

# BLESTEČA KRVOMOČNICA (*GERANIUM LUCIDUM* L.), NOVOST V FLORI SLOVENSKEGA DELA JULIJSKIH ALP

## *GERANIUM LUCIDUM* L., A NOVELTY IN THE FLORA OF SLOVENIAN PART OF THE JULIAN ALPS

Amadej TRNKOCZY<sup>1</sup> & Igor DAKSKOBLER<sup>2</sup>

Received August 27, 2016; accepted December 16, 2016.  
Delo je prispelo 27. avgusta 2016, sprejeto 16. decembra 2016.

### IZVLEČEK

**Blesteča krvomočnica (*Geranium lucidum* L.), novost v flori slovenskega dela Julijskih Alp**

Opisujemo nova nahajališča vrste *Geranium lucidum* v Trnovskem gozdu in njeno nenavadno pojavljanje v dolini zgornje Soče med vasema Soča in Trenta v Julijskih Alpah. V Trnovskem gozdu so njena nahajališča skalnati altimontanski bukovi gozdovi, ki jih uvrščamo v asociacijo *Isopyro-Fagetum*, deloma tudi meliščne združbe, v spodnjem delu doline Trente pa ruderalizirana travnišča in kamnite groblje v bližini človekovih bivališč oz. med prometnico in reko Sočo. Menimo, da so ta nahajališča najbrž sekundarna ali subspontana. Njena semena bi v Trento lahko prinesla divjad (jelenjad), lahko je bilo vsebovano v mešanici zemlje okrasnih rastlin, manj verjetno tudi v krmi za konje v času prve svetovne vojne ali v materialu za vzdrževanje cest. Drugod v Sloveniji podobnega subspontanega pojavljanja te vrste do zdaj niso opisali, v svetovnem merilu pa je zanjo znano invazivno širjenje zunaj naravnega areala.

*Ključne besede:* *Geranium lucidum*, nitrofilne ruderalne združbe, Trenta, Julijske Alpe, Triglavski narodni park, Slovenija

### ABSTRACT

***Geranium lucidum* L., a novelty in the flora of Slovenian part of the Julian Alps**

New localities of *Geranium lucidum* in Slovenia are described. They are located in the Trnovski Gozd region and surprisingly in a rather dislocated locality in the Trenta Valley between villages Soča and Trenta (the Julian Alps). In the Trnovski Gozd Plateau the species grows in stony altimontane beech forests, classified into the association *Isopyro-Fagetum*, partly also in scree communities. In the Trenta Valley we found it on partly ruderal grassland and on a stone and rock heap, both close to a human dwelling and a regional road. We assume these localities to be secondary or subspontaneous. Different potential ways (means) of introduction of the plant are discussed. The most probable agent seems to be large mammal game (particularly red-deer, *Cervus elaphus*) and as less probable option we presume by seed infected soil of purchased horticultural plants. It appears quite improbable that the seeds have been introduced by materials used in maintaining works of the road or during the First World War in large amounts of hay needed to feed numerous army horses and mules present on nearby front lines. Similar subspontaneous occurrences of this species in Slovenia are so far unknown, although in global scale the species is known as invasive and spreading.

*Key words:* *Geranium lucidum*, nitrophilous ruderal communities, Trenta, Julian Alps, Triglav National Park, Slovenia

<sup>1</sup> Dr. Amadej Trnkoczy, Trenta 2b, SI-5232 Bovec, amadej.trnkoczy@siol.net

<sup>2</sup> Dr. Igor Dakskobler, the Jovan Hadži Institute of Biology of the Scientific Research Centre of the Slovenian Academy of Sciences and Arts, Regional research unit, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin and Biotechnical Faculty of the University of Ljubljana, Department of Forestry and Renewable Forest Resources, Večna pot 83, SI-1000 Ljubljana, igor.dakskobler@zrc-sazu.si

## 1 UVOD

Blesteča krvomočnica (*Geranium lucidum* L.) je mediteranska (AESCHIMANN et al. 2004, FISHER et al. 2005, LAUBER et al. 2012) oz. mediteransko-subatlantska vrsta (ANONIMOUS 2016). Razširjena je v vseh mediteranskih deželah (SCHONFELDER 2002) od Gibraltarja do vzhodnega Mediterana in naprej na vzhod do Krima (BLAMEY & GRAY-WILSON 2004). Raste tudi drugod po Evropi od nižinskega do gorskega pasu. Atlas britanske in irske flore (ANONIMOUS 2016) navaja njeno prisotnost v skoraj celotni Veliki Britaniji. Drug spletni vir (ANONYMOUS 2013) navaja njena nahajališča v Španiji, Franciji, Nemčiji, na Švedskem in Norveškem. Raste tudi na Srednjem Vzhodu, na Kavkazu in v delih Himalaje z zmernim podnebjem (AEDO et al. 1998). Po celotni razširjenosti ta vrsta ni vezana izključno na (sub)Mediteran in njegovo podnebje. Po nekaterih virih (ANONYMOUS 2013) uspeva tudi v drugačnih podnebnih razmerah (po Köpen-Geiger): v stepah (Geo-C3) v Maroku in Španiji, v subtropskem vlažnem podnebjem (Geo-C6) v Pakistanu, Azarbejdžanu in Turčiji, v atlantskem podnebjem (Geo-C7) v Franciji in Veliki Britaniji, v celinskem podnebjem s toplimi poletji (Geo-C8) v Pakistanu in Armeniji, v celinskem podnebjem z mrzlimi poletji (Geo-C9) na Švedskem in v subarktičnem podnebjem (Geo-C10) in tundri (Geo-C11) na Švedskem in Norveškem (zadnje ni povsem zanesljiv podatek).

V Alpah je blesteča krvomočnica razširjena precej raztreseno (AESCHIMANN et al. 2004). Najbolj pogosta je v zahodnih in jugozahodnih Alpah, deloma tudi v južnih in jugovzhodnih Alpah (provincie Verona, Brescia, Bergamo, Udine), v skrajno severovzhodnem delu Alp pa uspeva v deželi Spodnji Avstriji (Niederösterreich), kjer je zelo redka in ji grozi izumrtje (FISHER & al. 2005). Tudi v Švici je razmeroma redka in z izjemo posameznih nahajališč večinoma uspeva zunaj Alp. Pogostejša je bolj severno v pogorju Jure (LAUBER et al. 2012). Zunaj Alp so znana nahajališča tudi v Schwarzwald in v skoraj vseh južnoevropskih gorovjih (Pireneji, Apenini, francoski Centralni masiv, Balkansko gorovje, Karpati) – AESCHIMANN et al. (2004).

Vrsta je vnesena v Avstralijo, Novo Zelandijo in v več delov ZDA (kjer so jo prvič opazili leta 1971) ter Kanade (prva navedba je iz leta 1982, ANONIMOUS 2013). V ZDA se hitro širi in je ponekod že naturalizirana. Domnevajo, da je bil vnos nameren, kot (malo poznano) zdravilno zelišče (diuretik, ustavljanje krvavenja). V ZDA jo obravnavajo med nevarnejšimi invazivnimi rastlinami. V zvezni državi Washington ima status «Class A State Noxious Weed» in so jo lastniki zemljišč po zakonu dolžni kontrolirati in iztrebljati. Ogroža naravne združbe, kjer mestoma tvori goste preproge in dosega tudi 100 % zastiranje tal. Ogroža predvsem spodnjo plast svetlih hrastovih gozdov (DENNEHY et al. 2011) in obrežnih gozdov plemenitih listavcev (ANONIMOUS 2013). Njena pogostnost narašča tudi v Veliki Britaniji, kjer je sicer avtohtona (ANONIMOUS 2016).

V Sloveniji je blesteča krvomočnica razširjena predvsem v njenem jugozahodnem delu, v submediteranskem in deloma dinarskem fitogeografskem območju (slika 1). V arealni karti smo upoštevali tudi nahajališče v udornici Laška kukava na Logaški planoti jugovzhodno od Logatca (0151/2): najditelja F. Batič in I. Jurjevčič, 12. 5. 2003 (JURJEVČIČ 2004: 57), na katerega nas je opozoril BATIČ (2016, in litt.). Poznamo tudi precej oddaljeno nahajališče v preddinarskem fitogeografskem območju na Sinjem vrhu v Beli krajini (JOGAN & al. 2001, MARTINČIČ 2007). Nahajališč v alpskem fitogeografskem območju doslej ne navajajo (JOGAN et al. 2001, PLAZAR 2001, AESCHIMANN et al. 2004, MARTINČIČ 2007), pač pa so v novejšem času (POLDINI 1991 jih še ne navaja) znana v jugozahodnem prigorju Julijskih Alp v sosednji Italiji (osnovni polji 9746 in 9846 – Beneška Slovenija, v okolici vasi Čarni Varh/Črni Vrh/Montefosca tik ob slovensko-italijanski meji) – POLDINI (2002), MARTINI (2016, in litt.). V bazi Centra za kartografijo favne in flore (CKFF) je okoli 150 let stara navedba nahajališča pri Vitanju (Reichardt), na meji med alpskim (Pohorje) in subpanonskim fitogeografskim območjem, vendar je ta navedba nezanesljiva (BAČIČ 2016, in litt.), in je tudi Tone Wraber kot sodelavec projekta Flora Alpina ni upošteval.

## 2 METODE

Floristične in fitocenološke popise blesteče krvomočnice na nahajališčih v Trenti smo naredili po ustaljenih srednjeevropskih metodah (EHRENDORFER & HAMANN 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, BRAUN-

-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVeg-Si (T. SELIŠKAR et al. 2003). To aplikacijo (in podatke, ki so hranjeni v njej) smo uporabili tudi pri pripravi arealne karte njene razširjenosti v Sloveniji (slika 1).

Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenk je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ et al. 2007) in za imena sintaksonov THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Fitocenološke popise združb, v katerih v Trenti uspeva obravnavana vrsta, smo med seboj pri-

merjali s hierarhično klasifikacijo. Uporabili smo programski paket SYN-TAX (PODANI 2001) in metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj (UPGMA) ter količnik različnosti 1–similarity ratio.

### 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

#### 3.1 Nova nahajališča blesteče krvomočnice (*Geranium lucidum*) v Sloveniji

**0149/2** (UTM 33TVL18) Slovenija: Primorska, Trnovski gozd, Gozd, Podrta gora in podorno območje pod njo, 800 m do 900 m nm. v., meliščne združbe in grmišče leske, rešeljike in čistilne krhlike na kamniti griži. Det. I. Dakskobler & J. Peljhan, 27. 9. 2006 in J. Peljhan, 29. 7. 2009, popis avtorjev.

**0049/4** (UTM 33TVL18) Slovenija: Primorska, Predmeja, vršni del Sorteža, skalnato ovršje gore, 1200 m do 1220 m nm. v., altimontanski bukov gozd (*Isopyro-Fagetum*). Leg. & det. Igor Dakskobler, 8. 4. in 18. 6. 2014, herbarij LJS in avtorjeve fotografije.

**0150/1** (UTM 33TVL28) Slovenija: Primorska, Podkraj, prisojno skalnato pobočje pod Sv. Duhom, 1200 m nm. v., bukov gozd (*Isopyro-Fagetum* s. lat. / *Pseudofumario albae-Fagetum* nom. prov.). Leg & det. I. Dakskobler, 21. 4. in 12. 6. 2015, hrebarij LJS in avtorjeve fotografije.

**9648/1** (UTM 33TUM93) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, dolina Spodnje Trente, (Zgornja) Soča, med cesto Bovec–Vršič in strugo Soče nasproti hiše Soča 46; na ruderalnem travišču obraslem z obrežnim grmovjem in drevjem, na površini okoli 3 m x 35 m, na cestnem robu; Lat.: 46,35133, Long.: 13,69344; 510 m nm. v., Leg. & det. A. Trnkoczy, 16. 5. 2016; conf. I. Dakskobler 19. 5. 2016; herbarij LJS; avtorjeve fotografije [www.calphotos.com](http://www.calphotos.com).

**9648/1** (UTM 33TUM93) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, dolina spodnje Trente, (Zgornja) Soča, na dveh mestih: a) delno obrasli kamniti groblji (skale in kamenje zbrano pri čiščenju okoliških travnikov) na aluvialni terasi zahodno od hiše Soča 46, ruderalno in b) na strmo spuščajočem pobočju terase do reke, ruderalno travišče na površini okoli 12 m x 12 m, deloma pod krošnjo lipe; Lat.: 46,35111, Long.: 13,69237; 520 m do 525 m nm. v. Leg. & det. I. Dakskobler in A. Trnkoczy, 26. 5. 2016, Herbarij LJS, fotografije obeh avtorjev.

#### 3.2 Rastiščna oznaka novih nahajališč v Trnovskem gozdu

Nova nahajališča blesteče krvomočnice v Trnovskem gozdu so v težko prehodnem skalnatem ali kamnitem svetu v montanskem in altimontanskem pasu. Na obsežnem podornem območju Griža pod Podrto goro prevladujejo groba melišča in pionirski svetli gozdovi črnega gabra (PELJHAN, mscr.), v vršnem delu Sorteža in Sv. Duha nad Podkrajem pa bukov gozdovi, ki jih uvrščamo v asociacijo *Isopyro-Fagetum* (DAKSKOBLER 2014). Na zelo skalnatih rastiščih smo to vrsto popisali tudi v Čičariji v sestojih subasociacije *Lamio orvalae-Fagetum pseudofumarietosum albae* (DAKSKOBLER & REŠČIČ 2015).

#### 3.3 Rastiščna oznaka novega nahajališča v Spodnji Trenti

Novo nahajališče smo obiskali dvakrat. Vrsto smo našli na treh krajih in v nekoliko različnih združbah. Vsa tri nahajališča so v krogu okoli 100 m. Celotna populacija je velika in vitalna, saj je štela ob obiskih več kot sto cvetočih primerkov.

Prvič smo jo opazili na zatravljenem cestnem robu med regionalno cesto Bovec–Vršič in reko Sočo pod domačijo Soča 46, Martin (slika 2). Blesteča krvomočnica raste tik ob cesti in le nekaj metrov od reke. Rastišče je precej zasenčeno z obrežnim grmovjem in drevjem, zanj je značilna visoka talna in zračna vlaga. Geološka podlaga je deloma prod, deloma nasuta cestna brežina, talni tip je rendzina. Vrstna sestava nekoliko ruderaliziranega travišča je v popisu 1 v preglednici 1. V njem imajo poleg te vrste največje srednje zastiranje vrste *Arrhenatherum elatius*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Ajuga genevensis*, *Parietaria officinalis*, *Petasites paradoxus*, *Fragaria vesca* in *Rubus caesius*.

Drugo in tretje nahajališče sta v neposredni okolici nenaseljene domačije Soča 46, ki stoji zunaj strnjenege naselja na precej ozki aluvialni terasi okoli 12 m nad nivojem ceste in reke. Tam blesteča krvomočnica

porašča kamnito grobljo, veliko okoli 5 m x 5 m in visoko okoli 1.5 m (slika 3). To je odlagališče skal in kamenja, ki je nastalo ob pripravi in vzdrževanju okoliških površin za kmetijsko rabo (čiščenje travnikov kamenja in skal). Takšne groblje so v Trenti pogoste in so poleg suhozidov okoli kmetijskih površin zanimiva kulturna dediščina doline. Rastišče je zelo kamnito, suho in delno sončno, kolikor ozka dolina to dopušča (osončenje približno uro in pol pozimi in pet ur poleti). Talni tip je litosol. Vrstna sestava te kamnite groblje je v popisu št. 3 v preglednici 1. Največje srednje zastiranje na njej imajo poleg blesteče krvomočnice vrste *Sedum sarmentosum* (spontano uspevanje), *Helictotrichon pubescens*, *Asplenium ruta-muraria*, *Moehringia muscosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Geranium robertianum* ter mahovi *Climacium dendroides*, *Homalothecium lutescens* in *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Tretje nahajališče je tik ob hiši, na strmi brežini rečne terase, ki se spušča k cesti in reki (slika 4). Prevladuje travišče na plitvih peščenih tleh, ki je deloma v senci krošnje velike lipe. Skupna površina je približno 12 m x 12 m. Tu smo naredili dva fitocenološka popisa. Popis št. 2 v preglednici 1 ponazarja ruderalizirano travišče na brežini, kjer imajo poleg blesteče krvomočnice največje srednje zastiranje vrste *Helictotrichon pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Arrhenatherum elatius*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris*, *Silene vulgaris*, *Geranium robertianum*, *Carex muricata* in *Myosotis sylvatica* agg.

Blesteča krvomočnica je rasla tudi v majhni opuščeni okrasni gredici na vrhu tega pobočja (površina okoli 2 m x 0.3 m) v družbi z nekaj vrtnimi vrstami in tudi priseljenkami iz okoliških združb (popis št. 4 v preglednici 1). Večje zastiranje v tej opuščeni gredici sta imeli še vrsti *Sedum sarmentosum* in *Cardaminopsis arenosa*.

Po floristični podobnosti sta si najbolj podobna popisa ruderaliziranega travišča pod cesto in nad cesto (preglednica 1). Združba na groblji je nekoliko posebna, v njej v zeliščni plasti prevladujeta dve vrsti, *Geranium lucidum* in *Sedum sarmentosum*. Slednja je okrasna rastlina, doma iz vzhodne Azije in v Sloveniji pogosto podivja po zidovih in skalovju (vir baza FloVegSi). Na groblji je tudi bujna mahovna plast z vrstami *Climacium dendroides*, *Homalothecium lutescens* in *Rhytidiadelphus triquetrus*.

Vsa tri opisana mikrorastišča v nekaterih lastnostih ustrezajo potrebam blesteče krvomočnice. Tla v okolici domačije so bogata s hranili oz. dušikom. Domačija je še do začetka osemdesetih let prejšnjega stoletja premogla do dve kravi in nekaj ovac in koz. Travnike so gnojili s hlevskim gnojem. Ustrezajo tudi bazična tla. Glede sestave tal (Ca/Si) in potrebe po

vlagi obravnavana vrsta ni zahtevna (AESCHIMANN et al. 2004). Obilne padavine v Trenti (2500–3000 mm/leto) močno presegajo mediteransko povprečje in povprečna letna temperatura 6°C – 8°C je precej nižja. Vendar ne eno ne drugo ni zunaj zanjo ugotovljenih rastiščnih parametrov (ANONIMOUS 2013). Ko so pripravljali model invazivnosti te vrste (Weed risk assessment), so upoštevali vsa znana nahajališča predpostavili razpon povprečnih padavin od 400 mm/leto (Španija, Izrael) do več kot 2500 mm/leto (Velika Britanija). Glede odpornosti proti mrazu vrsto postavljajo v 6. odpornostni pas (Plant cold hardiness zones), kar pomeni, da prenese ekstremno minimalno zimsko temperaturo do -23 °C. Naravna naselitev v Trenti bi bila glede na našete okoljske dejavnike mogoča.

Kljub temu uspevanje te vrste v okolici domačije Soča 46 v spodnjem delu doline Trente verjetno ni spontano, saj so za zdaj ugotovljena tamkajšnja rastišča vsa bolj ali manj ruderalna v primerjavi z naravnimi nahajališči, kjer smo to vrsto našli v Trnovskem gozdu (Podrta gora, Sortež in Sv. Duh nad Podkrajem). Najbližja nahajališčem v Trenti so sicer nahajališča pri vasi Čarni Varh / Črni Vrh / Montefosca v Slovenski Benečiji (severovzhodna Italija).

### 3.4 Možni načini vnosa blesteče krvomočnice v dolino zgornje Soče

Če predpostavimo, da je novo nahajališče drugotno, torej da se je blesteča krvomočnica na njem naselila v novejšem času, lahko razmišljamo o možnih načinih vnosa.

Blesteča krvomočnica (slika 5) je enoletnica ali (zimska) dvoletnica in se razširja z aktivnim izmetavanjem svojih semen do razdalje okoli 6 m z eksplozivnim odvitjem enosemernih merikarpov (AEDO 2000). Možne načine razširjanja na večje razdalje so preučili v ZDA (ANONIMOUS 2013). Ugotovljajo, da razširjanje semen z vetrom, vodo in ptiči na večje razdalje ni mogoče. Na podlagi študije geografskega vzorca hitre širitve v ZDA so najbolj verjetni povzročitelji razširjanja te vrste na večje razdalje živali in ljudje. Domnevno prevladuje širjenje z divjadjo in domačimi živalmi. Ali gre za notranji ali zunanji prenos ni raziskano. Med verjetnejše načine razširjanja na večje razdalje štejejo še trgovanje z vrtnarskimi rastlinami in semeni kmetijskih rastlin (SALISBURY 1961). Možen je tudi prenos preko prometa, z avtomobilskimi zračnicami. Uspešnost razširjanja povečuje večletna kaljivost semen.

Verjetnost, da bi obravnavano vrsto v Trento prinesla divjad, se zdi precejšnja. Zračna razdalja od zdaj



znanih najbližjih naravnih nahajališč v Beneški Sloveniji do Spodnje Trente je približno 26 km. Ta razdalja po podatkih iz literature (LESKOVIC & PIČULIN 2012), po informacijah dobljenih na Zvezi lovskih družin Zgornjega Posočja (MOZETIČ, in litt.) in v osebni pogovoru (OCVIRK, in litt.) za jelene nikakor ne predstavlja večje ovire, še posebej ne v času raka. V območju njenih najbližjih nahajališč in severno od njih, v Breginjskem kotu, je jelenjad pogosta. Lovci štejejo to območje za pomembno žarišče razširjanja jelenjadi, ki ga v Sloveniji opažamo zadnja desetletja. V prid temu načinu vnosa semen govori tudi dejstvo, da je divjad v okolici domačije Martin, ki že dve desetletji ni več stalno naseljena in stoji na samem, zelo pogosta. Lastnika domačije (KRAVANJA, in litt.) sta imela pogosto težave z divjadjo, predvsem z jeleni. Ti so s strmega travišča med domačijo in cesto ob številnih prehodih prožili skale in kamenje na cesto. Zaradi varnosti cestnega prometa je lastnik pobočje pred nekaj leti prekril z žično mrežo. K številčnosti prehodov na lokaciji gotovo prispeva tudi topografija. Dolina Trente je na tem odseku zelo ozka, s strmimi pobočji na obeh straneh.

Med antropogenimi načini vnosa namerna zasadev ne pride v poštev, saj je rastlina vrtnarsko nezanimiva in jo štejejo za plevel. Oba lastnika domačije prinesenih primerkov blesteče krvomočnice nista prepoznala. Poimenovala sta jih »plevel« oziroma sta jih zamenjala s podobno smrdljivo (*Geranium robertianum*), ki je v okolici domačije kot tudi v Bovcu pogosta. Zanesljivo blesteče krvomočnice nista nikoli sadila ali gojila kot lončnico (KRAVANJA, in litt.). Namerni vnos je torej izključen.

Bolj verjeten je nenamerni vnos semen v zemlji kupljenih hortikulturnih rastlin, s katerimi domačini krasijo svoje skromne vrtičke. O tem priča manjša gredica z nekaj vrtnarskimi rastlinami na vrhu pobočja med domačijo in cesto. V to gredico sta lastnika v okviru vzdrževanja domačije občasno sadila okrasne rastline tudi po odselitvi. V ZDA izrecno navajajo primere lokalne kontaminacije parkovnih površin in vrtarij s to vrsto (ANONIMOUS 2013). Tudi v Veliki Britaniji navajajo njeno pojavljanje v vrtovih in na ruderalnih površinah (ANONIMOUS 2016). Če je bila blesteča krvomočnica dejansko prinesena v Trento na ta način, mora biti priselitev mlajša, saj navada kupovanja vrtnih okrasnih rastlin tukaj zagotovo ni stara. Nedavno priselitev pa ne podpira dejstvo, da je bilo vnašanje kupljenih rastlin v okolico domačije le občasno in v zelo majhnem obsegu. Vprašanje je, ali se v kratkem času ta

vrsta lahko razširi na takšno površino, kot jo kaže stanje v letu 2016.

Vnos vrste med prvo svetovno vojno je še ena od možnosti. Le okoli 20 m stran od nahajališča med cesto in Sočo je potekala vojaška žičnica Vršič–Lepena/Kršovec (ANONIMUS, 1918), ki je oskrbovala Avstro-Ogrske vojaške baze v Lepeni, pri Krnskih jezerih in na planini Golobar, ki so podpirale celotno frontno črto od Krna do Bovca. Po njej so morali prepeljati velike količine sena za številne tovarne živali, ki so bile v teh gorah ključno transportno sredstvo. Gotovo se ga je nekaj izgubilo med prevozom po žičnici, morda tudi pri zdajšnjem nahajališču blesteče krvomočnice. Težko pa si je razložiti prisotnost semen blesteče krvomočnice v senu, saj njena naravna nahajališča niso na travnikih.

Vnos semen z gradivom pri gradnji oziroma kasneje pri obnovitvenih delih in vzdrževanju ceste Bovec–Vršič je še ena od možnosti. Kljub temu, da smo prvo mikrolokacijo našli tik ob cesti, pa se zdi, vsaj v zadnjih nekaj desetletjih, ta možnost zelo malo verjetna. Kljub iskanju te vrste nizvodno in ob teku Soče navzgor proti Trenti je na drugih podobnih mestih ob cesti nismo opazili. Tudi nahajališči na pobočju in groblji pri domačiji sta precej nad ravno cesto, kar ne govori v prid tej možnosti. Še pomembnejši razlog, ki govori proti tej možnosti vnosa se zdi izvor gradiva (peska, gramoza, kamenja), ki ga Cestno podjetje Nova Gorica, ki že desetletja vzdržuje vršiško cesto, uporablja pri vzdrževalnih in manjših investicijskih delih na tej cesti. Po podatkih, ki smo jih dobili pri njih (MELINC, in litt.), izvira vse gradivo, ki ga uporabljajo pri teh delih iz dveh njihovih najbližjih cestnih baz v Bovcu in pri Tolminu, torej iz območij, kjer blesteča krvomočnica po zdaj znanih podatkih ne raste. Možnost vnosa gradiva iz območij, kjer je vrsta naravno prisotna obstaja le pri večjih investicijskih delih, ki jih lahko izvajajo tudi drugi izvajalci. Pri teh je izvor uporabljenih gradiv težje sledljiv. Vendar na odseku novega nahajališča takih del ni bilo.

Ugotavljamo, da je za zdaj populacija blesteče krvomočnice v okolici domačije Martin, Soča 46, obilna in vitalna in se bo najbrž ohranila, morda celo širila. Mogoča je tudi njena drugačna prihodnost v Trenti. Po drugi svetovni vojni (med letoma 1945 in 1960) so jo namreč nasadili tudi v Alpskem botaničnem vrtu Julijana, a se tam ni ohranila. V seznamu Cirila Jegliča, ki obsega rastline v vrtu iz leta 1963, in v kasnejših seznamih te vrste ni več (PRAPROTNIK 2012).

## 4 ZAKLJUČKI

Vrsto *Geranium lucidum* v Sloveniji poznamo predvsem na zelo kamnitih ali skalnatih in razmeroma vlažnih rastiščih, na meliščih in v listnatih gozdovih, predvsem v submediteranskem in deloma dinarskem fitogeografskem območju. Na takšnih rastiščih smo jo našli tudi v Trnovskem gozdu (Podrta gora, Sortež, Sv. Duh nad Podkrajem).

Precej drugačna so rastišča na novem nahajališču v Spodnji Trenti, ki je do zdaj prvo v slovenskem delu Julijskih Alp (v italijanskem delu jo poznajo v njihovem prigorju v Slovenski Benečiji). V Trenti (na robu vasi Soča) ta vrsta namreč raste na kamnitih travnikih in brežinah in na kamnitih grobljah, na rastiščih s plit-

vimi tlemi, ki so ponekod bogata z dušikom, a jih je tako ali drugače (pre)oblikoval človek. Za zdaj ta nova nahajališča obravnavamo kot drugotna. Najverjetnejši način vnosa se zdi z divjadjo (jelenjadjo), manj verjeten je vnos blesteče krvomočnice z mešanicami zemlje okrasnih rastlin. Malo verjetna sta vnosa z gradivom (peskom, gramozom, kamenjem) pri vzdrževanju ceste, ob kateri smo jo najprej našli, ali s krmo za konje v prvi svetovni vojni. Nameren vnos izključujemo. Očitno pa ji rastiščne razmere ustrezajo in je populacija vitalna in številčna. Možnosti, da ta krvomočnica v Trenti uspeva tudi v naravnih združbah, ne moremo izključiti.

## 5 SUMMARY

In the paper we are describing new localities of *Geranium lucidum* L. in the Trnovski Gozd Plateau in Dinaric phytogeographical region and in the Trenta Valley, in the Julian Alps in Alpine phytogeographical region of Slovenia. The latter is quite surprising find and most probably secondary (subspontaneous). Eventual ways (means) of introduction of the plant to this locality, which is quite distant to already known ones, are discussed.

*Geranium lucidum* is usually considered as a Mediterranean or Mediterranean-Sub-Atlantic species. However, it can be found also elsewhere in Europe, like in Great Britain, Germany, Sweden and Norway and also in Middle East, Caucasus and parts of the Himalaya (AEDO et al. 1998). Also its valence to different habitat parameters is much wider than valid in the Mediterranean region (ANONYMOUS 2013).

The species is introduced to United States, Canada, Australia and New Zealand. In United States it is considered an important invasive species. From 1971, when it was first observed, it has been spreading rapidly. It endangers particularly natural communities of open and riparian forests of valuable broad-leaved tree species (DENNEHY et al. 2011, ANONYMOUS 2013). Much of research on spreading of this species has been done by United States Department of Agriculture (USDA) (ANONYMOUS 2013).

In the Alps, the species occurs rather scattered, mainly in their west most and southwest most parts, and partly also in some regions of Southern and South-eastern Alps in the provinces Verona, Brescia, Bergamo and Udine in Italy (AESCHIMANN et al. 2004). In Slovenia it inhabits almost exclusively its southwestern

part in sub-Mediterranean and only partly also Dinaric phytogeographical regions (Fig. 1). Localities in the Alpine phytogeographical region have not been known up to now (JOGAN et al. 2001, PLAZAR 2001, AESCHIMANN et al. 2004, MARTINČIČ 2007). The closest known, quite recent localities to Slovenian part of the Julian Alps are in the Julian Pre-Alps in the Natisone Valley in NE Italy (Montefosca/Čarni Varh, Vogu), south from Robidišče, very close to Slovenian-Italian border (POLDINI 2002, MARTINI, 2016, in litt.).

Floristic records and relevés on the sites of *Geranium lucidum* in the Trenta Valley have been made using standard Central European methods (EHRENDORFER & HAMANN 1965, JALAS & SUOMINEN 1967, BRAUN-BLANQUET 1964). Data were entered into the FloVegSi database (SELIŠKAR et al. 2003) and compared using hierarchical classification. Details of the new localities are given in the chapter 3.1 of Slovenian text and in Table 1.

New localities of *Geranium lucidum* in the Trnovski Gozd Plateau are situated in rocky and stony environment in montane and altimontane belt. Under Podrta gora it thrives on coarse scree slopes and in pioneer open forests, dominating by *Ostrya carpinifolia*; at Predmeja (Sortež) and at Podkraj (Sv. Duh) it grows on rocky sites in beech stands of the association *Isopyro-Fagetum*. It was found in similar rocky sites also in Čičarija (*Lamio orvalae-Fagetum pseudofumarietosum albae*).

New locality in the Trenta Valley consists of three micro-localities all within a perimeter of about 100 m.

The first micro-locality (Fig. 2) is a narrow band of partly ruderal land measuring about 3 m by 35 m be-

tween regional road Bovec–Vršič and Soča river bed. The parent material mostly consists of gravel. Soil type is rendzina. The grassland is mostly in shade with high ground and air humidity. Other more abundant species are *Arrhenatherum elatius*, *Ranunculus acris*, *R. repens*, *Ajuga genevensis*, *Parietaria officinalis*, *Petasites paradoxus*, *Fragaria vesca* and *Rubus caesius*. Details are given in Relevé 1, Table 1.

The second and the third micro-locality are about 12 m higher than the first one. They are situated on a narrow alluvial terrace very close to uninhabited farm house Martin, Soča 46. On the second micro-locality (Fig. 3) *Geranium lucidum* grows on a partly overgrown heap of rocks. The heap consists of rocks and stones collected by man during establishing and maintaining of nearby grassland. Such heaps are a common agricultural heritage in the Trenta Valley. The place is very stony, dry and only partly sunny because of very narrow valley. Soil type is lithosol. More abundant species apart of *Geranium lucidum* are *Sedum sarmentosum* (spontaneous), *Helictotrichon pubescens*, *Asplenium ruta-muraria*, *Moehringia muscosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Geranium robertianum* and mosses: *Climacium dendroides*, *Homalothecium lutescens* and *Rhytidiadelphus triquetrus*. Details are in Relevé 3, Table 1.

The third micro-locality (Fig. 4) is next to the farmhouse on a steep side slope of the alluvial terrace, which descends down to the road and the river. It represents grassland on shallow, sandy soils, partly in shade of a large tree of *Tilia platyphyllos*. The piece of land measures about 12 m x 12 m. The Relevé 2, Table 1, illustrates semiruderal grassland on the steep slope. Most abundant species apart of *Geranium lucidum* are *Helictotrichon pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Galium mollugo*, *Arrhenatherum elatius*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris*, *Silene vulgaris*, *Geranium robertianum*, *Carex muricata* and *Myosotis sylvatica* agg.

Base- and nitrogen rich soils due to past stock farming and fertilization with stable manure, average temperatures 6 °C – 8 °C, lowest temperatures and annual precipitations 2500–3000 mm/year at the locality do not correspond to (sub)Mediterranean climate. However, if we consider environmental parameters of all known sites and localities where *Geranium lucidum* has been found neither temperatures nor precipitations at the site fall outside the range taken into account in the weed risk assessment of this species made in US (ANONIMOUS 2013). From the aspect of these habitat parameters a spontaneous growth of *Geranium lucidum* in the Trenta Valley seems possible. Nevertheless, we still consider the locality as secondary or subspontaneous. All three known micro-localities are in more or less ruderal sites, close to a farmhouse. This

apparently stands in a too sharp contrast to spontaneous localities found in the Trnovski Gozd Plateau and elsewhere.

Assuming secondary (subspontaneous) origin of the plant in the Trenta Valley a question arises: how the plant was introduced? We can't give a definitive answer. But, taking into account the study of its spreading in US (ANONIMOUS 2013, DENNEHY et al. 2011) and local conditions, we can at least discuss the most probable options.

USDA's study *Weed Risk Assessment for Geranium lucidum* (ANONIMOUS 2013) maintains spreading of the plant on long distances by large mammal game and domestic animals as the most probable. This seems true also at the Trenta Valley locality where red-deer (*Cervus elaphus*) represents the most important agent. The line of sight distance to the nearest known localities of *Geranium lucidum* in the Julian Pre-Alps in Italy is about 26 km. Such distances do not pose a problem for migration of red-deer, particularly not during rutting period. The closest localities in NE Italy (Montefosca/Čarni Varh) and in the region just north of them (Breginjski kot) are known for large populations of red-deer and considered by some hunters an important focal point of red deer spreading, which populations are significantly increasing during last decades in Slovenia. The owners of the farmhouse Martin have had frequent problems with red-deer, which passes their property and set off rocks and stones, which land on the road. To prevent eventual traffic accidents the owner covered the steep slope next to his farmhouse with iron mesh a few years ago. Also topography of the Trenta Valley at the location certainly increases number of passages of the game. The valley is very narrow here having steep mountain slopes on both sides.

Among anthropogenic causes a direct intentional introduction seems highly improbable. The plant has no horticultural value and is rather considered a weed. The owners of the farmhouse did not recognize the plant shown to them and also considered it as a 'weed', actually confused it with *Geranium robertianum*, which is common at the new localities. They explicitly stated they have never planted it.

Spreading of *Geranium lucidum* on long distances by seed contaminated soil of purchased horticultural plants is known from literature (ANONIMOUS 2016) and considered quite probable. The owners of the farmhouse Martin have been also buying occasionally horticultural plants to modestly decorate their home, however very rarely. We found a small abandoned flower bed near the farmhouse with a few horticultural plants where *Geranium lucidum* was also present. Nevertheless, the probability of introduction of it in

this way still seems small. On one hand buying horticultural plants was almost unknown practice in the Trenta Valley a decade or two ago. Also, number of planted horticultural plants during last 20 years when the farmhouse has not been inhabited anymore (owners moved to town Bovec) was very small.

Cases of introduction of non-autochthon plants by hay needed to feed army animals supporting (for long time periods unchanging) front lines during the First World War are known in Slovenia. Only 20 m away of the first new micro-locality of *Geranium lucidum* operated an Austro-Hungarian army cable car connecting Vršič pass with the front lines from Krn Mountains to Bovec. Tons and tons of hay had to be transported to feed numerous mules and horses for almost two years. They were the only transport mean in these high-mountain front lines. Some of it was certainly lost during transport. However, it is difficult to imagine how could *Geranium lucidum* seeds come into the hay. Moved grassland is not its site. Therefore we consider this option of introduction improbable.

Since the first micro-locality of *Geranium lucidum* is located directly next to the road, maintaining of the road as a mean of plant introduction was also considered. But we estimate also this probability low, mainly due to the following two facts. First, the find next to the road seems to be unique. We inspected the road

up- and downstream of the river for quite a distance, but we didn't find any other occurrences of it. Second, the company, which has been maintaining the road for decades uses road maintaining materials (gravel, clay, etc.), which origins from two places in the upper Soča River region, where *Geranium lucidum* doesn't grow. The only possibility to introduce the seeds this way would exist during larger reconstruction works, which could be operated by other road maintaining companies. In this case the origin of the materials used can be elsewhere including from regions where *Geranium lucidum* is presented. But there have been no such works at this section of the road.

The population of *Geranium lucidum* in the Trenta Valley near the farmhouse Martin, Soča 46, is presently vital and numerous. Well above 100 flowering plants were found during our research. It appears stable, so it will probably remain such in future, eventually it may even spread. Also, we cannot exclude with certainty the possibility that new localities will be found in future, even on natural sites. But also opposite scenario cannot be excluded. The plant was intentionally introduced into Alpine Botanical Garden Juliana about 7 km upstream of river Soča in sixties of last century. However, the species disappeared from the lists of plants cultivated in the garden from 1963 on (PRAPROTNIK 2012).

## ZAHVALA

Lepo se zahvaljujema dr. Branku Vrešu za možnost uporabe podatkovne baze FloVegSi pri pripravi arealne karte blesteče krvomočnice in doc. dr. Tinki Bačič za podatke o razširjenosti te vrste v Sloveniji, ki se nahajajo v bazi Centra za kartografijo favne in flore (CKFF). Prof. dr. Fabrizio Martini (Trst/Trieste) nama je prijazno posredoval podatke o nahajališčih obravnavane vrste pri vasi Čarni Varh/Montefosca v Beneški Sloveniji. Akademik dr. Mitja Zupančič in prof. dr. Franc Batič ste opravila strokovni pregled besedila, pri čemer naju je slednji opozoril tudi na nahajališče obravna-

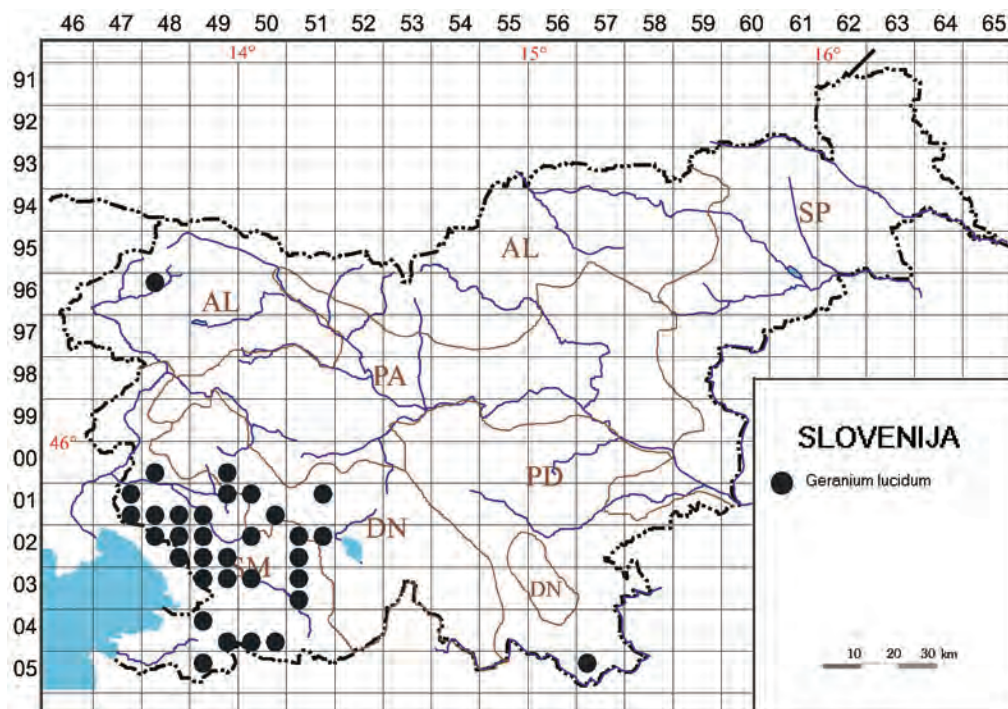
vane vrste pri Logatcu. Zahvaljujema se zakonskemu paru Francu in Jožici Kravanja (Bovec) za dovoljenje za botaniziranje na njuni posesti pri Martinu in za ostale podatke. Hvala tudi Jerneju Peljhanu za posredovanje fitocenoloških popisov združb, v katerih uspeva ta vrsta v Griži pod Podrto goro in Fedji Klavora, ki nam je posredoval vojaški zemljevid s traso tovarne žičnice iz prve svetovne vojne. Zahvaljujema se tudi lovcema Mileni Ocvirk in Aljoši Mozetiču za oceno selitvenih lastnosti jelenjadi in Beti Melinc za podatke o načinu vzdrževanja ceste Bovec-Vršič.

## LITERATURA- REFERENCES

- AEDO, C., F. M. GARMENDIA & F. PANDO, 1998: *World checklist of Geranium L. (Geraniaceae)*. Anales del Jardín Botánico de Madrid (Madrid) 56 (2): 211–252. (citirano v Anonymous 2013).
- AEDO, C., 2000: *The genus Geranium L. (Geraniaceae) in North America*, I. *Annual Species*, Anales Jardín Botánico de Madrid (Madrid) 58 (1): 39–82. (dosegljivo na [http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/2000/Anales\\_58\(1\)\\_039\\_082.pdf](http://www.rjb.csic.es/jardinbotanico/ficheros/documentos/pdf/anales/2000/Anales_58(1)_039_082.pdf) – (13.06. 2016).



- AESCHIMANN, D. K., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: *Flora alpina*. Band 1., Haupt, 1159 pp.
- ANONYMOUS, cca 1918: *Vojaški zemljevid trase tovarne žičnice Vršič – Kršovec*. Vojni muzej, Dunaj.
- ANONYMOUS, 2013: *Weed Risk Assessment for Geranium lucidum L. (Geraniaceae)*. Shinig Cranesbill, United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service, Raleigh, NC, 17 pp. (dosegljivo na [https://www.aphis.usda.gov/plant\\_health/plant\\_pest\\_info/weeds/downloads/wra/Geranium\\_lucidum\\_WRA.pdf](https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/Geranium_lucidum_WRA.pdf) (13.6. 2016))
- ANONIMOUS 2016: *Online Atlas of the British & Irish Flora*. <http://www.brc.ac.uk/plantatlas/index.php?q=node/3394> (13.6.2016).
- BLAMEY, M. & C. GRAY-WILSON, 2004: *Wild Flowers of the Mediterranean*. A & C Black, London.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Auf., Springer Verlag, Wien–New York.
- DAKSKOBLER, I., 2014: *Phytosociological description of altimontane beech forest on the southeastern edge of the Trnovski gozd and Nanos plateaus (southwestern Slovenia)*. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 55 (2): 5–59.
- DAKSKOBLER, I. & M. REŠČIČ, 2015: *Fitocenološka in gozdnogospodarska analiza gorskega bukovega in javorovega gozda na skalnatih rastiščih na Krasu in v Čičariji (JZ Slovenija)*. Gozdarski vestnik (Ljubljana) 73 (2): 67–87.
- DENNEHY, C., E. R. ALVERSON, H. E. ANDERSON, D. R. CLEMENTS, R. GILBERT & T. N. KAYE, 2011: *Management Strategies for Invasive Plants in Pacific Northwest Prairies, Savannas, and Oak Woodlands*. Northwest Science, 85 (2): 329–351.
- EHRENDORFER, F. & U. HAMANN, 1965: *Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. (Berlin-Stuttgart) 78: 35–50.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2005: *Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol*. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz.
- JALAS, J. & J. SUOMINEN, 1967: *Mapping the distribution of European vascular plants*. Memoranda Soc. pro Fauna Flora Fennica (Helsinki) 43: 60–72.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK & B. TRČAK, 2001: *Gradivo za Atlas flore Slovenije*. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju.
- JURJEVČIČ, B., 2004: *Naravovarstveni pomen udornic na območju Logatca*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Podiplomski študij varstva naravne dediščine. (Magistrsko delo, 114 pp.).
- LAUBER, K., G. WAGNER & A. GYGAX, 2012: *Flora Helvetica*. 5. Auflage, Bern - Stuttgart - Wien, Haupt.
- LESKOVIC, B. & I. PIČULIN (ur.), 2012: *Divjad in lovstvo*. Lovska zveza Slovenije, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., 2007: *Geraniaceae – krvomočnikovke*. In: A. Martinčič (ed.): *Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk*. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana. pp. 347–352.
- 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*. Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- PLAZAR, J., 2001: *Rod krvomočnic (Geranium) v Sloveniji*. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo (Diplomska naloga, 176 pp.)
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. *Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. User's Manual, Budapest.
- POLDINI, L., 1991: *Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale*. Regione Autonomo Friuli-Venezia Giulia & Università degli studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine.
- POLDINI, L. v sodelovanju z G. ORIOLO & M. VIDALI, 2002: *Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia*. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali & Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Udine.
- PRAPROTNIK, N., 2012: *Alpski botanični vrt Juliana in seznam rastlin*. Scopolia (Ljubljana) 75: 1–111.
- SALISBURY, E., 1961: *Weeds and Aliens*. Collins, London. (citirano v Anonymous 2013).
- SCHONFELDER I. & P., 2002: *Kosmos Atlas Mittelmeer- und Kanarenflora*. Kosmos, Stuttgart.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: *FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov*. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: *Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia*. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT J.-P., 2004: *Pflanzensoziologisches System*. In: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J. P. Theurillat: *Flora Alpina 3: Register*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien pp. 301–313.



Slika 1: Razširjenost blesteče krvomočnice (*Geranium lucidum*) v Sloveniji (vir: podatkovna baza FloVegSi)  
 Figure 1: Distribution of *Geranium lucidum* in Slovenia (source: the FloVegSi database)



Slika 2: Pogled na prvo mikrorastišče, ruderalizirano travišče med cesto Bovec–Vršič in reko Sočo pri domačiji Martin, Soča 46 v približni izmeri 3 m x 35 m. Foto: A. Trnkoczy.  
 Figure 2: A view on the first micro-locality, ruderalized grassland between the regional road Bovec–Vršič and the river Soča near farmhouse Martin, Soča 46, measuring about 3 m x 35 m. Photo: A. Trnkoczy





*Slika 3: Pogled na drugo mikrorastišče, obraslo grobljo iz skal in kamena, ki je nastala s človekovim delovanjem, pri osnovanju in čiščenju travnišč. Foto: A. Trnkoczy*  
Figure 3: A view on the second micro-locality, a heap of stones and rocks collected by man during establishment and cleaning of neighboring agricultural land. Photo: A. Trnkoczy



*Slika 4: Pogled na tretje mikrorastišče, strmo travnato pobočje med robom rečne terase in cesto oziroma reko. Foto: A. Trnkoczy*  
Figure 4: A view on the third micro-locality consisting of a steep grassy slope descending from the edge of the alluvial terrace down to the road and the river bed. Photo: A. Trnkoczy



Slika 5: Blesteča krvomočnica (*Geranium lucidum*) - cvet in listi. Foto: A. Trnkoczy

Figure 5: *Geranium lucidum* - a flower and leaves. Photo: A. Trnkoczy



Slika 6: Blesteča krvomočnica (*Geranium lucidum*) z značilnimi prečno rebrastimi plodovi (glavica s kljuncem).

Foto: A. Trnkoczy

Figure 6: *Geranium lucidum* with characteristic transversally ribbed fruits (capsule with beak). Photo: A. Trnkoczy



**Preglednica 1: Združbe z vrsto *Geranium lucidum* v dolini Trente**  
**Table 1: Communities with *Geranium lucidum* in the Trenta Valley**

		1	2	3	4		
Zaporedna številka popisa (Number of relevé)							
Delovna številka popisa (Database number of relevé)		261740	261762	261760	261761		
Nadmorska višina v m (Elevation in m)		510	520	525	521		
Lega (Aspect)		SE	SE	SEE	SE		
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		25	30	20	10		
Matična podlaga (Parent material)		Gr	Gr	Gr	Gr		
Tla (Soil)		Re	Re	Li	Li		
Kamnitost v % (Stoniness in %)		5	5	100	5		
Zastiranje v % (Cover in %):							
Zeliščna plast (Herb layer)	E1	90	90	60	70		
Mahovna plast (Moss layer)	E0	.	.	80	.		
Število vrst (Number of species)		54	32	34	14		
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	20	20	20	1		
Datum popisa (Date of taking relevé)		5/26/2016	5/26/2016	5/26/2016	5/26/2016		
Nahajališče (Locality)		Soča - Martin	Soča - Martin	Soča - Martin	Soča - Martin		
Kvadrant (Quadrant)		9648/1	9648/1	9648/1	9648/1		
Koordinate (Coordinate) GK Y (D-48)	m	399806	399782	399739	399783		
Koordinate (Coordinate) GK X (D-48)	m	5134948	5134949	5134955	5134941		
<b>MA <i>Molinio-Arrhenatheretea</i></b>						Pr.	Fr.
<i>Galium mollugo</i>	E1	+	1	+	.	3	75
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	+	1	+	.	3	75
<i>Rumex acetosa</i>	E1	+	+	+	.	3	75
<i>Arrhenatherum elatius</i>	E1	2	1	.	.	2	50
<i>Ranunculus acris</i>	E1	1	1	.	.	2	50
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	+	1	.	.	2	50
<i>Poa pratensis</i>	E1	+	1	.	.	2	50
<i>Cerastium holosteoides</i>	E1	+	.	.	+	2	50
<i>Helictotrichon pubescens</i>	E1	.	2	2	.	2	50
<i>Ranunculus repens</i>	E1	1	.	.	.	1	25
<i>Plantago lanceolata</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Plantago major</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Achillea millefolium</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Angelica sylvestris</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Trifolium pratense</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Vicia sepium</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Anthriscus sylvestris</i>	E1	.	+	.	.	1	25
<i>Daucus carota</i>	E1	.	.	+	.	1	25
<i>Lathyrus pratensis</i>	E1	.	.	+	.	1	25
<b>FB <i>Festuco-Brometea</i></b>							
<i>Medicago lupulina</i>	E1	+	+	.	+	3	75
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	+	+	+	3	75
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	E1	+	1	.	.	2	50
<i>Ajuga genevensis</i>	E1	1	.	+	.	2	50
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Euphorbia cyparissias</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Galium lucidum</i>	E1	.	.	.	.	1	25
<i>Ranunculus bulbosus</i>	E1	.	+	.	.	1	25
<b>ES <i>Elyno-Seslerietea</i></b>							
<i>Alchemilla glaucescens</i>	E1	+	.	.	.	1	25
<i>Cerastium strictum</i>	E1	+	.	+	.	2	50
<b>TG <i>Trifolio-Geranietea</i></b>							
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	E1	+	.	+	.	2	50

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	Pr.	Fr.
	<i>Thalictrum minus</i>	E1	+	.	.	1	25
	<i>Origanum vulgare</i>	E1	.	+	.	1	25
	<i>Lilium bulbiferum</i>	E1	.	.	.	+	1 25
GA	<b>Geo-Alliarion</b>						
	<i>Geranium lucidum</i>	E1	2	1	3	2	3 75
	<i>Geranium robertianum</i>	E1	+	1	1	.	3 75
GU	<b>Galio-Urticetea</b>						
	<i>Parietaria officinalis</i>	E1	1	+	.	.	2 50
	<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Salvia verticillata</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Geum urbanum</i>	E1	.	.	+	.	1 25
	<i>Urtica dioica</i>	E1	.	.	+	.	1 25
	<i>Glechoma hederacea</i>	E1	.	.	.	+	1 25
SM	<b>Stellarietea mediae</b>						
	<i>Chelidonium majus</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Erigeron annuus</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Myosotis arvensis</i>	E1	.	.	.	+	1 25
TR	<b>Thlaspietea rotundifolii</b>						
	<i>Petasites paradoxus</i>	E1	2	.	.	.	1 25
	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	E1	.	.	+	.	1 25
KC	<b>Koelerio-Coryneporetea</b>						
	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	E1	+	.	1	1	3 75
	<i>Sedum acre</i>	E1	.	+	+	.	2 50
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Sedum sexangulare</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Sedum album</i>	E1	.	.	+	.	1 25
AT	<b>Asplenietea trichomanis</b>						
	<i>Sedum hispanicum</i>	E1	+	.	+	+	3 75
	<i>Cystopteris fragilis</i>	E1	+	+	.	.	2 50
	<i>Moehringia muscosa</i>	E1	+	.	1	.	2 50
	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	E1	.	+	1	.	2 50
	<i>Asplenium trichomanes</i>	E1	.	.	+	.	1 25
	<i>Saxifraga hostii</i>	E1	.	.	.	+	1 25
EA	<b>Epilobietea angustifolii</b>						
	<i>Fragaria vesca</i>	E1	1	+	+	+	4 100
	<i>Carex muricata</i>	E1	+	1	.	.	2 50
	<i>Myosotis sylvatica</i> agg.	E1	.	1	+	.	2 50
MuA	<b>Mulgedio-Aconitetea</b>						
	<i>Aconitum lycoctonum</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	E1	+	.	.	.	1 25
EP	<b>Erico-Pinetea</b>						
	<i>Carex ornithopoda</i>	E1	r	+	.	.	2 50
	<i>Epipactis atrorubens</i>	E1	+	.	+	.	2 50
FS	<b>Fagetalia sylvaticae</b>						
	<i>Salvia glutinosa</i>	E1	+	+	.	.	2 50
	<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	+	.	+	.	2 50
	<i>Brachypodium sylvaticum</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Campanula trachelium</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Heracleum sphondylium</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Knautia drymeia</i>	E1	+	.	.	.	1 25
	<i>Rhamnus fallax</i>	E2a	.	.	+	.	1 25
	<i>Asarum europaeum</i> subsp. <i>caucasicum</i>	E1	.	.	+	.	1 25
QP	<b>Quercetalia pubescenti-petraeae</b>						
	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnnae</i>	E1	+	+	.	.	2 50
QF	<b>Quercio-Fagetea</b>						
	<i>Rubus caesius</i>	E1	2	.	.	.	1 25

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	3	4	Pr.	Fr.
	<i>Cruciata glabra</i>	E1	+	.	+	.	2 50
	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	E1	r	.	.	.	1 25
	<i>Listera ovata</i>	E1	+	.	.	.	1 25
O	<b>Druge vrste (Other species)</b>						
	<i>Sedum sarmentosum</i>	E1	.	.	3	1	2 50
	<i>Forsythia viridissima</i>	E2a	r	.	.	.	1 25
	<i>Muscari neglectum</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Cerastium tomentosum</i>	E1	.	+	.	.	1 25
	<i>Dianthus</i> sp.	E1	.	.	.	+	1 25
	<i>Lupinus</i> sp.	E1	.	.	.	+	1 25
M	<b>Mahovi (Mosses)</b>						
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	E0	+	.	.	.	1 25
	<i>Climacium dendroides</i>	E0	.	.	2	.	1 25
	<i>Homalothecium lutescens</i>	E0	.	.	3	.	1 25
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	E0	.	.	1	.	1 25
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	E0	.	.	+	.	1 25

**Legenda - Legend**

Gr Grušč - Gravel

Re Rendzina - Rendzina

Li Kamnišče - Lithosol