagawa 좁쌀우드풀	●	0					
Athyriaceae 개고사리과							
11. <i>Athyrium alpestre</i> (Hoppe) Clairv. 산고사리		2					
Dryopteridaceae 관중과							
12. <i>Dryopteris amurensis</i> (Milde) Christ 아물고사리		0		CR			●
13. <i>Dryopteris coreano-montana</i> Nakai 북관중	●	2					
14. <i>Dryopteris sabaei</i> (Franch. & Sav.) C.Chr. 뫼족제비고사리*		2					
Pinaceae 소나무과							
15. <i>Picea koraiensis</i> Nakai 종비나무	●	69		DD			●
16. <i>Pinus tabuliformis</i> Carrière 만주곰솔	●	42					
Cupressaceae 측백나무과							
17. <i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Suter) Celak. 곱향나무	●	8		NT			●
18. <i>Juniperus davurica</i> Pall. 단천향나무	●	34					
Cephalotaxaceae 개비자나무과							
19. <i>Cephalotaxus harringtonia</i> var. <i>nana</i> (Nakai) Rehder 눈비자나무*		0					
Salicaceae 버드나무과							
20. <i>Salix berberifolia</i> Pall. 매자잎버드나무	●	0					
21. <i>Salix brachypoda</i> (Trautv. & C.A.Mey.) Kom. 닥장버들	●	4					
22. <i>Salix divaricata</i> Pall. 쌍실버들	●	1		DD			●
23. <i>Salix glauca</i> L. 큰산버들	●	13					
24. <i>Salix kangensis</i> Nakai 강계버들	●	6					●
25. <i>Salix myrtilloides</i> L. 진퍼리버들	●	17					●
26. <i>Salix nummularia</i> Andersson 뽕버들	●	3					
27. <i>Salix pseudopentandra</i> (Flod.) Flod. 반짚버들	●	0					●
28. <i>Salix schwerinii</i> E.L.Wolf 육지꽃버들	●	12					
29. <i>Salix stipularis</i> Sm. 꽃버들*		0					
30. <i>Salix taraiensis</i> Kimura 산버들	●	4					
Fagaceae 참나무과							
31. <i>Quercus dentata</i> var. <i>erectosquamosa</i> Nakai 선떡갈나무*		0					
Moraceae 뽕나무과							
32. <i>Morus mongolica</i> (Bureau) C.K.Schneid. 몽골뽕나무	●	10					
Santalaceae 단향과							
33. <i>Thesium longifolium</i> Turcz. 긴잎제비꽃	●	0					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Polygonaceae 마디풀과							
34. <i>Aconogonon ajanense</i> (Regel & Tiling) H.Hara 긴개싱아	●	3					
35. <i>Aconogonon brachytrichum</i> (Ohwi) Soják 털싱아	●	0			●		
36. <i>Aconogonon limosum</i> (Kom.) H.Hara 산바위싱아	●	1					
37. <i>Aconogonon mollifolium</i> (Kitag.) H.Hara 얇은개싱아	●	0			●		
38. <i>Bistorta elliptica</i> (Willd. ex Spreng.) D. F. Murray & Elven 두메범꼬리*		5					
39. <i>Bistorta ochotensis</i> (Petrov ex Kom.) Kom. 호범꼬리	●	0					
40. <i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbree 씨범꼬리	●	17					
41. <i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill 나도수영	●	36					
42. <i>Polygonum taquetii</i> H. Lévl. 겨이삭여뀌*		1					
43. <i>Rheum coreanum</i> Nakai 장군풀	●	3		VU	●	●	
44. <i>Rumex aquaticus</i> L. 토대황	●	19					●
45. <i>Rumex gmelinii</i> Turcz. ex Ledeb. 호대황	●	4					●
Caryophyllaceae 석죽과							
46. <i>Cerastium furcatum</i> Cham. & Schltld. 북선점나도나물	●	2					
47. <i>Cerastium pauciflorum</i> Stev. ex Ser. 털점나도나물	●	6					●
48. <i>Dianthus barbatus</i> L. var. <i>asiaticus</i> Nakai 수염패랭이꽃	●	4					
49. <i>Dianthus repens</i> Willd. 장백패랭이꽃	●	9					●
50. <i>Eremogone capillaris</i> (Poir.) Fenzl 관모개미자리	●	6					
51. <i>Eremogone juncea</i> (M.Bieb.) Fenzl 벼룩이올타리	●	8					
52. <i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh. subsp. <i>major</i> (Hook.) Hultén 갯별꽃	●	1					
53. <i>Lychnis fulgens</i> Fisch. 털동자꽃	●	23					●
54. <i>Mimuartia arctica</i> (Steven ex Ser.) Graebn. 나도개미자리	●	7					●
55. <i>Mimuartia macrocarpa</i> (Pursh) Ostenf. var. <i>koreana</i> (Nakai) H.Hara 차일봉개미자리	●	0					
56. <i>Silene foliosa</i> Maxim. 호산장구채	●	4					●
57. <i>Silene macrostyla</i> Maxim. 층층장구채	●	3					●
58. <i>Silene myongcheonensis</i> S.P.Hong & H.K.Moon 명천장구채	●	0			●		
59. <i>Silene repens</i> Patrin 오랑개장구채	●	15					●
60. <i>Stellaria longifolia</i> Muhl. ex Willd. 긴잎별꽃	●	2					●
61. <i>Stellaria radians</i> L. 왕별꽃	●	1					●
Chenopodiaceae 명아주과							
62. <i>Axyris koreana</i> Nakai 털나도맷싸리	●	0			●		
63. <i>Corispermum elongatum</i> Bunge ex Maxim. 긴잎장다리풀	●	0					●
64. <i>Corispermum sibiricum</i> Iljin 씨비리모새대싸리	●	0					
Trochodendraceae 산수레나무과							
65. <i>Trochodendron aralioides</i> Siebold & Zucc. 산수레나무*		122					
Ranunculaceae 미나리아재비과							
66. <i>Aconitum ambiguum</i> Rchb. 민바꽃*		1					
67. <i>Aconitum desoulavyi</i> Kom. 흰대바꽃		1					
68. <i>Aconitum kirinense</i> Nakai 노랑투구꽃	●	0					
69. <i>Aconitum monanthum</i> Nakai 각씨투구꽃	●	1					
70. <i>Aconitum nipponicum</i> Nakai 두메바꽃*		0					
71. <i>Aconitum raddeanum</i> Regel 선줄바꽃*		2					
72. <i>Aconitum ranunculoides</i> Turcz. 선투구꽃	●	0		EN			●
73. <i>Aconitum sczukinii</i> Turcz. 넓은잎초오	●	2	DD	CR			●
74. <i>Aconitum villosum</i> Rchb. 참줄바꽃	●	4					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
75. <i>Adonis sutchuenensis</i> Franch. 쯤복풀*		0					
76. <i>Anemone baicalensis</i> Kom. 쌍동바람꽃	●	3					
77. <i>Anemone baicalensis</i> Turcz. var. <i>glabrata</i> Maxim. 바이칼바람꽃	●	0					
78. <i>Anemone cathayensis</i> Kitag. 북바람꽃		3					
79. <i>Anemone dichotoma</i> L. 가래바람꽃	●	22					●
80. <i>Anemone narcissiflora</i> var. <i>crinita</i> (Juz.) Tamura 큰바람꽃*		1					
81. <i>Anemone pseudoaltaica</i> H.Hara 국화바람꽃	●	3					
82. <i>Anemone umbrosa</i> C.A.Mey. 숲바람꽃	●	2		EN			●
83. <i>Aquilegia flabellata</i> Siebold & Zucc. 하늘매발톱	●	25					
84. <i>Callianthemum insigne</i> (Nakai) Nakai 매화바람꽃	●	0			●		
85. <i>Caltha natans</i> Pall. 애기둥의나물	●	1					●
86. <i>Delphinium grandiflorum</i> L. 제비고깔	●	46					●
87. <i>Delphinium naviculare</i> W.T.Wang 배제비고깔		0		VU			
88. <i>Halerpestes cymbalaria</i> (Pursh) Greene 덩굴바구지*		4					
89. <i>Halerpestes sarmentosa</i> (Adams) Komarov 나도마름아재비		2					
90. <i>Leptopyrum fumarioides</i> (L.) Rchb. 바다풀	●	6					●
91. <i>Pulsatilla chinensis</i> (Bunge) Regel 중국할미꽃	●	8		EN			●
92. <i>Ranunculus amurensis</i> Kom. 긴잎바구지	●	0					
93. <i>Ranunculus eradicator</i> (Laest.) F. Johansen 쯤물바구지*		0					
94. <i>Ranunculus gmelinii</i> DC. 물미나리아재비	●	2					
95. <i>Ranunculus hyperboreus</i> Rottb. 눈바구지*		4					
96. <i>Ranunculus japonicus</i> Thunb. var. <i>propinquus</i> (C.A.Mey.) W.T.Wang 산미나리아재비	●	0					
97. <i>Ranunculus natans</i> C.A.Mey. 북미나리아재비		0					
98. <i>Ranunculus repens</i> L. 기눈미나리아재비	●	44					
99. <i>Ranunculus smirnovii</i> Ovcz. 털바구지		0					
100. <i>Thalictrum baicalense</i> Turcz. 바이칼핑의다리	●	7					
101. <i>Thalictrum osmorhizoides</i> Nakai 그늘핑의다리	●	0			●		
102. <i>Thalictrum sachalinense</i> Lecoy. 빛핑의다리	●	2					●
103. <i>Thalictrum sparsiflorum</i> Turcz. ex Fisch. & C.A.Mey. 발톱핑의다리	●	9					●
104. <i>Trollius chinensis</i> Bunge 큰금매화	●	36		VU			●
105. <i>Trollius japonicus</i> Miq. 애기금매화	●	6					
Berberidaceae 매자나무과							
106. <i>Achlys japonica</i> Maxim. 세잎풀	●	1					
Theaceae 차나무과							
107. <i>Stewartia monadelphica</i> Siebold & Zucc. 각시노각나무*		87					
Clusiaceae 물레나물과							
108. <i>Hypericum hakonense</i> Franch. & Sav. 작은고추나물*		1					
Droseraceae 끈끈이귀개과							
109. <i>Drosera anglica</i> Huds. 긴잎끈끈이주걱	●	23		DD			●
Papaveraceae 양귀비과							
110. <i>Adlumia asiatica</i> Ohwi 줄꽃주머니	●	8					●
111. <i>Corydalis × gigantea</i> Trautv. & C.A.Mey. 큰괴불주머니	●	0					●
112. <i>Corydalis bungeana</i> Turcz. 출현호색	●	2		VU			●
113. <i>Corydalis buschii</i> Nakai 진철현호색	●	11		NT			●
114. <i>Corydalis ochotensis</i> Turcz. 눈괴불주머니		0					
115. <i>Papaver nudicaule</i> L. 흰양귀비	●	29					
116. <i>Papaver radicatum</i> Rottb. 두메양귀비	●	8					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Brassicaceae 배추과							
117. <i>Arabidopsis lyrata</i> (L.) O'Kane & Al-Shehbaz subsp. <i>kamchatica</i> (Fisch. ex DC.) O'Kane & Al-Shehbaz 뚝장대		0					
118. <i>Braya humilis</i> (C.A.Mey.) B.L.Rob. 염주냉이	●	0					
119. <i>Cardamine bellidifolia</i> L. 애기냉이	●	3					●
120. <i>Cardamine changbaiana</i> Al-Shehbaz 두메냉이	●	0					
121. <i>Cardamine prorepens</i> Fisch. ex DC. 산냉이	●	0					
122. <i>Cardamine tenuifolia</i> (Ledeb.) Turcz. 좁은잎미나리냉이		1					
123. <i>Clausia trichosepala</i> (Turcz.) F.Dvorák 큰장대	●	2					
124. <i>Dontostemon hispidus</i> Maxim. 큰꽃장대	●	0					●
125. <i>Draba mongolica</i> Turcz. 구름꽃다지		3					
126. <i>Isatis tinctoria</i> L. 대청	●	62					
127. <i>Lepidium cordatum</i> Willd. ex DC. 얇은잎다닥냉이		2					●
128. <i>Sisymbrium heteromallum</i> C.A.Mey. 굵은노란장대	●	1					
Crassulaceae 돌나물과							
129. <i>Hylotelephium pallescens</i> (Freyn) H. Ohba 키큰평의비름*		0					
130. <i>Orostachys cartilaginea</i> Boriss. 민바위솔		1		EN			
131. <i>Orostachys fimbriata</i> (Turcz.) A.Berger 가시바위솔	●	9					
132. <i>Phedimus selskianus</i> (Regel & Maack) 't Hart 털기린초	●	12					
133. <i>Rhodiola angusta</i> Nakai 좁은잎돌꽃	●	1					
134. <i>Sedum roseum</i> (L.) Scop. 바위돌꽃	●	9		NT			●
Saxifragaceae 범의귀과							
135. <i>Astilbe simplicifolia</i> Makino 외잎승마		14					
136. <i>Bergenia crassifolia</i> (L.) Fritsch 돌부채	●	115		NT			
137. <i>Chrysosplenium serreamum</i> Hand.-Mazz. 시베리아쟁이는	●	1					
138. <i>Saxifraga cernua</i> L. 씨눈바위		6					
139. <i>Saxifraga laciniata</i> Nakai & Takeda 구름범의귀	●	2					●
140. <i>Saxifraga manshuriensis</i> (Engl.) Kom. 흰바위취	●	5					●
Parnassiaceae 물매화과							
141. <i>Parnassia alpicola</i> Makino 애기물매화		0					
Grossulariaceae 까치밥나무과							
142. <i>Ribes diacanthum</i> Pall. 가시까치밥나무	●	33					●
143. <i>Ribes horridum</i> Rupr. ex Maxim. 까막바늘까치밥나무	●	4					●
144. <i>Ribes komarovii</i> Pojark. 꼬리까치밥나무	●	45	DD				●
145. <i>Ribes latifolium</i> Jancz. 넓은잎까치밥나무	●	21					●
146. <i>Ribes procumbens</i> Pall. 까막까치밥나무	●	2		VU			
147. <i>Ribes triste</i> Pall. 눈까치밥나무	●	20					●
Rosaceae 장미과							
148. <i>Chamaerhodos erecta</i> (L.) Bunge 좁낭아초	●	3					●
149. <i>Comarum palustre</i> L. 검은꽃낭아초	●	26					
150. <i>Cotoneaster integerrimus</i> Medik. 둥근잎야광나무	●	43					
151. <i>Crataegus maximowiczii</i> C.K.Schneid. 야광나무	●	66					●
152. <i>Dryas octopetala</i> L. var. <i>asiatica</i> (Nakai) Nakai 담자리꽃나무	●	6					●
153. <i>Filipendula camtschatica</i> (Pall.) Maxim. 큰터리풀		40					
154. <i>Fragaria orientalis</i> Losinsk 따딸기*		10					
155. <i>Pentactina rupicola</i> Nakai 금강인가목	●	2		NT	●	●	
156. <i>Potentilla bifurca</i> L. 물싸리풀	●	7					●

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
157. <i>Potentilla flagellaris</i> Willd. ex Schldl. 덩굴뱀딸기	●	11					●
158. <i>Potentilla fruticosa</i> L. 불싸리	●	48					
159. <i>Potentilla glabra</i> Lodd. var. <i>mandshurica</i> (Maxim.) Hand.-Mazz. 흰물싸리	●	0		VU			
160. <i>Potentilla longifolia</i> Willd. ex Schldl. 끈끈이닥지	●	6					
161. <i>Potentilla multifida</i> L. 만주닥지꽃	●	17					●
162. <i>Potentilla nivea</i> L. 은양지꽃	●	24					●
163. <i>Potentilla tanacetifolia</i> Willd. ex Schldl. 가는잎푸른닥지꽃	●	4					
164. <i>Prinsepia sinensis</i> (Oliv.) Oliv. ex Bean 빈추나무	●	81		VU			
165. <i>Prunus japonica</i> Thunb. 산이스라지	●	33	DD		●		
166. <i>Rubus arcticus</i> L. 함경딸기	●	34					●
167. <i>Rubus chamaemorus</i> L. 진들딸기	●	13					●
168. <i>Rubus humulifolius</i> C. A. Mey. 호프잎딸기*		2					
169. <i>Sanguisorba obtusa</i> Maxim. 두메오이풀	●	19					
170. <i>Sanguisorba stipulata</i> Raf. 큰오이풀	●	8					●
171. <i>Sibbaldia procumbens</i> L. 너도양지꽃	●	27					
172. <i>Sorbus sambucifolia</i> (Cham. & Schldl.) M.Roem. 산마가목	●	23					●
173. <i>Spiraea media</i> F.Schmidt 긴잎조팝나무	●	37					
174. <i>Spiraea trilobata</i> L. 갈래잎산조팝나무*		70					
Fabaceae 콩과							
175. <i>Astragalus dahuricus</i> (Pall.) DC. 자주황기	●	1	DD	VU			●
176. <i>Astragalus schelichowii</i> Turcz. 긴꽃대황기	●	3					●
177. <i>Astragalus setsureianus</i> Nakai 설령황기	●	0		VU	●	●	
178. <i>Astragalus uliginosus</i> L. 개황기	●	5					●
179. <i>Caragana manshurica</i> Kom. 북골담초*		5					
180. <i>Glycyrrhiza pallidiflora</i> Maxim. 개감초*		11					
181. <i>Hedysarum alpinum</i> L. 뿔황기	●	19					●
182. <i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell. 넓은뿔황기		11					●
183. <i>Hedysarum setigerum</i> Turcz. ex Fisch. & C. A. Mey. 두메나도단너삼*		0					
184. <i>Hedysarum vicioides</i> Turcz. subsp. <i>japonicum</i> (B.Fedtsch.) B.H.Choi & H.Ohashi 나도황기	●	2					
185. <i>Lathyrus humilis</i> (Ser.) Spreng. 애기완두	●	0					●
186. <i>Oxytropis anertii</i> Nakai ex Kitag. 두메자운	●	3					
187. <i>Oxytropis caerulea</i> (Pall.) DC. 관모두메자운		0					
188. <i>Oxytropis racemosa</i> Turcz. 털두메자운		0					
189. <i>Oxytropis strobilacea</i> Bunge 시루산동부	●	3					
190. <i>Vicia fauriei</i> Franch. 큰잎말굴레풀*		0					
Geraniaceae 쥐손이풀과							
191. <i>Erodium stephanianum</i> Willd. 국화쥐손이	●	3					●
192. <i>Geranium erianthum</i> DC. 갈미손이풀*		26					
193. <i>Geranium maximowiczii</i> Regel & Maack 분홍쥐손이풀	●	3					
194. <i>Geranium onaei</i> var. <i>glabrescens</i> (Nakai ex H. Hara) Yonek. 부진쥐손이*		0					
195. <i>Geranium platyanthum</i> Duthie 털쥐손이	●	9					
196. <i>Geranium soboliferum</i> Kom. 삼쥐손이	●	23	DD				●
197. <i>Geranium wlassovianum</i> Fisher ex Link 우담쥐손이	●	38					
Euphorbiaceae 대극과							
198. <i>Euphorbia lucorum</i> Rupr. 참대극	●	2					●
Aceraceae 단풍나무과							
199. <i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i> (Carrière) Ohwi 일본왕단풍*		1					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Violaceae 제비꽃과							
200. <i>Viola dactyloides</i> Schult. 손잎제비꽃*		2					
201. <i>Viola epipsiloides</i> Á.Löve & D.Löve 누운제비꽃	●	0					
202. <i>Viola mongolica</i> Franch. 경성제비꽃		0					
203. <i>Viola muehldorfii</i> Kiss 털대제비꽃		0					
204. <i>Viola sacchalinesis</i> H.Boissieu 왜졸방제비꽃	●	5					●
Onagraceae 바늘꽃과							
205. <i>Epilobium amurense</i> Hausskn. 호바늘꽃	●	1					
206. <i>Epilobium ciliatum</i> Raf. 줄바늘꽃	●	10					
Cornaceae 층층나무과							
207. <i>Cornus canadensis</i> L. 폴산딸나무		58		CR			
Apiaceae 산형과							
208. <i>Aegopodium henryi</i> Diels. 산미나리	●	39					
209. <i>Angelica nakaiana</i> (Kitag.) Pimenov 부전바디	●	1					
210. <i>Angelica saxatilis</i> Turcz. ex Ledeb. 고산바디		0					
211. <i>Apium graveolens</i> L. 발미나리	●	33					
212. <i>Bupleurum chinense</i> DC. 두메시호		2					
213. <i>Cnidium dauricum</i> (Jacq.) Fisch. & C.A.Mey. 사동미나리	●	2					●
214. <i>Conioselinum kamschaticum</i> Rupr. 산천궁		0					
215. <i>Hydrocotyle dichondroides</i> Makino 얇은잎피막이풀*		0					
216. <i>Peucedanum formosanum</i> Hayata 자주기름나무*		1					
217. <i>Peucedanum litorale</i> Vorosch. & Gorovoj 섬기름나무*		0					
218. <i>Pimpinella calycina</i> Maxim. 큰산참나무*		0					
219. <i>Sanicula giraldii</i> H. Wolff 갈래잎참반디*		2					
220. <i>Sphallerocarpus gracilis</i> (Besser ex Trevir.) Koso-Pol. 무산상자	●	2					●
Ericaceae 진달래과							
221. <i>Andromeda polifolia</i> L. 장지석남	●	13					
222. <i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench 진퍼리꽃나무	●	54					●
223. <i>Moneses uniflora</i> (L.) A.Gray 홉꽃노루발	●	12					●
224. <i>Orthilia secunda</i> (L.) House 새끼노루발	●	19					
225. <i>Phyllodoce caerulea</i> (L.) Bab. 가솔송	●	18					●
226. <i>Pyrola dahurica</i> (Andres) Kom. 호노루발	●	0					
227. <i>Pyrola minor</i> L. 주걱노루발		12					
228. <i>Rhododendron lapponicum</i> (L.) Wahlenb. 황산차	●	19					●
229. <i>Rhododendron molle</i> (Blume) G. Don subsp. <i>japonicum</i> (A. Gray) K. Kron 황철쭉*		49					
230. <i>Rhododendron redowskianum</i> Maxim. 좁참꽃	●	8					●
231. <i>Rhododendron tomentosum</i> Harmaja 백산차	●	16					
232. <i>Vaccinium oxycoccos</i> L. 애기월귤	●	32					
Primulaceae 앵초과							
233. <i>Androsace septentrionalis</i> L. 명천봄맞이	●	30					●
234. <i>Androsace villosa</i> L. var. <i>incana</i> (Lam.) Duby 증산봄맞이	●	0					
235. <i>Primula japonica</i> A. Gray 제주큰앵초*		98					
236. <i>Primula matthioli</i> (L.) V.A.Richt. 종다리꽃	●	7		VU			●
237. <i>Primula saxatilis</i> Kom. 돌앵초	●	14					●
238. <i>Samolus valerandi</i> L. 누운꽃꼬리풀*		62					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Gentianaceae 용담과							
239. <i>Gentiana algida</i> Pall. 산용담	●	13					●
240. <i>Gentianopsis barbata</i> (Froel.) Ma 수염용담	●	7					●
241. <i>Lomatogonium carinthiacum</i> (Wulfen) Rchb. 애기쓴풀*		5					
242. <i>Swertia erythrosticta</i> Maxim. 점박이별꽃풀	●	1					
243. <i>Swertia veratroides</i> Maxim. ex Kom. 별꽃풀	●	3					●
Apocynaceae 협죽도과							
244. <i>Cynanchum purpureum</i> (Pall.) K.Schum. 자주박주자리	●	0					●
245. <i>Cynanchum thesioides</i> (Freyn) K.Schum. 양반풀	●	0					
246. <i>Periploca sepium</i> Bunge 천마박주자리나무		0		CR			
Rubiaceae 꼭두서니과							
247. <i>Damnacanthus macrophyllus</i> Siebold ex Miq. 큰잎구슬뿌리나무*		2					
248. <i>Galium kikumuyura</i> Ohwi 구와갈퀴*		0					
249. <i>Galium linearifolium</i> Turcz. 실갈퀴	●	1					
250. <i>Galium trachyspermum</i> f. <i>hispidum</i> (Matsuda) Ohwi 참털네잎갈퀴*		0					
251. <i>Rubia jesoensis</i> (Miq.) Miyabe & Miyake 너도꼭두선이*		1					
Boraginaceae 지치과							
252. <i>Eritrichium sichotense</i> Popov 산지치		0	DD				
253. <i>Lappula myosotis</i> Wolf 들지치	●	1					
254. <i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm. 왜지치	●	30					
Lamiaceae 꿀풀과							
255. <i>Clinopodium fauriei</i> (H.Lév. & Vaniot) H.Hara 개탑꽃		1					
256. <i>Glechoma hederacea</i> L. 병꽃풀*		82					
257. <i>Isodon japonicus</i> var. <i>glaucocalyx</i> (Maxim.) H. W. Li 남색방아오리방풀*		6					
258. <i>Nepeta multifida</i> L. 개형개	●	4					
259. <i>Nepeta stewartiana</i> Diels 간장풀	●	8					
260. <i>Phlomis koraiensis</i> Nakai 산속단	●	2					
261. <i>Phlomoidea maximowiczii</i> (Regel) Kamelin & Makhm. 큰속단	●	0					
262. <i>Scutellaria asperiflora</i> Nakai 다발골무꽃	●	0			●		
263. <i>Scutellaria barbata</i> D.Don 키다리골무꽃		12					
264. <i>Scutellaria kiusiana</i> H. Hara 큰골무꽃*		0					
265. <i>Scutellaria moniliorhiza</i> Kom. 구슬골무꽃	●	2					
266. <i>Scutellaria regeliana</i> Nakai 가는잎골무꽃	●	2					
267. <i>Stachys oblongifolia</i> Benth. 우단석잠풀	●	2					
Solanaceae 가지과							
268. <i>Solanum maximowiczii</i> Koidz. 큰곰의파리*		20					
Scrophulariaceae 현삼과							
269. <i>Euphrasia coreanalpina</i> Nakai ex Y.Kimura 애기좁쌀풀	●	0			●		
270. <i>Euphrasia hirtella</i> Jord. ex Reut. 큰산좁쌀풀	●	2					●
271. <i>Euphrasia retroticha</i> Nakai ex T.Yamaz. 털좁쌀풀	●	0			●		
272. <i>Melampyrum laxum</i> var. <i>arcuatum</i> (Nakai) Soó 큰새애기풀*		0					
273. <i>Omphalotrix longipes</i> Maxim. 짚파도풀	●	0					●
274. <i>Pedicularis apodochila</i> Maxim. 큰산송이풀*		0					
275. <i>Pedicularis palustris</i> L. 부전송이풀	●	4					●
276. <i>Pedicularis sceptrumcarolinum</i> L. 대송이풀	●	0					●
277. <i>Veronica stelleri</i> Pall. ex Link var. <i>longistyla</i> Kitag. 두메꼬리풀	●	1					
278. <i>Veronicastrum tubiflorum</i> (Fisch. & C.A.Mey.) H.Hara 버들잎꼬리풀	●	0					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Orobanchaceae 열당과							
279. <i>Boschniakia rossica</i> (Cham. & Schldtl.) B.Fedtsch. 오리나무더부살이	●	1		VU			●
280. <i>Orobanche pycnostachya</i> Hance 황종용	●	0		VU			●
281. <i>Orobanche pycnostachya</i> var. <i>amurensis</i> Beck 압록더부살이	●	0		VU			
Lentibulariaceae 통발과							
282. <i>Utricularia ochroleuca</i> R.W.Hartm. 북통발		2					
Caprifoliaceae 인동과							
283. <i>Limnaea borealis</i> L. 린네풀	●	36					●
284. <i>Lonicera ruprechtiana</i> Regel 물앵도나무	●	64					●
285. <i>Lonicera subhispidata</i> Nakai 털괴불나무	●	4					
Valerianaceae 마타리과							
286. <i>Patrinia intermedia</i> (Hornem.) Roem. & Schult. 가는잎마타리*		18					
Asteraceae 국화과							
287. <i>Achillea alpina</i> L. subsp. <i>rhodoptarmica</i> (Nakai) Kitam. 붉은톱풀	●	0			●		
288. <i>Achillea ptarmica</i> L. var. <i>acuminata</i> (Ledeb.) Heimerl 큰톱풀	●	0					
289. <i>Ajania pallasiana</i> (Fisch. ex Besser) Poljakov 솔인진	●	0		DD			●
290. <i>Anaphalis margaritacea</i> (L.) Benth. & Hook.f. 산뽕쑥	●	62					
291. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn. 백두산뽕쑥		74		DD			●
292. <i>Artemisia bargusinensis</i> Spreng. 증산쑥	●	2					●
293. <i>Artemisia brachyphylla</i> Kitam. 금강쑥	●	0					
294. <i>Artemisia campestris</i> L. 북산쑥*		43					
295. <i>Artemisia gmelinii</i> var. <i>messerschmidtiana</i> (Besser) Poljakov 털산쑥*		0					
296. <i>Artemisia lagocephala</i> (Fisch. ex Besser) DC. 비단쑥	●	7		DD			●
297. <i>Artemisia leucophylla</i> (Turcz. ex Besser) Turcz. ex C.B.Clarke 명천쑥	●	1					
298. <i>Artemisia palustris</i> L. 금쑥	●	1					●
299. <i>Artemisia stelleriana</i> Besser 흰쑥	●	38					●
300. <i>Artemisia tanacetifolia</i> L. 구와쑥	●	6					●
301. <i>Artemisia viridissima</i> (Kom.) Pamp. 외잎쑥	●	0		DD			
302. <i>Aster indicus</i> L. 푸른산국*		6					
303. <i>Atractylodes koreana</i> (Nakai) Kitam. 당삼주	●	3		DD			
304. <i>Bidens cernua</i> L. 좁은잎가막사리	●	19					
305. <i>Cirsium vlassovianum</i> Fisch. ex DC. 흰잎영경귀	●	2					●
306. <i>Erigeron acris</i> L. 민망초	●	0					
307. <i>Erigeron thunbergii</i> A.Gray subsp. <i>glabratus</i> (A.Gray) H.Hara 구름국화	●	1					●
308. <i>Filifolium sibiricum</i> (L.) Kitam. 실쑥	●	7					●
309. <i>Hieracium coreanum</i> Nakai 꺾꺾이풀	●	3					●
310. <i>Ixeridium dentatum</i> subsp. <i>nipponicum</i> (Nakai) J. H. Pak & Kawano 해변씀바귀*		0					
311. <i>Klasea centauroides</i> (L.) Cass. subsp. <i>komarovii</i> (Iljin) L.Martins 잔잎산비장이	●	0					
312. <i>Lactuca sibirica</i> (L.) Benth. ex Maxim. 자주방가지뚱	●	4					
313. <i>Leontopodium japonicum</i> Miq. 왜슴다리		8					
314. <i>Ligularia intermedia</i> Nakai 어리곤달비	●	4					
315. <i>Ligularia jaluensis</i> Kom. 긴잎곰취	●	5					●
316. <i>Ligularia jamesii</i> (Hemsl.) Kom. 화살곰취	●	2					
317. <i>Ligularia japonica</i> (Thunb.) Less. 무산곰취	●	27					
318. <i>Ligularia schmidtii</i> (Maxim.) Makino 개담배	●	13					
319. <i>Parasenecio komarovianus</i> (Pojark.) Y.L.Chen 큰박쥐나물		3					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
320. <i>Petasites rubellus</i> (J.F.Gmel.) M.Toman 개머위	●	0		NT			●
321. <i>Saussurea amurensis</i> Turcz. ex DC. 버들취	●	5					●
322. <i>Saussurea chinampoensis</i> H.Lév. & Vaniot 남포분취		0		EN			
323. <i>Saussurea firma</i> (Kitag.) Kitam. 떡잎분취		0					
324. <i>Saussurea komaroviana</i> Lipsch. 비단분취	●	0			●		
325. <i>Saussurea neopulchella</i> Lipsch. 나래취		2					
326. <i>Saussurea neoserrata</i> Nakai 산골취	●	4					●
327. <i>Saussurea recurvate</i> (Maxim.) Lipsch. 긴분취	●	0					●
328. <i>Saussurea salicifolia</i> (L.) DC. 실비단분취		4					
329. <i>Saussurea sinuata</i> Kom. 물골취	●	0					
330. <i>Saussurea tomentosa</i> Kom. 두메분취	●	5					●
331. <i>Saussurea triangulata</i> Trautv. & C.A.Mey. 두메취	●	3					●
332. <i>Saussurea umbrosa</i> Kom. 산각시취	●	2					●
333. <i>Senecio ambraceus</i> Turcz. ex DC. 큰속방망이	●	2					
334. <i>Senecio cannabifolius</i> Less. 삼잎방망이	●	11					●
335. <i>Senecio pseudoarnica</i> Less. 웅기숨나물	●	6					●
336. <i>Symphyllocarpus exilis</i> Maxim. 개중대가리	●	1					
337. <i>Taraxacum leucanthum</i> (Ledeb.) Ledeb. 동아민들레		3					
338. <i>Taraxacum platyepidum</i> Diels 흰털민들레	●	1					
339. <i>Taraxacum sinicum</i> Kitag. 북민들레*		1					
Alismataceae 택사과							
340. <i>Sagittaria natans</i> Pall. 대택소귀나물	●	4		EN			●
Juncaginaceae 지채과							
341. <i>Triglochin palustre</i> L. 물지채	●	2	DD	VU			
Scheuchzeriaceae 장지채과							
342. <i>Scheuchzeria palustris</i> L. 장지채	●	13					●
Potamogetonaceae 가래과							
343. <i>Potamogeton gramineus</i> L. 얇은가래		0					
Liliaceae 백합과							
344. <i>Allium condensatum</i> Turcz. 노랑부추	●	16		NT			●
345. <i>Allium maximowiczii</i> Regel 산파	●	11					●
346. <i>Allium splendens</i> Willd. ex Schult. & Schult.f. 가는산부추	●	0					●
347. <i>Anticlea sibirica</i> (L.) Kunth 나도어로	●	0	CR	NT			
348. <i>Asparagus brachyphyllus</i> Turcz. 갯천문동	●	14		EN			
349. <i>Fritillaria maximowiczii</i> Freyn 부전패모	●	0		VU			
350. <i>Hosta longissima</i> F. Maek. 물비비추*		18					
351. <i>Lloydia serotina</i> (L.) Rchb. 개감채	●	9					●
352. <i>Maianthemum dahuricum</i> (Turcz. ex Fisch. & C.A.Mey.) LaFrankie 민숨대	●	4					
353. <i>Maianthemum trifolium</i> (L.) Sloboda 세잎숨대	●	2					
354. <i>Veratrum dahuricum</i> (Turcz.) Loes. 관모박새	●	1					
Iridaceae 붓꽃과							
355. <i>Iris mandshurica</i> Maxim. 만주붓꽃	●	9		NT			
Juncaceae 갈골과							
356. <i>Juncus brachyspathus</i> Maxim. 참갈골	●	0					●
357. <i>Juncus castaneus</i> Sm. subsp. <i>triceps</i> (Rostk.) Novikov 설령갈골	●	0					
358. <i>Juncus potaninii</i> Buchenau 백두실갈골	●	2					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
359. <i>Juncus stygius</i> L. 대택비녀골풀	●	1					
360. <i>Juncus triglumis</i> L. 구름골풀	●	10					
361. <i>Luzula oligantha</i> Sam. 구름평의밥	●	2					●
362. <i>Luzula wahlenbergii</i> Rupr. 좁평의밥	●	4					●
Eriocaulaceae 곡경초과							
363. <i>Eriocaulon tenuissimum</i> Nakai 가는개수염		0			●		
Poaceae 벼과							
364. <i>Agrostis canina</i> L. 검은겨이삭	●	14	DD				
365. <i>Agrostis divaricatissima</i> Mez 영성겨이삭	●	2					
366. <i>Anthoxanthum odoratum</i> subsp. <i>nipponicum</i> (Honda) Tzvelev 까락향기풀*		1					
367. <i>Bromus ciliatus</i> L. 빗새귀리		5					
368. <i>Bromus richardsonii</i> Link 개빗새귀리	●	2					
369. <i>Calamagrostis holmii</i> Lange 봉전새풀		0					
370. <i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) Hartm. 라프랜드새풀	●	0					
371. <i>Calamagrostis stricta</i> (Timm) Koeler 야지피	●	4					
372. <i>Calamagrostis subacrochaeta</i> Nakai 낭립새풀	●	0			●		
373. <i>Crypsis aculeata</i> (L.) Aiton 갯을무		0					
374. <i>Digitaria ischaemum</i> (Schreb.) Muhl. 좁민바랭이*		14					
375. <i>Digitaria setigera</i> Roth 큰바랭이*		5					
376. <i>Elymus gmelinii</i> (Ledeb.) Tzvelev 털개밀	●	2					
377. <i>Elymus sibiricus</i> L. 개보리	●	15					
378. <i>Festuca sibirica</i> Hack. ex Boiss. 은이삭풀*		3					
379. <i>Festuca takedana</i> Ohwi 개목새	●	0					
380. <i>Glyceria alnasteretum</i> Kom. 두메미꾸리광이		0					
381. <i>Glyceria arundinacea</i> Kunth 긴진들피	●	0					
382. <i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski 총전광이	●	2	DD				●
383. <i>Glyceria spiculosa</i> (J.A.Schmidt) Roshev. ex B.Fedtsch. 대택광이	●	0					●
384. <i>Hierochloa alpina</i> (Sw. ex Willd.) Roem. & Schult. 산향모	●	0					
385. <i>Hystrix coreana</i> (Honda) Ohwi 고려개보리	●	1					
386. <i>Leymus chinensis</i> (Trin.) Tzvelev 개밀아재비	●	2					
387. <i>Leymus secalinus</i> (Georgi) Tzvelev 털개밀아재비*		4					
388. <i>Melica turczanowiana</i> Ohwi 큰겹질새	●	3					●
389. <i>Microstegium nudum</i> (Trin.) A. Camus 산대일바랭이새*		7					
390. <i>Phleum alpinum</i> L. 산조아재비	●	17					
391. <i>Poa arctica</i> R.Br. 두메포아풀	●	1					
392. <i>Poa glauca</i> Vahl 자주포아풀	●	11					
393. <i>Poa pratensis</i> L. var. <i>hatusimae</i> (Ohwi) Ohwi 북양포아풀		0					
394. <i>Poa urssulensis</i> Trin. 관모포아풀	●	3					
395. <i>Poa ussuriensis</i> Roshev. 갑산포아풀	●	0	DD				
396. <i>Puccinellia pumila</i> (Vasey) Hitchc. 천도미꾸리광이		0	DD				
397. <i>Stipa mongholica</i> Turcz. ex Trin. 수염풀	●	0					
398. <i>Stipa sibirica</i> (L.) Lam. 가는나래새	●	4					
399. <i>Torreyochloa natans</i> (Kom.) Church 좁은잎진들피*		0					
400. <i>Torreyochloa pallida</i> (Torr.) Church 좁미꾸리광이		0					
401. <i>Tripogon longearistatus</i> Hack. ex Honda 긴수염잠자리피*		1					
402. <i>Trisetum spicatum</i> (L.) K.Richt. 산잠자리피	●	11					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
Araceae 천남성과							
403. <i>Calla palustris</i> L. 산부채	●	46					●
404. <i>Sauromatum giganteum</i> (Engl.) Cusimano & Hett. 독각련*		18					
Cyperaceae 사초과							
405. <i>Carex amgunensis</i> F.Schmidt 쯤방울사초		0					
406. <i>Carex arnellii</i> Christ ex Scheutz 무산사초	●	4					●
407. <i>Carex atherodes</i> Spreng. 곶은이삭사초		0					
408. <i>Carex atrata</i> L. 감동사초	●	19					
409. <i>Carex autumnalis</i> Ohwi 논두렁사초		1					
410. <i>Carex bigelowii</i> Torr. ex Schwein. subsp. <i>rigida</i> (Raf.) W.Schultze-Motel 갈미사초	●	2					
411. <i>Carex bohemica</i> Schreb. 냇사초		19	DD				
412. <i>Carex capillacea</i> Boott var. <i>sachalinensis</i> (F.Schmidt) Ohwi 노끈사초		0					
413. <i>Carex capillaris</i> L. 뿔사초	●	13					
414. <i>Carex cespitosa</i> L. 포기사초	●	9					
415. <i>Carex chosonica</i> Ohwi 조선사초	●	0					
416. <i>Carex disperma</i> Dewey 가는사초	●	3					●
417. <i>Carex echinata</i> Murray 함복사초	●	21	DD				
418. <i>Carex eleusinoides</i> Turcz. ex Kunth 얇은갈미사초	●	1					●
419. <i>Carex flabellata</i> H.Lév. & Vaniot 부채사초		0					
420. <i>Carex glauciformis</i> Meinsh. 쌀사초	●	0					●
421. <i>Carex globularis</i> L. 진들사초	●	3					●
422. <i>Carex gmelinii</i> Hook. & Arn. 덕진사초	●	4					●
423. <i>Carex gotoi</i> Ohwi 회령사초	●	1					●
424. <i>Carex hancockiana</i> Maxim. 해산사초	●	0					
425. <i>Carex kirganica</i> Kom. 서수라사초	●	0					●
426. <i>Carex korshinskyi</i> Kom. 유성사초	●	1					●
427. <i>Carex lachenalii</i> Schkuhr 산타래사초	●	6					
428. <i>Carex laxa</i> Wahlenb. 실이삭사초	●	2					●
429. <i>Carex lehmannii</i> Drejer 송이사초	●	1					
430. <i>Carex lithophila</i> Turcz. 바위사초	●	1					●
431. <i>Carex livida</i> (Wahlenb.) Willd. 동백사초	●	1					●
432. <i>Carex loliacea</i> L. 호밀사초	●	1					●
433. <i>Carex mackenziei</i> V.I.Krecz. 큰산사초		3					●
434. <i>Carex mandshurica</i> Meinsh. 만주사초	●	0					●
435. <i>Carex misandra</i> R.Br. 얼룩사초	●	0					
436. <i>Carex mollissima</i> Christ ex Scheutz 염낭사초	●	0					●
437. <i>Carex norvegica</i> Retz. 검정타래사초	●	5					
438. <i>Carex ochrochlamys</i> Ohwi 애기이삭사초	●	0			●		
439. <i>Carex pauciflora</i> Lightf. 산바늘사초	●	5					●
440. <i>Carex phaeothrix</i> Ohwi 조이삭사초	●	0			●		
441. <i>Carex pseudocuraica</i> F.Schmidt 텅굴사초	●	0					●
442. <i>Carex pseudolongerostrata</i> Y. L. Chang & Y. L. Yang 백두피사초*		0					
443. <i>Carex rostrata</i> Stokes 큰물삿갓사초	●	20					
444. <i>Carex rotundata</i> Wahlenb. 물사초	●	3					
445. <i>Carex rupestris</i> All. 눈사초	●	7					●
446. <i>Carex sadoensis</i> Franch. 민뚝사초		0					

Appendix 1. Continued

List	(a)	(b)	(c)	(d) ^z	(e)	(f) ^z	(g)
447. <i>Carex sedakowii</i> C.A.Mey. ex Meinsh. 난쟁이사초	●	0					●
448. <i>Carex siroumensis</i> Koidz. 포태사초	●	0					
449. <i>Carex sordida</i> Van Heurck & Müll.Arg. 민숲이삭사초	●	0					
450. <i>Carex stenophylla</i> V.I.Krecz. subsp. <i>stenophylloides</i> (V.I.Krecz.) T.V.Egorova 잔돌사초		1					
451. <i>Carex subumbellata</i> Meinsh. 구름사초	●	0			●		●
452. <i>Carex tarumensis</i> Franch. 검은꼬리사초		0					
453. <i>Carex tuminensis</i> Kom. 중삿갓사초	●	0					●
454. <i>Carex vaginata</i> Tausch 집사초	●	7	DD				●
455. <i>Carex van-heurckii</i> Müll.Arg. 망사초		0					●
456. <i>Carex wahuensis</i> var. <i>robusta</i> (Franch. & Sav.) Franch. & Sav. 갯사초*		0					
457. <i>Carex yamatsutana</i> Ohwi 툽이열매사초*		1					
458. <i>Cyperus fuscus</i> L. 갈방동사니		15					
459. <i>Eleocharis ovata</i> (Roth) Roem. & Schult. 둥근검바늘골		7					
460. <i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. 물꿀쟁이골		30					
461. <i>Eriophorum angustifolium</i> Honck. 참황새풀		35					●
462. <i>Eriophorum brachyantherum</i> Trautv. & C.A.Mey. 설령황새풀	●	0					●
463. <i>Eriophorum chamissonis</i> C.A.Mey. 눈섭황새풀	●	4					
464. <i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe 큰황새풀	●	15					
465. <i>Eriophorum vaginatum</i> L. 황새풀	●	32					●
466. <i>Kobresia myosuroides</i> (Vill.) Fiori 좀바늘사초	●	10	DD				
467. <i>Pycnus diaphanus</i> (Schrad. ex Roem. & Schult.) S.S.Hooper & T.Koyama 깔끔방동사니	●	0					
468. <i>Scirpus fürenoides</i> Maxim. 줄술방울고랭이		0					
469. <i>Scleria pergracilis</i> (Nees) Kunth 애기덕산풀*		0					
470. <i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers. 애기황새풀	●	11					
471. <i>Trichophorum cespitosum</i> (L.) Hartm. 산애기황새풀		7					
Orchidaceae 난초과							
472. <i>Calypso bulbosa</i> (L.) Oakes 풍선난초	●	7		NT			●
473. <i>Corallorhiza trifida</i> Châtel. 산호란	●	5					●
474. <i>Cypripedium × ventricosum</i> Sw. 얼치기복주머니란	●	9					
475. <i>Cypripedium calceolus</i> L. 노랑복주머니란	●	51		VU			●
476. <i>Dactylorhiza aristata</i> (Fisch. ex Lindl.) Soó 손바닥나비난초		3					
477. <i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M.Bateman & Pridgeon & M.W.Chase 포테제비난	●	3					
478. <i>Epipogium aphyllum</i> Sw. 유령란	●	5		EN			●
479. <i>Gastrodia gracilis</i> Blume 약한천마*		0					
480. <i>Neottia acuminata</i> Schltr. 애기무엽란	●	0					
481. <i>Neottia nipponica</i> (Makino) Szlach. 털쌍잎난초		1					
482. <i>Neottia papilligera</i> Schltr. 새둥지란	●	2		EN			●
483. <i>Neottia puberula</i> (Maxim.) Szlach. 쌍잎난초	●	0		NT			
484. <i>Platanthera ophrydioides</i> F.Schmidt 구름제비란		2	DD	EN			
485. <i>Ponerorchis graminifolia</i> Rchb.f. 나비난초		2		CR			
486. <i>Ponerorchis joo-iokiana</i> (Makino) Nakai 너도제비란	●	0		EN			

(a) Voucher specimen available, (b) The number of arboretums holding genetic resources of North Korea plants, (c) IUCN Red List of threatened species, (d) Rare plants assessed by The Democratic People’s Republic of Korea, (e) Endemic plants of the Korean Peninsula, (f) Endemic plants of The Democratic People’s Republic of Korea, (g) Northern lineage plants on the Korean Peninsula (*: The scientific name and vernacular name of the original text were followed).

^zSourced from Joo *et al.* (2016).