

KONČNO POROČILO

Problematika tujerodne invazivne rastlinske vrste orjaškega dežena (*Heracleum mantegazzianum*) v Botaničnem vrtu Ljubljana

Dr. Jože Bavcon, vodja Botaničnega vrta
Mag. Blanka Ravnjak, raziskovalka
Stanislava Fišer, dipl. ing. agr

*Botanični vrt Univerze v Ljubljani
Oddelek za biologijo
Biotehniška fakulteta*

Ljubljana, 1.9.2014

UVOD

Kavkaški dežen (*Heracleum mantegazzianum* Somm.et Levier) je vrsta, ki je doma na območju Gruzije in Rusije. Že v drugi polovici 19. stoletja so jo z zahodnega Kavkaza prinesli v Evropske vrtove (Pyšek 1994), kot izredno lepo in veliko kobulnico, ki so jo v vrtovih gojili v hortikulture namene. Vse do začetka sedemdesetih let ni bilo z njo večjih težav, potem pa so začeli poročati o njenem širjenju izven vrtov. Kaj je temu vzrok je težko reči, zelo verjetna pa je teza, ki jo tukaj podajamo kot našo ugotovitev in je tudi že navedena v (Bavcon 2013), da ko vrsta dobi dovolj veliko genetsko raznolikost v lokalnih populacijah, potem se njena ekspanzija lahko začne. Večinoma se za mnoge vrste izkaže, da to lahko traja kakšnih 100 let, lahko pa tudi manj. Kar nekaj je takšnih vrst, ki so po preteku 100 let iz vrtov podivjale. Tudi naše avtohtone vrste so lahko na drugih kontinentih takšne, ki so pobegnile z vrtom. Tak primer je navadna krvenka (*Lythrum salicaria*) (Bavcon 2013). Prav tako so se z širitvijo dežena počasi začele pojavljati tudi težave pri ljudeh. Vse več ljudi je namreč rastline, ki jih ni poznalo, prijemalo in so potem imeli poškodbe kože. V vrtovih so vrtnarji vedno pazili katera rastlina lahko na koži povzroča težave. To je dobro vidno tudi na posnetku iz botaničnega vrta pred letom 1973, kjer ima vrtnarica pri delu okrog te zares orjaške rastline, na sliki rokavice.

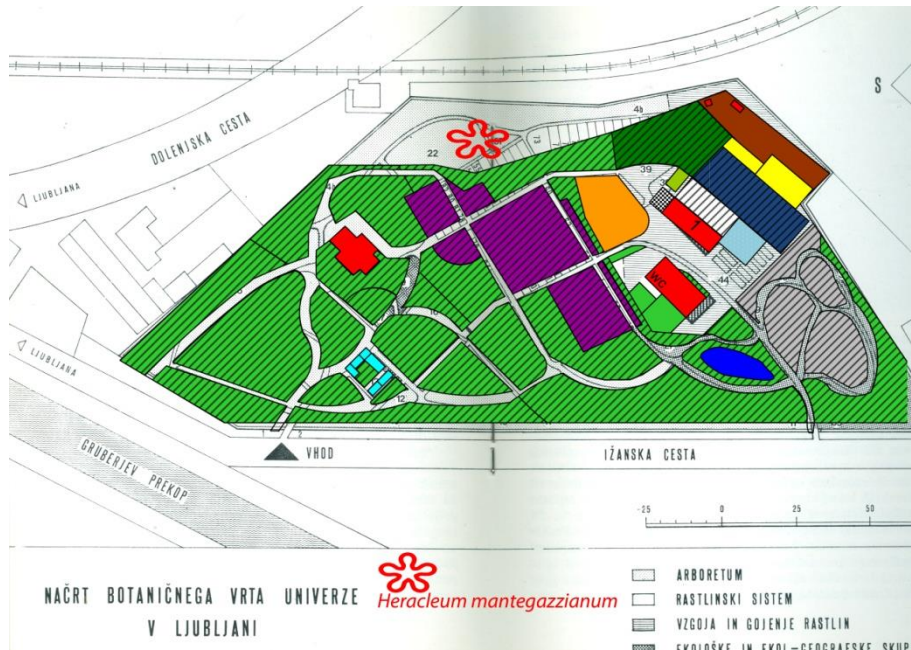
Tako kot v druge botanične vrtove je tudi v ljubljanski botanični vrt rastlina prišla z izmenjavo semen na osnovi znanstvene publikacije *Index seminum*. Botanični vrt vse od leta 1889 tiska seznam semen (Bavcon 2009, 2012) in od prvotnih 30 vrtov, semena izmenjuje s preko 300 botaničnimi vrtovi do devetdesetih let prejšnjega stoletja (Strgar 1985). V današnjem času pa praktično z vsemi vrtovi po svetu kar pomeni okrog 3000 botaničnih in drugih vrtov (Bavcon 2010). Prav zaradi intenzivne izmenjave rastlinskega materiala se je v okviru evropskega konzorcija botaničnih vrtov, ki skrbi za strategijo in politiko botaničnih vrtov znotraj EU že nekaj let pripravljalo kodeks o ravnanju z invazivnimi rastlinami (Heywood & Scharrock 2013). V tem konzorciju Slovenijo zelo aktivno zastopa prav Botanični vrt Univerze v Ljubljani in smo pri tej temi tudi na sestankih vedno sodelovali.



Kavkaški dežen ob glavni prometnici, ki vodi do nakupovalnega središča v Edinburgu (vir: www.thepoisongarden.co.uk/atoz/heracleum_mantegazzianum.htm)

Kdaj točno je kavkaški dežen prišel v botanični vrt je težko ugotoviti. Verjetno prav v omenjenem obdobju saj je Paulin od leta 1886 imel zelo intenzivne stike s tedanjimi botaničnimi vrtovi, tako je leta 1892 imel zamenjalne stike že z 78 vrtovi (Strgar 1973). V seznamu semen *Index seminum* 1920 (Paulin 1920) se tako kavkaški dežen prvič pojavi kot vrsta, ki jo je v vrtu možno dobiti v obliki semen. V seznamih semen drugih botaničnih vrtov, ki jih hranimo v arhivu iz osemdesetih in devetdesetih let 19. stoletja vrsta še ni prisotna. Vrsta je skoraj zanesljivo prišla v vrt nekaj let pred tem, ker večinoma traja vsaj nekaj let, da se vrsta dovolj ustali in je možno pobrati njena semena. Običajna vrtna praksa je vsaj tri leta, vendar raje več.

V letu 1973 je vrsta slikana prav na območju botaničnega vrta, ki je z gradnjo nove Dolenjske ceste, novega Karlovškega mostu in prestavitvijo železnice v vrt, odrezala prav del tega zemljišča, kar kaže tudi načrt vrta iz leta 1973, pred izgradnjo nove proge in sedanji načrt. Iz pozicije na javno objavljeni sliki leta 1973, je razvidno kje je dežen tedaj rasel in kako mogočen je bil. Vrt se je tedaj zmanjšal. Znatno del rastlinskega sistema je bil izgubljen, med njimi tudi del s kobulnicami, kjer je rastle omenjena vrsta. Vrsta torej ni zbežala iz vrta ampak se je železnica zajedla v vrt. To je bil prvi vnos rastline izven ograje vrta. Za naslednje pa je prav tako poskrbela železnica. Z hitrim prometom turbulentno vleče s seboj tudi semena. Zemljišče, ki je bilo vrtu odvzeto ni bilo več v upravi vrta in je bilo stihijsko prepuščeno samemu sebi. Torej je potrebno javnosti povsem jasno povedati, da se je vir invazije začel s posegom železnice v prostor vrta. Zemlja, ki je ostala izven vrta je v sebi skladiščila tudi semena omenjene vrste, kjer je nekoč rasel dežen. Ustvarjanje ravno pravega degradiranega in dovolj vlažnega habitata za rastlino in potem še stalni zračni tok ob kompozicijah pa je tisti, ki je v nadaljnjem privedel do današnjega stanja. Ko se je rastlina dovolj namnožila, je potem zaradi neupravljanja z zemljišči postala še toliko bolj moteča, predvsem pa zaradi vedno manjšega poznavanja rastlin tudi občasno vir težav. Za vse to pa ni kriv Botanični vrt in čas bi že bil, da resnica pride na dan in se pojasni, da za botanični vrt od srede osemdesetih let ni bilo več ustrezne volje in želje da bi se zanj ustrezno skrbelo ampak je začel z vedno manjšim kadrom in proračunom hirati, kar je le še povečalo možnosti za razrast rastlin izven vrta. Z letom 1995 smo vrt začeli intenzivno obnavljati, vendar vrt še dandanes dela samo s štirimi sistematiziranimi vrtnarji. V tujini pa je ob takšni količini rastlin zaposlenih do 25 ljudi. To je dovolj zgovorno dejstvo.



Fotografija iz leta 1973 pred premaknitvijo proge v Botanični vrt. Načrt vrta podlaga pred premaknitvijo proge v Botanični vrt leta 1973 in sedanje stanje. Iz načrtov in slike se jasno vidi, da je kavkaški dežen rasel na območju, ki ga je odrezala železnica in je to bil glavni vzrok, da je prišel izven vrta

Iz slike objavljene v vodniku iz leta 1973 (Strgar 1973) je razvidno, da ima vrtnarica samo rokavice ter nobenih drugih zaščitnih sredstev. Pri čemer vrtnarica zaradi tega ni imela nobenih zdravstvenih težav. Kar kaže na to, da se danes iz rastline namenoma dela paniko, da bi ljudi strašili, kar seveda ni dopustno. Današnje odstranjevanje v skafandrih je bilo preprosto smešno in ljudje so se ob tem zgražali, o čemer pričajo pogosti klici meščanov v vrtu. Na težave pri dotiku rastline z golo kožo in na njeno strupenost smo v vrtu opozorili tako že leta 1973, leta 2000 in tudi naprej. O tem smo poročali v različnih oddajah na RTV Slovenija že v devetdesetih letih.



Ze več ko dve desetletji vrtnarica Francka Garvasova skrbno neguje rastline v sistemu. Ob njej dvoletna zelika, zelo strupeni dežen (*Heracleum mantegazzianum*) s Kavkaza

Vodnik po Botaničnem vrtu iz leta 1973 s sliko kavkaškega dežena.

Kljub temu je rastlina zelo enostavno obvladljiva. Z redno košnjo rastlina namreč ne semeni in shira. Le v deževnih letih je njena razrast bujnejša. Če bi vse površine, kjer se pojavlja, dovolj zgodaj kosili potem bi rastlina z leti sama prešla. A pristojne službe tega niso redno izvajale. Košnjo so na določenih mestih ob železnici celo opustile, zaradi izvajanja projekta odstranjevanja invazivnih rastlin. Rastlinam so tako pustili, da so se čim bolj razvile in se jih je nato odstranjevalo v nepravem času v suši in vročini. Zato se je populacija rastlin izven vrta le še širila. V sušnih letih kot so bila pretekla, bi bila zgodnja košnja in odstranjevanje rastlin takoj spomladi po močnih nalivih dovolj učinkovita, da bi se dalo rastline v večji meri iztrebiti. Z uporabo herbicidov, kot smo že predlagali na sestanku, pa bi to bilo še lažje. A kakorkoli, za upravljanje z rastlino kavkaškim deženom izven zemljišča Botaničnega vrta, ni pristojen Botanični vrt Univerze v Ljubljani. Kot inštitucija ni imel takšnega projekta niti tega zemljišča v upravljanju. Na drugih lokacijah širom po svetu so poizkušali že z naravnimi škodljivci (Karsholt et al. 2006) ali s tretiranjem s herbicidi. Slednje je bolj uspešno in manj problematično, kajti naravni škodljivci vrste v naravnem habitatu bi lahko kasneje povzročal druge težave. Z injiciranjem herbicida v rastlino, so pod Mont Blankom vrsto odstranjevali že pred več kot desetimi leti.

www.thepoisongarden.co.uk/atoz/heracleum_mantegazzianum.htm

OPIS RASTLINE

Kavkaški dežen (*Heracleum mantegazzianum*) je vrsta, ki spada v družino kobulnic (*Apiaceae*). Je kratkoživa trajnica (njena življenjska doba je lahko sedem let). Zraste do višine 4 m. Rastlina ima močno votlo steblo premera od 3 do 8 cm. Steblo je svetlo zelene barve s temno rdečimi lisami. Vsaka od teh lis je obdana s ščetinami in na bazi listnih pecljev se nahajajo močne robate bele ščetine. Listi so na stebelu razvrščeni premenjalno, pri čemer so spodnji večji in lahko 1 do 2,5 m dolgi. Zgornji stebelni listi so manjši. Listi so globoko deljeni, rahlo nazobčani z listnimi peclji, ki imajo prav tako rdeče lise in so prekriti s čvrstimi ščetinami.. Mladi listi so spodaj dlakavi, na zgornji strani pa bleščeči. Cvetovi so združeni v kobulasta socvetja sestavljena iz 30-150 žarkov in premera do 80 cm. Posamezni cvetovi so bele barve, dolgi od 10-20 mm z venčnimi listi velikimi do 12 mm. Največji je vedno terminalni kobil. Rastlina zacveti pozno pomladi ali zgodaj poleti. Semena so dolga 6-18 mm in široka 4-10 mm, imajo vzdolžne grebene in rahlo krilata stranska grebena. V zemlji ima 60 cm dolgo korenino s premerom do 15 cm. Rastlina je monokarpna in propade, ko naredi semena. Prav tako rastline v zgodnji razvojni fazi propadejo tekom jeseni in zime. Rastlina je fototoksična, njeni sokovi lahko ob dotiku s kožo povzročijo fitofotodermatitis.

PROCES SPREMLJANJA ODSTRANJEVANJA OZ. UPRAVLJANJA Z VRSTO HERACLEUM MANTEGAZZIANUM

Kavkaški dežen, ki ga obravnavamo v poročilu, se nahaja na štirih različnih mikro-lokacijah. Prva je v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani. Tukaj se kavkaškega dežena ne odstranjuje popolnoma, razen nezaželenih, razsejanih rastlin. Pri vzorčni rastlini je bilo potrebno odstraniti dele cvetja po cvetenju, da ta ne širi semen. Ostale nezaželenne mladike pa odstranjujemo z redno košnjo, kar zadošča za preprečevanje širjenja rastline. Ostala mikro-rastišča kavkaškega dežena so zunaj območja Botaničnega vrta in sicer ob železniški progi Ljubljana - Novo Mesto.

Metodologija dela

Za odstranjevanje kavkaškega dežena in preprečevanje širjenja so bile uporabljene tri različne metode dela:

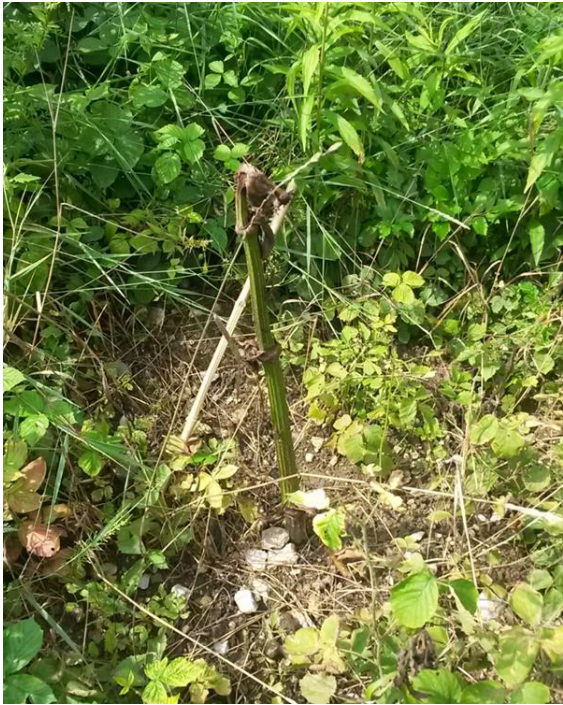
- Mehansko odstranjevanje podzemnih delov rastline skupaj z nadzemnimi deli; ta metoda je bila uporabljena na treh lokacijah. Zaradi globine korenin in nasutega terena s kamni, ponekod ni bilo možno odstraniti vsega podzemnega dela, zato je velika možnost, da se na tem mestu ponovno pojavi oziroma zraste nadzemni del. Ta rastlina pa sicer ob ponavljajočem mehanskem odstranjevanju podzemnih ter nadzemnih delov sčasoma odmre.
- Rezanje cvetov po cvetenju oz. še pred dozorenjem semen; s to metodo dela preprečimo rastlini, da bi se generativno razmnoževala (s semeni), saj predčasno onemogočimo širjenje semen. Ta metoda je primerna za preprečevanje generativnega razmnoževanja. Kavkaški dežen ima sposobnost tvorjenja nove rastline iz koreninskih delov, četudi odstranimo semena ni zagotovo, da se rastlina ne bo širila v okolico.
- Tretiranje rastlin s herbicidom; herbicid smo aplicirali po nadzemnih delih rastline, kemikalija nato vstopi skozi zelene dele v rastlino, kjer preprečuje delitev celic in povzroča propadanje rastline. Delovanje herbicida se prepozna kot rumenenje in sušenje listov ter kot ovenelost rastline. Pri tej metodi je potrebna večja pozornost. Sredstvo apliciramo v primernem času dneva in le lokalno, da po nepotrebnem dodatno ne obremenjujemo okolja. Škropljenje je potrebno opraviti seveda že pred cvetenjem rastline oz. tvorbe semen, saj se lahko drugače že razširi v okolico s semeni.

Na levi strani železniške proge, Ljubljana – Novo Mesto (mestno zemljišče) smo določili poskusno rastlino. Ker je bil kavkaški dežen med ostalim rastjem smo ga označili s količkom in s tablico z napisom: alergen, tretiran s herbicidom Na rastlino, smo aplicirali herbicid. Uporabili smo sredstvo Boom efekt®, ki vsebuje aktivno snov glifosat v obliki izopropil amino soli (480g/L) in aminosol fosfatnih estrov (135 g/L).

Sredstvo smo namešali v 1,5 % koncentraciji, kar je bilo v našem primeru 15 ml/1l vode. Rastlina je bila tretirana prvič zato smo vse listne ploskve enakomerno omočili s sredstvom. Tri ure po aplikaciji herbicida je nastala ploha. Kavkaški dežen, tretiran s herbicidom je kljub plohi že začel kazati znake učinkovanja sredstva. Rastlino smo ponovno tretirali s herbicidom v enaki koncentraciji vendar z manjšo porabo vode. Tudi tokrat je po nekaj urah začelo deževati, čeprav le ta ni bil napovedan.

Kavkaški dežen, ki je bil tretiran s herbicidom ni razvil cvetnega kobula. Od aplikacije sredstva naprej je prenehal z rastjo. Cvetne zasnove so se posušile.





Vzorčni osebek kavkaškega dežena, ki ga imamo v vrtu smo redno spremljali. Rastlina v vrtu je namenjena širšemu krogu ljudi, da se o njej lahko poučijo in jo prepoznajo v naravi sami. Rastlino pustimo, da zacveti nato redno spremljamo dozorevanje semena. Preden seme dozori, kobil odrežemo. Seme shranimo za semensko banko. Ostanke kobilov dosušimo in sežgemo. Rastlina cveti postopoma, prav tako postopoma tudi dozoreva. Torej tudi odstranjevanje kobilov poteka postopno.



Vzorčni osebek; primerno označen; v bližini ni vidnih ostalih osebkov

V vrtu samem do sedaj nismo imeli težav s kavkaškim deženom. Zelene površine v vrtu vzdržujemo z redno košnjo. Tokrat smo se odločili, da vrt temeljito pregledamo. Iskali smo mlade rastline. Našli smo jih le v radiju 6 metrov okoli vzorčnega osebka. Našteli smo do 15 mladih rastlin. Mlade rastline smo ob tedenskih pregledih odstranili tako, da smo z lopato zarezali čim globlje v koren. Rastišče je preprejeno z olesenelimi koreninami podrtega drevesa, zato ni bilo mogoče izkopati celega korena. Kljub temu smo tedensko opažali upad mladih rastlin. Do konca avgusta smo ga tako rekoč iztrebili iz območja.



Odločili smo se, da pregledamo tudi območje mestnega zemljišča ob železniški progi Ljubljana – Novo Mesto. Od tunela pod Dolenjsko cesto do Orlove ceste. Na tej trasi so štiri manjša območja s kavkaškim deženom. Na desni strani železniške proge Lj-NM, takoj za tunelom. Skupina do 15 rastlin.



Malo naprej na levi strani. Samo ena odrasla rastlina, katero smo izbrali za tretiranje s herbicidom. Naslednja dve območji sta bližje Orlovi cesti. Na desni strani je med železniško progo in zasebnim vrtom »živa meja« iz kanadske in orjaške zlate rozge (*Solidago canadensis* in *S. gigantea*), robidovja (*Rubus caesius*), konjske grive (*Eupatorium cannabinum*) in kavkaškega dežena. Ker obstaja verjetnost, da je to rastišče v zasebni lasti smo tukaj rastline odstranjevali mehansko, tako da smo poskušali z lopato zarezati čim globlje in odstraniti čim večji del korenine.



Na levi strani proge je brežina med progo in cesto (Orlova ulica), ki vodi mimo šole do stanovanjskih hiš. Na tem delu brežine je območje, kjer smo dejansko našli največ rastlin kavkaškega dežena (do 25 rastlin). Tukaj smo opazili, da ni bila opravljena košnja pred avgustom. Ker je bilo rastlin več in so bile različno stare (enoletna in dvoletna) smo najprej odstranili cvetna stebela dvoletnim rastlinam, nato smo na rastline aplicirali herbicid. Tudi tukaj smo uporabili enako sredstvo v enaki koncentraciji. Boom efekt®, ki vsebuje aktivno snov glifosat v obliki izopropil amino soli (480g/L) in aminosol fosfatnih estrov (135 g/L). Sredstvo smo namešali v 1,5 % koncentraciji, kar je bilo v našem primeru 15 ml/l vode. Aplikacijo herbicida smo opravili 7. avgusta. V soboto, 9. avgusta je pristojna služba brežino pokosila in zmulčila.



Naslednji ogled smo opravili 25. avgusta, po letnem dopustu. Novo odgnani listi kavkaškega dežena so imeli rumeno barvo, po kateri lahko sklepamo, da je herbicid začel delovati.



Rastline bomo spremljali naprej v septembru in do konca rastne dobe. Kavkaški dežen je namreč dvoletna rastlina, tako bomo z gotovostjo lahko potrdili, da je mogoče vznikle rastline ob rednem nadzoru in zatiranju, tako mehaničnem kot kemičnem izkoreniniti v dveh rastnih dobah. Pri večini vrst kobulnic je seme kaljivo do 5 let, za dežen smo zasledili podatek, da je seme kaljivo 7 let.

Nalogo spremljanja, tretiranja s herbicidom, odstranjevanja kobulov in odstranjevanja rastlin je opravljala diplomirana iženirka agronomije, ki ima poleg potrebnega strokovnega znanja tudi Potrdilo o pridobitvi znanja iz fitomedicine za IZVAJALCA UKREPOV št. 117526. Pri odstranjevanju kavkaškega dežena je bila oblečena v delovno obleko in zaščitne rokavice. Za čas opravljanja je izbirala dele dneva, ko kobulnice manj izločajo eterična olja. V celotnem času od 20. junija pa do konca avgusta ni imela nobene alergene reakcije.

PRILOGA: Tabela tretiranja (dnevi opazovanj, odstranjevanj in kemičnega zatiranja kavkaškega dežena)

Junij	
20.	aplikacija herbicida
27.	ponovna aplikacija herbicida
29.	odstranjevanje mladih rastlin in kobulov s semeni
Julij	
4.	odstranjevanje mladih rastlin, odstranjevanje kobulov s semeni
15.	odstranjevanje mladih rastlin, odstranjevanje kobulov s semeni
23.	odstranjevanje mladih rastlin, odstranjevanje kobulov s semeni
Avgust	
7.	aplikacija herbicida na rastišču med Orlovo ulico in železniško progo
25.	

VIRI

- Bavcon, J. 2009. Index seminum 2008 = Index seminum 2008. In: BAVCON, Jože (ed.). *120 let nabiranja semen rastlin za Index seminum : 120 let prvega natisa Index seminum = 120 years of the first printed Index seminum : Index seminum anno 2008 collectorum*, (Index seminum). Botanični vrt, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, pp. 35-44.
- Bavcon, J. 2010. Botanični vrt Univerze v Ljubljani = University Botanic Gardens Ljubljana. Kmečkiglas, Ljubljana, pp. 231.
- Bavcon, J. 2012. Seed exchange on the basis of Index seminum. In: Schulman, L. (ed.), Kotze, J. (ed.), Lehvävirta, S. (ed.). *EuroGard V: botanic gardens in the age of climate change: supplementary proceedings*, Botanic Garden of the University of Helsinki, pp. 8-14.
- Bavcon, J. 2013. Naše rastline. 1. izd. Mohorjeva, Celovec, pp. 256
- Heywood V.H. with Scharrock S. 2013. European Code of Conduct for botnaic Gardens on Invasive Alien Species. Council of Europe Publishing, Strasbourg, BGCI Richmond 60 pp.
- KARSHOLT O., LVOVSKY A. & NIELSEN C. 2006. A new species of *Agonopterix* feeding on giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*) in the Caucasus, with a discussion of the nomenclature of *A. heracliana* (Linnaeus) (Depressariidae Nota lepid. 28 (3/4): 177–192.
- Paulin 1920. Index seminum anno 1920 collectorum quae Hortus Botanicus Labacensis pro Mutua Commutatione offert 20pp.
- Pyšek P. 1994. Ecological Aspects of Invasion by *Heracleum man tegazzianum* in the Czech Republic Ecology and Mangement of invasive Riverside Plants. Ed. L.C. de Wall, L.E Child, P. M. Wade & J. H. Brock:pp. 46-54
- Strgar 1973. Botanični vrt univerze v Ljubljani. Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 41. Založba obzorje 30 pp.
- Strgar 1985. 175 letnica ljubljanskega botaničnega vrta. Proteus 48 (2): 75-79.