

**GLOBALNA STRATEGIJA OHRANJANJA
RASTLINSKIH VRST
(TOČKA 8)**

**UNIVERSITY BOTANIC
GARDENS LJUBLJANA AND GSPC
TARGET 8**

**HORTUS BOTANICUS UNIVERSITATIS LABACENSIS, SLOVENIA
INDEX SEMINUM ANNO 2017 COLLECTORUM**

GLOBALNA STRATEGIJA RASTLINSKIH VRST (TOČKA 8)

UNIVERSITY BOTANIC GARDENS LJUBLJANA AND GSPC TARGET 8

Recenzenti / Reviewers:

Dr. sc. Sanja Kovačić, stručna savjetnica Botanički vrt Biološkog odsjeka
Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

muz. svet./ museum councilor/ dr. Nada Praprotnik

Naslovница / Front cover: Semeska banka / Seed bank Foto / Photo: J.
Bavcon

Foto / Photo: Jože Bavcon, Blanka Ravnjak

Urednika / Editors: Jože Bavcon, Blanka Ravnjak

Tehnični urednik / Technical editor: D. Bavcon

Prevod / Translation: GRENS-TIM d.o.o.

Elektronska izdaja / E-version

Leto izdaje / Year of publication: 2018

Kraj izdaje / Place of publication: Ljubljana

Izdal / Published by:

Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta UL
Ižanska cesta 15, SI-1000 Ljubljana, Slovenija

tel.: +386(0) 1 427-12-80, www.botanicni-vrt.si,

info@botanicni-vrt.si

Zanj: znan. svet. dr. Jože Bavcon

Botanični vrt je del mreže raziskovalnih infrastrukturnih centrov

© Botanični vrt Univerze v Ljubljani / University Botanic

Gardens Ljubljana



Botanični University
vrt Botanic
Univerze v gardens
Ljubljani Ljubljana



Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in
univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=297076224

ISBN 978-961-6822-51-0 (pdf)

Kazalo / Index

Globalna strategija ohranjanja rastlinskih vrst (točka 8).....	4
Izvleček	4
Uvod	4
Kratek zgodovinski pregled odkrivanj vrst na ozemlju današnje Slovenije	9
Konvencija o biodiverziteti in globalno varovanje rastlinskih vrst .	14
Izvajanje Točke 8 v botaničnih vrtovih	15
Material in metodika	18
Rezultati.....	21
Diskusija.....	22
University botanic Gardens Ljubljana and GSPC target 8.....	29
Abstract	29
Introduction.....	29
A short history of plants discovery in area of present-day Slovenia	33
The Convention on Biological Diversity and Global Strategy for Plant Conservation	39
Prosecution of Target 8 in botanic gardens	40
Material and Methodology	43
Results	45
Discussion	47
Literature / Literature.....	54

Seznam vrst v semenski banki / The plant list in a permanent seed bank	73
Index seminum annis 2017 et 2016 collectorum	98
Abstract	98
Material and methods	98
Index seminum annis 2017 et 2016 collectorum	101
CONIFERO PHYTINA (Gymnospermae).....	101
MAGNOLIOPHYTINA (Angiospermae)	101
Semina e plantis spontaneis in loco natali annis 2017 et 2016 lecta	120
Literatura (citirana in uporabljena) / Literature (cited and used)	135
Alpski botanični vrt Juliana v Trenti.....	139
The Alpine Botanical Garden Juliana	141
Semina in horto alpino Juliana Museum historiae naturalis Sloveniae anno 2017 lecta	142
Literatura / Literature.....	151
Stvarno kazalo / Subject index	152

Globalna strategija ohranjanja rastlinskih vrst (točka 8)

Jože Bavcon, Blanka Ravnjak, Janja Makše & Igor Dakskobler

Izvleček

Iz pisnih virov je razvidno, da Botanični vrt v Ljubljani izmenjuje semena rastlin z drugimi vrtovi že od samih začetkov svojega delovanja v letu 1810. Prvi natisnjeni seznam semen je nastal v letu 1889 in od tedaj naprej je ta izmenjava tudi dokumentirana. Od leta 1994 pa Botanični vrt Univerze v Ljubljani v seznamu semen v posebni rubriki redno navaja še semena, nabранa v naravi. V semenski banki v suhem prostoru se tako nahajajo semena okrog 3000 različnih rastlinskih vrst v preko 12 000 vrečkah. V trajni semenski banki pa že skladiščimo 702 vrsto, kar znaša 20,3 % flore Slovenije.

Ključne besede: *index seminum*, semenska banka,
GSPC točka 8

Uvod

Človek je v vseh obdobjih svojega razvoja prenašal semena. Sprva seveda nevede, ko so se mu prijela na kožo ali oblačila. Z začetki poljedelstva pa so semena postajala vse bolj pomembna. Tudi vrtovi so znani že v civilizacijah starega veka. Zanesljivo so

v te vrtove mnoge rastline prenašali tudi s semenimi. Nekateri celo navajajo, da naj bi vrt obstajal prej kot je bilo zgrajeno prvo bivališča (Ogrin 1993). V starem Egiptu so bili vrtovi zelo pomembni, predstavljeni so ugodje hlada in sence. Temeljili so na funkciji, formi in umu (Wilkinson 1994, 2012). Medtem ko so v starem veku sloveli viseci vrtovi Babilona (McPhee 2008, Dalley 2013), so v stari Grčiji ljudje imeli ob hišah sadovnjake in grede z zelenjavno. Vrtovi ob svetiščih so bili večji, po večini zasajeni z drevesi, travnike med njimi pa so zalivali z zalivalnimi sistemi (Carroll-Spillecke 1992).



Slika 1: Botanični vrt Univerze v Padovi. / University Botanic Garden Padova.

Tudi Rimljani v vrtni umetnosti niso dosti zaostajali za Grki. Vrtove, ki so bili zelo različni, so gradili po vsem imperiju. Znano je, da je Cezar svoje vrtove zapustil meščanom kot javni park (Bowe 2004). Hadrijanovi vrtovi pa so bili vzor mnogim

renesančnim vrtovom (Adembri 2005). Kasneje, v srednjem veku, je bila vrtna umetnost več ali manj vsaj v zgodnejši fazi zaprta v samostanih v obliki zaprtih vrtov – *hortus conclusus*, ki so bili namenjeni gospodarski rabi in pridelavi zdravilnih zelišč (Ogrin 1993). Z renesanso pa je vrtna umetnost oživila. V Italiji so ji bili vzor prav Hadrijanovi vrtovi. Vrtna umetnost je nato prešla v novo nastajajoče univerze, katerih sestavnih del so bili tudi botanični vrtovi.

Znanje o rastlinah in vrtovih se je iz starega veka v srednji vek preneslo preko samostanov in tako imenovanih *Hortus conclusus*, kjer so menihi rastline proučevali v zdravilne namene. Samostanski vrtovi so bili prenosniki znanja in že tedaj neka oblika varovanja rastlin na nadomestnih rastiščih. Mnoge sorte bi se bile zaradi selitve ljudstev in raznih katastrof, ki so zajele stare civilizacije, izgubile, če ne bi bile varovane znotraj samostanskih zidov. V samostanih se je prav tako ohranjalo znanje, saj so menihi prepisovali tudi stare knjige. Ves srednji vek je bila prav Dioskoridova knjiga *De Materia Medica* (Dioscorides 50-70 BC) vir znanja o zdravilnih rastlinah (<http://exhibits.hsl.virginia.edu/herbs/vienna-disocorides/>). Ne nazadnje naj bi se prav ginko v samostanskih vrtovih ohranil le zaradi človeka, ki je varoval njegovo preživetje (<http://kwanten.home.xs4all.nl/history.htm>).

Botanični vrtovi novega veka so nastali predvsem zaradi potreb študija medicine in šele kasneje botanike. V 16. stoletju so pri evropskih univerzah nastali prvi botanični vrtovi kot njihovi sestavnini deli; leta 1543 v Pizi in leta 1545 v Padovi v Italiji (Monem 2007, Oldfield 2010). Prav botanični vrt v Padovi, ki še vedno deluje na istem mestu in je del Unescove dediščine, še

vedno v svojem osrednjem delu ponazarja srednjeveški vrt - *Hortus conclusus*.



Slika 2: Wardova kletka v Chelsea Physic Garden. / Ward's cage in Chelsea Physic Garden.

Vrtove so v 16. in 17. stoletju odpirali v različnih mestih: 1580 v Leipzigu v Nemčiji, 1587 v Leidnu na Nizozemskem, leta 1593 v Montpellieru v Franciji, Heidelbergu v Nemčiji, 1600 v Kopenhagnu na Danskem, 1621 v Oxfordu v Veliki Britaniji, 1655 v Upsali na Švedskem, in leta 1752 na Dunaju v Avstriji. Poleg univerzitetnih vrtov so nastajali še kraljevi botanični vrtovi (1670 Edinburg, 1759 Kew) ali pa so le-ti nastali v okviru muzejev (1640 Pariz). Botanične vrtove so ustavljala tudi različna društva. Društvo lekarnarjev je npr. ustanovilo Chelsea physic garden 1673 leta (Monem 2007, Oldfield 2010).

Namen ustanavljanja botaničnih vrtov je bil nastanek urejenih zbirk rastlin, ki bi služile za njihovo prepoznavanje in raziskovanje. Vrtovi pa so pomenili tudi prostore, kamor so prinašali novo odkrite rastline, ki so kasneje iz vrtov odhajale v svet za zelo različno uporabo.

V novem veku je razvoj botaničnih vrtov pomenil začetek bolj sistematičnega nabiranja rastlin. Marsikateri botanični vrt je pošiljal svoje raziskovalce po svetu. Bili so sestavni del odprav v različne, do tedaj še malo poznane ali tudi povsem neznane dele sveta. Imenovali so jih lovci na rastline, ki so tako raziskovali svet in nato prinašali v vrtove rastline iz različnih delov sveta (Musgrave s sod. 1998). Nekatere od teh rastlin so ostale samo v botaničnih vrtovih, druge so postale pomembne kulturne rastline, ki so pomagale pri preživetju Evrope, blažile so lakoto (na primer je krompir, koruza), tretje pa so služile v hortikultурne namene. Tudi te so v širšo uporabo prišle prav iz botaničnih vrtov. Pravo revolucionarno odkritje za prenos živih rastlin je bila tako imenovana Wardova kletka. Ta ni bila nič drugega kot mini rastlinjak, ki je na dolgih potovanjih z ladjami omogočal prenos mladih rastlin prav do botaničnih vrtov (Young 1987). Rastline in njihova semena niso ostajala le v matičnem vrtu. Najprej je ob obiskih vodij vrtov šlo za vlijudnostno izmenjavo med vrtovi ali le za izmenjavo nekaj semen rastlin, ki pa je z leti prerasla v uradno izmenjavo (Aplin 2007, Bavcon 2009 a, 2012; Havinga s sod. 2016).

Kratek zgodovinski pregled odkrivanj vrst na ozemlju današnje Slovenije

Tudi na območju današnje Slovenije je zgodovina odkrivanja vrst zelo bogata. Prvi zapis slovenskih rastlinskih imen izvira iz leta 1415 (*Liber de simplicibus Benedicti Rinii*). Za prva naravoslovca, ki sta proučevala rastlinstvo slovenskega ozemlja, veljata Pietro Andrea Mattioli (1501-1577), ki je v delu *Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei de materia medica* podal prve zapise o rastlinah pri nas (Mattioli 1554) in Carolus Clusius (1526-1609) z zapisi v delu *Stirpium Nomenclator Pannonicus* (Petkovšek 1967, Gosar & Petkovšek 1982, Praprotnik 2015 a). V drugi polovici 18. stoletja je višek delovanja in proučevanja prav gotovo predstavljal Joannes Antonius Scopoli (1723-1788), kot navaja Voss (1884), ki obdobje med 1754 do 1800 šteje za klasično obdobje botanike na Kranjskem. Scopoli je v Idrijo prišel leta 1754 kot prvi rudniški zdravnik in tukaj deloval vse do leta 1769. Raziskoval je floro tedanje Kranjske, to je večjega dela današnje Slovenije. Leta 1760 je na Dunaju v latinskom jeziku objavil prvo izdajo dela *Flora Carniolica*, kjer je zajel 1000 vrst višjih in nižjih rastlin (756 semenk in 256 nesemenk) (Petkovšek 1960, 1977; Mayer 1972, Wraber T. 1996, Praprotnik 2018). Prvemu delu je leta 1772 sledila druga, obsežnejša izdaja v dveh knjigah, kjer že uporablja binarno nomenklaturo. V njej Scopoli (1772) navaja 1252 vrst fanerogam in 384 vrst kriptogam (Petkovšek 1960, 1977; Mayer 1973, Praprotnik 2015 a, Praprotnik 2018).

Med leti 1760 in 1775 si je Scopoli za tedanje čase dokaj intenzivno dopisoval s slavnim švedskim botanikom Carlom

Linnéjem. Izmenjevala sta si tako rastline kot semena (Soban 1995, 2004). Scopoli je že tedaj imel v Idriji ob hiši tudi manjši vrt za svoje potrebe. O tem priča tudi njegova prošnja, poslana na Dunaj. Leta 1755 ga je predstojnik rudnika A. Sartori nameraval preseliti v novo hišo, Scopoli pa je na dvorno pisarno na Dunaj 17.7.1755 vložil prošnjo, češ da želi ostati še naprej v Steinbergovi hiši, ker bi rad uredil botanični vrt okoli hiše in zasadil »mit vielen botanischen Kräutern mir zu meiner einzigen Unterhaltung und dem Publikum zu Nutzen« (Petkovšek 1960). Hiša stoji še zdaj. Na njej je plošča z napisom: »V tej hiši je prebival dr. Joannes Antonius Scopoli iz Cavaleseja na Tirolskem, znameniti raziskovalec naravoslovja, pisatelj o kranjskem rastlinstvu, od leta 1754 do 1769 kot c.k. zdravnik. C. k. ministrstvo za poljedelstvo leta 1888«. Nekdanjega Scopolijevega vrta pa tam ni več. Muzejsko društvo Idrija je leta 2005 ponovno oživilo majhen vrt z imenom Scopolijev vrt na drugi lokaciji, kjer so predstavljene rastline, ki jih je Scopoli bodisi opisal, ali imajo klasična nahajališča v okolici Idrije ali na ozemlju Slovenije (Bavcon 2005, Kavčič 2008, Bavdaž 2009). Poleg dopisovanja z Linnéjem je Scopoli imel zelo široko razpredeno korespondenco z drugimi raziskovalci kot so: Adanson, Allioni, Arduino, Banks, Dolomieu, Fabricius, Gessner, Gleditsch, Gmelin, La Grange, Haller, N. de Jacquin, L. de Jussieu, Lapeirouse, Mygind, Seniber, Schaeffer, Schreber (Voss 1884, Petkovšek 1977, Praprotnik 2018).

Franc Ksaver Wulfen (1728 - 1805) je na ozemlju Slovenije deloval v Gorici leta 1755 in leta 1761 ter v Ljubljani v letih 1762 – 1763. Za 957 taksonov praprotnic in semenk je navedel tudi nahajališča na Slovenskem, kar je za kratek čas njegovega delovanja v tej deželi zelo veliko (Praprotnik 2016). Wulfen je bil

dejansko vezni člen med Scopolijem in Hladnikom. Scopoliju je posredoval podatke in tudi rastline. Rdeča relika (*Chamaecytisus purpureus*) je dejansko rastlina, ki jo je opisal Wulfen, čeprav je kot avtor naveden Scopoli (Wraber 1990). Wulfen je bil botanični mentor Karlu Zoisu in prav tako Hladniku (Praprotnik 2015 b). Preko Wulfena se je Scopolijevo znanje preneslo na naslednji rod ne le s knjigami temveč tudi ustno, kar je bilo za tiste čase zanesljivo zelo pomembno.



Slika 3: Scopolijeva Flora Carniolica. / Scopoli's Flora Carniolica.

Franc Hladnik (1773 - 1844), ustanovitelj botaničnega vrta v Ljubljani leta 1810, je za potrebe poučevanja botanike na liceju že pred tem na območju današnje tržnice ob liceju imel nasad kranjskih rastlin. Z letom 1810 je te rastline le prenesel na današnjo lokacijo botaničnega vrta, ki je bil takrat odprt za javnost. Vrt je tedaj obsegal 3300 m² zemlje. Hladnik se je dela

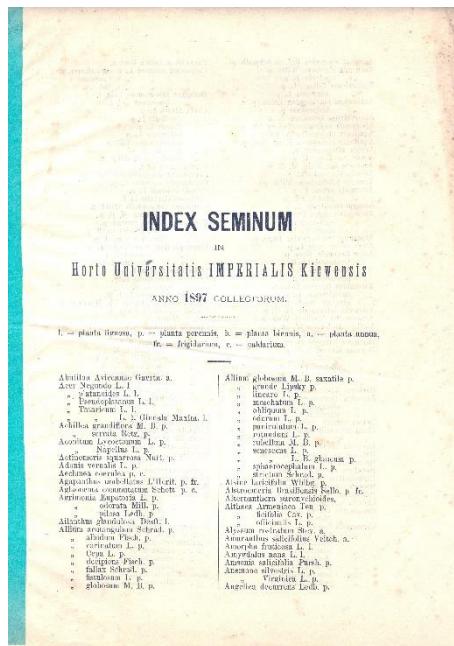
lotil zelo zavzeto, na kar kaže pismo rektorju tedanjih visokih šol iz leta 1810 (ZAL LJU 184, Bavcon 2010 a). Inventarni spisek iz leta 1812 dokazuje, da je tega leta v vrtu rastlo že 768 domačih vrst (Praprotnik 2010 c). Iz kasnejšega poročila njegovega učenca H. Freyerja iz leta 1829 pa je razvidno, da je imel v tistem času zasajenih že več kot 2000 vrst. Hladnik je, prav tako kot Karel Zois, imel dobra poznanstva z N. T. Hostom na Dunaju (Bavcon s sod. 2017) ter poleg tega še z W. D. J. Kochom in H. G. L. Reichenbachom. Reichenbach je leta 1820 ustanovil botanični vrt v Dresdenu in bil njegov direktor do smrti leta 1879. Njemu je Hladnik pošiljal tako semena rastlin kot tudi žive rastline. Reichenbachu so kasneje pošiljali podatke in rastline še A. Fleischmann, Ž. Graf, H. Freyer, K. Deschmann in G. Dolliner (Praprotnik 1994, 2010 a, b, 2011).

Hladnik je v svojem rokopisu *Flora Carniolica* (delo ni nikoli izšlo) navedel 2492 vrst za tedanje ozemlje Kranjske (večji del današnje Slovenije) (Praprotnik 2010 a, b, 2011). Njegov vrtnar, učenec in kasneje tudi vodja botaničnega vrta v Ljubljani, Andrej Fleischmann, je v delu *Übersicht der Flora Krain's* navedel 2617 taksonov (Fleischmann 1843, 1844; Praprotnik 1993, Praprotnik & Bavcon 2016)

Rastlinstvo današnje Slovenije je bilo zastopano tudi v Reichenbachovem delu (1830–1832) *Flora germanica excursoria*, kjer je navedel 953 rastlinskih rodov s 5333 vrstami. Od tega za Kranjsko navaja 1654 vrst (Praprotnik 2015 a).

Izmenjava rastlin in semen med vrtovi je tedaj večinoma potekala preko pisnih stikov, ki so jih imeli Hladnik, Biatzovsky in Fleischmann z botaniki v srednji Evropi. Alfonz Paulin pa je leta 1889 izdal prvi seznam semen *Index seminum*, v katerem je v

izmenjavo z drugimi vrtovi ponudil veliko število rastlin ne le iz tedanjega območja današnje Slovenije, ampak tudi semena tujerodnih rastlin, ki so jih gojili v Botaničnem vrtu v Ljubljani (Bavcon 2009 a). Med leti 1901 do 1931 je Paulin izdajal posušeno herbarijsko zbirko *Flora exsiccata carniolica*, kjer je izšlo 2000 vrst iz tedanje Kranjske (Praprotnik 1992, 1997, 2015 a). Poleg tega je navedel, da je imel v Botaničnem vrtu v Ljubljani vse tedaj znane rastline nekdanje Kranjske (Paulin 1912).



Slika 4: Seznam semen iz botaničnega vrta Kijeva. / Plant list from Kiev Botanic Garden.

Angela Piskernik v izdaji leta 1941 navaja 2222 vrst, 691 rodov in 124 družin, v izdaji iz leta 1951 pa 2618 vrst, 772 rodov in 134

družin. Mayer (1952) v svojem Seznamu zajema slovensko etnično ozemlje oziroma, kot je sam zapisal, »etnografsko slovensko ozemlje« in navaja 3299 taksonov. Martinčič & Sušnik v izdaji iz leta 1969 navajata za Slovenijo 2843 rastlinskih vrst in podvrst, v izdaji iz leta 1984 pa skoraj 3000 vrst in podvrst. Trpin & Vreš (1995) naštevata 3216 taksonov. Martinčič s sod. (1999) navajajo 2979 avtohtonih vrst in tistih adventivnih oz. zanesenih vrst, ki so se pri nas že naturalizirale in se ohranjajo brez človekove pomoči. Jogan s sod. (2001) so objavili zemljevide razširjenosti za 3192 taksonov. Martinčič s sod. (2007) navajajo 3452 vrst in podvrst, 3119 je avtohtonih ali naturaliziranih.

Konvencija o biodiverziteti in globalno varovanje rastlinskih vrst

V današnjem času se še kako zavedamo, da je življenje na zemlji odvisno od rastlin. Zato ne preseneča dejstvo, da je ohranjanje rastlinske pestrosti tako zelo pomembno. (<https://www.cbd.int/gspc/>, <https://www.cbd.int/abs/nagoya-protocol/signatories/default.shtml>).

Konvencija o biološki raznovrstnosti je bila sprejeta v Nairobiju 22 maja 1992. Za podpise je bila odprta na Konferenci združenih narodov za okolje in razvoj (UNCED) v Rio de Janeiru 5. junija 1992. V veljavo pa je konvencija stopila 29. decembra 1993. Danes predstavlja Konvencija glavni mednarodni inštrument za obravnavo biodiverzitete in prvi globalni sporazum o njenem ohranjevanju. Več kot 150 predstavnikov vlad je podpisalo dokument na konferenci v Riu, od takrat je več kot 187 držav sporazum tudi ratificiralo. (<https://www.cbd.int/history/default.shtml>). Slovenija je

konvencijo ratificirala z Zakonom o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti leta 1996 (Uradni list RS – mednarodne pogodbe št. 7/96 z dne 7.6.1996). Globalna strategija ohranjanja rastlinskih vrst je program konvencije o Biološki raznovrstnosti. Vsebuje pet glavnih ciljev:

- Cilj I: Potrebno je razumeti pomen raznolikosti rastlin in to raznolikost dobro dokumentirati ter prepoznati
- Cilj II: Potrebno je poskrbeti za učinkovito ohranjanje rastlinske pestrosti.
- Cilj III: Rastlinsko pestrost je potrebno uporabljati na trajnosten in pravičen način.
- Cilj IV: Potrebno je spodbujati izobraževanje in ozaveščenost o raznolikosti rastlin, njeni vlogi pri trajnostnem razvoju in pomenu rastlin za življenje na Zemlji.
- Cilj V: Razvijati je potrebno zmogljivosti in javni angažma za potrebe izvajanja strategije

Vsi ti cilji pa so razdeljeni na šestnajst točk. Točka 8 globalne strategije pa govori o ohranjanju rastlinskih vrst na nadomestnih rastiščih.

Točka 8: Vsaj 75 odstotkov ogroženih rastlinskih vrst naj bo v *ex situ* zbirkah, po možnosti v državi izvora, in vsaj 20 odstotkov naj jih bo na voljo za programe okrevanja in obnovitve.

Izvajanje Točke 8 v botaničnih vrtovih

Botanični vrtovi so v današnjem času glavne institucije, ki se ukvarjajo z varovanjem rastlin na nadomestnih rastiščih- *ex-situ* conservation (Wyse Jackson s sod. 2001, Sharrock & Jones 2009,

Williams & Sharrock 2010, Wyse Jackson 2011, Blackmore 2011, Sharrock & Wyse Jackson 2017, Smith & Harvey-Brown 2017) in prav tako *in-situ* conservation (Dixon & Sharrock 2009, Maschinski s sod. 2009). Število vrtov se je v zadnjem obdobju podvojilo in v njihovih kolekcijah se nahaja več kot 100 000 vrst, kar pomeni eno tretjino poznanih vrst, med njimi mnogo ogroženih. *Ex situ* varovanje rastlinskih vrst pomeni dodatno varovanje rastlin in deluje kot varovalka *in situ* varstvu rastlin (<http://www.plants2020.net/target-8/>).



Slika 5: Milenijska semenska banka. / Millennium Seed Bank.

Kew millennium seed banks partnership je največji projekt ohranjanja vrst na svetu. (http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/target_8.pdf). Tudi Botanični vrt Univerze v Ljubljani je v letu 2013

prispeval semena za ta projekt. Nabrali smo okrog 100 vrst iz Slovenije (Ravnjak & Bavcon 2014, Bavcon & Ravnjak 2014). V letu 2016, ko smo odprli prostore za trajno semensko banko (Ravnjak & Bavcon 2017), smo semena, namenjena za Kew poleg ostalih semen prav tako dali v trajno semensko banko. Ohranjanje rastlinskih vrst v semenskih bankah in povezave med njimi so ena izmed glavnih nalog za izpolnitve točke 8 GSPC (Eastwood & Muller 2010, Riviere et al. 2018).

Glede na majhno površino spada Slovenija med biodiverzitetno bogatejše države v Evropi (Mršič 1997), kar je posledica stika štirih fitogeografskih regij (Wraber M. 1969).

Tu se namreč prepletajo vplivi Alp, Dinaridov, Panonske nižine in Mediterana, kar se kaže v šestih fitogeografskih območjih (alpskem, predalpskem, dinarskem, preddinarskem, subponanskem in submediteranskem), ki so značilna za Slovenijo (Wraber M. 1969) in posledično temu v bogati flori. Ima pa Slovenija tudi zelo veliko znotrajvrstno pestrost (Bavcon 2008 b, 2009 b, 2012, 2014 a, b).

Glede na to, da je Slovenija konvencijo o biodiverziteti ratificirala leta 1996, je dolžna izpolnjevati tudi njene zahteve. Botanični vrt Univerze v Ljubljani že od samih začetkov skrbi za predstavitev naše flore, saj je bil ustanovljen kot vrt domovinske flore (Freyer 1829, Paulin 1912, Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 1998, 2000 b, 2010, Bavcon & Ravnjak 2015). Vrt ima bogato tradicijo ex situ varstva, saj je mutanta navadnega rebrinca, to je Fleischmannov rebrinec (*Pastinaca sativa* L. var. *fleischmanni* (Hladnik) Burnat), ki jo je Fleischmann našel na Grajskem griču v Ljubljani, preživila le na nadomestnem rastišču v Botaničnem vrtu (Paulin 1912, Hegi 1906-1931, Mayer 1960, Wraber T. 1996,

Praprotnik & Bavcon 2016, Ravnjak, Bavcon & Praprotnik 2016, Bavcon, Ravnjak & Praprotnik 2017, Praprotnik, Bavcon, Ravnjak 2017). To bogato, že skoraj 200 letno tradicijo nadaljujemo tudi v današnjem času, saj smo v zadnjih dveh desetletjih veliko raziskav in del namenili domači flori od endemitov do ogroženih vrst (Bavcon 1996, 1999, 2000 a, b, 2003, 2008 a, b, 2009 a, b, 2010 a, c, d, 2012, 2013, 2014 a, b). Prav tako pa smo poleg nabiranja in predstavitev živih rastlin veliko dela posvetili nabiranju in določanju semen naših rastlinskih vrst. Botanični vrt ima semensko banko rastlin že od začetkov delovanja, saj je izmenjava semen redno potekala tudi že pred prvim natisom *Index seminum* 1889 (Bavcon 2009 a). Z letom 2016 pa smo uredili prostore še za trajno semensko banko, kjer imamo sedaj že shranjenih 20,3 % naše flore (Ravnjak & Bavcon 2017).

Material in metodika

Semena rastlin, rastočih v vrtu, začnemo nabirati konec aprila ali v začetku maja, odvisno od vremenskih razmer. Od spomladanskih mesecev naprej redno spremljamo posamezne rastlinske vrste v različnih delih vrta in njih semena sproti nabiramo. Semenom vsake rastlinske vrste damo ustrezno etiketo z datumom nabiranja in imenom. Ker pa glede na zorenje semena iste vrste nabiramo večkrat, lahko za posamezno vrsto dobimo tudi več vrečk semen. Semena nato ustrezno njihovi naravi sušimo v suhem prostoru. Če so semena v sočnih plodovih, le-te pred tem ustrezno razpremo in razporedimo na časopisni papir. Tista, ki potrebujejo stalno vlago, pa takoj po nabiranju skladiščimo v mivko.

V naravi nabiramo semena od pomladi do pozne jeseni in še celo pozimi. Nabiramo jih v različnih delih Slovenije. Vedno pazimo, da jih naberemo iz večjega števila ali najmanj iz petih primerkov posamezne vrste na enem nahajališču. Z vsakega posameznega nahajališča damo semena v eno vrečko. Pri tem zapišemo nahajališče in vrsto, če je le-ta že sproti determinirana na sami lokaciji. V nasprotnem primeru naberemo celo rastlino, da lahko vrsto določimo kasneje v botaničnem vrtu. Še nedoločene vrste na terenu tudi fotografiramo: celo rastlino in posamezne detajle, cvet, liste. Semena nabiramo tako v papirnate kot v plastične vrečke. Seveda pa semena iz plastičnih vrečk v vrtu takoj premestimo v papirnate.

V botaničnem vrtu vsa v naravi nabrana semena takoj po nabiranju pregledamo, nedoločene vrste določimo s ključi (Anderberg 1994, Hegi 1906–1931, Lauber & Wagner 1998, Aeschimann et. al. 2004, Martinčič et. al. 2007, Tutin et. al. 1964–1980, <http://www.theplantlist.org/>) ali primerjalno z vzorčno zbirkо semen (Arhiv vrta).

Vrečke razpremo in jih pustimo v suhem ter naravno zračenem prostoru. V zimskem času od novembra do januarja vsa semena ročno očistimo do te mere, da se njihov volumen čim bolj zmanjša. S ključi za določanje semen še enkrat preverimo določitve in nato primerjamo še z referenčno zbirkо semen, ki jo hrani botanični vrt. Očiščena semena zapakiramo v papirnate vrečke, velikosti primerne za zbirkо, jih označimo z imenom rastlinske vrste, identifikacijsko številko, nahajališčem in datumom nabiranja. Suha semena z naravnih rastišč damo nato v stekleničke, dodamo vato in silikagel ter jih zapremo z zamaški. Vsaka tako steklenička dobi etiketo z naslednjimi podatki: ime

vrste, evidenčna številka, lokacija, datum nabiranja. Stekleničke potem namestimo v zamrzovalnik na temperaturo -20 C.

Nabiranje semen v naravi je mnogo zahtevnejša naloga. Potrebno je imeti dovolj dobro znanje o habitatih posameznih vrst, saj so mnoge vrste, ki so ob cvetenju dobro prepoznavne, kasneje v času semenjenja preraščene z drugimi vrstami. Zato jih je težje najti in prepoznati. Najbolje je torej, da posamezne habitate obiščemo večkrat letno in sproti pobiramo dozorela semena. Tako je nabiranje enostavnejše in bolj zanesljivo.



Slika 6: Stara omara s semeni v botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. / Old closet from seeds in University Botanic Gardens Ljubljana.

Rezultati

Preglednica števila vrst pove, da je v trajni semenski banki sedaj že 702 vrst (tabela 1), kar predstavlja 20,3% vse slovenske flore. Če upoštevamo samo avtohtone vrste brez prišlekov, je odstotek že 22,47 % vseh vrst slovenske flore, ki jih vsebuje trajna semenska banka. Semena pa poleg tega skladisčimo še v suhem prostoru pri sobni temperaturi, kjer je skladisčeno seme od leta 1997 naprej. V njem je več kot 12.000 vrečk s semenami z okrog 3000 vrstami. V Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani raste preko 5200 različnih rastlinskih vrst. Od tega jih je že več kot 4915 registriranih tudi na listi BGCI (<http://www.bgci.org/ourwork/gspc>). V vrtu pa imamo posamezne vrste domače flore z večjim številom enot. Gre za raziskovalne zbirke, ki obsegajo po nekaj tisoč primerkov. Tako je raznolikost navadnega malega zvončka (*Galanthus nivalis* L.) v Sloveniji predstavljena v zbirki z več kot 4000 lončki, ki so označeni po nahajališčih (Bavcon 2009 b, 2014 a, b). Podobno številčna je zbirka navadne ciklame (*Cyclamen purpurascens* Mill.) (Bavcon 2009 b). Druge so manjše in vsebujejo po nekaj sto enot: zbirka žafranov (*Crocus*) (Bavcon 2010 c) in zbirki narcis (*Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus*), telohov (*Helleborus*), navadnega velikega zvončka (*Leucojum vernum*) in še nekaterih drugih (Bavcon et al. 2012). V botaničnem vrtu se nahaja do 20000 enot posameznih primerkov in okrog 5000 različnih rastlinskih vrst, ki služijo tako za raziskave kot za druge pedagoško izobraževalne namene. V vrtu se nahaja 50 odstotkov družin cvetnic iz vsega sveta, to je 206 različnih družin (Bavcon s sod. 2017). Nekatere družine, predvsem tropske, so zastopane samo z nekaj primerki ali tudi s samo enim, a večina družin je zastopana z več različnimi rodovi. Tako je pestrost družin in

rodov in s tem povezano njihovo ex situ varstvo v vrtu zelo dobro pokrito.



Slika 7: Trajna semenska banka v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. / Permanent seed banks in University Botanic Gardens Ljubljana.

Diskusija

V naši semenski banki se nahaja že 20,3 % semen avtohtonih vrst rastlin Slovenije, kar potrjuje, da smo del točke 8, ki zahteva 20 % flore za možnost obnovitve v naravi (CBD 2012) že dosegli.

Prav tako imamo v vrtu znaten del naših vrst, ki so na rdečem seznamu (Wraber & Skoberne 1989, Uradni list RS 2002). Botanični vrt Univerze v Ljubljani ima letno izmenjavo z do 300 botaničnimi vrtovi po svetu. Letno naroči semena pri 80 do 120 vrtovih, katerim pa naš vrt pošlje od 1200 do 2000 zavojčkov semen (Bavcon 2000 b, 2009 a, 2010 b). Za primerjavo naj navedemo, da ima Berlinski botanični vrt izmenjavo z več kot 500 botaničnimi vrtovi, katerim pošlje do 3000 zavojčkov semen (Stevens 2015).

Iniciativa za ohranjanje rastlin je bila prvič predlagana na International Botanical Congress 1999 in leta 2002 sprejeta v okviru konvencije o biodiverziteti. Zdaj GSPC vsebuje 5 objectives in 16 targets za ohranitev rastlin do leta 2020 (Sharrock 2012). Botanični vrt Univerze v Ljubljani ima pri ohranjanju rastlinskih vrst že dolgo tradicijo. Fleischmannov rebrinec-mutanta navadnega rebrinca se v vrtu v *ex situ* pogojih ohranja že skoraj 200 let (Bavcon 2000 a, Bavcon 2010 a, Bavcon, Ravnjak & Praprotnik 2017, Praprotnik, Bavcon & Ravnjak 2017). Gre za rastlino, ki so jo našli na Ljubljanskem gradu in je od tam izginila, ohranila pa se je edino na nadomestnem rastišču v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. Ljubljanski botanični vrt je bil leta 1810 ustanovljen kot vrt domovinske flore, kar kaže na to, da so se že tedaj zavedali pomena ohranjanja naših naravnih vrst. To poslanstvo je vrt nadaljeval skozi vso svojo zgodovino (Paulin 1912, 1913; Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 2000 a, 2010 d). Prav tako v vrtu ohranjamo tradicijo nabiranja rastlin v naravi in izmenjavo tako rastlin kot semen z vrtovi po svetu v preteklosti in sedanjosti (Freyer 1829, Voss 1884, Paulin 1912, Lazar 1960, Praprotnik 1994, 2010 a, b, 2011, Bavcon 1996, 2000 a, 2009 a, 2010 d). Da je botanični vrt res že nekoč bil izvor redkih in ogroženih vrst, potrjuje izmenjava Fleischmannovega rebrinca. Bil je takson, ki je izviral iz tedanjega Botaničnega vrta v

Ljubljani. Kar nekaj tujih vrtov ga je potem ponujalo v svojih seznamih semen, kar kaže na to, da sta bili izmenjava in gojenje v vrtni kulturi uspešni (Praprotnik, Bavcon, Ravnjak 2017). Tako kot je nekoč potekala izmenjava med vrtovi, poteka še danes (Bavcon 2009 a, 2010 d).



Slika 8: Fleischmannov rebrinec ponovno naseljen na Ljubljanski grad. / Fleischmann's parsnip reintroduced on Ljubljana Castle.

Botanični vrtu Univerze v Ljubljani se vključuje tudi v mednarodna prizadevanja za ohranjanje rastlinskih vrst. Projekt Milenjske semenske banke Kew Gardens ima namreč pomembno vlogo pri GSPC strategiji (www.kew.org). V letu 2013 se je Botanični vrt Univerze v Ljubljani vključil v ta projekt in za to banko smo nabrali več kot 80 naših redkih in ogroženih rastlinskih vrst (Ravnjak & Bavcon 2014, Bavcon & Ravnjak 2014). V Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani vsako leto

naberemo od 150 do več kot 200 vrst semen rastlin v naravi. Semena smo do leta 2015 hranili v suhi semenski banki pri sobni temperaturi, od leta 2016 pa tudi v trajnejši obliki pri minus 20°C v trajni semenski banki (Ravnjak & Bavcon 2017). Poleg semen rastlinskih vrst pa si v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani prizadevamo tudi za shranjevanje senenega drobirja z različnih tipov travnikov. To pomeni shranjevanje naravne mešanice vrst določenega habitata, oziroma shranjevanja pogostosti posameznih rastlinskih vrst v določeni populaciji (Bavcon & Ravnjak 2016 a, b). Semena, shranjena v semenskih bankah, naj bi služila kot rezerva za potrebe reintrodukcije ob morebitnem zmanjšanju ali celo izginotju naravnih populacij (Akeroyd & Wyse Jackson 1995). Botanični vrt Univerze v Ljubljani ima tudi pri tem delu že dolgo tradicijo. Že Paulin piše, da bi morali rastline Ljubljanskega barja ohranjati, ker bodo v naravi izginile (Mayer 1988). Prav v namene varovanja sta bili planika (*Leontopodium alpinum*) in Blagayev volčin (*Daphne blagayana*) na ozemlju današnje Slovenije zavarovana že leta 1898. (Planika je bila na Goriškem zavarovana že leta 1896!) Prav tako so že v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja v Botaničnem vrtu na nadomestnem rastišču gojili velebitsko degenijo (*Degenia velebitica*) in jo ponovno uspešno zasajali na Velebit (Strgar 1979). Čeprav je po podpisu konvencije iz mesta Rio de Janeiro leta 1992 v svetu prevladovala paradigma o in situ varstvu, pa člen 9 te konvencije govori prav o ex situ varstvu (CBD 1992). To je z leti tudi zaradi klimatskih sprememb postalo vse pomembnejše (Pritchard & Harrop 2010). Botanični vrtovi so zelo pomembni in predstavljajo glavne centre za gojenje in ohranjanje rastlinskih vrst. Prav tako imajo vlogo pri implementaciji nacionalnih strategij in njihovem izvajanju (Wyse Jackson P.S. & Sutherland L. A. 2000, Cheney s sod. 2000, CBD 2009, ENSCONET 2009, Smith & Harvey-Brown 2017, Riviere et al.

2018). Vse to znanje je pomembno tudi za morebitne ponovne naselitve vrst tja, kjer se številčnost populacij manjša ali pa je celo vrsta že izginila (Akeroyd & Wyse Jackson 1995). Zmanjšanje populacije se lahko zgodi zaradi biotskih dejavnikov kot so kompeticija, predatorstvo, zaradi bolezni, zaradi izolacije, ki vodi v gentsko erozijo oz. genetski drift ali pa zaradi sprememb v rastiščih, ki nastanejo zaradi geoloških dejavnikov, podnebnih sprememb, naravnih katastrof ali človekovih dejavnosti (Frankel & Soule 1981). Primer Fleischmannovega rebrinca in njegovo izginotje iz ljubljanskega Grajskega griča v prvi polovici 19. st. je primer posebne mutantne, ki je lahko izginila zaradi človeških dejavnikov, prekomernega nabiranja za herbarijske zbirke ali pa tudi zaradi zaraščanja (Bavcon 2008 a, Praprotnik s sod. 2017, Bavcon s sod. 2017). Ohranjanje tako majhne populacije mutantne na nadomestnem rastišču zahteva veliko pozornosti in ustrezno vrtnarsko nego, da rastlina obstane. Da bi povečali njeno možnost za nadaljnje preživetje, smo rastlino iz botaničnega vrta v letu 2011 ponovno naselili na Grajski grič v Ljubljani (Sušnik & Druškovič 1968) in se je ohranila samo v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. (Bavcon 1999, 2000 a, 2008 a, 2010 d, 2013). Čeprav je takson zelo izoliran in populacija številčno razmeroma majhna, pa glede na vse ugotovitve o genetskem driftu in eroziji v malih populacijah (Franklin 1980, Charlesworth & Charlesworth 1987, Ouborg s sod. 1991, Oostermeijer s sod. 1994, Oostermeijer s sod. 1996), mutanta ostaja dokaj vitalna. Res pa je, da se je v vsem času od njenega odkritja pa do zdaj

obdržala s pomočjo vrtnarjevih rok (Bavcon 2010 d, 2013, Praprotnik s sod. 2017).



Slika 9: Suhi travnik v Ljubljani. / Dry meadow in Ljubljana.

Botanični vrt Univerze v Ljubljani vsa leta sodeluje pri izvajanju *in situ* in *ex situ* varstva v Sloveniji. Opozarja ustrezne organe o potrebi varstva in le to v praksi tudi izvaja. *In situ* že od leta 2000 varuje rastlinstvo suhega travnika na obrobju Ljubljane. Na površin 2 ha izvaja monitoring nekaterih ogroženih populacij. Suha travišča so v Sloveniji ogrožena in večinoma prepuščena zaraščanju, zato je skrb zanje še toliko bolj pomembna (Kaligarič 1996, 1997 a, b, Škornik & Kaligarič 1997, Škornik 1998, Škornik 2001, Bavcon & Marinček 2004, Bavcon 2010 d, 2013, Bavcon & Ravnjak 2016 a, b). Travniki so namreč zelo bogati ekosistemi in se pomembnosti njihovega varovanja vedno bolj zavedajo tudi v svetu (BGCI, ERA 2017). Botanični vrt izvaja

tudi *ex situ* varstvo travniških vrst v obliki poljske genske banke rastlin v vrtu in trajne ter začasne semenske genske banke (Bavcon 1999, 2008 a). Zelo dobro sodeluje z mestnimi oblastmi in skrbi za promocijo in uvajanje avtohtonih rastlin na mestne površine (Ravnjak & Bavcon 2017). S širjenjem vedenja o domači flori tako nadaljuje tradicijo vrta domovinske flore, kot je bilo prvotno poslanstvo vrta (Freyer 1829, Paulin 1912, Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 2000 a, 2010 d). Hkrati s tem skrbi za razširjanje vedenja o pomenu ohranjanja biodiverzitete v najširšem smislu kot ga priporoča tudi konvencija o biološki raznovrstnosti (CBD 1992).

University botanic Gardens Ljubljana and GSPC target 8

Jože Bavcon, Blanka Ravnjak, Janja Makše & Igor Dakskobler

Abstract

The Botanic garden in Ljubljana exchanges seeds of plants on the basis of written sources with other gardens from the very beginnings of its activity in 1810. The first printed list of seeds was given in 1889. Since then, this exchange has been documented. Since 1994, the University Botanic Gardens Ljubljana lists the seeds collected in the wild in the list of seeds regularly in a separate section. In the seed bank in a dry place is located about 3,000 different plant species with over 12,000 bags. In the permanent seed bank, we already store 702 species, which is 20,3 % of the flora of Slovenia.

Key words: index seminum, seed bank, GSPC target 8

Introduction

At all times of development of mankind, man transmitted seeds. At first unknowingly, when the seeds got onto the skin, clothes, and with the beginnings of agriculture, seeds became more and more important. Gardens are also known in civilizations that developed in the old age. In the gardens were also transferred many plants by seed. Some even mention that the garden should

exist before the first dwellings places were built (Ogrin 1993). In ancient Egypt, the gardens were very important, representing the pleasure of coolness and shadow. The gardens were based on function, form and mind (Wilkinson 1994, 2012). In the old age, the hanging gardens of Babylon were known (McPhee 2008, Daley 2013). In ancient Greece, people near the houses had orchards and beams with vegetables. Gardens at the sanctuaries were larger, mostly planted with trees, and the meadows among them were watered with watering systems (Carroll-Spillecke 1992).



Slika 10: Ostanki Hadrijanovih vrtov. / Remnants of Hadrian's gardens.

The Romans also did not lag behind the Greeks much in their garden art. They built their gardens all over the empire, and they

were also very different. It is known that Caesar left his gardens to the citizens as a public park (Bowe 2004). Hadrian's gardens were examples of many Renaissance gardens (Adembri 2005). Later, in the Middle Ages, garden art was more or less at least in an earlier stage closed in monasteries, in the form of closed gardens – *hortus conclusus*, intended for the economic use and cultivation of medicinal herbs (Ogrin 1993). With Renaissance garden, art has been revived. In Italy, the ideal example were the Hadrian's Gardens.

Knowledge of plants and gardens was transferred from the ancient times to the medieval times through the monasteries and so-called *Hortus conclusus*, where monks planted plants that were examined for healing purposes. The monastery gardens were a treasure trove of knowledge and were already a form of plant protection at replacement sites. Many varieties would have been lost due to the migration of peoples and other catastrophes that encountered old civilizations if they were not protected within monasteries. In monasteries, knowledge was also preserved, as monks were rewriting old books. Throughout the Middle Ages Dioscorides' book, *De Materia Medica* (Dioscorides 50-70 BC) was a source of knowledge of medicinal plants (<http://exhibits.hsl.virginia.edu/herbs/vienna-disocorides/>). Last but not least, in the gardens ginkgo was preserved because of the man who protected his survival (<http://kwanten.home.xs4all.nl/history.htm>). Knowledge about plants was transferred through the monasteries to the newly emerging universities, of which botanic gardens became an integral part.

New century's botanic gardens were created mainly due to the needs of medical studies and only later on botanical studies. In

the 16th century, the first European botanic gardens were created as their components; in 1543 in Pisa and in 1545 in Padua, Italy (Monem 2007, Oldfield 2010). The botanic garden in Padua, which still operates in the same city and is part of the UNESCO heritage, is still in that central part illustrating the medieval garden – *Hortus conclusus*.

In the 16th and 17th centuries, gardens were opened in various places: 1580 in Leipzig in Germany, 1587 in Leiden in the Netherlands, in 1593 in Montpellier in France, Heidelberg in Germany, 1600 in Copenhagen in Denmark, 1621 in Oxford in the UK, 1655 in Uppsala in Sweden, and in 1752 in Vienna in Austria. In addition to university gardens, royal botanic gardens were established (1670 Edinburgh, 1759 Kew) or they were built within museums (1640 Paris). Botanic gardens were also founded by various societies. The Society of Apothecaries established Chelsea physic garden in 1673 (Monem 2007, Oldfiled 2010).

Botanic gardens were established with the intention of being a well-arranged collection that would serve to identify and explore plants. The gardens were also the places where newly discovered plants were brought, which later went from the gardens to the public for a very different use.

With the development of botanic gardens in the new century, more systematic collecting of plants began. Many botanic gardens sent their researchers around the world. They were an integral part of the expeditions to various, until then little known or even completely unknown parts of the world. They were called plant hunters who explored the world so that they could bring plants from different parts of the world (Musgrave & al. 1998). Some of these plants remained only in botanic gardens, others

became important crops that helped to survive Europe, relieved hunger (for example, potatoes, corn), and others served for horticultural purposes. They also came to the wider use from botanic gardens. The real revolutionary discovery for the transfer of live plants has become the so-called Ward's cage, which was nothing but a mini-greenhouse, which allowed the transfer of young plants on long trips by ships to the botanic gardens (Young 1987). Plants and their seeds did not stay only in the source gardens. First, it was a courteous exchange between the gardens when visiting the heads of gardens or only for the exchange of some seeds of plants that over the years became an official exchange (Aplin 2007, Bavcon 2009 a, 2012; Havinga & al. 2016).

A short history of plants discovery in area of present-day Slovenia

In the area of present-day Slovenia, the history of species detection is very rich. The first record of Slovenian plant names dates back to 1415 (*Liber de simplicibus Benedicti Rinii*). Pietro Andrea Mattioli (1501-1577) was the first natural scientist to study the vegetation of Slovene territory. In the *Commentarii in libros sex Pedacii Dioscoridis Anazarbei de materia medica* he published the first records of the plants in Slovenia. The second one was Carolus Clusius (1526-1609) with his work *Stirpium Nomenclator Pannonicus* (Petkovšek 1967, Gosar & Petkovšek 1982, Praprotnik 2015 a). In the second half of the 18th century, Joannes Antonius Scopoli (1723-1788) was certainly the sum of activity and study, as stated by Voss (1884), which ranks between 1754 and 1800 as the classical botanical period in Carniola. Scopoli came to Idrija in 1754 as the first mining doctor and worked there until 1769. He was researching the flora of that time

Carniola, a large part of today's Slovenia. In 1760, in Vienna, the first edition of the work of *Flora Carniolica* was published, where it contained 1000 species of higher and lower plants (756 seed plants and 256 seedless plants) (Petkovšek 1960, 1977; Mayer 1972, Wraber T. 1996, Praprotnik 2018). The first part was followed in 1772 by another more extensive edition in two books, where he already uses a binary nomenclature. In it, Scopoli (1772) lists 1252 types of phanerogams and 384 types of cryptogams (Petkovšek, 1960, 1977; Mayer 1973, Praprotnik 2015 a, Praprotnik 2018).

Between 1760 and 1775, Scopoli had a fairly intense correspondence with the famous Swedish botanist Carl Linné for the time being. They exchanged both plants as well as seeds (Soban 1995, 2004). At that time, Scopoli had a smaller garden for his needs in Idrija near his house. His request, sent to Vienna, proves that. In 1755, the head of the mine, A. Sartori, intended to move him to a new house. But Scopoli wrote the court office in Vienna 17. 7. 1755 a requested, that he wish to stay in Steinberg's house, because he would like to create a botanic garden around the house and plant "*mit vielen botanischen Kräutern mir zu meiner einzigen Unterhaltung und dem Publikum zu Nutzen*" (Müllner 1906 by Petkovšek 1960). The house is still standing. On it is a memorial plaque with the inscription: "In this house lived dr. Joannes Antonius Scopoli from Cavalese, Tyrol, a prominent researcher of natural science, a writer about Carniolan vegetation, from 1754 to 1769 as r. k. doctor. R. k. Ministry of Agriculture in 1888." The former Scopoli's garden is no longer there. In 2005, the Idrija Museum Association again revived a small garden called 'Scopolijev vrt' (Scopoli's garden) in another location, where plants described by Scopoli are represented, or whether they have classical localities in the area of Idrija or in the

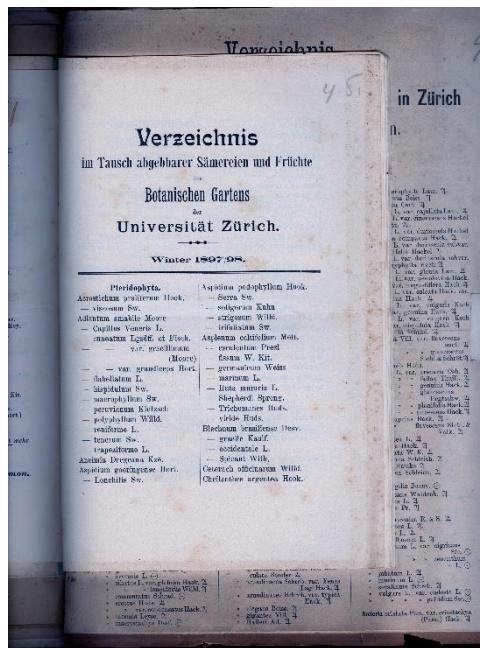
territory of Slovenia (Bavcon 2005, Kavčič 2008, Bavdaž 2009). In addition to correspondence with Linné, Scopoli had very wide correspondence with other researchers to: Adanson, Allioni, Arduino, Banks, Dolomieu, Fabricius, Gessner, Gleditsch, Gmelin, La Grange, Haller, N. de Jacquin, L. de Jussieu, Lapeirouse, Mygind, Seniber, Schaeffer, Schreber (Voss 1884, Petkovšek 1977, Praprotnik 2018).



Slika 11: Rdeča relika (*Cytisus purpureus*) / Purple broom (*Cytisus purpureus*)

Franc Ksaver Wulfen (1728–1805) worked on the territory of Slovenia in Gorizia in 1755 and in 1761 and in Ljubljana in the years 1762–1763. For 957 taxa of cryptograms and phanerograms, he also listed localities in Slovenia, which is a lot

for a very short time of his work in this region (Praprotnik 2016). Wulfen was actually the link between Scopoli and Hladnik. For Scopoli he provided data and also plants. White Purple broom (*Chamaecytisus purpureus*) is actually a plant described by Wulfen, although Scopoli is mentioned as the author (Wraber 1990). Wulfen was a botanical mentor to Karl Zois and also to Hladnik (Praprotnik 2015 b). Through Wulfen, Scopoli's knowledge was passed on to the next generations with books and also orally, which was, for those times, surely very important.



Slika 12: Seznam semen Univerzitetnega botaničnega vrta v Zürichu. / The plant list of University Botanic Garden Zürich.

Franc Hladnik (1773–1844), the founder of the Botanic Gardens in Ljubljana in 1810, already had a plantation of carniolan plants in the area of today's market for the needs of teaching botany on the Lyceum. From 1810, these plants were just transferred to the present location of the botanic garden, which was then open to the public. The garden then covered 3300 m² of land. Hladnik had worked very hard. Proof is the letter, he wrote to the rector of the high schools in 1810 (ZAL LJU 184, Bavcon 2010 a). The inventory from 1812 shows that 768 domestic species (Praprotnik 2010 c) grew in the garden this year. From a later report by his student H. Freyer from 1829, it is evident that he had at that time already planted more than 2000 species. Like the Karel Zois, Hladnik had good acquaintances with N. T. Host in Vienna (Bavcon & al. 2017) and, moreover, with W. D. J. Koch and H. G. L. Reichenbach. Reichenbach founded the botanic garden in Dresden in 1820 and was its director until his death in 1879. To him, Hladnik sent seeds of plants and live plants. To Reichenbach was subsequently sent data and plants by A. Fleischmann, Ž. Graf, H. Freyer, K. Deschmann and G. Dolliner (Praprotnik 1994, 2010 a, b, 2011).

In his handwriting *Flora Carniolica* (the work never came out), Hladnik listed 2492 species for the territory of Carniola (most of today's Slovenia) (Praprotnik 2010 a, b, 2011). His gardener, pupil and later the head of the Botanic garden in Ljubljana, Andrej Fleischmann, listed 2617 taxa in the *Übersicht der Flora Krain's* (Fleischmann 1843, 1844; Praprotnik 1993, Praprotnik & Bavcon 2016).

The flora of today's Slovenia was also represented in Reichenbach's work (1830–1832) *Flora germanica excursoria*,

where it listed 953 plant genus with 5333 species, of which 1,654 species were listed for Carniola (Praprotnik 2015 a).

The exchange of plants and seeds between gardens was then mostly carried out through written contacts that Hladnik, Biatzovsky and Fleischmann had with botanists in Central Europe. In 1889, Alfonz Paulin issued the first list of seeds *Index seminum*, in which he offered to exchange with other gardens a large number of plants, not only from the area of today's Slovenia but also the seeds of alien plants grown in the Botanic Garden in Ljubljana (Bavcon 2009 a). Between 1901 and 1931, Paulin issued a dried herbal collection of *Flora exsiccata carniolica*, where 2000 species from the then Kranjska were published (Praprotnik 1992, 1997, 2015 a). In addition, he stated that at that time he has all known plants of the former Kranjska at the Botanic Garden in Ljubljana (Paulin 1912).

In the issue of 1941, Angela Piskernik lists 2222 species, 691 genera and 124 families, and in the 1951 edition 2618 species, 772 genera and 134 families. Mayer (1952) includes in its List the Slovene ethnic territory or, as he wrote, "ethnographic Slovene territory" and states 3299 taxa. Martinčič & Sušnik in the 1969 edition cites 2843 plant species and subspecies for Slovenia, and in the 1984 edition, almost 3000 species and subspecies. Trpin & Vreš (1995) lists 3216 taxa. Martinčič & al. (1999) lists 2979 indigenous species and those adventitious, foreign species that have already been naturalized and preserved in our country without human assistance. Jogan & al. (2001) published maps of prevalence for 3192 taxa. Martinčič & al. (2007) lists 3452 species and subspecies, 3119 are indigenous or naturalized.

The Convention on Biological Diversity and Global Strategy for Plant Conservation

In our time, we are still well aware that without plants there is no life. Life on earth depends on plants. It is therefore not surprising that the conservation of plant variety is so important. (<https://www.cbd.int/gspc/>, <https://www.cbd.int/abs/nagoya-protocol/signatories/default.shtml>)

The Convention on Biological Diversity was adopted in Nairobi on 22 May 1992. Signatures were opened at the United Nations Conference on the Environment and Development (UNCED) in Rio de Janeiro on 5 June 1992. The Convention entered into force on 29 December 1993. Today, the Convention is the main international instrument for the treatment of biodiversity and the first global agreement on its conservation. More than 150 government representatives signed a document at the Rio conference, and since then more than 187 countries have ratified the agreement (<https://www.cbd.int/history/default.shtml>). Slovenia ratified the Convention by the Act Ratifying the Convention on Biological Diversity in 1996 (Official Gazette of the Republic of Slovenia - International Treaties No. 7/96 of 7.6.1996). A global strategy for the conservation of plant species is the program of the Convention on Biological Diversity. It contains five main objectives:

Objective I: Plant diversity is well understood, documented and recognized

Objective II: Plant diversity is urgently and effectively conserved

Objective III: Plant diversity is used in a sustainable and equitable manner

Objective IV: Education and awareness about plant diversity, its role in sustainable livelihoods and importance to all life on earth is promoted

Objective V: The capacities and public engagement necessary to implement the Strategy have been developed

All those objectives are divided in 16 targets. Target 8 talks about *ex situ* conservation. It says:

Target 8: At least 75 per cent of threatened plant species in *ex-situ* collections, preferably in the country of origin, and at least 20 per cent available for recovery and restoration programmes

Prosecution of Target 8 in botanic gardens

Botanic gardens are nowadays the main institutions responsible for protecting plants at alternative sites - *ex-situ* conservation (Wyse Jackson & al. 2001, Sharrock & Jones 2009, Williams & Sharrock 2010, Wyse Jackson 2011, Blackmore 2011, Sharrock & Wyse Jackson 2017, Smith & Harvey-Brown 2017) and also *in-situ* conservation (Dixon & Sharrock 2009, Maschinski & al. 2009). The number of gardens has doubled over the last period, and in their collections, there are more than 100,000 species, which means one-third of the known species, among them many

endangered species. *Ex-situ* protection of plant species means additional plant protection, acts as a protection *in-situ* for plant protection (<http://www.plants2020.net/target-8/>).



Slika 13: Semenska banka botaničnega vrta v Varšavi. / Seed bank on botanic garden Warsaw.

Kew millennium seed banks partnership is the largest conservation project in the world. (http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/targ et_8.pdf). In 2013, the University Botanic Gardens Ljubljana also contributed seed for this project. We have collected about 100 species from Slovenia (Ravnjak & Bavcon 2014, Bavcon & Ravnjak 2014). From 2016, when we opened the premises for a permanent seed bank (Ravnjak & Bavcon 2017), we also gave the seeds to this bank, among others listed in the list. The preservation

of plant species in seed banks and the links between them is one of the main tasks for meeting point 8 of the GSPC (Eastwood & Muller 2010, Riviere et al. 2018).

Given the small area, Slovenia belongs to the biodiversity richer countries in Europe (Mršič 1997), which is the result of the contact of four phytogeographical regions (Wraber M. 1969).

All this is due to the fact that the influence of the Alps, the Dinarides, the Pannonian Plain and the Mediterranean is intertwined on a small surface, which is reflected in six phytogeographical areas (Alpine, Pre-Alpine, Dinaric, Pre-Dinaric, Subpanonian and Submediterranean) that are typical of Slovenia (Wraber M. 1969) and consequently rich flora. There is also a great deal of intraspecific diversity (Bavcon 2008 b, 2009 b, 2012, 2014 a, b).

Considering that Slovenia ratified the biodiversity convention in 1996, Slovenia also has to meet its requirements. Since its inception, the University Botanic Gardens Ljubljana have been taking care of the presentation of our flora, since it was established as a garden of native flora (Freyer 1829, Paulin 1912, Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 1998, 2000 b, 2010, Bavcon & Ravnjak 2015). The garden has a rich tradition of ex-situ protection since it is a mutant of a parsnip, ie Fleischmann's parsnip (*Pastinaca sativa* L. var. *fleischmanni* (Hladnik) Burnat), which Fleischmann found on the Castle Hill in Ljubljana only survived at a substitute site in the Botanic Garden (Paulin 1912, Hegi 1906-1931, Mayer 1960, Wraber T. 1996, Praprotnik & Bavcon 2016; Ravnjak, Bavcon & Praprotnik 2016, Bavcon, Ravnjak & Praprotnik 2017; Praprotnik, Bavcon, Ravnjak 2017). We continue this richly almost 200-year tradition in the present

time because in the last two decades we have spent a lot of research and part dedicated domestic flora from endemics to endangered species (Bavcon 1996, 1999, 2000 a, b, 2003, 2008 a, b, 2009 a, b, 2010 a, c, d, 2012, 2013, 2014 a, b). In addition to collecting and presenting live plants, we devoted a lot of work to the collection and determination of seeds of our plant species. The Botanic Garden has a plant seed bank since its inception, as the exchange of seeds regularly took place even before the first printout *Index seminum* 1889 (Bavcon 2009 a) From 2016 we have arranged the premises for a permanent seed bank, where now we have 20,3% of our flora (Ravnjak & Bavcon 2017).

Material and Methodology

Seeds begin to be harvested at the end of April or the beginning of May, depending on the weather conditions. As of April and May single species growing in different parts of the garden are regularly monitored and their seeds promptly harvested. Each species gets a label bearing the date of harvesting and the name. As the seeds of the same species are collected as they mature, i.e. more than just once, they are put into separate bags.

The seeds are then dried in a dry room. The drying process is adapted to the nature of seeds. The seeds of juicy fruits are preliminarily split open and arranged over newspaper. Those requiring constant moisture are put into fine sand immediately after being harvested.

The seeds from nature can likewise be harvested from spring until late autumn and even in winter. They are collected in different parts of Slovenia. We always take care to harvest them from a larger number of specimens, minimally five specimens of a

species in one habitat. Seeds from single habitats are stored in separate bags. The habitat is written down on the bag while the name of the species only if it is already known; if not, the whole plant is taken along to be determined in the Botanic Garden. The as yet undetermined species are also photographed in their habitat: the plant as a whole and single details, flower, leaves. Both paper and plastic bags are used for storing seeds but once the seeds are in the Garden those from plastic bags are poured into paper bags.

Immediately after being brought from the wild, all seeds are examined and the non-determined species are determined by using the keys stated (Anderberg 1994, Hegi 1906–1931, Lauber & Wagner 1998, Aeschimann et. al. 2004, Martinčič et. al. 2007, Tutin et. al. 1964–1980, <http://www.theplantlist.org/>) or by comparing them with the sample seed collection (Garden Archive).

During the winter season, from November to January, all seeds are cleaned by hand to such extent, that their volume was significantly reduced, their determination is rechecked by means of the keys for seed determination, and they are ultimately compared with the reference collection. Cleaned seeds were packed into special bags designated for this purpose and labelled the bags with species name, identification number, locality and date of collection. The dry seeds are then put to glass bottles filing with cotton wool and sillicagel and closed with stopper. Each such a bottle get the data's outside of the bottle with species name, identification number, locality and date of collection and then was stored to the refrigerator of -20 C.

Harvesting seeds from nature is a much more demanding task. It is necessary to have a thorough knowledge of the habitats of species since many plants recognizable and clearly visible when in bloom are subsequently overgrown by other plants and are difficult to locate and much harder to determine. This is why single habitats should best be visited several times a year, which makes seed harvesting easier and more reliable.

Results

The table of the number of species shows that there are now 702 species (table 1) in the permanent seed bank, which represents 20,3 of all Slovenian flora. Considering only autochthonous species without newcomers, the percentage is already 22,47% of all types of Slovenian flora contained in a permanent seed bank. This is in a dry place where seed has been stored since 1997. It has more than 12.000 seed bags of about 3,000 species. More than 5200 different plant species grow in the University Botanic Gardens Ljubljana. Of these, 4915 have also been registered on the BGCI Plant search database (<http://www.bgci.org/ourwork/gspc>). In the garden, however, we have individual types of domestic flora for a larger number of units. These are research collections that cover a few thousand samples. Thus, the diversity of the common snowdrop (*Galanthus nivalis* L.) in Slovenia is presented in a collection with more than 4000 pots labeled according to locations (Bavcon 2009 b, 2014 a, b). A similar number is a collection of common cyclamen (*Cyclamen purpurascens* Mill.) (Bavcon 2009 b). Others are smaller and contain several hundred units: a collection of crocus (*Crocus*) (Bavcon 2010 c) and a collection of dafodil (*Narcissus*

poeticus subsp. *radiiflorus*), winter roses (*Helleborus*), a snowflake (*Leucojum vernum* L.) and some other (Bavcon & al. 2012). In the botanic garden, there are up to 20 000 units of individual specimens and about 5000 different plant species, serving both for research and for presentation in pedagogical educational purposes. In the garden, there are 50 percent of phanerogam families from all over the world, ie 206 different families (Bavcon & al. 2017). Some families, especially tropical, are represented with only a few examples or with only one, but most families are represented by a number of different genera, so the diversity of families and generations and the associated *ex-situ* care in the garden is very well covered.



Slika 14: Zbirka Galanthus nivalis iz Slovenije. / Collection Galanthus nivalis from Slovenia.

Discussion

In our seed bank there are already 20,3% of plant species of Slovenia, which confirms that we have already achieved part of point 8, which requires 20% of the flora for the possibility of renewal in nature (CBD 2012). We also have a significant part of our species on the red list in the garden (Wraber & Skoberne 1989, Uradni list RS 2002). The University Botanic Gardens Ljubljana have an annual exchange of up to 300 botanic gardens around the world, and seeds are annual ordered from 80 to 120 gardens, to which we send from 1200 to 2000 packs of seeds (Bavcon 2000 b, 2009 a, 2010 b). By comparison, the Berlin Botanic Garden has an exchange with more than 500 botanic gardens, to which it sends up to 3000 seed packs (Stevens 2015).

The Plant Conservation Initiative was first proposed at the International Botanical Congress 1999 and adopted in 2002 under the Biodiversity Convention. Now the GSPC contains 5 objectives and 16 targets for plants conservation until 2020 (Sharrock 2012). The University Botanic Gardens Ljubljana have a long tradition of preserving plant species. Fleischmann's parsnip - a mutant of a common parsnip is preserved in *ex-situ* conditions in the garden for almost 200 years (Bavcon 2000 a, Bavcon 2010 a, Bavcon, Ravnjak & Praprotnik 2017; Praprotnik, Bavcon & Ravnjak 2017). It is a plant that was found at the Ljubljana castle and disappeared from it, and it was preserved only at the replacement site at the University Botanic Gardens Ljubljana. The Ljubljana Botanic Garden was established in 1810 as a garden of Native flora, which indicates that they were already aware of the importance of preserving our natural species. This mission continued the garden throughout its history (Paulin 1912, 1913; Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 2000 a, 2010 d). In the

garden, we also preserve the traditions of harvesting plants in nature and exchanging both plants and seeds with gardens around the world at that time and now (Freyer 1829, Voss 1884, Paulin 1912, Lazar 1960, Praprotnik 1994, 2010 a, b, 2011, Bavcon 1996, 2000 a, 2009 a, 2010 d). The botanic garden was indeed the source of rare and endangered species, confirming the exchange of Fleischmann's parsnip. He was a tax that originated from the then Botanic garden in Ljubljana. Several foreign gardens then offered it in their seed lists, indicating that the exchange and cultivation in the garden culture were successful (Praprotnik, Bavcon, Ravnjak 2017). Just as there was an exchange between gardens, it is still the same today (Bavcon 2009 a, 2010 d).



Slika 15: Fleischmannov rebrinec v gredah Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. / Fleischmann's parsnip in University Botanic Garden Ljubljana.

The University Botanic Gardens Ljubljana are also involved in international efforts to conserve plant species. The Kew Gardens Millennium Seed Bank project plays an important role in the GSPC strategy (www.kew.org). In 2013, the University Botanic Gardens Ljubljana were involved in this project and this bank has accumulated over 80 species of our rare and endangered species (Ravnjak & Bavcon 2014, Bavcon & Ravnjak 2014). Every year in the Garden, we collect from 150 to more than 200 species of seeds of plants in nature. By 2015, we kept them in the dry seeds bank at room temperature, and from 2016, even in a more permanent form, minus 20 °C in a permanent seed bank (Ravnjak & Bavcon 2017). In addition to seed varieties, we are also working to store the haystack of various types of meadows, which means saving a natural mixture of species of a particular habitat, which can also mean the storage of the frequency of individual species in a particular population (Bavcon & Ravnjak 2016 a, b). Seeds stored in seed banks should serve as a reserve for reintroduction in the event of a reduction or even the disappearance of natural populations (Akeroyd & Wyse Jackson 1995). The University Botanic Gardens Ljubljana also have a long tradition in this field. Paulin already writes that the plants of the Ljubljansko barje should be preserved because they will disappear in nature (Mayer 1988). For the purpose of protection, already in 1898, the edelweiss (*Leontopodium alpinum* Cass.) and Blagaj's Daphne (*Daphne blagayana* Freyer) were protected in the territory of today's Slovenia (Edelweiss was protected in the Goriška region already in 1896!). In the 1970s, the Velebit degenia (*Degenia velebitica*) was cultivated in the University Botanic Gardens Ljubljana in *ex-situ* and successfully planted on Velebit. Although the paradigm on *in-situ* conservation has prevailed since the signing of the 1992 Rio Convention, Article 9 of the Convention speaks specifically of *ex-situ* conservation.

(CBD 1992). Over the years, with climate changes has become more and more important (Pritchard & Harrop 2010). Botanic gardens are very important and represent the main centres for the cultivation and conservation of plant species. They are also important in the implementation of national strategies and their implementation (Wyse Jackson P.S. & Sutherland L. A. 2000, Cheney & al. 2000, CBD 2009, ENSCONET 2009, Smith & Harvey-Brown 2017, Riviere et al. 2018). All this knowledge is also important for the possible resettlement of species, because the abundance of populations is decreasing or even the species has already disappeared (Akeroyd & Wyse Jackson 1995). Reduction of the population can occur due to biotic factors such as competition, predation, disease, isolation leading to genetic erosion or genetic drift, or due to changes in sites that occur due to geological factors, climate change, natural disasters or human activities (Frankel & Soule 1981). An example of Fleischmann's parsnip and its disappearance from the Ljubljana castle hill is an example of a specific mutant that may have disappeared due to human factors, over-harvesting for herbal collections, or as a result of overgrowing (Bavcon 2008 a, Praprotnik & al. 2017, Bavcon & al. 2017). Maintaining such a small population of mutants in the replacement site requires a lot of attention and appropriate gardening care to keep the plant viable. In order to increase its potential for further survival, we planted a plant from the botanic garden in 2011 at the castle hill in Ljubljana, where it disappeared from the natural site in the first half of the 19th century (Sušnik & Druškovič 1968) and was preserved only in the University Botanic Gardens Ljubljana (Bavcon 1999, 2000 a, 2008 a, 2010 d, 2013). Although the taxon is very isolated and the population is relatively small, in view of all the findings of gentle drift and erosion in small populations, the mutant remains fairly vital. Franklin 1980, Charlesworth & Charlesworth 1987, Ouborg

& al. 1991, Oostermeijer & al. 1994, Oostermeijer & al. 1996). It is true, however, that in all the time since its discovery, it has been kept up to now with the help of gardeners' hands (Bavcon 2010 d, 2013, Praprotnik & al. 2017).



Slika 16 Fleischmannov rebrinec v gredah Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. / Fleischmann's parsnip in University Botanic Garden Ljubljana.

The University Botanic Gardens Ljubljana have been involved in the implementation of *in-situ* and *ex-situ* conservation in Slovenia for years. It reminds the appropriate authorities of the need for protection, and it does this in practice. *In-situ* since 2000, it has been protecting the flora of a dry meadow on the outskirts of Ljubljana. On the surface of 2 hectares, some of the endangered

populations are monitored. Dry grasslands are endangered in Slovenia and largely left to overgrowth, which is why their concern is even more important Kaligarič 1996, 1997 a, b, Škornik & Kaligarič 1997, Škornik 1998, Škornik 2001, Bavcon & Marinček 2004, Bavcon 2010 d, 2013, Bavcon & Ravnjak 2016 a, b).



Slika 17: Suhi travnik v Ljubljani. / Dry meadow in Ljubljana.

The meadows are very rich ecosystems and the importance of their protection is becoming increasingly aware of in the world (BGCI, ERA 2017). The botanic garden also *ex-situ* conservation of grassland species in the form of a field gene bank of plants (Bavcon 1999, 2008 a) in the garden and permanent and temporary seed gene banks. It works very well with the city authorities and takes care of the promotion and introduction of autochthonous plants in urban areas (Ravnjak in Bavcon 2017).

By spreading the knowledge of the native flora, the tradition of the garden of the native flora continues, as was the original mission of the garden, and at the same time it care for spreading the knowledge about the importance of preserving biodiversity in the broadest sense as recommended by the Convention on Biological Diversity (Freyer 1829, Paulin 1912, Lazar 1960, Strgar 1973, Bavcon 2000 a, 2010 d) (CBD 1992).

Literature / Literature

Adembri B. 2005. Hadrian's villa. Ministrei per i Beni e le Attività Culturali Soprintendza Archeologica per il Lazio. Electa 110pp.

Aeschimann D., K. Lauber, D.M. Moser, J- P. Theurillat, 2004. Flora alpina. Haupt Verlag Bern – Stuttgart – Wien.

Akeroyd J. & Wyse Jackson P. 1995. A Handbook for Botanic Gardens on the Reintroduction of Plants to the Wild.

Anderberg A-L, 1994. Atlas of seeds and small fruits of Northeast- European plant species with morphological descriptions Part 4, Resedaceae- Umbelliferae. 277 pp.

Aplin DM, Linington S, Rammeloo J (2007) Are indices seminum really worth the effort? *Sibbaldia* 5:93-107

Bavcon J. & Marinček A. 2004. A dry meadow as a live seed bank and an object of research. *Scripta Botanica Belgica*, 29: 131-134.

Bavcon J. & Ravnjak B. 2014. Seed banks as a partnership for global plant conservation = Semenske banke kot oblika partnerstva za globalno varovanje rastlinskih vrst. *Acta biologica slovenica : ABS*, ISSN 1408-3671. [Tiskana izd.], 2014, vol. 57, št. 1, str. 3-13, ilustr.

Bavcon J. & Ravnjak B. 2015. Botanični vrt kot izvor šolskih vrtov = The botanical garden as the origins of the school garden. *Šolska kronika : zbornik za zgodovino šolstva in vzgoje* 24 = 48 (3): 285-296.

Bavcon J. & Ravnjak B. 2016 a. Travniki - zelene površine ali pisani vrtovi? = Meadows - green surfaces or colorful gardens?.

V: Bavcon, J., Ravnjak, B. *Travniki - zelene površine ali pisani vrtovi? = Meadows - green surfaces or colorful gardens?*. E version. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta. Pp. 3-98, ilustr. <http://www.botanicni-vrt.si/pdf/books/meadows-green-surfaces-or-colourful-gardens.pdf>.

Bavcon J. & Ravnjak B. 2016 b. In-situ conservation of meadow plant species. V: Rešetnik, I. *Knjiga sažetaka = Book of abstracts*, 5. Hrvatski botanički simpozij s međunarodnim sudjelovanjem, Primošten, Hrvatska, 22.-25. rujna 2016. Zagreb: Hrvatsko botaničko društvo. 2016, str. 47.

Bavcon J. 1996. Kratka zgodovina ljubljanskega Botaničnega vrta. *Proteus*, 59 (4): 179-181.

Bavcon J. 1998. *Botanični vrt Univerze v Ljubljani*. Krokar. Ljubljana

Bavcon J. 1999. Conservation of some threatened and endemic plants of Slovenia. V: *Botanikus kertek mint élő múzeumok* *Botanical gardens as live museums* Budapest, pp. 15-20.

Bavcon J. 2000 a. *Botanični vrt v Ljubljani : "Vrt domovinske flore" = Botanical garden in Ljubljana : "Native Flora Garden"*. Kmečki glas, Ljubljana 2000. 111 pp.

Bavcon J. 2000 b. The Ljubljana botanical garden - biodiversity of plants = Ljubljanski botanični vrt - biodiverziteta rastlinskega sveta. *Acta biologica slovenica : ABS*, ISSN 1408-3671. 43 (3): 33-39.

Bavcon J. 2003. Conservation efforts in the Ljubljana University botanical garden. V: Hobson, Christopher Michael (ur.). *European botanic gardens : studies in conservation and education : papers from the EuroGard 2000 congress, [Marec 2000]*. [Richmond: Botanic Gardens Conservation International Descanso House.], pp. 26-30.

Bavcon J. 2005. Scopolijev vrt v Idriji. *Rože & vrt : revija za ljubitelje vrta in sobnih rastlin*, ISSN 1580-8246, letn. 4, št. 7, str. 27.

Bavcon J. 2008 a. Conservation in the University botanic garden Ljubljana. *Bulletyn Ogrodów Botanicznych, Muzeów i Zbiorów*, ISSN 1230-3291, 2008, letn. 17, str. 3-6.

Bavcon J. 2008 b. *Navadni mali zvonček (Galanthus nivalis L.) in njegova raznolikost v Sloveniji = Common snowdrop (Galanthus nivalis L.) and its diversity in Slovenia*. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, 94 pp.

Bavcon J. 2009 a. 120 let nabiranja semen rastlin za Index Seminum = 120 years of seed harvesting for Index seminum. V: Bavcon, Jože (ur.). *120 let nabiranja semen rastlin za Index seminum = 120 years of seed harvesting for Index seminum : 120 let prvega nativa Index seminum = 120 years of the first printed Index seminum : Index seminum anno 2008 collectorum*, (Index seminum, ISSN 1318-170X). Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta. Pp. 5-34.

Bavcon J. 2009 b. *Common cyclamen (Cyclamen purpurascens Mill.) and its diversity in Slovenia*. Ljubljana: Botanic Gardens, Department of Biology, Biotechnical Faculty, 163pp.

Bavcon J. 2010 a. 200 let Botaničnega vrta v Ljubljani. V:
Bavcon, Jože. *200 let Botaničnega vrta v Ljubljani = 200 years
of Botanic gardens in Ljubljana = 200 ans du Jardin botanique
de Ljubljana = I 200 anni dell'Orto botanico di Lubiana = 200
Jahre des Botanischen Gartens in Ljubljana*. Ljubljana:
Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, pp 6-
37.

Bavcon J. 2010 b. Pregled naročil = Survey of Orders. V:
Bavcon, Jože. *200 let botaničnega vrta v Ljubljani = 200 years -
botanic gardens in Ljubljana*, (Index seminum, ISSN 1318-
170X). Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo,
Biotehniška fakulteta, pp: 164-172.

Bavcon J. 2010 c. *Žafrani (Crocus L.) v Sloveniji = Crocus
(Crocus L.) in Slovenia*. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za
biologijo, Biotehniška fakulteta, 176 pp.

Bavcon J. 2010 d. *Botanični vrt Univerze v Ljubljani =
University Botanic Gardens Ljubljana*. Ljubljana: Kmečki glas,
231 pp.

Bavcon J. 2012. Seed exchange on the basis of Index seminum.
V: SCHULMAN, Leif (ur.), Kotze, Johan (ur.), LEHVÄVIRTA,
Susanna (ur.). *EuroGard V : botanic gardens in the age of
climate change : supplementary proceedings*, Ulmus, Helsinki:
Botanic Garden of the University of Helsinki, pp 8-14.
http://www.luomus.fi/eurogardv/eurogardV_supplementary_proceedings.pdf.

Bavcon J. 2013. *Naše rastline*. 1. izd. Celovec: Mohorjeva, 256
pp.

Bavcon J. 2014 a. *Belo cvetoče različice v slovenski flori = White-flowered varieties in Slovenian flora*. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, 349 pp.

Bavcon J. 2014 b. *Navadni mali zvončki (*Galanthus nivalis L.*) v Sloveniji = Common snowdrop (*Galanthus nivalis L.*) in Slovenia*. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, 308 pp.

Bavcon J., Eler K., Šušek A. 2012. *Telohi (*Helleborus L.*) v Sloveniji = Helleborus (*Helleborus L.*) in Slovenia*. Ljubljana: Botanični vrt Univerze: = University Botanic Gardens, 205 pp.

Bavcon J., Praprotnik N., Ravnjak B. 2017. Franc Hladnik und seine Zusammenarbeit mit Nicolaus Thomas Host. V: Seidl, Johannes (ur.). *Deutsche und österreichische Forschungsreisen auf den Balkan und nach Nahost*, (Europäische Wissenschaftsbeziehungen, ISSN 1868-6125, Bd. 13). Aachen: Shaker. 2017

Bavcon J., Ravnjak B. & Praprotnik N. 2017. Long-term Ex-situ conservation of Fleischmann's Parsnip (*Pastinaca sativa L.* var. *fleischmanni* (Hladnik) Burnat) Book of abstract pdf., 6th Global Botanic Gardens Congress, 26-30 June 2017, Geneva, Switzerland, pp111.

Bavcon J., Ravnjak B., Bavcon D. 2017. *Cvetne formule rastlinskih družin v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani = Floral formulas of plant families in the University Botanic Gardens Ljubljana*. Ljubljana: Botanični vrt Univerze v Ljubljani: = University Botanic Gardens Ljubljana, 501 pp.

Bavdaž M. 2009. Scopolijev spominski vrt. Idrija. Muzejsko društvo Idrija. Zgibanka. 18 str.

BGCI ERA 2017 Ecological Restoration Alliance of Botanic Gardens 9 pp.

Blackmore S. 2011. Growing together: Partnerships for plants and people in China. BGCIjournal 8(1): 3-6.

Bowe P. 2004. Gardens of the Roman World. The J. Paul Getty Museum Los Engeles, 169 pp.

Carroll-Spillecke M. 1992. The Gardens of Greece from Hommeric to Roman times. Jurnal of Gardens History 12(2): 84-101.

CBD 2012. The Global Strategy for Plant Conservation:, BGCI 2011-2020. 36 pp.

CBD Secretariat and the global partnership for plant conservation 2009. Plant Conservation Report: A review of progress in implementing the Global Strategy for Plant Conservation (GSPC). Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada.

Charlesworth D. & Charlesworth B. 1987. Inbreeding depression and its evolutionary consequences. Ann Rew. Ecol. Syst. 18: 237-268.

Cheney J., Navaro J.N., Wyse Jackson P. 2000. Action Plan for Botanic Gardens in the European Union. National Botanic Garden of Belgium and Botanic Gardens Conservation International, UK.

- Dalley S. 2013. The Mystery of the Hanging Garden of Babylon: an elusive World Wonder traced. Oxford University Press.
- Dixon K. & Sharrock S. 2009. BGCI 6 (1): 3-5.
- Eastwood R. & Muller J. 2010. European native seed conservation network. Working together towards GSPC Target 8. BGCI BG Journal 7 (2): 3-7.
- ENSCONET 2009: ENSCONET Seed Collecting Manual for Wild Species.
- Fleischmann A. 1843. Übersicht der Flora Krain's. Annalen der k.k. Landwirthschaft-Gesellschaft in Krain. 6: 103–246.
- Fleischmann A. 1844. Übersicht der Flora Krain's. Sep. 1–144.
- Frankel O.H. & Soule M. E. 1981. Conservation and Evolution. Cambridge University Press
- Franklin I. R. 1980 Evolutionary change in small populations. In: Soulé M. E. & Wilcox B. A. ed., Conservation Biology: an Evolutionary –Ecological Perspective, Sinauer, Sunderland pp. 135- 149.
- Freyer H., 1829: Eine kurze Nachricht über Enstehen, Grösse und Inhalt des botanischen Gartens zu Laibach. *Flora* 12 (1): 173-175.
- Gosar M. & V. Petkovšek, 1982: Naravoslovci na Slovenskem (Prispevek o njihovem delu in prizadevanjih od začetka 15. stoletja do ustanovitve Univerze v Ljubljani leta 1919.). *Scopolia* 5: 1-38.
- Havinga R., Reinout, Kool A., Achille F., Bavcon J., Berg C., Bonomi C., Burkart M., De Meyere D., T Hart J., Havström M., Keßler P., Knickmann B., Köster N., Martinez R., Ostgaard H.,

Ravnjak B., Scheen A.-C., Smith P., Smith P., Socher S. A., Vange V. 2016. The Index seminum : seeds of change for seed exchange. *Taxon*, 65 (2): 333-336.

Hegi 1906-1931: Illustrierte Flora von Mittel – Europa.
Lehmans Verlag. München.

<http://exhibits.hsl.virginia.edu/herbs/vienna-disocorides/>

<http://kwanten.home.xs4all.nl/history.htm>

http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/za_konodaja/ohranjanje_narave/rds_zivali_rastline_priloga.pdf

http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/target_8.pdf

<http://www.plants2020.net/target-8/>

<http://www.theplantlist.org/>

<https://www.cbd.int/abs/nagoya-protocol/signatories/default.shtml>

<https://www.cbd.int/gspc/>

<https://www.cbd.int/history/default.shtml>

Jogan N., Bačič T., Frajman B., Leskovar I., Naglič D., Podobnik A., Rozman B., Strgulc-Krajšek S., Trčak B.. 2001. Gradivo za atlas flore Slovenije = Materials for the Atlas of Flora of Slovenia. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 str.

Kaligarič M. 1996. Ogrožena flora in vegetacija slovenske tradicionalne krajine. V: Maher, Igor (ur.). *Zbornik seminarja Kmetijstvo, ki ohranja biološko raznovrstnost, Ljubljana*, 22. -

23. februar 1996. Ljubljana: Slovenski sklad za naravo, pp. 121-123.

Kaligarič M. 1997 a. Rastlinstvo *Primorskega krasa in Slovenske Istre : travniki in pašniki*, (Knjižnica Annales majora). Koper: Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: Znanstveno-raziskovalno središče Republike Slovenije 111 pp.

Kaligarič M. 1997 b. Botanični in naravovarstveni pomen travnikov združbe Danthonio-Scorzoneretum villosae Ht. & H-ić (56)58 nad Rakitovcem v Čičariji (jugozahodna Slovenija). *Annales, Series historia naturalis*, št. 11, pp. 33-38.

Kavčič I. 2008. Scopolijev vrt – vrt idrijske botanične dediščine. Idrijske novice 181 (8. 8. 2008): 4-5.

Kew: Royal Botanic Gardens Kew. (available online:
http://www.ensconet.eu/PDF/Collecting_protocol_English.pdf)

Lauber K. & G. Wagner 1998. Flora Helvetica. Verlag Paul Haupt, Bern - Stuttgart – Wien 1614 pp.

Lazar J. 1960. 150 let Botaničnega vrta v Ljubljani. Universitas Labacensis – Univerza v Ljubljani ad annum Horti botanici Labacensis Solemnem CL. Zbornik ob 150- letnici botaničnega vrta v Ljubljani:1-5.

Martinčič A. & Sušnik F. 1969. Mala flora Slovenije. Cankarjeva založba, Ljubljana

Martinčič A. & Sušnik F. 1984. Mala flora Slovenije. Cankarjeva založba. Ljubljana, 2. izdaja. 515 pp.

Martinčič A., T. Wraber T, N. Jogan, V. Ravnik, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš. (1999). Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 845 pp.

Martinčič A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. Fisher, K. Eler., B. Surina (2007). Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 967 pp.

Maschinski J., Lewis S., Walters D., Possley J. Wright S. J., Roncal J. and Lewis C. 2009. The Connect to Protect Network: Botanic Gardens working to restore habitats and conserve rare species. BGCI 6 (1): 6-9.

Mattioli P. A. 1554. Commenttarii in sex P. Dioscoridis de materia medica.

Mayer E. 1952. Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU, Razred za prirodosloven in medicinske vede. Dela 5: 427pp.

Mayer E. 1960. Endemične cvetnice območja Jugovzhodnih Apneniških Alp, njihovega predgorja in ilirskega prehodnega ozemlja. *Zbornik ob 150-letnici botaničnega vrta v Ljubljani*.

Mayer E. 1972. Dvesto let »Kranjske flore« J. A. Scopolija. Proteus 34: 299-305.

Mayer E. 1973. Proslava 200-letnice Scopolijske »Kranjske flore«. Proteus 35 (6): str. 273-274.

Mayer E. 1988. Usoda in vsebina rokopisa A. Paulina "Über botanische Naturdenkmäler in Krain" = Schicksal und Inhalt des

Manuskriptes von A. Paulin "Über botanische Naturdenkmäler in Krain". *Biološki vestnik : glasilo slovenskih biologov*, 36 (3): 33-52.

McPhee M. 2008. Hanging Gardens Of Babylon: The Most Questionable Wonder of the Ancient World,
<http://www.istud.it/newsletter/san/babylon.pdf>.

Monem N. K. 2007. Botanic Gardens a living history. London, Black dog publishing. 295pp.

Mršić N. 1997 Biotska raznovrstnost v Sloveniji : Slovenija - "vroča točka" Evrope = Biotic diversity in Slovenia : Slovenia - the "hot spot" of Europe. Ljubljana

Musgrave T., Gardener C., Musgrave W. 1998. The Plant Hunters. Two Hundred Years of Adventure and Discovery Around the World. Seven Dials, Cassell & Co. London, 224 pp.

Ogrin D. 1993. Vrtna umetnost sveta. Pudon Evo. Ljubljana, 400 pp.

Oldfield S. 2010. Botanic Gardens Modern –Day Arks. New Holand 240 pp.

Oostermeijer J. G. B., Berholz A. & Poschlod P. 1996. Genetical aspects of Fragmented Plant Populations In: Species Survival in Fragmented Landscapes Ed. Settele J, Margules C. R., Poschlod P. & Henle K. pp. 93- 101.

Oostermeijer J. G. B., M.W. van Eijck, J. C. M. den Nijs. 1994. Offspring fitness in relation to population size and genetic variation in the rare perennial plant species Gentiana pneumonanthe (Gentianaceae) *Oecologia* 97: 289-296.

Ouborg N. J., R. Van Treuren & J. M. M. Van Damme 1991.
The significance of genetic erosion in the process of extinction.
II. Morfological variation nad fitness components in populations
of varying size of *Salvia pratensis* L. and *Scabiosa columbaria*
L. *Oecologia* 86: 359-367.

Paulin A., 1912. Der k.k. Botanischen Garten zu Laibach.
Geschichte und Bericht über den gegenwärtigen Zustand des
Gartens anlässlich seines hundertjährigen Bestandes. *Carniola*
3: 1-13.

Paulin A., 1913: Flora exsiccata Austro-Hungarica. Opus ab A.
Kerner creatum cura Musei botanici Universitatis
Vindobonensis editum. Vindobonae 1881-1913. *Carniola* 4:
165-171.

Petkovšek V., 1960: Začetki botanične vede pri Slovencih.
Zbornik ob 150-letnici botaničnega vrta v Ljubljani. Str. 11-24.

Petkovšek V., 1967: Ob štiristoletnici florističnih prizadevanj
predhodnikov I. A. Scopolija. *Biološki vestnik* 15: 51-62.

Petkovšek V., 1977: J. A. Scopoli, njegovo življenje in delo v
slovenskem prostoru. *J. A. Scopoli/ Sein Leben und Werk im
slowenischen Raum. Razprave*, 20/2. SAZU 104 pp.

Piskernik A. 1941. Ključ za določanje cvetnic in praprotnic.
Banovinska zaloga šolskih knjig in Učil v Ljubljani, 215 pp..

Piskernik A. 1951. Ključ za določanje cvetnic in praprotnic 2
predelana in pomnožena izdaja Ljubljana, 215 pp.

Praprotnik N. & Bavcon J. 2016. *Andrej Fleischmann (1804-1867), vrtnar in vodja v Botaničnem vrtu v Ljubljani = Andrej Fleischmann (1804-1867), gardener and head of the Botanic*

Gardens in Ljubljana. Ljubljana: Botanični vrt Univerze: = University Botanic Gardens, 455 pp.

Praprotnik N. 1992. 50. obletnica smrti botanika Alfonza Paulina (1853-1942). Razstava. Prirodoslovni muzej Slovenije.

Praprotnik N. 1993. Florist in vrtnar Andrej Fleischmann (1804-1867). Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike 12: 63-93. Slovenska matica v Ljubljani.

Praprotnik N. 1994. Botanik Franc Hladnik (1773-1844). Ob stotpetdesetletnici smrti. Proteus 57, št. 3. Str. 94-99.

Praprotnik N. 1997. Paulinova Kranjska posušena flora. Iz starih herbarijskih zbirk. Gea 7 (3): 33.

Praprotnik N. 2010 a. Franc Hladnik in njegovo botanično delovanje. Idrijski razgledi 55 (2): 18- 27.

Praprotnik N. 2010 b. Franc Hladnik, »ilirskih rož vertnar«. Franc Hladnik, »jardinier des fleurs illyriennes«. V: Dular, A. (ur.), Podpečnik, J. (ur.), Šumrada, J. (ur.): Sous les aigles Napoléoniennes. Bicentenaire des provinces Illyriennes. Catalogue de l'exposition. Narodni muzej Slovenije, Metelkova, Ljubljana, Slovenija, du 14 octobre 2009 au 28 février 2010. Musée national de l'Armée, Paris, France, du 22 mars 2010 au 20 mai 2010. 200 let ustanovitve Ilirskih provinc. Razstavni katalog. Narodni muzej Slovenije, Metelkova, Ljubljana, Slovenija, 14. oktober 2009-28. februar 2010. Musée national de l'Armée, Paris, Francija, 22. marec 2010-20. maj 2010. Ljubljana. Narodni muzej Slovenije. Str. 230-237.

Praprotnik N. 2010 c. Inventar Botaničnega vrta v Ljubljani iz leta 1812. V: Bavcon J. (ur.). 200 let Botaničnega vrta v

Ljubljani = 200 years of Botanic gardens in Ljubljana = 200 ans du Jardin botanique de Ljubljana = I 200 anni dell'Orto botanico di Lubiana = 200 Jahre des Botanischen Gartens in Ljubljana.
Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta. str. 38-65.

Praprotnik N. 2011. Franc Hladnik and His Botanic Work. V: Bavcon, J. (ur.): Franc Hladnik. Founder of the Ljubljana Botanic Garden. Index seminum Anno 2010 collectorum. Ljubljana. Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta. Str. 121-135.

Praprotnik N. 2015 a. Botaniki, njihovo delo in herbarijske zbirke praprotnic in semenk v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. *Scopolia* 83/84: 1-414.

Praprotnik N. 2015 b. Franc Ksaver Wulfen (1728-1805), botanični mentor Karla Zoisa in Franca Hladnika. V: Botaniki, njihovo delo in herbarijske zbirke praprotnic in semenk v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. *Scopolia* 83/84: 45-59.

Praprotnik N. 2016. Seznam praprotnic in semenk ter njihova nahajališča na Slovenskem v delih Franca Ksaverja Wulfena = The list of vascular plants and their localities in Slovenia cited in the works of Franc Ksaver Wulfen. *Scopolia : glasilo Prirodoslovnega muzeja Slovenije*, 86: 1-143.

Praprotnik N. 2018. Joannes Antonius Scopoli (1723-1788) : ob 230-letnici smrti znamenitega naravoslovca in zdravnika. *Mohorjev koledar*, str. 189-193.

Praprotnik N., Bavcon J., & Ravnjak B. 2017. *Fleischmannov rebrinec (Pastinaca sativa L. var. fleischmanni (Hladnik) Burnat)* : dragocenost Botaničnega vrta in Ljubljane =

Fleischmann's Parsnip (Pastinaca sativa L. var. fleischmanni (Hladnik) Burnat) : Botanic Garden's and Ljubljana's treasure.
Ljubljana: Botanični vrt Univerze v Ljubljani, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, 128 pp.

Pritchard D. J. & Harrop S. R. 2010. A Re-evaluation of the Role of Ex situ Conservation in the Face of Climate Change. BGjournal 7(1): 3-6.

Ravnjak B. & Bavcon J. 2014. Seed collecting for in situ and ex situ conservation purpose. V: Bavcon J. *Seeds collecting for in situ and ex situ conservation purpose*. Ljubljana: Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta.
<http://www.botanicni-vrt.si/pdf/books/seeds-collecting-for-in-situ-and-ex-situ-purpose.pdf>.

Ravnjak B. & Bavcon J. 2017. Botanični vrt v letu zelene prestolnice pp 1-53. <http://www.botanicni-vrt.si/pdf/books/botanic-gardens-in-the-year-of-european-green-capital.pdf>

Ravnjak B., Bavcon J., Praprotnik N. 2016. *Po poti Fleischmannovega rebrinca = Path of the Fleischmann's parsnip*. Ljubljana: Ljubljanski grad: Botanični vrt Univerze. [24] pp.

Riviere S., Breman E., Kiehn M. et al. Biodivers Conserv (2018) 27: 1873. <https://doi.org/10.1007/s10531-018-1513-2>

Scopoli J. A., 1772. Flora carniolica 1-2. Ed. 2.

Sharrock S. & Wyse Jackson P. 2017. Plant Conservation and the Sustainable development Goaly: a policy paper prepared fort

he Global Partnership for Plant Conservation. Annals of the Missouri Botanical Garden 102 (2), 19pp.

Sharrock S. 2012. GSPC Global strategy for Plant Conservation. A guide to the GSPC all the targets, objectives and facts. BGCI 35 pp.

Sharrock S., Jones M. 2009. Conserving Europe's threatened plants: Progress towards Target 8 of the Global Strategy for Plant Conservation. Botanic Gardens Conservation international, Richmond, UK.

Smith P. & Harvey-Brown Y. 2017. BGCI Tehnical Review. Defining the botanic garden, and how to measure performance and success. BGCI, 24pp.

Soban D. 1995. Linne, Carl von, *Carolus Linnaeus Johannesu Antoniusu Scopoliju : 1761-1773 : posnetki rokopisov pisem s slovenskim in angleškim prevodom = Carolus Linnaeus to Johannes Antonius Scopoli : 1761-1773 : photocopies of the manuscripts, Slovene and English translations*, (Proteusova knjižnica). Ljubljana: Prirodoslovno društvo Slovenije, 111 pp.

Soban D. 2004. Scopoli, Giovanni Antonio, LINNÉ, Carl von. *Joannes A. Scopoli - Carl Linnaeus : dopisovanje = correspondence : 1760-1775*, (Proteusova knjižnica). Ljubljana: Prirodoslovno društvo Slovenije: = Slovenian Natural History Society, 349 pp.

Stevens A. D. 2015. Saatgutbank Dahlem Seed Bank, Botanischer Garten & Botanisches Museum Berlin, 22 pp.

Strgar V. 1973. Botanični vrt univerze v Ljubljani. Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 41. Založba Obzorje, Maribor.

Strgar V. 1979. Trying to conserve the Rare and Endangered Degenia. Survival or Extinction, Royal Botanic Garden Kew: 211-214.

Sušnik F. & B. Druškovič 1968: Prispevek k morfologiji in citologiji taksona *Pastinaca fleischmannii* Hladnik ex Koch. Biološki vestnik 16: 29-38.

Škornik S. & Kaligarič M. 1997. *Suha travnišča (red Brometalia erecti Br.-Bl. 36) v SV Sloveniji in njihov naravovarstveni pomen: (strokovni elaborat)*. Maribor: Pedagoška fakulteta.

Škornik S. 1998. Suha travnišča (*Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936) Slovenskih goric, Haloz, Kozjanskega in Goričkega : magistrska naloga = Dry grassland (*Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936) of Slovenske gorice, Haloze, Kozjansko and Goričko: master of science thesis. Ljubljana: 86 pp.

Škornik S. 2001. A contribution to the knowledge of dry grassland vegetation of the *Brometalia erecti* Koch 1926 order in Slovenia = Prispevek k poznavanju vegetacije suhih travnišč reda *Brometalia erecti* Koch 1926 v Sloveniji. Acta biologica slovenica. 44 (4): 29-43.

Trpin D., Vreš B. 1995 Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice Register of the Flora of Slovenia. Ferns and vascular plants. ZRC SAZU, 114pp.

Tutin T.G. et al., 1964-1980. *Flora europaea* 1-5 Cambridge, University Press.

Uradni list RS – mednarodne pogodbe št. 7/96 z dne 7.6.1996
Zakonom o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti leta
1996.

Uradni list RS 2002

Voss W. 1884. Versuch einer Geschichte der Botanik in Krain (1754-1883). I Hälfte Laibach.

Wilkinson A. 1994. Symbolism and Design in Ancient Egyptian Gardens. Garden History 22(1): 1-17.

Wilkinson A. 2012. Gardens in ancient Egypt: Their locations and symbolism. Journal of Garden History pp. 199-208.

Williams S. & Sharrock S. 2010. Botanic Gardens and their Response to the Global Strategy for Plant Conservation. BGjurnal 7(2) 3-7.

Wraber M. 1969. Pflanzengeographische stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio – Acta geobotanica, 176-199.

Wraber T. & Skoberne P. 1989. Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varstvo narave 14-15. Ljubljana.

Wraber T. 1990. Sto znamenitih rastlin. Ljubljana: Prešernova družba, Ljubljana, pp. 239.

Wraber T. 1996. Rastlinstvo. In: Enciklopedija Slovenije, 10 (Pt- Savn): 85- 93. Mladinska knjiga. Ljubljana.

Wyse J. P. 2011. Progress towards the Global Strategy for Plant Conservation beyond 2010 - What are the implications for botanic Gardens? In: Bavcon J. (ed.): Botanic Gardens and Biodiversity, Ljubljana, pp. 16–35.

Wyse Jackson P, Bridge B., Dennis F., Leadly E., Hobson C, Holland F. Pendry T. Skilton J., Sutherland L. Willison J. & Wyse Jacson D. 2001. BGCI 3 (6): 22-33.

Wyse Jackson P. S., Sutherland L. A. 2000. International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International, UK.

Young M. 1987. Guide to the Botanical Gardens of Britain. Collins., London, 160pp.

Seznam vrst v semenski banki / The plant list in a permanent seed bank

Tabela 1: Seznam vrst v semenski banki / The plant list in a permanent seed bank

1. *Abies alba* Mill.
2. *Acer campestre* L.
3. *Acer monspessulanum* L.
4. *Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex Willd.
5. *Acer pseudoplatanus* L.
6. *Achillea atrata* L.
7. *Achillea clavennae* L.
8. *Achillea distans* Waldst. & Kitt ex Wild.
9. *Achillea millefolium* L.
10. *Aconitum angustifolium* Bernh. ex Rchb.
11. *Aconitum anthora* L.
12. *Aconitum lycocotonum* L. em. Koelle subsp. *lycoctonum*
13. *Aconitum lycocotonum* L. em. Koelle subsp. *vulparia* Rchb. ex Spreng.
14. *Aconitum napellus* L. em Skalicky
15. *Aconitum variegatum* L.
16. *Actaea spicata* L.
17. *Adenostyles alliariae* Kern.
18. *Adenostyles glabra* (Miller) DC.
19. *Agrimonia eupatoria* L.
20. *Ajuga genevensis* L.

21. *Ajuga reptans* L.
22. *Alisma plantago-aquatica* L.
23. *Allium angulosum* L.
24. *Allium carinatum* L. subsp. *pulchellum* Bonniee & Layens
25. *Allium carinatum* L.
26. *Allium ericetorum* Thore
27. *Allium kermesinum* Reichenb.
28. *Allium ochroleucum* Waldst. & Kitt.
29. *Allium schoenoprasum* L. subsp. *alpinum* (DC.) Čelak.
30. *Allium senescens* L.
31. *Allium sphaerocephalon* L.
32. *Allium ursinum* L.
33. *Allium victorialis* L.
34. *Alnus alnobetula* (Ehrh.) Hartig
35. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner
36. *Alnus incana* (L.) Moench
37. *Althaea cannabina* L.
38. *Althaea officinalis* L.
39. *Alyssum montanum* L.
40. *Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.Rich
41. *Anemone baldensis* L.
42. *Anemone hortensis* L.
43. *Anemone narcissiflora* L.
44. *Anemone nemorosa* L.
45. *Angelica sylvestris* L.
46. *Antennaria carpatica* (Wahlenb.) Bluff & Fingerh.
47. *Antennaria dioica* (L.) Gaertner
48. *Anthericum ramosum* L.
49. *Anthyllis jacquinii* Kern.

50. *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *vulneraria*
51. *Apera spica-venti* P.Beauv.
52. *Aposeris foetida* (L.) Less.
53. *Arabis bellidifolia* Scop.
54. *Arabis glabra* Bernh.
55. *Arabis hirsuta* (L.) Scop.
56. *Arabis pauciflora* (Grimm) Garcke
57. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC.
58. *Arabis turrita* L.
59. *Arctium lappa* L.
60. *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.
61. *Aristolochia clematitis* L.
62. *Armeria alpina* (DC.) Willd.
63. *Arnica montana* L.
64. *Artemisia alba* Turra
65. *Artemisia verlotiorum* Lamotte
66. *Artemisia vulgaris* L.
67. *Arthrocnemum macrostachyum* (Moric.) Moris
68. *Arum italicum* Mill.
69. *Arum maculatum* L.
70. *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald
71. *Asarum europaeum* L.
72. *Asparagus acutifolius* L.
73. *Asparagus tenuifolius* Lam.
74. *Asperula aristata* L.f.
75. *Asperula taurina* L.
76. *Asphodelus albus* Mill.
77. *Aster alpinus* L.
78. *Aster amellus* L.
79. *Aster linosyris* (L.) Bernh.

80. *Aster tripolium* L.
81. *Astragalus carniolicus* Kern.
82. *Astragalus illyricus* Bernh.
83. *Astragalus onobrychis* L.
84. *Astragalus penduliflorus* Lam.
85. *Astrantia bavarica* F.W.Schultz
86. *Astrantia carniolica* Wulfen
87. *Astrantia major* L.
88. *Athamanta cretensis* L.
89. *Athamanta turbith* (L.) Brot. p.p., em. Karsten
90. *Atriplex portulacoides* L.
91. *Atriplex portulacoides* L.
92. *Atropa belladonna* L.
93. *Barbarea vulgaris* R. Br.
94. *Bartsia alpina* L.
95. *Bellevalia romana* (L.) Reichenb.
96. *Berberis vulgaris* L.
97. *Betonica officinalis* L.
98. *Betonica officinalis* L. subsp. *serotina* (Host) Hayek
99. *Betonica serotina* Host
100. *Bidens tripartita* Bojer
101. *Biscutella laevigata* L.
102. *Brachypodium sylvaticum* P.Beauv.
103. *Briza media* L.
104. *Bromus hordeaceus* L. em. Hyl.
105. *Buglossoides arvensis* (L.) I.M.Johnst.
106. *Buglossoides purpurocaerulea* (L.) J.M. Johnston
107. *Buphthalmum salicifolium* L.
108. *Bupleurum falcatum* L.
109. *Bupleurum petraeum* L.

110. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth
111. *Calamintha brauneana* (Jávorka) O. Schwarz
112. *Calamintha grandiflora* (L.) Moench
113. *Calamintha sylvatica* Bromf.
114. *Caltha palustris* L.
115. *Campanula barbata* L.
116. *Campanula glomerata* Hegetschw.
117. *Campanula justiniana* Witasek
118. *Campanula latifolia* L.
119. *Campanula patula* L.
120. *Campanula pyramidalis* L.
121. *Campanula spicata* L.
122. *Campanula thyrsoides* L.
123. *Campanula zoysii* Wulf.
124. *Capparis spinosa* L.
125. *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz
126. *Cardamine kitaibelii* Becherer
127. *Cardamine pratensis* L.
128. *Carduus acanthoides* Gren. & Godr.
129. *Carduus crassifolius* Willd. subsp. *glaucus* (Baumg.) Kazmi
130. *Carex alba* Scop.
131. *Carex flacca* Schreb.
132. *Carex flava* Boiss.
133. *Carex limosa* L.
134. *Carex liparocarpos* Gaudin
135. *Carex pendula* Moench
136. *Carlina acaulis* Stokes
137. *Carlina corymbosa* Scop. ex Steud.
138. *Carlina vulgaris* L.

139. *Carpesium cernuum* L.
140. *Carpinus betulus* L.
141. *Carpinus orientalis* Mill.
142. *Celtis australis* A.Rich.
143. *Centaurea alpina* L.
144. *Centaurea bracteata* Scop.
145. *Centaurea cyanus* L.
146. *Centaurea haynaldii* Borbás ex Vuk. subsp. *julica*
147. *Centaurea jacea* L.
148. *Centaurea nervosa* Willd.
149. *Centaurea rhenana* Boreau
150. *Centaurea rupestris* L.
151. *Centaurea scabiosa* L. subsp. *scabiosa*
152. *Centaurea scabiosa* L.
153. *Centaurium erythraea* Rafn
154. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce
155. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.
156. *Cephalaria leucantha* Baumg. ex Nyman
157. *Chaerophyllum aureum* L.
158. *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Briq.
159. *Chamaespartium sagittale* (L.) Gibbs
160. *Chamerion angustifolium* (Raf.) Raf.
161. *Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub
162. *Chenopodium bonus-henricus* L.
163. *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin.
164. *Cichorium intybus* L.
165. *Circaea lutetiana* Georgi
166. *Cirsium acaule* Scop.
167. *Cirsium arvense* (L.) Scop.
168. *Cirsium carniolicum* Scop.

169. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop.
170. *Cirsium erisithales* Scop.
171. *Cirsium helenioides* All.
172. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.
173. *Cirsium palustre* Scop.
174. *Cirsium pannonicum* (L.f.) Link
175. *Cirsium spinosissimum* Scop.
176. *Clematis alpina* (L.) Mill.
177. *Clematis flammula* L.
178. *Clematis recta* L.
179. *Clematis vitalba* L.
180. *Clinopodium vulgare* L.
181. *Cnidium silaifolium* Fiori & Paol.
182. *Colchicum autumnale* L.
183. *Colutea arborescens* L.
184. *Conium maculatum* L.
185. *Convallaria majalis* L.
186. *Cornus mas* L.
187. *Cornus sanguinea* L.
188. *Coronilla coronata* DC.
189. *Coronilla emerus* L. subsp. *emeroides* (Boiss. & Spruner) Holmboe
190. *Coronilla varia* L.
191. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte
192. *Cotinus coggygria* Scop.
193. *Cotoneaster integerrimus* Med.
194. *Cotoneaster juranus* Gand.
195. *Cotoneaster tomentosus* C.A.Mey.
196. *Crataegus laevigata* (Poir.) DC.
197. *Crataegus monogyna* Jacq.

198. *Crepis bocconi* P.D.Sell
199. *Crepis pyrenaica* (L.) W.Greuter
200. *Crithmum maritimum* L.
201. *Crocus vernus* (L.) Hill subsp. *vernus*
202. *Cupressus sempervirens* L.
203. *Cyperus fuscus* L.
204. *Cypripedium calceolus* L.
205. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó
206. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.
207. *Daphne mezereum* L.
208. *Daucus carota* L.
209. *Deschampsia cespitosa* (L.) P.Beauv.
210. *Dianthus armeria* L.
211. *Dianthus barbatus* L.
212. *Dianthus barbatus* Pall. ex Ser.
213. *Dianthus carthusianorum* L.
214. *Dianthus sanguineus* Vis.
215. *Dianthus sternbergii* Sieber
216. *Dianthus sylvestris* Wulfen
217. *Dianthus tergestinus* (Rchb.) Kerner
218. *Dictamnus albus* L.
219. *Digitalis grandiflora* Lam.
220. *Digitalis laevigata* Waldst. & Kit.
221. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.
222. *Dipsacus fullonum* L.
223. *Dipsacus pilosus* L.
224. *Dittrichia viscosa* (L.) W.Greuter
225. *Doronicum austriacum* M.Bieb.
226. *Doronicum grandiflorum* Lam.

227. *Dorycnium germanicum* (Greml) Rouy.
228. *Dryas octopetala* L.
229. *Drypis spinosa* L. subsp. *jacquiniana* Murb. et Wettst.
230. *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. & Gray
231. *Echinops exaltatus* W.D.J.Koch
232. *Echinops ritro* L.
233. *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman.
234. *Echium vulgare* L.
235. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.
236. *Eleocharis carniolica* Koch.
237. *Empetrum hermaphroditum* Hagerup
238. *Epilobium alsinifolium* Vill.
239. *Epilobium hirsutum* Huds.
240. *Epimedium alpinum* L.
241. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz
242. *Epipactis muelleri* Godfery
243. *Epipactis palustris* (L.) Crantz
244. *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb.
245. *Erica carnea* L.
246. *Erigeron acris* L.
247. *Erigeron glabratus* Hoppe & Hornsch.
248. *Eriophorum angustifolium* Honckeny
249. *Eriophorum vaginatum* L.
250. *Eryngium alpinum* L.
251. *Eryngium amethystinum* L.
252. *Erysimum sylvestre* Scop.
253. *Erythronium dens-canis* L.
254. *Euonymus europaeus* L.
255. *Euonymus latifolius* (L.) Mill.
256. *Euonymus verrucosa* Scop.

257. *Eupatorium cannabinum* L.
258. *Euphorbia nicaeensis* All.
259. *Ferulago campestris* (Besser) Grecescu
260. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
261. *Filipendula vulgaris* Moench.
262. *Fragaria vesca* L.
263. *Frangula rupestris* Schur
264. *Fraxinus excelsior* Bové ex A.DC.
265. *Fraxinus ornus* L.
266. *Fritillaria meleagris* Pall. ex Schult.f.
267. *Fritillaria orientalis* Adams
268. *Fumana procumbens* (Dunal) Gren.
269. *Galanthus nivalis* L.
270. *Galeopsis angustifolia* Ehrh.
271. *Galeopsis speciosa* Mill.
272. *Galium boreale* L.
273. *Galium purpureum* L.
274. *Galium verum* L.
275. *Genista holopetala* Rchb. ex Spach
276. *Genista radiata* (L.) Scop.
277. *Genista sericea* Wulf.
278. *Genista tinctoria* L.
279. *Gentiana asclepiadea* L.
280. *Gentiana clusii* Perr. & Song.
281. *Gentiana cruciata* L.
282. *Gentiana lutea* L. subsp. *symphyandra* Murbeck
283. *Gentiana lutea* L. subsp. *vardjanii* T. Wraber
284. *Gentiana pannonica* Scopoli
285. *Gentiana verna* L.
286. *Gentianella liburnica* E. Mayer & H. Kuntz

287. *Geranium argenteum* L.
288. *Geranium macrorrhizum* L.
289. *Geranium robertianum* L.
290. *Geum montanum* L.
291. *Geum reptans* L.
292. *Geum rivale* L.
293. *Geum urbanum* L.
294. *Gladiolus illyricus* Koch
295. *Gladiolus palustris* Gaudin
296. *Globularia cordifolia* L.
297. *Globularia nudicaulis* L.
298. *Globularia punctata* Lapeyr.
299. *Glyceria maxima* (Hartm.) Holomb.
300. *Gnaphalium sylvaticum* L.
301. *Graffia golaka* (Hacq.) Rchb.
302. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
303. *Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich.
304. *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.
305. *Hedera helix* L.
306. *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell.
307. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill.
308. *Heliosperma alpestre* Rchb.
309. *Heliosperma pusillum* (Waldst. & Kit.) Rchb
310. *Heliosperma veselskyi* Janka subsp. *glutinosum* (Zois) E. Mayer
311. *Helleborus atrorubens* Waldst. & Kit.
312. *Helleborus multifidus* Vis. subsp. *istriacus* (Schiffner) Merxm. & Podl.
313. *Helleborus niger* L.
314. *Hemerocallis lilioasphodelus* L.

- 315. *Heracleum sphondylium* L.
- 316. *Heracleum sphondylium* L. subsp. *montanum* Schleich.
ex Gaudin
- 317. *Heracleum sphondylium* L. subsp. *pollinianum* Bertol.
- 318. *Hieracium porrifolium* L.
- 319. *Hierochloë australis* (Schrad.) Roem. & Schult.
- 320. *Himantoglossum adriaticum* Koch
- 321. *Hippocratea comosa* Willk. ex Scheele
- 322. *Hladnikia pastinacifolia* Rchb.
- 323. *Homogyne alpina* (L.) Cass.
- 324. *Homogyne discolor* (Jacq.)Cass.
- 325. *Homogyne sylvestris* Cass.
- 326. *Hordelymus europaeus* (L.)C.O.Harz.
- 327. *Humulus lupulus* L.
- 328. *Hypericum hirsutum* Asso
- 329. *Hypericum maculatum* Orsin. ex Nyman
- 330. *Hypericum montanum* L.
- 331. *Hypericum perforatum* L.
- 332. *Hypericum richeri* Vill. subsp. *grisebachii* (Boiss.)
Nyman
- 333. *Hypericum tetrapterum* Fr.
- 334. *Hypochaeris maculata* L.
- 335. *Hypochoeris uniflora* Vill.
- 336. *Hyssopus officinalis* L.
- 337. *Iberis intermedia* Guersent
- 338. *Ilex aquifolium* L.
- 339. *Inula conyzoides* L.
- 340. *Inula crithmoides* L.
- 341. *Inula ensifolia* L.
- 342. *Inula hirta* L.

343. *Inula salicina* L.
344. *Inula spiraeifolia* L.
345. *Iris foetidissima* L.
346. *Iris graminea* L.
347. *Iris pallida* Lam. subsp. *illyrica* (Tommasini) T.Wraber
348. *Iris pseudacorus* L.
349. *Iris sibirica* L.
350. *Iris sibirica* L. subsp. *erirrhiza* (Pospichal) T.Wraber
351. *Juncus effusus* L.
352. *Juncus inflexus* With.
353. *Juncus jacquinii* L.
354. *Juniperus communis* L.
355. *Juniperus oxycedrus* L.
356. *Jurinea mollis* (L.) Reichenb.
357. *Knautia longifolia* (W.&K.)Koch
358. *Laburnum alpinum* (Mill.) Presl.
359. *Larix decidua* Mill.
360. *Laserpitium krapfii* Crantz
361. *Laserpitium latifolium* L.
362. *Laserpitium peucedanoides* L.
363. *Laserpitium siler* L.
364. *Lathraea squamaria* L.
365. *Lathyrus latifolius* L.
366. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh.
367. *Laurus nobilis* L.
368. *Leontodon helveticus* Mérat
369. *Leontodon hispidus* L. subsp. *brumatii* (Rchb.) T.Wraber
370. *Leontopodium alpinum* Cass.
371. *Leucanthemum adustum* (Koch) Greml
372. *Leucanthemum heterophyllum* (Willd.) DC.

- 373. *Leucojum aestivum* L.
- 374. *Leucojum vernum* L.
- 375. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey
- 376. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey subsp. *montana* (Crantz) P.W.Ball.
- 377. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey. subsp. *pyrenaica* (L.) O. Schwarz
- 378. *Ligusticum seguieri* (Jacq.) Koch
- 379. *Ligustrum vulgare* L.
- 380. *Lilium bulbiferum* DC.
- 381. *Lilium carniolicum* Bernh.
- 382. *Lilium martagon* L.
- 383. *Limonium angustifolium* (Tausch) Degen
- 384. *Linaria alpina* (L.) Miller
- 385. *Linaria vulgaris* Miller
- 386. *Linum bienne* Mill.
- 387. *Linum julicum* Hayek
- 388. *Linum narbonense* L.
- 389. *Linum tenuifolium* L.
- 390. *Linum viscosum* L.
- 391. *Lithospermum officinale* L.
- 392. *Lonicera alpigena* L.
- 393. *Lonicera xylosteum* L.
- 394. *Lunaria rediviva* L.
- 395. *Luzula exspectata* Bačić & Jogan
- 396. *Luzula nivea* (L.) DC.
- 397. *Luzula spicata* (L.) Lam.& DC.
- 398. *Lychnis flos-cuculi* L.
- 399. *Lycopus europaeus* L.
- 400. *Lysimachia punctata* L.

401. *Lysimachia vulgaris* L.
402. *Lythrum salicaria* L.
403. *Magnolia kobus* DC.
404. *Malva alcea* L.
405. *Malva neglecta* Wallr.
406. *Marrubium incanum* Desr.
407. *Melica ciliata* L.
408. *Micromeria thymifolia* (Scop.) Fritsch
409. *Moehringia muscosa* L.
410. *Moehringia villosa* (Wulfen) Fenzl
411. *Molinia caerulea* (L.) Moench subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richt.
412. *Molopospermum peloponnesiacum* (L.) Koch subsp. *bauhinii* Vollman
413. *Muscari botryoides* (L.) Mill.
414. *Muscari comosum* (L.) Miller
415. *Mycelis muralis* Dumort.
416. *Myrrhis odorata* (L.) Scop.
417. *Narcissus poeticus* L.
418. *Nigella damascena* L.
419. *Odontites luteus* (L.) Clairv.
420. *Oenothera biennis* L.
421. *Omalotheca sylvatica* (L.) Schultz-Bip.&F.W.Schultz
422. *Omphalodes verna* Moench.
423. *Onobrychis alba* Boreau
424. *Ononis spinosa* L.
425. *Onosma helvetica* Boiss. em. Teppner subsp. *fallax* (Borbás) Teppner
426. *Ophrys apifera* Huds.
427. *Ophrys holoserica* (Burm.f.) Greuter

428. *Ophrys sphegodes* agg.
429. *Ophrys sulcata* Devillers-Tersch. & Devillers
430. *Orchis laxiflora* C.A.Mey.
431. *Orchis morio* L.
432. *Origanum vulgare* L.
433. *Orlaya daucoides* (L.) Greuter
434. *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm.
435. *Ornithogalum pyrenaicum* L.
436. *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kerner
437. *Orobanche lycoctoni* Rhiner
438. *Orobanche minor* Sm.
439. *Orobanche reticulata* Wallr.
440. *Ostrya carpinifolia* Scop.
441. *Osyrис alba* L.
442. *Oxytropis jacquinii* Bunge
443. *Oxytropis neglecta* J.Gay ex Ten.
444. *Paederota bonarota* L.
445. *Paederota lutea* Scop.
446. *Paeonia officinalis* L. subsp. *officinalis*
447. *Paliurus spina-christi* Mill.
448. *Papaver alpinum* L. subsp. *ernesti-mayeri* Markgraf
449. *Papaver rhoeas* L.
450. *Parietaria officinalis* L.
451. *Paris quadrifolia* L.
452. *Parnassia palustris* L.
453. *Pastinaca sativa* L.
454. *Pedicularis hacquetii* Graf.
455. *Pedicularis hoermanniana* K. Maly
456. *Pedicularis julica* E. Mayer
457. *Pedicularis recutita* L.

458. *Pedicularis rosea* Wulf.
459. *Pedicularis rostratospicata* Crantz
460. *Pedicularis verticillata* L.
461. *Petasites albus* Gaertn.
462. *Petrorhagia saxifraga* Link
463. *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch var. *rabilense* (Wulf.) Koch
464. *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr.
465. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench
466. *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch
467. *Peucedanum schottii* Besser ex DC.
468. *Peucedanum venetum* (Spr.) Koch
469. *Peucedanum verticillare* (L.) Koch
470. *Phillyrea latifolia* L.
471. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.
472. *Phyteuma orbiculare* L.
473. *Phyteuma scheuchzeri* All. subsp. *columnae* (Gaudin) Bech.
474. *Phyteuma spicatum* L. subsp. *spicatum*
475. *Picea abies* (L.) Karsten
476. *Pinus mugo* Turra
477. *Pistacia terebinthus* L.
478. *Pittosporum tobira* (Thunb.) Ait.
479. *Plantago argentea* Chaix. & Vill. subsp. *liburnica* V. Ravnik
480. *Plantago atrata* Hoppe
481. *Plantago cornuti* Gouan
482. *Plantago coronopus* Bertol.
483. *Plantago holosteum* Scop.
484. *Plantago lanceolata* Hook.

485. *Plantago major* Bert. ex Barnéoud
486. *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange
487. *Plantago media* L.
488. *Platanthera bifolia* (L.) L.C.Rich
489. *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm.
490. *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
491. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce
492. *Polygonatum verticillatum* All.
493. *Populus alba* L.
494. *Potentilla caulescens* Torn.
495. *Potentilla clusiana* Jacq.
496. *Potentilla nitida* L.
497. *Potentilla recta* Jacq.
498. *Prenanthes purpurea* L.
499. *Primula auricula* L.
500. *Primula carniolica* Jacq.
501. *Primula elatior* (L.) Hill.
502. *Primula veris* L.
503. *Primula veris* L. subsp. *columnae* (Ten.) Ludi
504. *Primula vulgaris* Hudson
505. *Primula wulfeniana* Schott
506. *Prospero elisae* Speta
507. *Prunella grandiflora* (L.) Scholler
508. *Prunella vulgaris* L.
509. *Prunus mahaleb* L.
510. *Prunus padus* L.
511. *Prunus spinosa* L.
512. *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. & Schult.) Holub
513. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.

514. *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre subsp. *austroalpina* D.M. Moser
515. *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre
516. *Pulsatilla grandis* Wenderoth
517. *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb.
518. *Pulsatilla nigricans* Ströck.
519. *Pulsatilla vernalis* (L.) Miller
520. *Ranunculus platanifolius* L.
521. *Reseda lutea* L.
522. *Rhamnus cathartica* L.
523. *Rhamnus fallax* Boiss.
524. *Rhamnus pumilus* Turra.
525. *Rhamnus saxatilis* Jacq.
526. *Rhinanthus angustifolius* C.C. Gmelin
527. *Rhodiola rosea* L.
528. *Rhododendron ferrugineum* L.
529. *Rhododendron hirsutum* L.
530. *Rhododendron luteum* Sweet
531. *Rhododendron x intermedium* Tausch
532. *Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Reichenb.
533. *Rhynchospora alba* (L.) Vahl
534. *Ribes alpinum* L.
535. *Ribes petraeum* Wulfen
536. *Rosa canina* L.
537. *Rosa gallica* L.
538. *Rosa glauca* Pourr.
539. *Rosa pendulina* L.
540. *Rosa pimpinellifolia* L.
541. *Rosa rubiginosa* Webb ex Ball
542. *Rosa sempervirens* L.

543. *Rosa subcanina* (Christ) Dalla Torre & Sarnth.
544. *Rosa tomentosa* Hegetschw.
545. *Rosa villosa* L.
546. *Rubia peregrina* L.
547. *Rubia tinctorum* Lapeyr.
548. *Rubus saxatilis* L.
549. *Rumex crispus* L.
550. *Rumex nivalis* Hegetschw.
551. *Rumex stenophyllus* Timb.-Lagr. & Jeanb.
552. *Ruscus aculeatus* L.
553. *Ruscus hypoglossum* L.
554. *Ruta divaricata* Ten.
555. *Sagina saginoides* (L.) Karsten
556. *Salix waldsteiniana* Willd.
557. *Salvia glutinosa* L.
558. *Salvia officinalis* L.
559. *Salvia pratensis* L.
560. *Salvia verticillata* L.
561. *Sambucus ebulus* L.
562. *Sambucus nigra* L.
563. *Sambucus racemosa* L.
564. *Sanicula europaea* L.
565. *Satureja montana* L.
566. *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host.) P.W.Ball
567. *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilić
568. *Saussurea pygmaea* (Jacq.) Sprengel
569. *Saxifraga aizoides* L.
570. *Saxifraga caesia* Scop.
571. *Saxifraga crustata* Vest
572. *Saxifraga hostii* Tausch

573. *Saxifraga paniculata* Miller
574. *Saxifraga squarrosa* Sieber
575. *Scabiosa graminifolia* L.
576. *Scabiosa hladnikiana* Host
577. *Scabiosa lucida* Vill. subsp. *lucida*
578. *Scabiosa triandra* L.
579. *Schoenus ferrugineus* L.
580. *Schoenus nigricans* L.
581. *Scilla litardierei* Breistr.
582. *Scorzonera austriaca* Wild.
583. *Scorzonera humilis* Jacq.
584. *Scorzonera rosea* Waldst. & Kit.
585. *Scrophularia canina* L.
586. *Scrophularia juratensis* Schleicher
587. *Scrophularia laciniata* K.Koch
588. *Scrophularia nodosa* L.
589. *Scrophularia scopolii* Hoppe
590. *Sedum acre* L.
591. *Sedum album* Raf.
592. *Sedum atratum* Aubry. ex DC.
593. *Sedum maximum* Suter
594. *Sempervivum tectorum* L.
595. *Senecio abrotanifolius* L.
596. *Senecio cacaliaster* Blanco
597. *Senecio doronicum* L.
598. *Senecio fuchsii* C.C.Gmelin
599. *Senecio jacobaea* L.
600. *Senecio ovatus* (G.,M.& Sch.) Willd.
601. *Senecio rivularis* Borbás
602. *Serapias vomeracea* (Burm. f.) Briq.

- 603. *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern.
- 604. *Serratula radiata* M. Bieb.
- 605. *Serratula tinctoria* L.
- 606. *Serratula tinctoria* L. subsp. *macrocephala* (Bertol.) Rouy ex Hegi
- 607. *Seseli austriacum* Wohlfarth
- 608. *Seseli gouanii* Koch
- 609. *Seseli malyi* Kerner
- 610. *Sesleria autumnalis* F. W. Schultz
- 611. *Silaum silaus* Schinz.& Thell.
- 612. *Silene acaulis* Jacq.
- 613. *Silene hayekiana* Handel - Mazzetti & Janchen
- 614. *Silene nutans* L.
- 615. *Silene otites* Sm.
- 616. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke
- 617. *Smilax aspera* L.
- 618. *Smyrnium perfoliatum* L.
- 619. *Solanum dulcamara* L.
- 620. *Solanum nigrum* L.
- 621. *Solidago virgaurea* L.
- 622. *Sorbus aria* (L.) Crantz
- 623. *Sorbus aucuparia* L.
- 624. *Sorbus chamaemespilus* (L.) Crantz
- 625. *Sorbus domestica* L.
- 626. *Sorbus mougeettii* Soyer-Will.&Godr.
- 627. *Sorbus torminalis* (L.) Crantz
- 628. *Sorghum halepense* Pers.
- 629. *Sparganium erectum* L.
- 630. *Spartium junceum* L.
- 631. *Spiraea chamaedryfolia* L. em. Jacq.

632. *Spiraea decumbens* Koch
633. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.
634. *Stachys recta* L.
635. *Stachys sylvatica* L.
636. *Staphylea pinnata* L.
637. *Stemmacantha rhabontica* (L.) Dittrich subsp. *rhabontica*
638. *Stipa eriocaulis* Borb. subsp. *austriaca* (Beck)
Martinovsky
639. *Suaeda maritima* S.Watson
640. *Succisella inflexa* (Kluk) G.Beck
641. *Tamus communis* L.
642. *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip.
643. *Tanacetum vulgare* L.
644. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg.
645. *Teucrium chamaedrys* L.
646. *Teucrium montanum* L.
647. *Teucrium scorodonia* L.
648. *Thalictrum aquilegiifolium* L.
649. *Thalictrum lucidum* L.
650. *Thalictrum minus* L.
651. *Thlaspi arvense* L.
652. *Thlaspi praecox* Wulfen
653. *Tilia cordata* Mill.
654. *Tilia platyphyllos* Scop.
655. *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.
656. *Torilis japonica* DC.
657. *Tragopogon dubius* Scop.
658. *Tribulus terrestris* L.
659. *Trichophorum alpinum* Pers.
660. *Trifolium angustifolium* L.

661. *Trifolium aureum* Pollich
662. *Trifolium badium* Schreber
663. *Trifolium campestre* Schreb.
664. *Trifolium incarnatum* L.
665. *Trifolium incarnatum* L. subsp. *molinerii* (Balb.) Syme
666. *Trifolium montanum* L.
667. *Trifolium noricum* Wulf.
668. *Trifolium rubens* L.
669. *Trinia carniolica* Kern.
670. *Trinia glauca* (L.) Dum.
671. *Trollius europaeus* L.
672. *Tussilago farfara* L.
673. *Typha latifolia* L.
674. *Typha shuttleworthii* (Koch & Sond.) Louis-Marie
675. *Urtica dioica* L.
676. *Vaccinium myrtillus* Cham. & Schltdl.
677. *Vaccinium vitis-idaea* L.
678. *Valeriana officinalis* L.
679. *Valeriana supina* DC.
680. *Valeriana tripteris* L.
681. *Veratrum album* L.
682. *Veratrum album* L. subsp. *lobelianum* (Bernh. in Schrader) Suessenguth
683. *Veratrum nigrum* L.
684. *Verbascum austriacum* Schott ex Roem. & Schult.
685. *Verbascum blattaria* L.
686. *Verbascum nigrum* L.
687. *Verbascum phoeniceum* L.
688. *Verbascum thapsus* L.
689. *Veronica barrelieri* Schott ex Roem. & Schult.

- 690. *Veronica fruticulosa* L.
- 691. *Veronica jacquinii* Baumg.
- 692. *Veronica officinalis* L.
- 693. *Veronica urticifolia* Jacq.
- 694. *Viburnum lantana* Wall. ex D.Don
- 695. *Viburnum opulus* L.
- 696. *Viburnum tinus* L.
- 697. *Vicia sepium* L.
- 698. *Vicia sylvatica* L.
- 699. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik.
- 700. *Viola arvensis* Murray
- 701. *Viscum album* Webb
- 702. *Xanthium strumarium* L.

Index seminum annis 2017 et 2016 collectorum

Jože Bavcon, Janja Makše, Blanka Ravnjak

Abstract

The 2017 Index seminum includes the seeds of 379 species collected in the University Botanic Gardens Ljubljana. All are arranged per families and these are listed in alphabetic order. The alphabetic principles is followed also in listing species within families. The index of the seeds harvested in nature contain 258 units. The total number of units from the year 's Index amounts 637.

Key words: Index seminum, annis 2017 et 2016 collectorum

Material and methods

Seeds begin to be harvested from the garden plants at the end of April or beginning of May, depending on weather conditions. From then on single species in various parts of the Garden are regularly monitored and their seeds collected in due course. Each species is assigned a suitable label stating the date of harvesting and the name. The seeds of the same species are harvested several times as they mature, more than one bag of seeds of the same species is collected. We try to observe the rule to have minimally five plants of the same species in the Garden. The seeds are then left to dry in a dry room. They are dried with regard to their specific nature. Juicy fruit seeds are spread apart and arranged over newspaper sheets. The seeds requiring constant moisture are stored in fine sand immediately after harvesting.

The harvesting of seeds in nature likewise starts in spring and lasts till autumn and even winter. Seeds are collected in different parts of Slovenia. We always take care to remove them from a larger number of specimens, from five specimens of a species in the same habitat. Seeds from a particular habitat are stored in one bag. The habitat and the species, if already known, are put down; if the species is not identified, the whole plant is removed and the species subsequently determined in the Botanic Garden. The non-determined species are photographed on their growing site: plant as a whole and single details, flower, leaves. The bags used to store seeds are either made of paper or plastic material, the only difference being that the seeds are moved from plastic into paper bags if they are not properly dry yet.

Immediately after being brought to the Garden all seeds collected in nature are examined, the non-determined species are determined according to the keys as known from literature or by comparing them with the collection of seed samples. Otherwise the bags are merely left open and put in a dry and naturally aired place. During winter the seeds are cleansed, determinations are reexamined, this time also by using the seed determination keys, and finally by comparing them with the reference collection.

Harvesting seeds in nature is an exacting task. One has to be familiar with the time single plants form mature seeds because some fall off very quickly, so it is difficult to get them at exactly the right moment. A particularly powerful factor in Slovenian Istria, Goriško and Vipavsko is the strong wind typical of those parts of Slovenia. It is essential to be familiar with the habitats of single plant species because numerous plants are well recognizable and visible during their blossoming period whereas they are later overgrown with other plants and are much harder to find and in consequence also more difficult to determine. It is

therefore best to visit single habitats several times a year, which makes the harvesting easier and more reliable.

Index seminum annis 2017 et 2016 collectorum

Jože Bavcon, Janja Makše, Blanka Ravnjak

CONIFERO PHYTINA (Gymnospermae)

Ginkgoaceae

1. *Ginkgo biloba* L. XX-0-LJU-G-555-439

Pinaceae

2. *Pinus mugo* Turra SI-0-LJU-G-555-546

Taxaceae

3. *Taxus baccata* L. SI-1-LJU-G-555-610

Taxodiaceae

4. *Metasequoia glyptostroboides* Hu & Cheng XX-0-LJU-G-555-511

MAGNOLIOPHYTINA (Angiospermae)

Acanthaceae

5. *Acanthus balcanicus* Heywood & I.B.K. Richardson XX-0-LJU-G-555-289

Aceraceae

6. *Acer ginnala* Maxim. XX-0-LJU-G-555-290
7. *Acer griseum* (Franch.) Pax. XX-0-LJU-G-555-291
8. *Acer pseudoplatanus* L. XX-0-LJU-G-555-292
9. *Acer tataricum* L. SI-1-LJU-G-844-293

Alismataceae

10. *Alisma plantago-aquatica* L. SI-0-LJU-G-555-303

Alliaceae

11. *Allium angulosum* L. SI-1-LJU-G-555-304
12. *Allium ericetorum* Thore SI-0-LJU-G-999-305
13. *Allium fistulosum* L. XX-0-LJU-G-555-306
14. *Allium sphaerocephalon* L. SI-0-LJU-G-555-307
15. *Allium tuberosum* Roxb. XX-0-LJU-G-999-308
16. *Allium ursinum* L. SI-0-LJU-G-555-309

Aloeaceae

- * 17. *Gasteria carinata* Duval XX-0-LJU-G-555-430
* 18. *Gasteria trigona* Haw. XX-0-LJU-G-555-431

Amaranthaceae

19. *Froelichia gracilis* Moq. XX-0-LJU-G-555-424

Amaryllidaceae

20. *Galanthus nivalis* L. SI-1-LJU-G-555-426

Anacardiaceae

21. *Rhus verniciflua* Stokes 2016 XX-0-LJU-G-555-283
* 22. *Schinus polygamus* (Cav.) Cabrera XX-GZU-YY-110232
* 23. *Schinus terebinthifolius* Raddi XX-0-LJU-G-555-584

Apiaceae

24. *Astrantia carniolica* Jacq. SI-0-LJU-G-004-332
25. *Berula erecta* (Huds.) Coville 2016 XX-0-LJU-G-555-263
26. *Conium maculatum* L. 2016 SI-1-LJU-G-555-268
27. *Daucus carota* L. SI-0-LJU-G-555-393
28. *Eryngium amethystinum* L. SI-0-LJU-G-000-413
29. *Eryngium campestre* L. XX-1-LJU-G-555-414

30. *Eryngium giganteum* Bieb. XX-0-LJU-G-555-415
31. *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. SI-0-LJU-G-555-448
32. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey SI-0-LJU-G-555-492
33. *Myrrhis odorata* (L.) Scop. SI-0-LJU-G-555-521
34. *Peucedanum schottii* Besser ex DC. SI-0-LJU-G-555-544
35. *Smyrnium perfoliatum* L. SI-0-LJU-G-555-599

Apocynaceae

36. *Amsonia tabernaemontana* Walt. XX-0-LJU-G-555-317

Aquifoliaceae

37. *Ilex aquifolium* L. SI-1-LJU-G-555-468
- * 38. *Ilex perado* Webb & Berthel. XX-0-LJU-G-555-469

Araceae

39. *Arum italicum* Mill. SI-0-LJU-G-555-327

Araliaceae

40. *Eleutherococcus sieboldianus* (Mak.) Koidz. 2016 XX-0-LJU-G-555-259

Aristolochiaceae

41. *Aristolochia clematitis* L. XX-0-LJU-G-555-324

Asclepiadaceae

42. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. SI-0-LJU-G-555-627

Asparagaceae

43. *Ruscus aculeatus* L. SI-1-LJU-G-555-573

Asphodelaceae

44. *Anthericum ramosum* L. SI-0-LJU-G-555-323
45. *Asphodeline liburnica* (Scop.) Rchb. 2016 SI-0-LJU-G-997-261

46. *Asphodelus albus* Mill. SI-1-LJU-G-555-328

Asteraceae

47. *Achillea clypeolata* Sibth. & Sm. RS-0-LJU-G-555-294
48. *Achillea millefolium* L. XX-0-LJU-G-555-295
49. *Ageratum houstonianum* Mill. XX-0-LJU-G-555-298
50. *Anthemis tinctoria* L. RS-0-LJU-G-555-322
51. *Artemisia absinthium* L. SI-0-LJU-G-997-325
52. *Artemisia alba* Turra SI-0-LJU-G-555-326
53. *Aster amellus* L. SI-0-LJU-G-002-329
54. *Aster tripolium* L. SI-1-LJU-G-555-330
55. *Bellis perennis* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-262
56. *Bidens tripartita* L. SI-0-LJU-G-555-340
57. *Calendula officinalis* L. XX-0-LJU-G-555-344
58. *Carduus defloratus* L. SI-0-LJU-G-555-353
59. *Carduus nutans* L. SI-0-LJU-G-001-354
60. *Carlina acaulis* L. SI-0-LJU-G-555-356
61. *Centaurea bracteata* Scop. SI-0-LJU-G-001-359
62. *Centaurea cyanus* L. XX-1-LJU-G-555-360
63. *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert XX-0-LJU-G-555-365
64. *Cirsium acaule* Scop. SI-0-LJU-G-000-370
65. *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. SI-0-LJU-G-555-371
66. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. SI-0-LJU-G-555-372
67. *Cirsium palustre* (L.) Scop. SI-0-LJU-G-555-373
68. *Coreopsis grandiflora* Hogg. XX-0-LJU-G-555-378
69. *Coreopsis verticillata* L. XX-0-LJU-G-555-379
70. *Cosmos sulphureus* Cav. XX-0-LJU-G-555-383
71. *Echinacea purpurea* Moench XX-0-LJU-G-555-407
72. *Echinops exaltatus* Schrader XX-0-LJU-G-555-408
73. *Eupatorium cannabinum* L. SI-0-LJU-G-555-418
74. *Eupatorium purpureum* L. XX-0-LJU-G-555-419
75. *Gaillardia pulchella* Foug. 2016 XX-0-LJU-G-555-272
76. *Helianthus annuus* L. XX-0-LJU-G-555-452

77. *Inula ensifolia* L. SI-0-LJU-G-555-470
78. *Inula helenium* L. XX-0-LJU-G-555-471
79. *Inula hirta* L. SI-0-LJU-G-984-472
80. *Inula magnifica* L. XX-0-LJU-G-555-473
81. *Inula spiraeifolia* L. SI-0-LJU-G-555-474
82. *Liatris graminifolia* (Walt.) Willd. XX-0-LJU-G-555-490
83. *Liatris pycnostachya* (Alexander) Geiser ex Fernald XX-0-LJU-G-555-491
84. *Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh. XX-0-LJU-G-555-558
85. *Serratula lycopifolia* (Vill.) A.Kern. SI-1-LJU-G-555-589
86. *Silphium integrifolium* Michx. XX-0-LJU-G-555-594
87. *Silphium perfoliatum* L. XX-0-LJU-G-555-595
88. *Silybum marianum* (L.) Gaertner XX-0-LJU-G-555-596
89. *Solidago graminifolia* (L.) Salisb. XX-0-LJU-G-555-601
90. *Solidago virgaurea* L. SI-0-LJU-G-998-602
91. *Tagetes erecta* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-286
92. *Tagetes tenuifolia* Cav. XX-0-LJU-G-555-608
93. *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg. XX-0-LJU-G-555-611
94. *Xeranthemum cylindraceum* Sibth. & Smith XX-1-LJU-G-555-630
95. *Zinnia elegans* Jacq. XX-0-LJU-G-555-631
96. *Zinnia pauciflora* L. XX-0-LJU-G-555-632

Berberidaceae

97. *Gymnospermium scipetarum* Paparisto & Qosja ex E.Mayer & Pulević XK-0-LJU-G-555-447

Betulaceae

98. *Alnus glutinosa* (L.) Gaertner SI-0-LJU-G-555-310
99. *Betula alnoides* Buch.-Ham. ex Don. XX-0-LJU-G-555-338
100. *Betula pubescens* Ehrh. SI-0-LJU-G-555-339

Boraginaceae

101. *Anchusa officinalis* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-260

102. *Cerinthe glabra* Mill. XX-0-LJU-G-555-364
103. *Echium vulgare* L. SI-0-LJU-G-001-409
104. *Lithospermum officinale* L. SI-0-LJU-G-002-497
105. *Solenanthus scardicus* Bornm. XK-0-LJU-G-555-600

Brassicaceae

106. *Aethionema saxatile* (L.) R. Br. SI-0-LJU-G-002-297
107. *Alyssoides sinuatum* Medik. XX-0-LJU-G-555-313
108. *Alyssoides utriculata* (L.) Medicus ME-0-LJU-G-001-314
109. *Alyssum montanum* L. SI-0-LJU-G-003-315
110. *Alyssum montanum* L. subsp. *pluscanescens* (Raim. ex J.Baumg.) Trpin SI-1-LJU-G-000-316
111. *Bunias orientalis* L. SI-0-LJU-G-002-343
112. *Fibigia clypeata* (L.) Medicus HR-0-LJU-G-555-420
113. *Isatis tinctoria* L. XX-0-LJU-G-555-481
114. *Lunaria rediviva* L. SI-0-LJU-G-555-500

Buxaceae

115. *Sarcococca saligna* Müll. Arg. XX-0-LJU-G-555-579

Caesalpiniaceae

116. *Cercis siliquastrum* L. XX-1-LJU-G-555-363
117. *Gleditsia triacanthos* L. XX-0-LJU-G-555-441

Calycanthaceae

118. *Chimonanthus praecox* (L.) Link XX-0-LJU-G-555-367
119. *Sinocalycanthus chinensis* Cheng & S.Y.Chang XX-0-LJU-G-555-597

Campanulaceae

120. *Campanula justiniana* Witasek SI-0-LJU-G-555-347
121. *Campanula patula* L. SI-0-LJU-G-555-348
122. *Campanula persicifolia* L. SI-0-LJU-G-555-349

123. *Campanula poscharskyana* Degen HR-0-LJU-G-555-350
124. *Campanula rapunculoides* L. SI-0-LJU-G-555-351
125. *Campanula trachelium* L. SI-0-LJU-G-555-352
126. *Lobelia siphilitica* L. XX-0-LJU-G-555-498
127. *Platycodon grandiflorum* DC. 'Glaucum' XX-0-LJU-G-555-548

Cannabaceae

128. *Humulus lupulus* L. XX-0-LJU-G-555-462

Caprifoliaceae

129. *Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim. XX-0-LJU-G-555-499

Carpinaceae

130. *Carpinus orientalis* Mill. SI-0-LJU-G-555-357

Caryophyllaceae

131. *Agrostemma githago* L. XX-1-LJU-G-555-300
132. *Dianthus armeria* L. SI-1-LJU-G-000-395
133. *Dianthus barbatus* L. 'Hortensis' XX-0-LJU-G-555-396
134. *Dianthus giganteus* D'uru XX-0-LJU-G-555-397
135. *Dianthus monspessulanus* L. XX-1-LJU-G-555-398
136. *Dianthus petraeus* Waldst. & Kit. subsp. *noeanus* (Boiss.) Tutin
XX-0-LJU-G-555-399
137. *Dianthus tergestinus* (Rchb.) Kerner SI-1-LJU-G-555-400
138. *Lychnis flos-cuculi* L. SI-0-LJU-G-555-501
139. *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link SI-0-LJU-G-555-543
140. *Saponaria officinalis* L. XX-0-LJU-G-555-578
141. *Silene nutans* L. subsp. *lividus* IT-0-LJU-G-998-592
142. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *glareosa* (Jordan)
Marsden-Jones & Turrill SI-0-LJU-G-001-593
143. *Viscaria vulgaris* Bernh. XX-0-LJU-G-555-628

Celastraceae

144. *Celastrus orbiculatus* Thunb. 2016 XX-0-LJU-G-555-265
145. *Euonymus europaeus* L. SI-0-LJU-G-555-417

Cercidiphyllaceae

146. *Cercidiphyllum japonicum* Sieb. & Zucc. 2016 XX-0-LJU-G-555-266

Cichoriaceae

147. *Hieracium aurantiacum* L. XX-0-LJU-G-555-457
148. *Hieracium glaucum* All. XX-0-LJU-G-555-458
149. *Hieracium lanatum* Vill. XX-0-LJU-G-555-459
150. *Hieracium pilosella* L. SI-0-LJU-G-001-460
151. *Lapsana communis* L. XX-0-LJU-G-555-486
152. *Leontodon hispidus* L. subsp. *brumatii* (Rchb.) T.Wraber SI-0-LJU-G-555-488
153. *Leontodon hispidus* L. subsp. *danubialis* (Jacq.) Simonkai SI-0-LJU-G-010-489
154. *Tragopogon balcanicus* Velen. RS-0-LJU-G-998-615
155. *Tragopogon pterodes* Pančić RS-0-LJU-G-998-616

Cistaceae

156. *Cistus salvifolius* L. 2016 XX-1-LJU-G-555-267
157. *Helianthemum apenninum* (L.) Mill. XX-0-LJU-G-555-450
158. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. XX-0-LJU-G-555-451

Convallariaceae

159. *Convallaria majalis* L. SI-1-LJU-G-555-377
160. *Danaë racemosa* (L.) Medicus XX-0-LJU-G-555-389
161. *Polygonatum latifolium* (Jacq.) Desf. XX-1-LJU-G-555-549

Convolvulaceae

162. *Ipomoea purpurea* (L.) Roh. XX-0-LJU-G-002-475

Cornaceae

163. *Cornus mas* L. SI-0-LJU-G-555-380

Crassulaceae

164. *Sedum maximum* Suter SI-1-LJU-G-555-587
165. *Sedum sexangulare* L. SI-0-LJU-G-555-588

Cucurbitaceae

166. *Ecballium elaterium* (L.) Rich. XX-1-LJU-G-555-406

Cyperaceae

167. *Carex limosa* L. SI-1-LJU-G-555-355

Datiscaceae

168. *Datisca cannabina* L. XX-0-LJU-G-555-390

Dioscoreaceae

169. *Dioscorea balcanica* Košanin SI-0-LJU-G-555-402

Dipsacaceae

170. *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobrov XX-0-LJU-G-555-361
171. *Cephalaria leucantha* (L.) Roemer & Schultes SI-1-LJU-G-984-362
172. *Dipsacus fullonum* L. SI-0-LJU-G-555-403
173. *Dipsacus strigosus* Willd. ex Roem & Schult XX-0-LJU-G-555-404
174. *Scabiosa graminifolia* L. SI-0-LJU-G-555-582
175. *Scabiosa lucida* Vill. SI-0-LJU-G-555-583
176. *Succisa pratensis* Moench SI-0-LJU-G-002-607

Fabaceae

177. *Astragalus falcatus* Lam. XX-0-LJU-G-555-331
178. *Desmodium canadense* (L.) DC. 2016 XX-0-LJU-G-555-271
179. *Dolichos lablab* L. XX-0-LJU-G-555-405
180. *Glycine max* (L.) Merr. 'Lutea' XX-0-LJU-G-555-443

181. *Glycyrrhiza glabra* L. XX-1-LJU-G-555-444
182. *Hedysarum coronarium* L. XX-0-LJU-G-555-449
183. *Laburnum alschingeri* (Vis.) K. Koch SI-1-LJU-G-555-483
184. *Laburnum anagyroides* Medik SI-0-LJU-G-555-484
185. *Medicago lupulina* L. SI-0-LJU-G-555-508
186. *Onobrychis viciifolia* Scop. SI-0-LJU-G-555-529
187. *Spartium junceum* L. SI-0-LJU-G-002-603

Fumariaceae

188. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte SI-0-LJU-G-555-381
189. *Corydalis solida* (L.) Clairv. subsp. *solida* SI-0-LJU-G-555-382

Geraniaceae

190. *Geranium macrorrhizum* L. SI-0-LJU-G-555-433
191. *Geranium phaeum* L. SI-0-LJU-G-555-434
192. *Geranium pratense* L. SI-0-LJU-G-555-435
193. *Geranium robertianum* L. SI-0-LJU-G-555-436

Globulariaceae

194. *Globularia punctata* Hegetschw. SI-0-LJU-G-003-442

Grossulariaceae

195. *Ribes silvestre* (Lam.) Mertens & Koch. SI-0-LJU-G-555-566

Hamamelidaceae

196. *Hamamelis japonica* Sieb. & Zucc. 2016 XX-0-LJU-G-555-274
197. *Hamamelis virginiana* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-275
198. *Liquidambar styraciflua* L. XX-0-LJU-G-555-496
199. *Parrotia persica* (DC.) C.A. Mey. 2016 XX-0-LJU-G-555-279

Hyacinthaceae

200. *Bellevalia romana* (L.) Reichenb. SI-1-LJU-G-555-335
- * 201. *Bowiea volubilis* Harv. XX-0-LJU-G-555-341

- 202. *Muscari comosum* (L.) Miller SI-1-LJU-G-555-519
- 203. *Muscari neglectum* Guss. ex Ten. XX-1-LJU-G-555-520
- 204. *Ornithogalum narbonense* L. XX-0-LJU-G-555-532
- 205. *Ornithogalum sphaerocarpum* A. Kerner SI-0-LJU-G-555-533

Hydrophyllaceae

- 206. *Nemophila maculata* Lindl. XX-0-LJU-G-555-523

Hypericaceae

- 207. *Hypericum kalmianum* L. XX-0-LJU-G-555-463
- 208. *Hypericum olympicum* L. XX-0-LJU-G-555-464
- 209. *Hypericum perforatum* L. SI-0-LJU-G-555-465
- 210. *Hypericum tetrapterum* Fries SI-0-LJU-G-555-466

Iridaceae

- 211. *Crocus speciosus* Bieb. XX-0-LJU-G-555-386
- 212. *Crocus vernus* (L.) Hill subsp. *vernus* SI-0-LJU-G-555-387
- 213. *Crocus waldenii* Hoppe IT-0-LJU-G-001-388
- 214. *Gladiolus palustris* Gaudin SI-0-LJU-G-555-440
- 215. *Iris graminea* L. SI-1-LJU-G-555-476
- 216. *Iris pallida* Lam. subsp. *illyrica* (Tommasini) T.Wraber SI-0-LJU-G-555-477
- 217. *Iris pseudacorus* L. SI-1-LJU-G-555-478
- 218. *Iris sibirica* L. subsp. *erirrhiza* (Pospichal) T.Wraber SI-1-LJU-G-555-479
- 219. *Iris sibirica* L. subsp. *sibirica* SI-1-LJU-G-555-480
- 220. *Sisyrinchium bermudiana* L. SI-0-LJU-G-555-598

Juglandaceae

- 221. *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach. XX-0-LJU-G-555-557

Lamiaceae

222. *Ballota rupestris* (Biv.) Vis. XX-1-LJU-G-555-334
223. *Betonica officinalis* L. SI-0-LJU-G-555-336
224. *Betonica officinalis* L. subsp. *serotina* (Host) Hayek SI-0-LJU-G-555-337
225. *Hyssopus officinalis* L. XX-1-LJU-G-555-467
226. *Lavandula angustifolia* Mill. SI-0-LJU-G-555-487
227. *Lycopus europaeus* L. SI-0-LJU-G-555-503
228. *Marrubium vulgare* L. SI-0-LJU-G-555-507
229. *Melissa officinalis* L. 2016 SI-0-LJU-G-555-278
230. *Mentha pulegium* L. SI-0-LJU-G-555-510
231. *Micromeria dalmatica* Benth XX-0-LJU-G-000-512
232. *Monarda fistulosa* L. XX-0-LJU-G-555-517
233. *Nepeta nuda* L. SI-0-LJU-G-555-524
234. *Origanum vulgare* L. subsp. *vulgare* SI-0-LJU-G-555-530
235. *Origanum vulgare* L. subsp. *viridulum* (Martrin-Donos) Nyman
SI-0-LJU-G-555-531
236. *Phlomis tuberosa* L. XX-0-LJU-G-555-545
237. *Salvia glutinosa* L. SI-0-LJU-G-555-575
238. *Salvia sclarea* L. SI-1-LJU-G-555-576
239. *Salvia verticillata* L. SI-0-LJU-G-555-577
240. *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host.) P.W.Ball SI-0-LJU-G-555-580
241. *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilić SI-0-LJU-G-997-581
242. *Scutellaria altissima* L. SI-1-LJU-G-555-586
243. *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip. SI-0-LJU-G-555-609
244. *Teucrium arduini* L. XX-0-LJU-G-555-612
245. *Teucrium chamaedrys* L. SI-0-LJU-G-555-613

Lardizabalaceae

246. *Decaisnea fargesii* Franch. XX-0-LJU-G-555-394

Liliaceae

247. *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawler SI-0-LJU-G-555-425

248. *Hosta ventricosa* (Salisb.) Stearn XX-0-LJU-G-555-461

Linaceae

249. *Linum flavum* L. XX-0-LJU-G-000-494

250. *Linum usitatissimum* L. 2016 SI-0-LJU-G-555-276

251. *Linum viscosum* L. SI-0-LJU-G-555-495

Lythraceae

252. *Lythrum salicaria* L. SI-0-LJU-G-555-505

Magnoliaceae

* 253. *Magnolia champaca* (L.) Figlar XX-0-LJU-G-011-506

254. *Magnolia kobus* DC. 2016 XX-0-LJU-G-555-277

Malvaceae

255. *Althaea armeniaca* Ten. XX-0-LJU-G-555-311

256. *Althaea officinalis* L. XX-0-LJU-G-555-312

* 257. *Gossypium arboreum* L. XX-0-LJU-G-555-446

* 258. *Gossypium hirsutum* L. XX-0-LJU-G-555-445

* 259. *Hibiscus coccineus* Walter XX-0-LJU-G-555-455

260. *Hibiscus trionum* L. XX-0-LJU-G-555-456

* 261. *Lagunaria patersonia* (Andrews) G.Don. XX-GZU-83-110097

* 262. *Pavonia spinifex* Cav. XX-0-LJU-G-555-541

Meliaceae

* 263. *Melia azedarach* L. XX-0-LJU-G-555-509

Mimosaceae

* 264. *Albizia adianthifolia* W.Wight XX-0-LJU-G-555-301

* 265. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit XX-GZU-YY-110257

* 266. *Mimosa pudica* L. XX-0-LJU-G-555-513

Musaceae

- * 267. *Musa basjoo* Sieb. & Zucc. XX-0-LJU-G-555-518

Myrtaceae

- * 268. *Myrtus communis* L. SI-1-LJU-G-555-522
* 269. *Psidium cattleianum* Sabine XX-GZU-YY-110137

Nyctaginaceae

270. *Mirabilis jalapa* L. XX-0-LJU-G-555-514
271. *Mirabilis nyctaginea* MacMill XX-0-LJU-G-555-515

Oleaceae

272. *Chionanthus virginicus* L. XX-0-LJU-G-555-368
273. *Fraxinus ornus* L. SI-0-LJU-G-555-423
274. *Phillyrea media* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-281

Onagraceae

275. *Circaeaa lutetiana* L. XX-0-LJU-G-555-369
276. *Epilobium parviflorum* Schreber XX-0-LJU-G-555-410
277. *Gaura biennis* L. XX-0-LJU-G-555-432

Paeoniaceae

278. *Paeonia lutea* Delavay XX-0-LJU-G-996-534
279. *Paeonia officinalis* L. SI-1-LJU-G-555-535
280. *Paeonia romanica* Brandz. XX-0-LJU-G-555-536

Papaveraceae

281. *Chelidonium majus* L. SI-0-LJU-G-555-366
282. *Eschscholzia californica* Cham. XX-0-LJU-G-555-416
283. *Papaver rhoeas* L. SI-0-LJU-G-555-537

Passifloraceae

- * 284. *Passiflora capsularis* L. XX-0-LJU-G-009-539

* 285. *Passiflora suberosa* L. XX-0-LJU-G-555-540

Plantaginaceae

286. *Plantago coronopus* L. SI-1-LJU-G-555-547

Poaceae

287. *Avena sativa* L. XX-0-LJU-G-555-333

288. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) PB. SI-0-LJU-G-555-342

289. *Briza media* L. 2016 SI-0-LJU-G-555-264

290. *Sesleria autumnalis* F. W. Schultz SI-0-LJU-G-009-590

291. *Triticum spelta* L. XX-0-LJU-G-002-617

Primulaceae

292. *Anagallis arvensis* L. XX-0-LJU-G-555-318

293. *Lysimachia vulgaris* L. XX-0-LJU-G-555-504

294. *Primula veris* L. SI-0-LJU-G-555-553

Ranunculaceae

295. *Aconitum lycoctonum* L. em Koelle subsp. *lycoctonum* SI-0-LJU-G-555-296

296. *Anemone hupehensis* Lemoine XX-0-LJU-G-555-319

297. *Anemone ranunculoides* L. SI-0-LJU-G-555-320

298. *Anemone sylvestris* L. XX-1-LJU-G-555-321

299. *Caltha palustris* L. SI-0-LJU-G-555-346

300. *Clematis recta* L. SI-0-LJU-G-555-374

301. *Consolida regalis* S.F. Gray XX-0-LJU-G-555-376

302. *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. SI-1-LJU-G-555-411

303. *Pulsatilla grandis* Wenderoth SI-1-LJU-G-001-559

304. *Pulsatilla halleri* (All.) Willd. subsp. *slavica* (G. Reuss) Zamels XX-0-LJU-G-555-560

305. *Pulsatilla montana* (Hoppe) Rchb. SI-1-LJU-G-997-561

306. *Pulsatilla vulgaris* Mill. XX-0-LJU-G-555-562

307. *Ranunculus millefoliatus* Vahl XX-0-LJU-G-555-564

Rosaceae

- 308. *Agrimonia eupatoria* L. SI-0-LJU-G-009-299
- 309. *Alchemilla speciosa* Griseb. XX-0-LJU-G-555-302
- 310. *Cotoneaster bullatus* Bois. XX-0-LJU-G-555-384
- 311. *Crataegus crus-galli* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-269
- 312. *Crataegus pedicellata* Sarg. XX-0-LJU-G-555-385
- 313. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. SI-0-LJU-G-555-421
- 314. *Fragaria vesca* L. SI-0-LJU-G-555-422
- 315. *Geum coccineum* Sibth. & Sm. XX-0-LJU-G-555-437
- 316. *Geum rivale* L. SI-0-LJU-G-555-438
- 317. *Potentilla nivea* L. XX-0-LJU-G-555-551
- 318. *Potentilla rupestris* L. XX-0-LJU-G-555-552
- 319. *Prunus tenella* Batsch XK-0-LJU-G-555-554
- 320. *Pyrus pyraster* (L.) Borkh XX-0-LJU-G-555-563
- 321. *Rhaphiolepis umbellata* var. *umbellata* Makino 2016 XX-GZU-YY-110258
- 322. *Rhodotypos scandens* (Thunb.) Mak. XX-0-LJU-G-555-565
- 323. *Rosa gallica* L. SI-0-LJU-G-555-567
- 324. *Rosa glauca* Pourr. SI-0-LJU-G-555-568
- 325. *Rosa multiflora* Thunb. 2016 XX-0-LJU-G-555-284
- 326. *Rosa pendulina* L. SI-0-LJU-G-555-569
- 327. *Rosa pimpinellifolia* L. SI-0-LJU-G-555-570
- 328. *Rosa rugosa* Thunb. XX-0-LJU-G-555-571
- 329. *Rosa sempervirens* L. SI-0-LJU-G-555-572
- 330. *Sibiraea croatica* Degen HR-0-LJU-G-555-591
- 331. *Stephanandra tanakae* Franch. & Sav. XX-0-LJU-G-555-605
- 332. *Stranvaesia davidiana* Decne. XX-0-LJU-G-555-606

Rubiaceae

- * 333. *Coffea arabica* L. XX-0-LJU-G-555-375
- 334. *Galium boreale* L. SI-0-LJU-G-555-427
- 335. *Galium verum* L. SI-0-LJU-G-003-428

- * 336. *Gardenia jasminoides* Ellis XX-0-LJU-G-555-429
- * 337. *Psychotria bacteriophila* Valeton XX-0-LJU-G-011-556

Rutaceae

- 338. *Phellodendron amurense* Rupr. 2016 XX-0-LJU-G-555-280
- 339. *Poncirus trifoliata* (L.) Raf. XX-0-LJU-G-555-550
- 340. *Zanthoxylum simulans* Hance 2016 XX-0-LJU-G-555-287

Salicaceae

- 341. *Salix fragilis* L. SI-0-LJU-G-555-574

Sambucaceae

- 342. *Viburnum sargentii* Koehne. XX-0-LJU-G-555-626

Sarraceniaceae

- * 343. *Sarracenia purpurea* L. 2016 XX-1-LJU-G-555-285

Saxifragaceae

- 344. *Heuchera americana* L. XX-0-LJU-G-555-453
- 345. *Heuchera sanguinea* Engelm. XX-0-LJU-G-555-454

Scrophulariaceae

- 346. *Digitalis grandiflora* Miller XX-0-LJU-G-555-401
- 347. *Erinus alpinus* L. XX-0-LJU-G-555-412
- 348. *Kickxia elatine* (L.) Dumort. XX-0-LJU-G-555-482
- 349. *Linaria vulgaris* Miller SI-0-LJU-G-555-493
- 350. *Misopates orontium* (L.) Rafin. XX-0-LJU-G-555-516
- 351. *Penstemon digitalis* Nutt. XX-0-LJU-G-555-542
- 352. *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. & Schult.) Holub
subsp. *incana* (L.) Walters SI-0-LJU-G-555-555
- 353. *Verbascum austriacum* Schott ex Roem. & Schult. SI-0-LJU-G-
555-621

- 354. *Verbascum densiflorum* Bertol. SI-0-LJU-G-555-622
- 355. *Veronica fruticulosa* L. XX-0-LJU-G-555-623
- 356. *Veronica prostrata* L. SI-0-LJU-G-555-624
- 357. *Veronicastrum virginicum* (L.) Farw. XX-0-LJU-G-555-625

Solanaceae

- 358. *Cyphomandra betacea* Sendt. 2016 XX-0-LJU-G-555-270
- 359. *Datura metel* L. XX-0-LJU-G-555-391
- 360. *Datura metel* L. f. *inermis* XX-0-LJU-G-555-392
- 361. *Lycium chinense* Mill. XX-0-LJU-G-555-502
- 362. *Nicandra physalodes* (L.) Gaertner XX-0-LJU-G-555-525
- 363. *Nicotiana rustica* L. SI-0-LJU-G-003-526
- 364. *Nicotiana tabacum* L. XX-0-LJU-G-555-527
- 365. *Nicotiana viscosa* Lehm. XX-0-LJU-G-003-528
- 366. *Scopolia carniolica* Jacq. SI-0-LJU-G-555-585

Staphyleaceae

- 367. *Staphylea pinnata* L. SI-0-LJU-G-555-604

Styracaceae

- 368. *Halesia carolina* L. 2016 XX-0-LJU-G-555-273
- 369. *Pterostyrax hispida* Sieb. & Zucc. 2016 XX-0-LJU-G-555-282

Tiliaceae

- 370. *Tilia platyphyllos* Scop. SI-0-LJU-G-555-614

Tropaeolaceae

- 371. *Tropaeolum majus* L. XX-0-LJU-G-555-618

Typhaceae

- 372. *Typha latifolia* L. SI-0-LJU-G-555-619

Ulmaceae

373. *Celtis occidentalis* L. XX-0-LJU-G-555-358

374. *Zelkova carpinifolia* (Pall.) K. Koch 2016 XX-0-LJU-G-555-288

Urticaceae

375. *Parietaria officinalis* L. XX-0-LJU-G-555-538

Valerianaceae

376. *Valerianella locusta* (L.) Laterrade XX-0-LJU-G-555-620

Verbenaceae

377. *Callicarpa bodinieri* Levl. var. *giraldii* Rehd. XX-0-LJU-G-555-345

* 378. *Lantana camara* L. XX-0-LJU-G-555-485

379. *Vitex agnus-castus* L. XX-1-LJU-G-555-629

* Semina plantarum in caladariis cultarum.

Horti praefectus: dr. Jože Bavcon

Seminum Curator, hortulana: Janja Makše

Plantae Curator: Mag. Blanka Ravnjak

Semina e plantis spontaneis in loco natali annis 2017 et 2016 lecta

*Jože Bavcon, Igor Dakskobler, Ljudmila Dakskobler, Janja
Makše, Blanka Ravnjak*

- 380. *Aconitum angustifolium* Bernh. ex Rchb. - Čisti vrh, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-51
- 381. *Aconitum angustifolium* Bernh. ex Rchb. - Kal, Mala Vrata, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-50
- 382. *Aconitum variegatum* L. - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-52
- 383. *Aconitum variegatum* L. - Kavčiče - Golič, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-1
- 384. *Adenostyles glabra* (Miller) DC. - pod Barnikom, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-2
- 385. *Allium ericetorum* Thore - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-54
- 386. *Allium ericetorum* Thore - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-53
- 387. *Allium ericetorum* Thore - Reka, pod Sv. Ivanom, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-57
- 388. *Allium ericetorum* Thore - Slatnik, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-55
- 389. *Allium ericetorum* Thore - Tolminski Migovec, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-56
- 390. *Allium senescens* L. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-58

391. *Alnus alnobetula* (Ehrh.) Hartig - med Otušjem in Jerebom
(Masore), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-59
392. *Anemone hortensis* L. - Dragonja, 2016, J. B., SI-1-LJU-N-016-3
393. *Angelica sylvestris* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-62
394. *Angelica sylvestris* L. - Grmada, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-61
395. *Angelica sylvestris* L. - Retje, 2017, B. R., SI-0-LJU-N-017-60
396. *Anthericum ramosum* L. - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-63
397. *Anthericum ramosum* L. - Velike Lipljene, 2017, B. D., SI-0-LJU-N-017-64
398. *Anthyllis jacquinii* Kern. - Slavnik - 700 m n.v., 2017, A. P., SI-0-LJU-N-017-65
399. *Arabis sagittata* (Bertol.) DC. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-66
400. *Arabis turrita* L. - Školj nad Šmarjami, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-67
401. *Arctium lappa* L. - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-68
402. *Aristolochia clematitis* L. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-69
403. *Artemisia alba* Turra - Školj nad Šmarjami, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-71
404. *Artemisia alba* Turra - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-70
405. *Artemisia vulgaris* L. - Slivniško jezero, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-4
406. *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald - Draga, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-5
407. *Asparagus tenuifolius* Lam. - Rakitovec, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-72
408. *Asperula aristata* L. - Spodnja Trenta, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-73
409. *Asphodelus albus* Mill. - Kavčiče, 2016, J. B., SI-1-LJU-N-016-6

410. *Aster amellus* L. - Čaven, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-75
411. *Aster amellus* L. - Rebro nad Dragovico, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-74
412. *Astrantia major* L. - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-76
413. *Atropa bella-donna* L. - Čaven, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-7
414. *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) PB. - nad Barnikom, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-8
415. *Briza media* L. - Šentvid, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-9
416. *Buglossoides purpurocaerulea* (L.) J.M. Johnston - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-78
417. *Buglossoides purpurocaerulea* (L.) J.M. Johnston - Gabrovica, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-77
418. *Buphthalmum salicifolium* L. - pod Lipnikom, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-80
419. *Buphthalmum salicifolium* L. - Vrhtrebnje, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-79
420. *Bupleurum falcatum* L. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-81
421. *Campanula patula* L. - Godovič, 2017, P. G., SI-0-LJU-N-017-82
422. *Campanula pyramidalis* L. - Školj nad Šmarjam, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-83
423. *Capparis spinosa* L. - Piran, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-84
424. *Cardamine enneaphyllos* (L.) Crantz - Krokar, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-85
425. *Carlina acaulis* L. - Kamniško-Savinjske Alpe: Repov Kot, 2017, B. V., SI-0-LJU-N-017-86
426. *Carlina corymbosa* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-87
427. *Carpesium cernuum* L. - Branik, Široki potok, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-88
428. *Carpinus betulus* L. - Hoba pri Podbrdu, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-10
429. *Carpinus orientalis* Mill. - Štivan - Devin, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-11

430. *Centaurea haynaldii* Borbás ex Vuk. subsp. *julica* - Tolminski
Migovec, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-89
431. *Centaurea rupestris* L. - Gabrovica, 2017, J. B., SI-1-LJU-N-017-90
432. *Centaurea scabiosa* L. - Šentvid, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-
12
433. *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Briq. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B.
R., SI-0-LJU-N-017-91
434. *Chamerion dodonaei* (Vill.) Holub - Spodnja Trenta, 2017, L. & I.
D., SI-0-LJU-N-017-92
435. *Cirsium acaule* Scop. - Rebro nad Dragovico, 2017, L. & I. D., SI-0-
LJU-N-017-93
436. *Cirsium arvense* (L.) Scop. - nad Barnikom, 2017, J. B., B. R., SI-0-
LJU-N-017-94
437. *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. - Travljanska gora, 2017, B. R., SI-
0-LJU-N-017-95
438. *Cirsium pannonicum* (L.f.) Link - Šentvid, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-
017-96
439. *Cirsium pannonicum* (L.f.) Link - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-
N-017-97
440. *Clematis flammula* L. - Štivan, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-13
441. *Clematis recta* L. - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-99
442. *Clematis recta* L. - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-98
443. *Clematis vitalba* L. - Miren, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-101
444. *Clematis vitalba* L. - Rakitovec, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-100
445. *Clinopodium vulgare* L. - Koritnica, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-
017-102
446. *Colchicum autumnale* L. - Ljubljana - Šentvid, 2017, J. B., SI-0-
LJU-N-017-103
447. *Convallaria majalis* L. - Velike Lipljene, 2017, B. D., SI-1-LJU-N-
017-104
448. *Cornus mas* L. - Motovun, Divača, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-105
449. *Cornus sanguinea* L. - Latkova vas, 2016, B. R., SI-0-LJU-N-016-14

450. *Cotinus coggygria* Scop. - Marezige, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-106
451. *Cotinus coggygria* Scop. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-108
452. *Cotinus coggygria* Scop. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-107
453. *Crataegus monogyna* Jacq. - Rakitovec - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-15
454. *Crithmum maritimum* L. - Izola, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-16
455. *Cypripedium calceolus* L. - Gorjanci, 2017, B. D., SI-1-LJU-N-017-109
456. *Daucus carota* L. - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-110
457. *Daucus carota* L. - Dol, Hrastovlje, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-111
458. *Daucus carota* L. - Rakitovec, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-112
459. *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. - Kavčiče - Golič, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-17
460. *Dianthus tergestinus* (Rchb.) Kerner - pod Školjem nad Velikimi Žabljami, 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-113
461. *Dictamnus albus* L. - Rakitovec, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-18
462. *Dryas octopetala* L. - Peca, Kordeževa glava, 2016, A. P., SI-0-LJU-N-016-19
463. *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-115
464. *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-114
465. *Echium vulgare* L. - Rakitovec, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-20
466. *Eleocharis acicularis* (L.) Roem.& Schult. - Brkini, Harije, 2017, B. V., SI-0-LJU-N-017-116
467. *Epilobium hirsutum* L. - Prevoje, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-117
468. *Epipactis palustris* (L.) Crantz - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-118
469. *Eryngium amethystinum* L. - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-21

470. *Erythronium dens-canis* L. - Ratež, 2017, J. M., SI-1-LJU-N-017-119
471. *Euonymus europaea* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-121
472. *Euonymus europaea* L. - Velika Loka, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-120
473. *Euonymus verrucosa* Scop. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-122
474. *Eupatorium cannabinum* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-123
475. *Ferulago campestris* (Besser) Grecescu - Motovun, Divača, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-124
476. *Filipendula vulgaris* Moench. - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-125
477. *Fritillaria meleagris* L. - Bevke, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-127
478. *Fritillaria meleagris* L. - Ljubljansko barje; Tomišelj, 2017, J. M., SI-1-LJU-N-017-126
479. *Galium purpureum* L. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-128
480. *Galium verum* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-130
481. *Galium verum* L. - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-129
482. *Gentiana asclepiadea* L. - Kovce pod Slatnikom, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-132
483. *Gentiana asclepiadea* L. - Otušje (Masore), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-131
484. *Gentiana cruciata* L. - Čaven, Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-133
485. *Gentiana lutea* L. subsp. *sympyandra* - Slatnik, 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-134
486. *Geum montanum* L. - Peca, Kordečeva glava, 2016, A. P., SI-0-LJU-N-016-22

487. *Geum reptans* L. - pod Vrhom Zelenic (Triglav), 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-23
488. *Gladiolus illyricus* Koch - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-136
489. *Gladiolus illyricus* Koch - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-135
490. *Globularia cordifolia* L. - Sv. Ivan, Šebrelje, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-137
491. *Globularia nudicaulis* L. - Zadnjiški Ozebnik, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-24
492. *Globularia punctata* Hegetschw. - Golič - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-25
493. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-138
494. *Helleborus niger* L. - Draga, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-142
495. *Helleborus niger* L. - Krokar, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-141
496. *Helleborus niger* L. - pod Barnikom, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-140
497. *Helleborus niger* L. - Rodne, 2017, J. B., SI-1-LJU-N-017-139
498. *Heracleum sphondylium* L. subsp. *pollinianum* Bertol. Bertol. - Rodica, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-26
499. *Hieracium porrifolium* L. - Ukanc, ob Bohinjskem jezeru, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-27
500. *Homogyne sylvestris* Cass. - Travljanska gora, 2017, B. R., SI-0-LJU-N-017-143
501. *Hordelymus europaeus* (L.) Harz - Goteniška gora, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-28
502. *Hypericum hirsutum* L. - Goteniška gora, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-29
503. *Hypericum maculatum* L. - planina Kal nad Tolminskimi Ravnami, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-144
504. *Hypericum perforatum* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-146

505. *Hypericum perforatum* L. - Karteljevo, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-145
506. *Hypericum tetrapterum* Fries - Gorje (Cerkno), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-147
507. *Hypochoeris maculata* L. - Šentvid, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-148
508. *Inula conyzoides* L. - Rakitovec, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-150
509. *Inula conyzoides* L. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-149
510. *Inula crithmoides* L. - Piran, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-151
511. *Inula ensifolia* L. - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-153
512. *Inula ensifolia* L. - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-152
513. *Inula hirta* L. - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-155
514. *Inula hirta* L. - Rebro nad Dragovico, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-156
515. *Inula hirta* L. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-154
516. *Inula spiraeifolia* L. - Školj nad Šmarjam, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-161
517. *Inula spiraeifolia* L. - Dol, Hrastovlje, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-157
518. *Inula spiraeifolia* L. - Mali dol pri Komnu, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-162
519. *Inula spiraeifolia* L. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-160
520. *Inula spiraeifolia* L. - pod Lipnikom, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-159
521. *Inula spiraeifolia* L. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-158
522. *Iris graminea* L. - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-1-LJU-N-017-163
523. *Iris pallida* Lam. subsp. *illyrica* (Tommasini) T. Wraber - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-164
524. *Iris pallida* Lam. subsp. *illyrica* (Tommasini) T. Wraber - Golič - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-30
525. *Iris sibirica* L. subsp. *erirrhiza* (Pospichal) T. Wraber - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-165

526. *Juncus inflexus* L. - Otušje (Masore), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-166
527. *Juniperus communis* L. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-167
528. *Juniperus oxycedrus* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-168
529. *Jurinea mollis* (L.) Reichenb. - Podgorje, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-31
530. *Laserpitium latifolium* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-169
531. *Laserpitium peucedanoides* L. - Rodica, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-32
532. *Laserpitium siler* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-170
533. *Lathyrus sylvestris* L. - Jagršče, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-171
534. *Leontopodium alpinum* Cass. - Kal (Komna), 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-172
535. *Leucojum vernum* L. - Goteniški Snežnik, 2017, J. B., B. R., SI-1-LJU-N-017-173
536. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-174
537. *Linaria vulgaris* Miller - Bačarski gozd pod Slatnikom, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-176
538. *Linaria vulgaris* Miller - Grmada, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-175
539. *Linum bienne* Mill. - Potravno (Kambreško hribovje), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-177
540. *Linum tenuifolium* L. - med Vrtočami in Velikimi Žabljam, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-178
541. *Linum viscosum* L. - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-179
542. *Linum viscosum* L. - Slatnik, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-180
543. *Lunaria annua* L. - Velike Lipljene, 2017, B. D., SI-0-LJU-N-017-181

544. *Lunaria rediviva* L. - pod Slatnikom, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-183
545. *Lunaria rediviva* L. - Velike Lipljene, 2017, B. D., SI-0-LJU-N-017-182
546. *Lychnis flos-cuculi* L. - Bevke, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-33
547. *Lysimachia punctata* L. - Otušje (Masore), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-184
548. *Lysimachia vulgaris* L. - Pragersko, 2017, B. V., SI-0-LJU-N-017-185
549. *Lythrum salicaria* L. - Potočna vas, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-186
550. *Marrubium incanum* Desr. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-187
551. *Micromeria thymifolia* (Scop.) Fritsch - Spodnja Trenta (Podskalar), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-188
552. *Molinia caerulea* (L.) Moench subsp. *arundinacea* (Schrank) K. Richt. - Ilirska Bistrica; Sviščaki, 2016, B. V., SI-0-LJU-N-016-34
553. *Myrrhis odorata* (L.) Scop. - Zelenica, 2016, J. M., SI-0-LJU-N-016-35
554. *Ornithogalum pyrenaicum* L. - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-189
555. *Ostrya carpinifolia* Scop. - pod Kavčičem, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-36
556. *Paeonia officinalis* L. - Lipnik - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-190
557. *Paliurus spina-christi* Mill. - Dragonja, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-37
558. *Pastinaca sativa* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-191
559. *Petasites albus* (L.) Gaertner - nad Barnikom, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-192
560. *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch. - Spodnja Kanomlja, Govška grapa, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-38

561. *Peucedanum cervaria* (L.) Lapeyr. - Dol, Hrastovlje, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-193
562. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-194
563. *Pistacia terebinthus* L. - Školj nad Šmarjam, 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-196
564. *Pistacia terebinthus* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-1-LJU-N-017-195
565. *Plantago lanceolata* L. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-197
566. *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange - Hotinja vas, 2017, B. V., SI-0-LJU-N-017-199
567. *Plantago major* L. subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-198
568. *Pleurospermum austriacum* (L.) Hoffm. - Grantarski gozd pod Rodico, 2016, L. & I. D., SI-0-LJU-N-016-39
569. *Potentilla caulescens* Torn. - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-200
570. *Potentilla caulescens* Torn. - Sv. Ivan, Šebrelje, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-201
571. *Potentilla clusiana* Jacq. - Kal (Komna), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-202
572. *Potentilla recta* L. - Dragonja, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-40
573. *Primula veris* L. - Čaven - Kucelj, 2017, B. R., SI-0-LJU-N-017-203
574. *Prospero elisae* Speta - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-204
575. *Prunella grandiflora* (L.) Scholler - Tolminski Migovec, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-205
576. *Prunella vulgaris* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-206
577. *Prunus spinosa* L. - Šentvid, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-41
578. *Rhamnus catharticus* L. - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-42
579. *Rhodiola rosea* L. - Tolminski Migovec, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-207
580. *Rosa canina* L. - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-43

581. *Rosa pendulina* L. - Čaven, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-208
582. *Rosa pimpinellifolia* L. - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-209
583. *Rosa rubiginosa* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-210
584. *Rosa sempervirens* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-211
585. *Rosa subcanina* (H.Christ) Dalla Torre & Sarnth. - Nanos, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-44
586. *Rosa tomentosa* Sm. - Kovk, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-45
587. *Rubia tinctorum* L. - Piran, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-212
588. *Rumex stenophyllus* Ledeb. - Hotinja vas, 2017, B. V., SI-0-LJU-N-017-213
589. *Ruscus aculeatus* L. - Branik, Široki potok, 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-215
590. *Ruscus aculeatus* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-1-LJU-N-017-216
591. *Ruscus aculeatus* L. - Marezige, 2017, J. M., SI-1-LJU-N-017-214
592. *Ruta divaricata* Ten. - Školj nad Šmarjam, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-220
593. *Ruta divaricata* Ten. - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-218
594. *Ruta divaricata* Ten. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-219
595. *Ruta divaricata* Ten. - Sočerga, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-217
596. *Salvia glutinosa* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-221
597. *Salvia pratensis* L. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-223
598. *Salvia pratensis* L. - Šentvid, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-224
599. *Salvia pratensis* L. - Gabrovica, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-222
600. *Sambucus ebulus* L. - Grmada, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-225
601. *Sanicula europaea* L. - Vrhtrebnje, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-226
602. *Satureja montana* L. - Dragonja, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-229
603. *Satureja montana* L. - Koritnica, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-227
604. *Satureja montana* L. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-228

605. *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilić - Čaven, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-230
606. *Saxifraga aizoides* L. - Kal (Komna), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-231
607. *Saxifraga crustata* Vest - Slatnik, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-232
608. *Saxifraga squarrosa* Sieber - Kal (Komna), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-233
609. *Scabiosa triandra* L. - Movraž, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-234
610. *Scorzonera austriaca* Wild. - Sabotin, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-235
611. *Sedum maximum* Suter - Slatnik, 2017, L. & I. D., SI-1-LJU-N-017-236
612. *Senecio abrotanifolius* L. - Kal, Mala Vrata, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-237
613. *Senecio doronicum* L. - Golič - Kavčiče, 2016, J. B., SI-0-LJU-N-016-46
614. *Serratula tinctoria* L. - Školj nad Velikimi Žabljami, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-238
615. *Silene otites* (L.) Wibel. - Mali Dol (Komen), 2017, I. D. & B. V., SI-0-LJU-N-017-239
616. *Smyrnium perfoliatum* L. - Štanjel, 2016, B. V., SI-0-LJU-N-016-47
617. *Solanum dulcamara* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-240
618. *Solidago virgaurea* L. - Vrhtrebnje, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-241
619. *Sorbus domestica* L. - Senuše, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-242
620. *Stachys recta* L. - Šentvid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-243
621. *Staphylea pinnata* L. - Vezovje, Bloke, 2016, B. R., SI-0-LJU-N-016-48
622. *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip. - Školj nad Velikimi Žabljami in Šmarjami, 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-244

623. *Tanacetum vulgare* L. - Karteljevo, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-245
624. *Thalictrum aquilegiifolium* L. - Rakitovec - Kavčiče, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-246
625. *Tilia cordata* Mill. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-247
626. *Tragopogon dubius* Scop. - Dovje - Mojstrana, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-248
627. *Trifolium montanum* L. - Roje, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-249
628. *Tussilago farfara* L. - Kamen Zid, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-253
629. *Tussilago farfara* L. - Mirna, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-250
630. *Tussilago farfara* L. - nad Barnikom, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-252
631. *Tussilago farfara* L. - Trebelno, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-251
632. *Urtica dioica* L. - Grmada, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-254
633. *Verbascum thapsus* L. - nad Drago, 2016, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-016-49
634. *Veronica barrelieri* Schott ex Roem. & Schult. - Otušje (Masore), 2017, L. & I. D., SI-0-LJU-N-017-255
635. *Veronica officinalis* L. - Čaven - Kucelj, 2017, J. B., B. R., SI-0-LJU-N-017-256
636. *Viburnum lantana* L. - Šentjurij, 2017, J. M., SI-0-LJU-N-017-257
637. *Viburnum tinus* L. - Piran, 2017, J. B., SI-0-LJU-N-017-258

Collectors of the wild seeds:

dr. Jože Bavcon (J. B.)

dr. Igor Dakskobler (I. D.)

Ljudmila Dakskobler (L. D.)

Janja Makše (J. M.)

mag. Blanka Ravnjak (B. R.)

A few seed species are collected by:

Branko Dolinar (B. D.)

Peter Grošelj (P. G.)
mag. Andrej Podobnik (A. P.)
dr. Branko Vreš (B. V.)

Literatura (citirana in uporabljena) / Literature (cited and used)

- Aeschimann D., K. Lauber, D.M. Moser, J– P. Theurillat, 2004. Flora alpina. Haupt Verlag Bern–Stuttgart–Wien.
- Anderberg A–L, 1994. Atlas of seeds and small fruits of Northeast – European plant species with morphological descriptions Part 4, Resedaceae- Umbelliferae, 277 pp.
- Bailey L. H. 1914. The standard cyclopedia of Horticulture. Vol I/ A–E, Vol II/F–O, Vol III/ P–Z, Macmillan New York Chicago, Dallas, Atlanta, San Francisco, Toronto.
- Bavcon J. 2009. *Common cyclamen (Cyclamen purpurascens Mill.) and its diversity in Slovenia*. Ljubljana: Botanic Garden, Department of Biology, Biotechnical Faculty, 163 pp.
- Bavcon J. 2010. *Botanični vrt Univerze v Ljubljani = University Botanic Gardens Ljubljana*. Ljubljana: Kmečki glas, 2010. 231 pp.
- Bertalanič R., Demšar M., Dolinar M., Dvoršek D., Nadbath M., Pavčič B., Roethel-Kovač M., Vertačnik G., Vičar Z. 2010. Spremenljivost podnebja v Sloveniji, Ed. M. Dolinar, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje, Ljubljana.
- Berggren G. 1969. Atlas of seeds. Part 2. Cyperaceae, 65 pp.
- Berggren G. 1981. Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions Part 3 Salicaceae – Cruciferae, 261 pp.
- Bisby F.A., Roskov Y.R., Orrell T.M., Nicolson D., Paglinawan L.E., Bailly N., Kirk P.M., Bourgoin T., Baillargeon G., Ouvrard

D., eds (2011). Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 26th July 2011. Digital resource at www.catalogueoflife.org/col/. Species 2000: Reading, UK.

Bown D. 1995. Encyclopedia of Herbs & their uses. The Royal Horticulture Society Dorling Kindersley London, New York Stuttgart, Moscow, 424 pp.

Bramwel D. 1997 Flora de Las Islas Canarias, Ed. Rueda. Cabildo de Gran Canaria, 219 pp.

Brickel C. 1996. A-Z Encyclopedia of Garden Plants. Dorling Kindersley London, New York, Stuttgart, Moscow, 1080 pp.

Brouwer W. & A. Stählin 1955. Handbuch der Samenkunde für Landwirtschaft. Gartenbau und Fortswirtschaft. DLG-Verlag-GMBH., Franckfurt am Main, 656 pp.

Burnie G., S. Forester D. Greig et. all., 1999. Botanica: the illustrated A-Z of over 10,000 garden plants and how to cultivate them. 3rd ed., revised ed., Könemann, Cologne, 1020 pp.

Ellison D. P. 1995. Cultivated Plants of the World Trees Shrubs Climbers. Flora Publication International PTY LTD. Brisbane, 598 pp.

Encke F., 1961. Pareys Blumengärtenerei, Zwite Auflage Vol 1, 2. Paul Parey in Berlin und Hamburg, 826 pp.

Gates P. & Ardle J. 2002. Climate change The Garden 127 (12): 912- 917.

Hacquet B. 1782. Plantae alpinae carniolicae. Viennae. 16 pp.

Haeupler H. T. Muer 2000. Bildatlas der Farn-und Blüttenpflanzen Deutschlands.

Hayek A. 1927–1933. *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*, Berlin – Dahlem, vol 1–3.

Hegi 1906–1931: *Illustrierte Flora von Mittel – Europa*. Lehmanns Verlag. München.

<http://www.botanicni-vrt.si/> 2017

<http://ipni.org/> 2017

<http://meteo.ars.si/met/sl/app/webmet/>

<http://www.ars.si/> 2017

Kaligarič M. 1997. *Rastlinstvo Primorskega krasa in Slovenske Istre : travniki in pašniki*, Annales. Koper: Zgodovinsko društvo za južno Primorsko: Znanstveno-raziskovalno središče Republike Slovenije, 1997. 111 pp.

Lauber K. & G. Wagner 1998. *Flora Helvetica*. Verlag Paul Haupt, Bern–Stuttgart–Wien 1614 pp.

Martinčič A., T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. Fisher, K. Eler., B. Surina 2007. *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 967 pp.

Petkovšek V. 1935. Blagayev volčin. *Proteus* 2: 181–188.

Polunin O. 1980. *Flowers of Greece and the Balkans a field guide*. Oxford University Press. Reprinted 1997, 592 pp.

Rohwer J. G. 2000. *Pflanzen der Tropen*. BLV Verlagsgesellschaft mbH, München Wien Zurich, 287 pp.

Schönfelder P&I 1997. *Die Kosmos Kanarenflora*, Kosmos

- Naturführer Stuttgart, 319 pp.
- Schönfelder P&I 2000. Was blüht am Mittelmeer? Kosmos Naturführer, Stuttgart, 319 pp.
- Trpin D. & B. Vreš 1995. Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice. Znanstveno raziskovalni center SAZU Ljubljana, zbirka ZRC 7: 143.
- Tutin T. G. et AL., 1964–1980. Flora europaea 1–5 Cambridge, University Press.
- Wraber T. 1990. Sto znamenitih rastlin. Prešernova družba. Ljubljana 239 pp.
- Wraber T. 1996. Rastlinstvo. In Enciklopedija Slovenije 10 Pt/Savn. Mladinska knjiga, Ljubljana pp. 85-93.

Alpski botanični vrt Juliana v Trenti

Valerija Babij

Ustanovitev: 1926, Albert Bois de Chesne

Nadmorska višina: 800 m

Površina 2.572 m²

Letna povprečna T zraka: ca. 6°C

Letna povprečna količina padavin: ca. 2000 mm

Upravitev: Prirodoslovni muzej Slovenije

Nabiralca semen v letu 2017: Marija Završnik, Klemen Završnik,
dipl. ing. agr. in h.

Kustosinja: Špela Pungaršek, Valerija Babij (nadomeščanje Špele
P. od junija do decembra 2017)

Juliana je najstarejši alpski botanični vrt v naravnem okolju na slovenskem ozemlju. Leta 1926 ga je ustanovil tržaški posestnik Albert Bois de Chesne, pri ureditvi pa mu je pomagal prijatelj, alpinist, poznavalec flore in pisatelj, Julius Kugy. Po njegovi zaslugi se je pomen in mednarodni ugled alpinetuma širil že pred drugo svetovno vojno.

Vrt Juliana se nahaja v Trenti, na pobočju Kukle, v bližini cerkvice sv. Marije, na nadmorski višini približno **800 metrov**, nekaj deset metrov nižje pa teče reka Soča. Pokriva površino 2.572 kvadratnih metrov, nad njim se dviga slap Skok, ki napaja vrt z vodo.

V Juliani danes uspeva približno **600 različnih vrst rastlin travišč, pašnikov, skalovij, melišč, povirij, prodišč in gozdov**. Med njimi najdemo tudi endemite, rastline, ki rastejo samo v Sloveniji, zavarovane, redke, ogrožene, Natura vrste in vrste s klasičnim nahajališčem na slovenskem ozemlju.

Juliana je botanična naravna vrednota državnega pomena in je zavarovana od leta 1951. V evropskem prostoru predstavlja edinstveno živo zbirko alpskih in kraških rastlin, za katero že več kot pol stoletja skrbi Prirodoslovni muzej Slovenije.

Vrt je odprt od 1. maja do 30. septembra.

The Alpine Botanical Garden Juliana

Valerija Babij

Juliana is the oldest Alpine Botanical Garden in Slovenia. It was founded in 1926 by Albert Bois de Chesne, a landowner from Trieste. His major adviser was his friend dr. Julius Kugy, a legendary mountaineer, botanist and writer, focusing on the Alps.

The garden is situated in Trenta Valley (NW Slovenia), it covers 2.572 m² on the slope of Kukla, at an altitude of 800 m a.s.l., near the Church of St. Mary, with the Soča River flowing few tens of metres below.

Today, about **600 different plant species** prosper in the garden. It is special by its mixture of alpine and thermophilous karst species. The garden shelters **more than 100** protected, rare, endangered and endemic species. Juliana has been officially protected since 1951 and managed by The Slovenian Museum of Natural History since 1962.

The garden is opened every day from May 1 to September 30.

Semina in horto alpino Juliana Museum historiae naturalis Sloveniae anno 2017 lecta

*Špela Pungaršek, Valerija Babij, Marija Završnik, Klemen
Završnik*

- 638. *Aconitum lycoctonum* L. subsp. *ranunculifolium* (Rchb.) Schniz & Keller
- 639. *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC.
- 640. *Adenostyles glabra* (Miller) DC.
- 641. *Aethionema saxatile* (L.) R. Br.
- 642. *Agrimonia eupatoria* L.
- 643. *Alchemilla vulgaris* L.
- 644. *Allium ericetorum* Thore
- 645. *Allium kermesinum* Rchb.
- 646. *Allium senescens* L.
- 647. *Allium ursinum* L.
- 648. *Allium victorialis* L.
- 649. *Alyssum moellendorfianum* Asch.
- 650. *Alyssum montanum* L.
- 651. *Alyssum wulfenianum* Willd.
- 652. *Anemone nemorosa* L.
- 653. *Anemone ranunculoides* L.
- 654. *Angelica sylvestris* L.
- 655. *Anthyllis jacquinii* A. Kern.
- 656. *Aquilegia einseleana* F. W. Schultz
- 657. *Aquilegia nigricans* Baumg.
- 658. *Arabis alpina* L. subsp. *alpina*
- 659. *Arabis hirsuta* agg.
- 660. *Arabis turrita* L.
- 661. *Arabis vochinensis* Spreng.
- 662. *Armeria alpina* (DC.) Willd.

663. *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald
664. *Asparagus tenuifolius* Lam.
665. *Aster amellus* L.
666. *Astrantia carniolica* Jacq.
667. *Astrantia major* L.
668. *Athamanta turbith* (L.) Brot. p. p., em. H. Karst.
669. *Betonica alopecuros* L.
670. *Betonica officinalis* L.
671. *Biscutella laevigata* L.
672. *Braya alpina* Sternb. & Hoppe
673. *Buphthalmum salicifolium* L.
674. *Bupleurum falcatum* L. subsp. *cernuum* (Ten.) Arcang.
675. *Calamintha einseleana* F. W. Schultz
676. *Calluna vulgaris* (L.) Hull.
677. *Caltha palustris* L.
678. *Campanula alliariifolia* Willd.
679. *Campanula carpatica* Jacq.
680. *Campanula caespitosa* Scop.
681. *Campanula glomerata* L. subsp. *glomerata*
682. *Campanula rapunculoides* L.
683. *Campanula spicata* L.
684. *Campanula trachelium* L.
685. *Carduus carduelis* (L.) Gren.
686. *Carduus defloratus* L. sensu Kazmi
687. *Carex flava* L.
688. *Carex sylvatica* Huds.
689. *Carlina acaulis* subsp. *acaulis*
690. *Centaurea alpina* L.
691. *Centaurea carniolica* Host
692. *Centaurea dichroantha* A. Kern.
693. *Centaurea jacea* L.
694. *Centaurea scabiosa* L. subsp. *fritschii* (Hayek) Hayek
695. *Centaurea scabiosa* L. subsp. *scabiosa*

696. *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch
697. *Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Rich.
698. *Cephalaria leucantha* (L.) Roemer & Schultes
699. *Cerastium subtriflorum* (Rchb.) Pacher
700. *Cerinthe glabra* Miller
701. *Chamaespartium sagittale* (L.) P.E.Gibbs
702. *Chenopodium bonus-henricus* L.
703. *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop.
704. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.
705. *Cirsium pannonicum* Link
706. *Clematis recta* L.
707. *Clinopodium vulgare* L.
708. *Coronilla coronata* L.
709. *Coronilla emerus* L. subsp. *emerus*
710. *Crepis slovenica* Holub
711. *Crocus vernus* (L.) Hill
712. *Cypripedium calceolus* L.
713. *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl.
714. *Dianthus barbatus* L. subsp. *barbatus*
715. *Dianthus monspessulanus* L.
716. *Dianthus sternbergii* Sieber
717. *Dianthus sylvestris* Wulfen
718. *Dictamnus albus* L.
719. *Digitalis grandiflora* Miller
720. *Digitalis laevigata* Waldst. & Kit.
721. *Dorycnium germanicum* (Greml.) Rikli
722. *Dryas octopetala* L.
723. *Echinops exaltatus* Schrader
724. *Echinops ritro* L. subsp. *ruthenicus* (Bieb.) Nyman.
725. *Epilobium montanum* L.
726. *Epilobium parviflorum* Schreb.
727. *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Besser
728. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz

729. *Epipactis palustris* (L.) Crantz
730. *Erinus alpinus* L.
731. *Eryngium alpinum* L.
732. *Eryngium amethystinum* L.
733. *Erysimum sylvestre* Scop.
734. *Euonymus latifolius* (L.) Mill
735. *Eupatorium cannabinum* L.
736. *Euphorbia dulcis* L. subsp. *dulcis*
737. *Euphorbia nicaeensis* All.
738. *Euphorbia triflora* Schott, Nyman & Kotschy subsp. *triflora*
739. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
740. *Filipendula vulgaris* Moench
741. *Fumana procumbens* (Dunal) Gren. & Godr.
742. *Galanthus nivalis* L.
743. *Galium purpureum* L.
744. *Galium sylvaticum* L.
745. *Galium verum* L.
746. *Genista pilosa* L.
747. *Genista sylvestris* Scop.
748. *Genista tinctoria* L.
749. *Gentiana angustifolia* Vill.
750. *Gentiana asclepiadea* L.
751. *Gentiana cruciata* L.
752. *Gentiana lutea* L. subsp. *sympyandra* Murbeck
753. *Gentianella germanica* (Willd.) E. F. Warburg in Clapham, Tutin
& E. F. Warburg
754. *Geranium macrorrhizum* L.
755. *Geranium nodosum* L.
756. *Geranium pratense* L.
757. *Geum molle* Vis. & Pančić
758. *Geum rivale* L.
759. *Geum speciosum* Albov
760. *Gladiolus illyricus* Koch

761. *Globularia cordifolia* L.
762. *Grafia golaka* (Hacq.) Rchb.
763. *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
764. *Gypsophila repens* L.
765. *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC.
766. *Helianthemum alpestre* (Jacq.) Griseb.
767. *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell.
768. *Heliosperma alpestre* (Jacq.) Griseb.
769. *Helleborus odorus* Waldst. & Kit.
770. *Hemerocallis lilioasphodelus* L.
771. *Hesperis matronalis* L. subsp. *candida* (Kit.) Hegi & Em. Schmid
772. *Hieracium glaucinum* Jord.
773. *Hieracium gymnocephalum* Griseb. Ex. Pant.
774. *Hieracium piloselloides* Vill.
775. *Hieracium pilosum* Schleicher ex Froelich in DC
776. *Hieracium porrifolium* Vill.
777. *Hieracium villosum* Jacq.
778. *Hippocratea comosa* L.
779. *Homogyne sylvestris* Cass.
780. *Horminum pyrenaicum* L.
781. *Hypericum montanum* L.
782. *Hypochoeris maculata* L.
783. *Inula ensifolia* L.
784. *Inula spiraeifolia* L.
785. *Iris sibirica* L. subsp. *sibirica*
786. *Kernera saxatilis* (L.) Rchb.
787. *Knautia arvensis* (L.) Coulter
788. *Knautia drymeia* Heuffel subsp. *drymeia*
789. *Knautia fleischmannii* (Hladnik ex Reichenb.) Pacher
790. *Knautia illyrica* G. Beck
791. *Laserpitium archangelica* Wulfen
792. *Laserpitium latifolium* L.

793. *Lathyrus occidentalis* (Fisch. & Meyer) Fritsch var. *montanus*
(Scop.) Fritsch
794. *Lathyrus pannonicus* (Jacq.) Garcke subsp. *varius* (C. Koch) P. W.
Ball
795. *Lathyrus pratensis* L.
796. *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. subsp. *vernus*
797. *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb. subsp. *nigricans*
798. *Leontodon hispidus* L.
799. *Leontodon incanus* Schrank subsp. *incanus*
800. *Leucojum vernum* L.
801. *Libanotis sibirica* (L.) C. A. Mey.
802. *Linum julicum* Hayek
803. *Lithospermum officinale* L.
804. *Lunaria rediviva* L.
805. *Luzula nivea* (L.) DC.
806. *Luzula sylvatica* (Huds.) Gaudin subsp. *sylvatica*
807. *Lycopus europaeus* L. subsp. *europaeus*
808. *Lysimachia vulgaris* L.
809. *Lythrum salicaria* L.
810. *Mentha longifolia* (L.) Huds.
811. *Micromeria thymifolia* (Scop.) Fritsch
812. *Minuartia capillacea* Graebn.
813. *Mycelis muralis* (L.) Dumort.
814. *Myrrhis odorata* (L.) Scop.
815. *Narcissus poeticus* L. subsp. *radiiflorus* (Salisb.) Baker
816. *Orchis militaris* L.
817. *Origanum vulgare* L.
818. *Paeonia officinalis* L.
819. *Paris quadrifolia* L.
820. *Parnassia palustris* L.
821. *Peltaria alliacea* Jacq.
822. *Petasites albus* (L.) Gaertner

823. *Petasites paradoxus* Baumg.
824. *Petrorhagia saxifraga* (L.) Link
825. *Peucedanum austriacum* (Jacq.) Koch var. *rabilense* (Wulfen)
Koch
826. *Peucedanum cervaria* Cusson ex Lapeyr.
827. *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench
828. *Peucedanum schottii* Besser.
829. *Peucedanum verticillare* (L.) Koch
830. *Phyteuma orbiculare* L.
831. *Phyteuma scheuchzeri* All. subsp. *columnae* (Gaudin) Bech.
832. *Phyteuma spicatum* L. subsp. *coeruleum* R. Schultz
833. *Phyteuma spicatum* L. subsp. *spicatum*
834. *Pimpinella saxifraga* L.
835. *Pinguicula alpina* L.
836. *Plantago atrata* Hoppe subsp. *fuscescens* (Jord.) Pilg.
837. *Platanthera bifolia* (L.) Rich.
838. *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
839. *Polygonum bistorta* L.
840. *Polygonum viviparum* L.
841. *Potentilla alba* L.
842. *Potentilla carniolica* A. Kern.
843. *Potentilla caulescens* L.
844. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.
845. *Potentilla micrantha* Ramond ex DC.
846. *Potentilla rupestris* L.
847. *Prenanthes purpurea* L.
848. *Primula elatior* (L.) Hill.
849. *Primula veris* L. subsp. *veris*
850. *Prunella grandiflora* (L.) Turra
851. *Pseudolysimachion barrelieri* (Schott ex Roem. Schult.) Holub
852. *Ranunculus hybridus* Biria
853. *Ranunculus platanifolius* L.
854. *Reseda lutea* L.

855. *Rhodiola rosea* L.
856. *Rhodothamnus chamaecistus* Rchb.
857. *Rumex scutatus* L.
858. *Ruta divaricata* Ten.
859. *Salvia verticillata* L.
860. *Sanguisorba officinalis* L.
861. *Satureja montana* L. subsp. *variegata* (Host) P. W. Ball
862. *Satureja subspicata* Bartl. ex Vis. subsp. *liburnica* Šilić
863. *Saxifraga caesia* L.
864. *Saxifraga crustata* Vest
865. *Saxifraga cuneifolia* L.
866. *Saxifraga hostii* Tausch
867. *Scabiosa caucasica* M.Bieb.
868. *Scabiosa graminifolia* L.
869. *Scabiosa hladnikiana* Host
870. *Scabiosa lucida* Vill. subsp. *lucida*
871. *Sedum album* L.
872. *Senecio cacaliaster* Lam.
873. *Senecio ovatus* (Gaertn., Mey. & Scherb.) Willd.
874. *Seseli gouanii* Koch
875. *Sibirea croatica* Degen
876. *Silene hayekiana* Hand.-Mazz. & Janchen
877. *Silene latifolia* Poiret
878. *Silene nutans* L.
879. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *antelopum* (Vest) Hayek
880. *Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*
881. *Soldanella minima* Hoppe
882. *Spiraea decumbens* subsp. *decumbens*
883. *Stachys recta* L.
884. *Stachys sylvatica* L.
885. *Succisa pratensis* Moench

886. *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip. subsp. *clusii* (Fischer ex Reichenb.) Heywood
887. *Taraxacum officinale* agg.
888. *Taxus baccata* L.
889. *Telekia speciosa* (Schreber) Baumg.
890. *Tephroseris pseudocrispa* (Fiori) Holub
891. *Teucrium montanum* L.
892. *Thalictrum minus* L.
893. *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.
894. *Trifolium rubens* L.
895. *Trollius europaeus* L.
896. *Tussilago farfara* L.
897. *Valeriana officinalis* L.
898. *Valeriana tripteris* L.
899. *Veratrum nigrum* L.
900. *Veronica aphylla* L.
901. *Veronica fruticans* Jacq.
902. *Veronica fruticulosa* L.
903. *Veronica maritima* L.
904. *Veronica officinalis* L.
905. *Veronica teucrium* L.
906. *Veronica urticifolia* Jacq.
907. *Vicia oroboides* Wulfen
908. *Vincetoxicum hirundinaria* Medik. subsp. *hirundinaria*
909. *Viola rupestris* F.W.Schmidt
910. *Wulfenia carinthiaca* Jacq.

Curator: Špela Pungaršek, Valerija Babij (nadomeščanje Špele P. od junija)

Hortulanı: Marija Završnik & Klemen Završnik, dipl. inž. agr. in h.

Literatura / Literature

Martinčič, A. & T. Wraber, N. Jogan, A. Podobnik, B. Turk, B. Vreš, V. Ravnik, B. Frajman, S. Strgulc Krajšek, B. Trčak, T. Bačič, M. A. Fischer, K. Eler, B. Surina, 2007: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije. Ljubljana. 967 pp.

Praprotnik, N., 2011: Alpski botanični vrt Juliana. Prirodoslovni muzej Slovenije. 133 pp.

The International Plant Names Index. www.ipni.org (30. 11. 2017)

<http://meteo.arso.gov.si>

Stvarno kazalo / Subject index

- Acanthaceae, 101
Aceraceae, 101
Alismataceae, 102
Alliaceae, 102
Aloeaceae, 102
Amaranthaceae, 102
Amaryllidaceae, 102
Anacardiaceae, 102
Apiaceae, 102
Apocynaceae, 103
Aquifoliaceae, 103
Araceae, 103
Araliaceae, 103
Aristolochiaceae, 103
Asclepiadaceae, 103
Asparagaceae, 103
Asphodelaceae, 103
Asteraceae, 104
Berberidaceae, 105
Betulaceae, 105
Boraginaceae, 105
Brassicaceae, 106
Buxaceae, 106
Caesalpiniaceae, 106
Calycanthaceae, 106
Campanulaceae, 106
Cannabaceae, 107
Caprifoliaceae, 107
Carpinaceae, 107
Caryophyllaceae, 107
Celastraceae, 107
Cercidiphyllaceae, 108
Cichoriaceae, 108
Cistaceae, 108
CONIFEROPHYTINA, 101
Convallariaceae, 108
Convolvulaceae, 108
Cornaceae, 109
Crassulaceae, 109
Cucurbitaceae, 109
Cyperaceae, 109
Datiscaceae, 109
Dioscoreaceae, 109
Dipsacaceae, 109
Fabaceae, 109
Fumariaceae, 110
Geraniaceae, 110
Ginkgoaceae, 101
Globulariaceae, 110
Grossulariaceae, 110
Hamamelidaceae, 110
Hyacinthaceae, 110
Hydrophyllaceae, 111
Hypericaceae, 111
Index seminum, 98
Iridaceae, 111
Juglandaceae, 111
Lamiaceae, 111
Lardizabalaceae, 112
Liliaceae, 112

Linaceae , 113	Rubiaceae , 116
Lythraceae , 113	Rutaceae , 117
Magnoliaceae , 113	Salicaceae , 117
MAGNOLIOPHYTINA, 101	<i>Salvia pratensis</i> , 65
Malvaceae , 113	Sambucaceae , 117
Meliaceae , 113	Sarraceniaceae , 117
Mimosaceae , 113	Saxifragaceae , 117
Musaceae , 114	Scrophulariaceae , 117
Myrtaceae , 114	Solanaceae , 118
Nyctaginaceae , 114	Staphyleaceae , 118
Oleaceae , 114	Styracaceae , 118
Onagraceae , 114	Taxaceae , 101
Paeoniaceae , 114	Taxodiaceae , 101
Papaveraceae , 114	Tiliaceae , 118
Passifloraceae , 114	Tropaeolaceae , 118
Pinaceae , 101	Typhaceae , 118
Plantaginaceae , 115	Ulmaceae , 118
Poaceae , 115	Urticaceae , 119
Primulaceae , 115	Valerianaceae , 119
Ranunculaceae , 115	Verbenaceae , 119
Rosaceae , 116	

Please send all seeds orders to the:
Botanični vrt Univerze v Ljubljani
Ižanska cesta 15
SI-1000 Ljubljana
Slovenija
Tel.: +386(0) 1 427-12-80
Website: www.botanicni-vrt.si
e-mail: index.seminum@botanicni-vrt.si

Desiderata 2017

Your address:

--

In response to the International Convention on Biological Diversity (Rio de Janeiro, 1992), the Hortus Botanicus Universitatis Lubacensis supplies the seeds requested as laid down in the present Convention.

I agree to comply with the conditions above.

Signature _____ Date _____

Please return this order form with numbers you wish to receive!

