

Semenske banke – oblika varovanja rastlinskih vrst

Blanka Ravnjak, Jože Barvon

Človek je v vseh obdobjih svojega razvoja prenašal semena. Sprva seveda nevede, ko so se mu prijala na kožo ali oblačila. Z začetki poljedelstva pa sta vrednost semen in njihova izmenjava postajali vse bolj pomembni. Pri shranjevanju in izmenjavi rastlinskih semen imajo v novem veku pomembno vlogo botanični vrtovi, ki so nastali zaradi potreb študija medicine in šele pozneje botanike.

V šestnajstem stoletju so v okviru evropskih univerz nastali prvi botanični vrtovi, in sicer kot njihovi sestavni deli. Prvi je nastal v Pisi leta 1543, nato v Padovi (leta 1545), Leipzigu (leta 1580), Leidnu (leta 1590), Montpellieru (leta 1593), Oxfordu (leta 1621) in tako naprej. Pri vzgoji rastlinskih vrst za njihovo zasajanje sta bili ključnega pomena vsakoletno zbiranje in shranjevanje semen, najprej le za lastno potrebo, a kmalu tudi za izmenjavo med vrtovi. Sprva je šlo le za vljudnostno izmenjavo ob obiskih vodij vrtov, ki je z leti prerasla v uradno izmenjavo. Za potrebe sistematičnega zbiranja rastlinskih semen, pravilnega skladiščenja in njihovega popisovanja so pričele nastajati tako imenovane semenske banke. Semenska banka rastlinskih vrst varuje rastlinske vrste in njihovo pestrost *ex situ* (na nadomestnem rastišču). Semenska banka dodatno varuje rastline in deluje kot varovalka varstva rastlin *in situ* (na naravnem rastišču). Pomen semenskih bank vključuje tudi Konvencija o biološki raznovrstnosti (sprejeta je bila v Nairobiu 22. maja leta 1992). Za podpise so jo predstavili na Konferenci Združenih narodov za okolje in razvoj (UNCED) v Rio de Janeiru 5. junija leta 1992. V veljavo je stopila 29. decembra leta 1993. Slovenija je konvencijo ratificirala leta 1996. Globalna strategija ohranjanja rastlinskih vrst (GSPC) je eden izmed izvedbenih delov. Vključuje tudi pomen semenskih bank. Točka 8 Globalne strategije govori o ohr-

njanju rastlinskih vrst na nadomestnih rastiščih: vsaj petinsedemdeset odstotkov ogroženih rastlinskih vrst naj bo v zbirkah *ex situ*, po možnosti v državi izvora, vsaj dvajset odstotkov pa naj jih bo na voljo za programe okrevanja in obnovitve. Botanični vrtovi so v današnjem času glavne ustanove, ki se ukvarjajo z varovanjem rastlin tako na nadomestnih kot naravnih rastiščih. Semena, shranjena v njihovih semenskih bankah, naj bi tako služila kot rezerva za potrebe reintrodukcije (ponovne naselitve) rastlinskih vrst ob morebitnem zmanjšanju ali celo izginotju naravnih populacij.

Iz Kranjske so rastlinska semena in rastline potovale v različne evropske dežele že zgodaj. Slavni Linné je dobival semena od Giovannija Antonia Scopolija, ki je deloval v Idriji v letih od 1754 do 1769 kot prvi nameščeni zdravnik idrijskih rudarjev in je med drugim raziskoval floro Kranjske. Scopoli (1723-1788) si je v letih od 1760 do 1775 za tedanje čase dokaj intenzivno dopisoval s slavnim švedskim botanikom Carlom Linnéjem (1707-1778). (Pisma je obdelala in prevedla dr. Darinka Soban - 1995, 2004 - ter izdalo Prirodoslovno društvo Slovenije.) Scopoli mu je poslal semena še neopisane vrste, kasneje imenovane *Scopolia carniolica*. Jezuit Franc Xaver Wulfen, ki je deloval v Gorici leta 1755 in leta 1761 in od leta 1762 do leta 1763 v Ljubljani, je sodeloval s Scopolijem. Prav Wulfen je kot botanični mentor Scopolijevo znanje prenašal tudi na Hla-

dnika, kasnejšega ustanovitelja botaničnega vrta – Vrta domovinske flore v Ljubljani (vrt je bil ustanovljen leta 1810). Hladnik je na liceju poučeval botaniko in nato postal tudi prvi docent za botaniko na Visokih šolah. Prvi vrt je imel že na območju današnje tržnice. S prihodom francoske oblasti leta 1809 pa je dobil novo zemljišče ob Ižanski cesti. Hladnik je začel z intenzivnim zbiranjem rastlin za nov vrt. Hkrati pa je semena, nabrana v ljubljanskem Botaničnem vrtu

in na svojih ekskurzijah po deželi Kranjski, pošiljal različnim vrtovom po Evropi, največ na Dunaj botaniku in cesarskem zdravniku Tomažu Nikolaju Hostu. Takrat niso vsi vrtovi tako intenzivno izmenjevali semena. A Hladnik je bil zelo odvisen prav od tovrstne izmenjave. Če je v izmenjavo ponudil zanimive rastlinske vrste, je tudi sam prav tako prejel zelo zanimive in njemu nedostopne vrste za zbirko. Zbirka in védenje o rastlinah sta v Ljubljani zelo hitro napredovala.

S Hladnikovo tradicijo je nadaljeval slovaški zdravnik Ivan Nepomuk Biatzóvszky (1801–1863). Škoda je le v tem, da je prehitro odšel iz Ljubljane, saj je že po letu 1850, ko se je preselil v Salzburg, izdal leta 1857 prvi natisnjeni seznam semen *Index seminum*. Vendar je kljub temu tradicijo izmenjave semen v ljubljanskem botaničnem vrtu nadaljeval Andrej Fleischmann (1804–1867). Še kot vrtnar v času Hladnikovega vodenja vrta je zbiral semena za botanični vrt. O tem obstajajo tudi zapisi, ko je Welden pozval Hladnika, če bi mu lahko njegov vrtnar priskrbel semena nekaterih rastlinskih vrst. Vrt domovinske flore je bil tako od samih začetkov zelo sodoben, če lahko temu tako rečemo, saj je vedno zbiral tudi redke in ogrožene rastlinske vrste in jih potem pošiljal drugim vrtovom po Evropi.



Ena izmed najstarejših omar, kjer so shranjena semena rastlin za vsakoletno izmenjavo.

Foto: Jože Bavcon.



Desiderata for the Royal Botanic Garden
Edinburgh marked *

J. 247
J. 20/2 90

INDEX SEMINUM

IN

HORTO BOTANICO C. R. LABACENSI

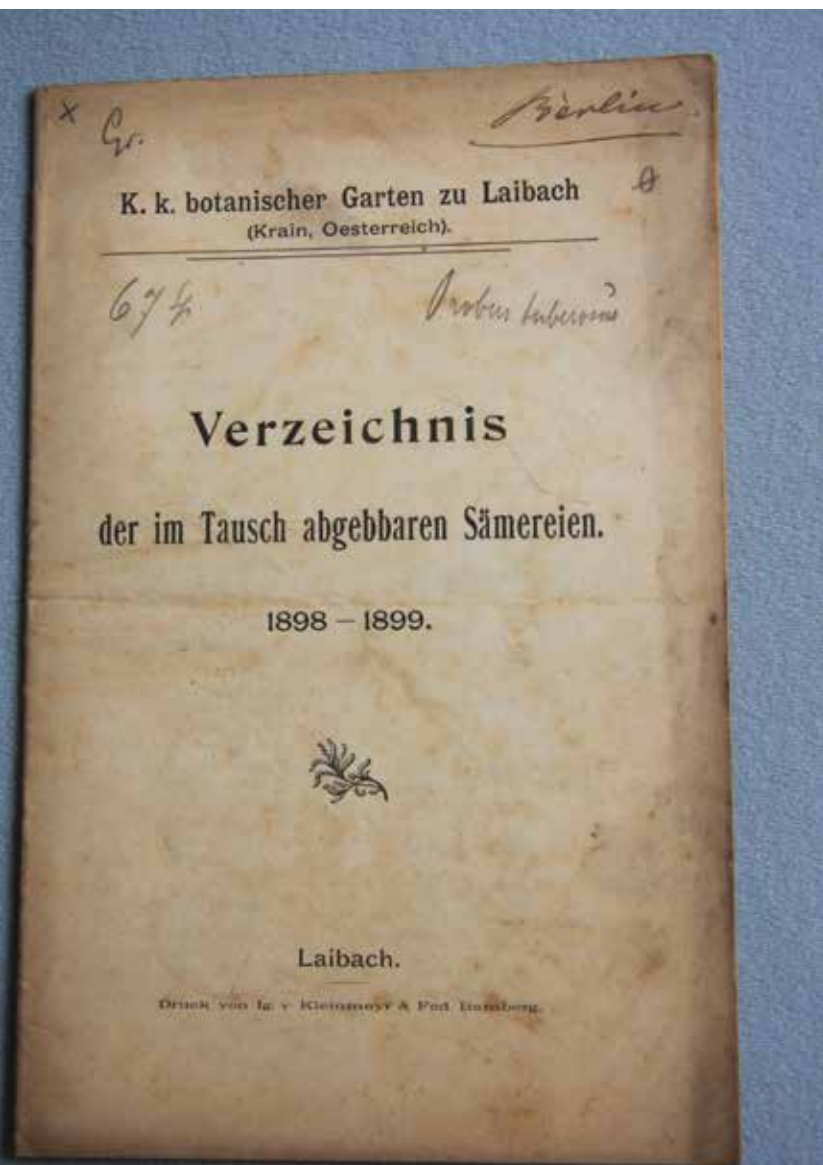
ANNO 1889 COLLECTORUM.

I. Cryptogamae.	<i>Juncus communis</i> L. — <i>virginica</i> L.	<i>Carex</i> <i>horridula</i> Willd. — <i>lasiocarpa</i> L.	<i>Bromus</i> <i>commutatus</i> Schrad.
Filices.	<i>Lacina europaea</i> DC. <i>Pilea Genivra</i> L.	— <i>maxima</i> Desimp. — <i>maritima</i> L.	— <i>terrestris</i> L.
<i>Aspidium latifolium</i> Sw. — <i>lanceolatum</i> Sw.	— <i>Lacina Poir.</i> var. <i>argyræa</i> Host.	— <i>Oederi</i> Ehrh.	— <i>monticola</i> L.
<i>Asplenium Adiantum virginicum</i> L. — <i>Burm.</i> Kütz.	— <i>montana</i> Mill. var. <i>Mughi</i> Desimp.	— <i>palustris</i> L.	— <i>solida</i> L.
— <i>Bola scutaria</i> L.	— <i>strepens</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.	— <i>patulus</i> Mert. Koch.
— <i>septentrionalis</i> Hoffm.	— <i>strepens</i> L.	— <i>perfoliata</i> Willd.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Trichomanes</i> L.	— <i>strepens</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>viride</i> L.	<i>Thaps occidentalis</i> L.	<i>Cyperus flavescens</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Athyrium Filix femina</i> Hoffm.	III. Monocotyleae.	— <i>glomeratus</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>charitum</i> L.	Alismaceae.	<i>Rhynchospora alba</i> Vahl.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Rhizanthum spicatum</i> Rich.	<i>Alisma Plantago</i> L.	<i>Scirpus albidus</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Cataglyphis officinarum</i> Bouch.	<i>hagittaria sagittalis</i> L.	Dioscoreae.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Cystopteris alpinus</i> L.	Amaryllidaceae.	<i>Tamus communis</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>fragilis</i> Berch.	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Gramineae.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Phlegmaria Dryopteris</i> F.	<i>Leucoptera aestivum</i> L.	<i>Agropyron acutum</i> R. et Sch.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>polytrichoides</i> F.	— <i>versum</i> L.	— <i>capitatum</i> R. et Sch.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Polypodium vulgare</i> L.	<i>Saxifraga portulaca</i> L.	— <i>glaberrimum</i> R. et Sch.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Polytrichum commune</i> R. et Sch.	— <i>p. pl.</i>	— <i>junceum</i> R. et Sch.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>filix mas</i> R. et Sch.	— <i>Pseudocrocus</i> L.	— <i>repens</i> Pol. R.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>montanum</i> R. et Sch.	Araceae.	<i>Agrostis canina</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>opifolium</i> DC.	<i>Arum Callitriche</i> L.	— <i>vulgaris</i> Willd.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Thelypteris R. et Sch.</i>	<i>Arum Callitriche</i> L.	— <i>crispata</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Pilea arguta</i> L.	Cannaceae.	— <i>Rayana</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Scrophularia officinarum</i> R.	<i>Canna indica</i> L.	<i>Alphitonia agrostis</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Wurmlingera germanica</i> W.	Commelinaceae.	— <i>pratensis</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
Lycopodiaceae.	<i>Tradescantia virginica</i> L.	<i>Andropogon Ischaemum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Lycopodium complanatum</i> L.	Cyperaceae.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>Chamaecyparissus</i> A.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>classica</i> L.	Commelinaceae.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>complanatum</i> L.	<i>Tradescantia virginica</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>montanum</i> L.	Cyperaceae.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>solaps</i> L.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Selaginella selaginella</i> L.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>opifolium</i> A. B.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
II. Gymnospermae.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
Coniferae.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
<i>Abies concolor</i> Thunb.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>concolor</i> DC.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.
— <i>pectinata</i> DC.	<i>Carex flacca</i> L.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	— <i>perfoliata</i> L.

Prav zbiranje semen redkih in ogroženih rastlinskih vrst je sedaj ena izmed glavnih nalog botaničnih vrtov. So se pa torej že nekoč zavedali pomena ohranjanja naših naravnih vrst. Prav ohranjanje lastne flore je danes naloga vseh nacionalnih botaničnih vrtov, tudi Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. Nekoč je izmenjava rastlin in semen med vrtovi večinoma potekala s pisnimi stiki, ki so jih imeli Hladnik, Biatzówsky in Fleischmann z botaniki v srednji Evropi. Vod-

ja vrta Alfonz Paulin je januarja leta 1889 pri nas izdal prvi natisnjeni seznam semen *Index seminum*, v njem so zbrana imena rastlin, katerih semena so bila nabrana v letu 1888: *Index seminum in horto botanico c. r. Labacensi anno 1888 collectorum*. Gre za znanstveno publikacijo, ki je tedaj vsebovala devetsto devet vrst, razporejenih po abecednem seznamu znanstvenih imen. Seznam so tedaj poslali tridesetim, kasneje pa oseminsedemdesetim vrtovom po Evropi.

V botaničnem vrtu še sedaj hranimo sezname semen vrtov, ki so tedaj naročili semena iz Ljubljane. Med njimi so danes zelo znameniti vrtovi iz evropskih prestolnic ali drugih pomembnih središč, kot na primer Kraljevi botanični vrtovi Kew v Londonu, Kraljevi botanični vrt v Edinburghu ter botanični vrtovi v Amsterdamu, Berlinu, Parizu, Uppsali in drugod. *Index seminum* je z leti spreminjal zunanjo podobo. Že leta 1892 je latinski naslov zamenjal nemški. Kasneje je spremenil obliko in postal manjša siva knjižica z nemškim napisom *Verzeichnis*.



Seznam semen, nabranih
v letih 1898 in 1899 z
naročili iz Berlina.

Z razpadom Avstro-Ogrske je format ostal enak, vendar se je prvič pojavil slovenski napis Botanični vrt Univerze v Ljubljani. Zopet pa se je uveljavilo latinsko ime za publikacijo – *Index seminum*. Leta 1929 je najprej naveden napis v francoščini (Jardin Botanique de l'Université de Ljubljana), sledi pa slovenski ob prav tako latinskem imenu publikacije. Ne glede na obliko in napis na naslovnici je z vsakim letom vsebina naraščala in dosegla že dvajset ali več strani, pa čeprav manjšega formata. Znanstvena publikacija *Index seminum* tako izhaja že 135 let, od leta 1998 tudi v elektronski obliki ter od leta 2009 v razširjeni knjižni obliki z različnimi prispevki, ki so vezani na avtohtono floro. Od leta 2013 izhaja izključno le kot elektronska knjiga, ki je prosto dostopna.

Vedno je dvojezična (slovensko-angleška) in tako dostopna najširši javnosti. Od leta 2009 je naš seznam semen tudi v skupnem indeksu Evropskega konzorcija botaničnih vrtov, kar pomeni, da sedaj vsebina ni dosegljiva le nekdanjim tristo vrtovom, s katerimi je vrt dolga leta izmenjeval semena, ampak kar vsem, več kot tri tisoč sedemsto vrtovom po vsem svetu. Izdajanje publikacije *Index seminum* torej potrjuje, da je Botanični vrt Univerze v Ljubljani že od samih začetkov zbiral semena rastlinskih vrst, jih shranjeval v semenski banki in jih izmenjeval z drugimi botaničnimi vrtovi. Kot rezultat dolgoletne tradicije ima danes največjo semensko banko avtohtonih rastlinskih vrst v Sloveniji in eno izmed večjih v srednjeevropskem prostoru. Botanični vrt ima bogato arhivsko gradivo

Nabiranje semen v naravi. Foto: Jože Bavcon.



publikacij *Index seminum*, kar je redkost v Evropi. Od sedemindvajset držav Evropske unije, članic Konzorcija botaničnih vrtov, imajo tovrstne arhivske dokumente ohranjene le še v Parizu in Meisu. Z današnjega gledišča so takšni arhivi zelo pomembni, saj omogočajo sledljivost rastlinskega materiala po botaničnih vrtovih. Sledimo lahko, katere vrste so na primer leta 1889 naročili sloviti Kraljevi botanični vrtovi Kew v Londonu ali pa Kraljevi botanični vrt v Edinburghu in botanični vrt v Uppsali ter kaj smo mi naročili pri njih.

Vsa semena rastlinskih vrst, nabrana tako v botaničnem vrtu kot na naravnih rastiščih,

Botanični vrt Univerze v Ljubljani skladišči v suhi in trajni semenski banki. Pri nabiranju semen je potrebno veliko strokovnega znanja, saj so rastline v semenečem stanju lahko videti precej drugačne in so zaradi tega posamezne vrste težje prepoznavne. Najbolje je torej, da posamezne življenjske prostore obiščemo večkrat letno in sproti pobiramo dozorela semena. Vsa nabrana semena se nato sušijo in posušena sčistijo do te mere, da se zmanjša njihova velikost (volumen). V suhem delu semenske banke so semena shranjena v papirnatih vrečkah in skladiščena v lesenih omarah v dovolj suhem prostoru. V suhi semenski banki so

skladiščena predvsem semena rastlin, ki rastejo v botaničnem vrtu in so namenjena izmenjavi med botaničnimi vrtovi. Semena avtohtonih rastlinskih vrst, rastočih na naravnih rastiščih, pa so skladiščena v zamrzovalnih skrinjah pri -20 stopinjah Celzija, v tako imenovani trajni semenski banki.

Semena posamezne rastlinske vrste so shranjena v stekleničkah z dodatkom silikagela, ki preprečuje njihovo navlažitev. Vsaka steklenička je opremljena z etiketo, na kateri so poleg imena rastlinske vrste še podatki, kdaj in v katerem habitatnem tipu so bila semena nabrana, ter natančne koordinate rastišča. Semena več kot devetsto vrst iz narave se nahajajo v trajni semenski banki, kar pomeni več kot šestindvajset odstotkov naše flore.



*Ena izmed hladilnih omar (temperatura v njih je -20 stopinj Celzija), kjer so shranjena semena, nabrana v naravi.
Foto: Blanka Ravnjak.*

V suhi semenski banki pa so shranjena semena več kot 3.500 vrst tako iz narave kot iz vrta. Vseh enot v trajni semenki banki je 1.680, v suhi pa 16.837, skupaj torej 18.517, kar samo semensko banko uvršča v sam vrh semenskih bank botaničnih vrtov v Evropi. Zaradi svoje velikosti in kakovosti je bila semenska banka Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani leta 2016 na svetovnem kongresu v Ženevi uvrščena v evropsko mrežo semenskih bank (natančneje, Evropsko mrežo za ohranjanje avtohtonih semen, ENSCOT-NET). V mrežo je vključenih le osemnajst držav in Slovenijo predstavlja Botanični vrt Univerze v Ljubljani. Ostali člani omenjene mreže imajo skupaj le nekaj več kot 36.000 enot.

S hrambo semen šestindvajset odstotkov naše flore smo že dosegli točko 8 Globalne strategije ohranjanja rastlinskih vrst, ki pravi, da mora vsaka država do leta 2020 v svojih semenskih bankah imeti shranjena

semena vsaj dvajset odstotkov svojih rastlinskih vrst.

Pomembno je namreč, da semena rastlinskih vrst, rastočih na določenem ozemlju oziroma državi, zbirajo tamkajšnje za to delo usposobljene ustanove – navadno prav botanični vrtovi –, saj lokalni strokovnjaki najbolje poznajo tamkajšnjo floro in življenjske prostore, v katerih rastejo specifične rastlinske vrste, hkrati pa seveda najbolje poznajo tudi stopnjo ogroženosti posameznih rastlinskih vrst. V evropski mreži semenskih bank skrbniki semenskih bank izmenjujejo semena rastlinskih vrst, ki imajo posebno botanično vrednost, in na ta način prispevamo k njihovem varovanju in ponovni naselitvi. Za ponovno naselitev vrste na določeno območje vedno najprej uporabijo semena, ki so bila nabrana na tem območju. Osebkite vrste so bili na to okolje najbolj prilagojeni in je to zapisano v genetskem materialu, ki ga vsebuje seme. S tem je tudi verjetnost

V trajni semenski banki v zamrzovalnikih so shranjena semena že približno šestindvajset odstotkov naše flore iz narave z znanim izvorom. Foto: Blanka Ravnjak.



uspešne ponovne naselitve večja. Šele takrat, ko semen določene vrste iz tega okolja ni več, pa semena te vrste prispevajo semenske banke drugih botaničnih vrtov. S tem, ko je genetski material rastlinske vrste (v obliki semen), rastoče na določenem rastišču, razpršen po različnih semenskih bankah, ga je po potrebi mogoče ponovno vrniti v izvirno okolje.

V naši trajni semenski banki so tako prednostno shranjena semena naših ogroženih vrst, endemitov, vrst s klasičnim nahajališčem na območju Slovenije ali kako drugače pomembnih vrst. V naravi vsako leto nabereмо semena sto petdeset do več kot dvesto rastlinskih vrst, v rastlinski zbirki botaničnega vrta pa semena od tristo petdeset do štiristo rastlinskih vrst. Od leta 1967 so v vsakoletni seznam semen vključena tudi semena, ki

jih vsako leto nabere v alpskem botaničnem vrtu Juliana tamkajšnje osebje.

Botanični vrt Univerze v Ljubljani letno izmenja semena z več kot sto dvajsetimi botaničnimi vrtovi v svetu, kamor pošlje od tisoč dvesto do dva tisoč zavojčkov različnih semen za raziskave, predstavitve flore Slovenije in v pedagoške namene. Posamezni botanični vrtovi povprečno naročijo semena od pet do največ petindvajset rastlinskih vrst, kar je zgornja dovoljena meja za naročilo. Botanični vrt Univerze v Ljubljani se vključuje tudi v mednarodna prizadevanja za ohranjanje rastlinskih vrst v obliki semenskih bank. Sodeloval je v projektu Tisočletne semenske banke v Kraljevih botaničnih vrtovih Kew, ki ima pomembno vlogo pri strategiji Globalne strategije ohranjanja rastlinskih vrst (www.kew.org). Botanični vrt

V Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani vsako leto nabereмо več kot tisoč dvesto vrst semen iz narave in vrta. Slika kaže sušenje semen preko poletja. Foto: Jože Bavcon.



se je v ta projekt vključil leta 2013. Nabrali smo semena sto naših redkih in ogroženih rastlinskih vrst in od vsake vrste pet tisoč semen poslali v Tisočletno semensko banko. Iz iste serije nabranih semen pa smo vzorce shranili tudi v naši trajni semenski banki. Tako so ta semena kar dvakrat zavarovana. S Tisočletno semensko banko smo v trajnih stikih in lansko leto smo jo zopet obiskali ter sprejeli njihovo pobudo, da bi postali povezava s semenskimi bankami na Balkanu. Podobno smo leta 2018 sodelovali tudi s semensko banko Kraljevega botaničnega vrta v Edinburghu. S kolegi iz omenjenega botaničnega vrta smo skupaj nabrali semena več kot sto šestdeset avtohtonih slovenskih rastlinskih vrst. Na ta način bo slovenska flora predstavljena tudi v Kraljevem botaničnem vrtu v Edinburghu. Poleg semen rastlinskih vrst pa si v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani prizadevamo tudi za shranjevanje senenega drobirja z različnih tipov travnikov, drugače povedano, prizadevamo si shranjevati naravne mešanice vrst določenega življenjskega prostora. Tako varujemo tudi naravno raznolikost življenjskih prostorov. V ta namen ima Botanični vrt Univerze v Ljubljani v Rojah za Savo že od leta 2000 najeti travnik s površino dveh hektarov. Gre za sušni travnik, na katerem je bilo do sedaj evidentiranih sto dvainšestdeset različnih rastlinskih vrst. Na travniku izvajamo varovanje rastlinskih vrst na naravnem rastišču ter nabiramo semena posameznih vrst in seneni drobir. Kosimo le enkrat letno, in to šele takrat, ko večina rastlin odcveti in semeni. Semena padejo na tla in v tleh se tvori naravna semenska banka. Nekaj kvadratnih metrov pokošene rastlinskega materiala pa na soncu posušimo in ta seneni drobir nato v celoti shranimo. Seneni drobir vsebuje mešanico semen z omenjenega travnika in je primeren za ozelenitev večjih površin oziroma za njihovo renaturacijo. Da je Botanični vrt Univerze v Ljubljani res že nekoč bil izvor redkih in ogroženih vrst, potrjuje izmenjava semen Fleischmannovega

rebrinca (*Pastinaca sativa* var. *fleischmanni*), mutanta navadnega rebrinca, ki se v vrtu na nadomestnem rastišču ohranja že skoraj dvesto let. Gre za rastlino, ki so jo našli na griču Ljubljanskega gradu in je od tam izginila okrog leta 1850. Ohranila se je le na nadomestnem rastišču v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. Kako pomemben je bil že takrat naš vrt, kaže preprosto dejstvo, da so to rastlino po nekaj letih v svoj seznam semen za izmenjavo vključili kar mnogi poznani vrtovi v Evropi, ki so semena dobili prav iz botaničnega vrta v Ljubljani. Izmenjava in gojenje vrste sta bila torej v vrtni kulturi zelo uspešna. Semena Fleischmannovega rebrinca še danes vsako leto skrbno nabereмо in jih shranimo v trajni semenski banki. Kaljivost semen preverjamo tudi s testi kaljivosti. Ohranjanje tako majhne populacije mutanta 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 znova naselili na Grajski grič v Ljubljani. Podobno že od samih začetkov vrta v njem še danes rastejo potomci rumene različice kranjskega volčiča, imenovane Hladnikov volčič (*Scopolia carniolica* f. *hladnikiana*), ki sta ga Biatzówsky in Flesichmann opisala Hladniku v čast. Hladnik ga je namreč našel v okolici Turjaka. Hladnikov volčič raste samo v Sloveniji in je naš endemit. Vsako leto na njenem naravnem rastišču nabereмо tudi semena hladnikovke (*Hladnikia pastinacifolia*), ki prav tako nosi ime po ustanovitelju vrta Francu Hladniku. Najdena je bila na Čavnu in gre za edini rodovni slovenski endemit. Ima zelo ozko razširjenost, in sicer le na obronkih Trnovskega gozda. V botaničnem vrtu posebno pozornost namenjamo še enemu endemitu, kranjskemu jegliču (*Primula carniolica*), in njegovemu križancu z avrikljem (*Primula auricula*), idrijskemu jegliču (*Primula x venusta*). Hostu, ki ga je tudi opisal, ga je Dunajskemu botaničnemu vrtu poslal prav Franc

Hladnik. Kranjski jeglič naravno raste le v delu Notranjske, na Primorskem in na enem samem rastišču na Gorenjskem. Obsega zahodni predalpski svet in severno obrobje Dinarskega gorstva. Zanimivo je, da je ta endemit našel že Scopoli, a ga je napačno opisal. Kot kranjski jeglič (*Primula carniolica*) ga je leta 1778 opisal dunajski botanik Nikolaus Joseph von Jacquin. Čeprav je Scopoli poročal, da ta jeglič raste v okolici Divjega jezera pri Idriji, kjer ga je moč videti še danes, je Jacquin zapisal, da raste v kranjskih Alpah. Botanični vrt redno spremlja stabilnost naravnih populacij kranjskega jegliča in njegova semena, prav tako njegova semena shranjuje v semenski banki. Enako bdi tudi nad njegovim križancem idrijskim jegličem, ki raste v okolici Idrije, tam, kjer se stikata populaciji kranjskega jegliča in avriklja. Njegova semena so navadno slabo razvita in sterilna. Skoraj sto let so raziskovali kaljivost njegovih semen in vedno se je potrdila sterilnost. Šele leta 2007 pa so v našem botaničnem vrtu prvič iz semena vzkalile tudi rastline idrijskega jegliča. Včasih tudi izjeme potrjujejo pravilo in prav zaradi tega v naši semenski banki kljub predpostavljeni sterilnosti shranjujemo tudi semena idrijskega jegliča. V naravi populacija idrijskega jegliča ostaja predvsem zaradi vsakokratnega križanja obeh vrst in vegetativnega razmnoževanja.

V kolikor posamezna država nima svoje lastne semenske banke avtohtonih rastlinskih vrst, se seveda pokaže nujnost meddržavnega sodelovanja med skrbnicami semenskih bank. Tovrsten projekt je že konec sedemdesetih let prejšnjega stoletja izvedel Botanični vrt Univerze v Ljubljani. V svoji semenski banki je hranil semena velebitske degenije (*Degenia velebitica*). Iz semen je vzgojil njene sadike in takrat imel največjo populacijo omenjene vrste, ki je bila namenjena za ponovno naselitev na naravno nahajališče. Ponovna naselitev vrste je bila uspešna in sedaj je skrb zanjo prevzel Botanični vrt v Zagrebu. Iz naše semenske

banke smo prispevali tudi semena rdeče naglavke (*Cephalanthera rubra*) za program njene ponovne naselitve v Angliji, ki jo izvajajo Kraljevi botanični vrtovi Kew v Londonu. Po njihovih podatkih so uspešno kalila le naša semena. V prispevku je orisanih le nekaj primerov pomena semenskih bank avtohtonih rastlinskih vrst pri ohranjanju narave. Seveda jih je še mnogo več, ki so se zvrstili v skorajšni dvestoštirinajstletni tradiciji Botaničnega vrta Univerze v Ljubljani. Prav zaradi znanja, izkušenj in uspehov pri varovanju vrst je botaničnemu vrtu Botanic Garden Conservation International izdal certifikat Strokovnjaka za ohranjanje narave. Za svoje delovanje na področju varovanja rastlinskih vrst pa nam je ista organizacija podelila tudi nagrado Marsh.