

# *Hladnikia*

Botanično društvo Slovenije



**40**

Ljubljana, november 2017  
ISSN 1318-2293

# Napotki piscem prispevkov za revijo Hladnika

(English version of instructions for authors at <http://BDS.biologija.org>)

## Splošno

Revija objavlja znanstvene, strokovne in pregledne članke ter druge prispevke (komentarje, recenzije, poročila), ki obravnavajo floro in vegetacijo Slovenije in sosesčine. Članki ne smejo biti delno ali v celoti predhodno objavljeni. Vse avtorske pravice ostanejo piscem. Članki morajo biti napisani v slovenskem ali angleškem jeziku in morajo vedno imeti naslov, izvleček in ključne besede ter legende slik in tabel v slovenskem in angleškem jeziku. Vsak članek recenzirata dva anonimna recenzenta.

## Oblikovanje besedil

Prispevki naj bodo napisani brez nepotrebne uporabe velikih črk, znanstvena imena vseh taksonov naj bodo napisana v kurzivi, naslovi napisani v krepkem tisku, priimki avtorjev s pomanjšanimi velikimi črkami (small caps). Za interpunkcijskimi znaki, razen za decimalno vejico in vezajem (tudi ko nadomešča besedico »do«, npr. 5–6 cm), naj bodo presledki. Nadmorsko višino krajšamo kot »m n. m.«. Tuje pisave prečrkujemo po pravilih, ki jih določajo Pravila Slovenskega pravopisa (2007). Vsi odstavki in naslovi se pričenjajo brez zamikov na levem robu besedila.

V besedilu citiramo avtorje po vzorcu: »PAULIN (1917)« ali »(LOSER 1863a)« za dva avtorja »(AMARASINGHE & WATSON 1990)«, za več avtorjev pa »(MARTINČIČ & al. 2007)«. Številko strani dodamo letnici (npr. »1917: 12«, »1917: 23–24«) le ob dobesednem navajanju. Da se izognemo nepotrebneemu navajanju avtorjev, se v prispevkih, ki navajajo večje število znanstvenih imen rastlin ali združb, držimo nomenklature izbranega standardnega dela (za območje Slovenije Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007)). Nomenklaturni vir navedemo v uvodnem delu članka. Avtorski citat vedno izpisujemo le ob prvi navedbi določenega rastlinskega imena v prispevku.

ČLANKI (razen tistih za rubriko »Miscellanea«, kjer je dopuščeno več svobode) se začno z naslovom in morebitnim podnaslovom (vsi naslovi in podnaslovi naj bodo natisnjeni krepko). Sledi navedba avtorja(-ev) s polnim(-i) imenom(-i), poštnimi in elektronskimi naslovi in izvleček/abstract. Naslovi poglavij so oštevilčeni z arabskimi številkami, pred in za njimi je izpuščena vrstica, podnaslovi nižjega reda so oštevilčeni z dvema številkama ločenima s piko (npr. 1.4). Dolžina članka naj ne presega 83 000 znakov (s presledki).

## Fitocenoške table

Enostranska tabela naj ne presega 50 vrstic z do 25 popisi (če navajamo tudi sociabilnost, z do 15 popisi). Večje table lahko pripravimo ležeče (do 70 vrst in 45 popisov) ali jih razdelimo v več tabel. Po presoji uredništva in v dogovoru z avtorji se table lahko objavi tudi v elektronski prilogi na spletni strani revije.

VIRI – Pod viri navajamo literaturo, herbarije (z mednarodno priznanimi kraticami ali opisno), zemljevide, podatkovne zbirke, spletna mesta (kadar vsebine niso dostopne tudi v tiskani obliki, npr. pdf), arhive ipd. Literaturo navajamo po vzorcu:

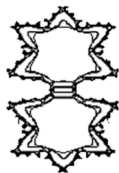
AMARASINGHE, V. & L. WATSON, 1990: Taxonomic significance of microhair morphology in the genus *Eragrostis* Beauv. (Poaceae). *Taxon* 39 (1): 59–65.

CVELEV, N. N., 1976: Zlaki SSSR. Nauka, Leningrad. 788 pp.

HANSEN, A., 1980: *Sporobolus*. In: T. G. Tutin (ed.): *Flora Europaea* 5. CUP, Cambridge. pp. 257–258.

MEDVED, J.: Širjenje japonske medvejke. <http://www.tujerodne-vrste.info/blog/>, dostop 28. 9. 2013.

Med viri navajamo vse tiste in le tiste, ki jih citiramo v besedilu. Pri citiranju manj znanih revij navedemo v oklepaju še kraj izhajanja. Kadar avtor ni znan, pišemo »anon.«



# Hladnikia

40 | 2017

Revija Hladnikia izdaja Botanično društvo Slovenije s podporo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in jo brezplačno prejemajo člani društva (za včlanitev glejte: <http://bds.biologija.org>). V reviji izhajajo floristični, vegetacijski in drugi botanični prispevki. Revija izhaja v samostojnih, zaporedno oštevilčenih zvezkih.

Uredništvo: T. Bačič (glavna in odgovorna urednica; [martina.bacic@bf.uni-lj.si](mailto:martina.bacic@bf.uni-lj.si)), A. Čarni, I. Dakskobler, P. Glasnovič, T. Grebenc (tehnični urednik; [tine.grebenc@gozdis.si](mailto:tine.grebenc@gozdis.si)), S. Škornik in zunanji člani uredniškega odbora: B. Frajman (Innsbruck), F. Martini (Trst – Trieste), B. Mitić (Zagreb), H. Niklfeld (Dunaj – Wien).

Recenzenti 40. številke: A. Alegro, T. Bačič, I. Dakskobler, B. Frajman, M. Germ, P. Glasnovič, M. Kaligarič, L. Kutnar, A. Seliškar, P. Sladek, J. Stergaršek, S. Strgulc Krajšek, B. Vreš

Naslov uredništva: Tinka Bačič (Hladnikia), Oddelek za biologijo BF UL, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija; tel.: +386 (0)1 320 33 29, e-mail: [martina.bacic@bf.uni-lj.si](mailto:martina.bacic@bf.uni-lj.si)

Ceno posameznega zvezka za nečlane uredniški odbor določi ob izidu.

Botanično društvo Slovenije

Ižanska 15

Ljubljana

Davčna številka: 31423671

Številka transakcijskega računa pri Delavski hranilnici: SI56 6100 0001 3111 158

ISSN: 1318-2293, UDK: 582

Oblikovanje in priprava za tisk: Svetilka d.o.o.

Naklada: 250 izvodov

Revija Hladnikia je indeksirana v mednarodni zbirki CAB Abstracts in CAB Direct (<http://www.cabdirect.org/>) ter EBSCO

Slika na naslovnici: Vrbovolistni oman (*Inula salicina* L.) v Trenti. Foto: A. Trnkoczy



# Razširjenost in razmnoževanje Davidove budleje (*Buddleja davidii*) v Sloveniji

Distribution and reproduction of butterfly bush (*Buddleja davidii*) in Slovenia

ANJA MAVRIČ<sup>1</sup> & SIMONA STRGULC KRAJŠEK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gorenja vas, Zagabrc 1, 5213 Kanal; anja.mavric2@gmail.com

<sup>2</sup> Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, 1000 Ljubljana; simona.strgulc@bf.uni-lj.si

## Izvleček

Davidova budleja ali metuljnik (*Buddleja davidii*) je priljubljen okrasni grm, saj v času cvetenja na vrtove privablja številne vrste metuljev. Zaradi uspešnega vegetativnega in spolnega razmnoževanja se je vrsta tudi v Sloveniji razširila v naravo in ima status invazivne tujerodne vrste. V prispevku predstavljamo dopolnjeni zemljevid razširjenosti Davidove budleje v Sloveniji, ki kaže, da je vrsta najbolj razširjena v predalpskem in submediteranskem fitogeografskem območju, posamezna nahajališča pa so tudi drugod. Uspeva predvsem na kamnitih in gruščnatih, pogosto ruderalnih rastiščih, najpogosteje v urbanem okolju, v kamnolomih in ob rekah. Na podlagi rezultatov poskusa spolnega in vegetativnega razmnoževanja smo pripravili navodila za ravnanje z odrezanimi poganjki Davidove budleje, da preprečimo nadaljnje pobege z vrtov v naravo.

## Ključne besede

*Buddleja davidii*, Davidova budleja, metuljnik, Slovenija, flora, invazivne tujerodne vrste, razširjenost, razmnoževanje

## Abstract

The butterfly bush or summer lilac (*Buddleja davidii*) is a popular ornamental garden bush, planted also because it attracts many types of butterflies in the time of flowering. Due to successful vegetative and sexual reproduction it has escaped from gardens and became invasive in Slovenia. We present the current knowledge about its distribution. The species is most frequent in central Slovenia in the pre-Alpine phytogeographical region and in western part of Slovenia, in the sub-Mediterranean phytogeographical region. Some scattered localities are known also from other parts of Slovenia. The butterfly bush predominantly invades disturbed natural habitats mostly on rocky or gravel substrate, as quarries, ruderal sites in urban areas and river banks. We have written the instructions for gardeners and for handling with cut shoots of butterfly bush to prevent further escapes from gardens.

## Key words

*Buddleja davidii*, butterfly bush, summer lilac, Slovenia, flora, invasive alien species, distribution, reproduction

## 1 UVOD

Davidova budleja ali metuljnik (*Buddleja davidii* Franch.) je po vsem svetu priljubljen okrasni grm, ki ga na vrtove sadijo predvsem zaradi razkošnih socvetij, ki pozno poleti in jeseni privabljajo številne vrste metuljev. Razvili so številne kultivarje, ki se med seboj razlikujejo po barvi cvetov, obliki socvetij, velikosti plodov ter velikosti in obliki grma (WILSON & al. 2014). V Sloveniji metuljnik velja za tujerodno invazivno vrsto (JOGAN & al. 2012).

Grm zraste do 3 m v višino in ima štirobna stebela pokrita s sivkastim lubjem. Mlajše veje so dlakave in postopno ogolijo. Listi so nameščeni nasprotno, dolgi so 5–20 cm in široki 1–7 cm (TALLENT-HALSELL & WATT 2009), kratkopeceljati, po obliki suličasti in po robu nazobčani. Zgornja stran listov je dlakava in temno zelena, po spodnji strani pa so listi zaradi gosto nameščenih zvezdastih laskov sivkasti. Cvetovi so štirištevni in združeni v 10–25 cm dolga, gosta, latasta socvetja na koncu enoletnih vej (FISCHER & al. 2008). Venec je cevast in večinoma vijoličast, lahko tudi rožnat, rdeč, bel, modrovijoličast in v goltu rumen. Plodovi so približno 1 cm dolge mnogosemenske glavice, ki na rastlini ostanejo do naslednje sezone. Iz njih se vso zimo v suhem vremenu sproščajo drobna ozkokrilata semena, ki jih razširjata veter ali voda (TALLENT-HALSELL & WATT 2009).

### 1.1 Razširjenost vrste *Buddleja davidii*

Davidova budleja izvira s Kitajske, kjer običajno raste v gostih sestojih na pobočjih od 800 do 3500 m n. m. (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Danes je vrsta prisotna na vseh celinah (EBELING & al. 2008). Ustrežajo ji toplejša, vlažna območja zmernega, subtropskega in sredozemskega podnebja (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Kot okrasna rastlina je bila v Evropo prinesena večkrat, prvič leta 1869 (IBID.). Z vrtoev se je začela širiti v naravo, kjer najpogosteje zasede odprta, kamnita rastišča, ob cestah, železnicah, na rečnih bregovih in kamnitih zidovih (EBELING & al. 2008). Predvidevajo, da se je vrsta množično razširila po Evropi po 2. svetovni vojni, ko je bilo na ruševinah mest veliko primernih rastišč (KREH 1952, v: EBELING & al. 2008).

Kot invazivna tujerodna vrsta je v Evropi razširjena v državah zahodne in srednje Evrope (Španija, Portugalska, Francija, Velika Britanija, Irska, Nizozemska, Belgija, Luksemburg, Nemčija, Švica, Avstrija, Češka, Madžarska, Italija, Hrvaška in Slovenija), na vzhodu pa le v Bolgariji (VALDÉS 2012+, BARTHA & KIRÁLY 2015, HROUDA 2002, NIKOLIĆ 2015).

V Italiji je Davidova budleja razširjena predvsem v severnem delu države (PIGNATTI 1982), pogosta je tudi na območju Furlanije-Juljske Krajine (POLDINI 2002). V Avstriji je razširjena po vsej državi, predvsem na toplih rastiščih, kot so ruderalna mesta, gola kamnita tla ter brežine vodotokov (ESSL & RABITSCH 2002, FISCHER & al. 2008). Na Madžarskem je razširjena razstreseno po zahodnem delu države (BARTHA & KIRÁLY 2015). Na Hrvaškem vrsta uspeva razstreseno v osrednjem delu države in na jadranski obali (NIKOLIĆ 2015).

Prvi podatek o pojavljanju Davidove budleje izven vrtoev v Sloveniji iz leta 1930 je objavil FRITSCH (1933), ki poroča, da je metuljnik pobegnil na vrtni zid na Lovrencu na Pohorju. V Gradivu za atlas flore Slovenije (JOGAN & al. 2001) so zabeleženi le 4 podatki: Lovrenc na Pohorju, Šentilj, Kobarid in Solkan. V Mali flori Slovenije (MARTINČIČ 2007) je zapisano, da je Davidova budleja v Sloveniji ponekod podivjana in naturalizirana. Navedeni podatki so iz alpskega (pri Kobaridu), predalpskega (Ljubljana), submediteranskega (Izola, Soška dolina) in subpanonskega (Šentilj) fitogeografskega območja.

V zadnjih letih je bilo nekaj novejših podatkov o nahajališčih že objavljenih v reviji Hladnikia in sicer: Koper (0448/3, leg. P. Glasnović) (JOGAN 2010), Medijske Toplice pri Izlakah (9855/2, leg. N. Jogan) (JOGAN 2014b), med Godovičem in Črnim Vrhom (0050/2, leg. I. Dakskobler) (DAKSKOBLER 2015), Ljubljana-Moste (JOGAN 2014a), Litija (JOGAN 2014b) in Gračič pri Zrečah (JOGAN 2016).

V Ljubljani je vrsto leta 1971 na ruševinah v Šiški našel T. Wraber (TURK 1990). V občini Dol pri Ljubljani ob Kamniški Bistrici je vrsto našel N. JOGAN (2008), o čemer priča tudi primerek v herbariju LJU.

Metuljnik so našli tudi v Triglavskem narodnem parku v bližini trdnjave Kluže v dolini Koritnice (PETRAS SACKL & MENEGALJA 2012). Uspevanje pri Kobaridu je potrdila N. Rejec v okviru dipomske naloge. Potrdila je že znano nahajališče pri Napoleonovem mostu (JOGAN & PODOBNIK 1995) in našla novo pri čistilni napravi pri Kobaridu (REJEC 2009), od koder je tudi primerek v Herbariju LJU. Poleg teh dveh nahajališč je znano še nahajališče v kraju Smast, ki je bilo popisano v okviru raziskovalnega tabora študentov biologije (JOGAN & PODOBNIK 1995), in nahajališče ob reki Nadiži pri Robiču (ČUŠIN 2006).

Vrsta je bila najdena tudi ob reki Savi pri kraju Gornje Brezovo (MAVRIČ KLENOVŠEK 2014). V okviru projekta Ujemite naravo! je bila vrsta popisana pri Mariboru (HE Mariborski Otok) in pri hidroelektrarni Blanca (BIOPORTAL 2005–2017). Ob reki Muri sta jo v kraju Melinci na desnem bregu reke in na rečnem otoku, zahodno od mostu Srednja Bistrica–Razkrižje popisala V. BABI in A. SELIŠKAR (2010).

Nahajališča, zbrana iz objav, so zbrana v prilogi, na zemljevidu razširjenosti v poglavju Razprava (slika 1) pa so označena z belo piko.

## 1.2 Razmnoževanje in razširjanje vrste *Buddleja davidii*

Rastlina običajno zacveti že 2. leto po kalitvi. Cvetovi so odprti do 3 dni, tako da celotno socvetje odcveti v približno dveh tednih (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Cvetovi nujno potrebujejo navzkrižno oprasitev (MILLER 1984, v TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Plod je glavica, ki vsebuje 20–80 semen, odvisno od kultivarja (WILSON & al. 2014). Ocenjujejo, da lahko rastlina proizvede 100.000 do 3 milijone semen (MILLER 1984, v TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Semena ostanejo na rastlini do zgodnje pomladi, nato pa se glavice v suhem vremenu odprejo in semena se s pomočjo vetra razsejejo po okolici. V vlažnem vremenu se glavice zaprejo, kar prepreči razširjanje semen (TALLENT-HALSELL & WATT 2009).

Semena so majhna (manj kot 0,5 mm v premeru) z dvema dolgima paličastima podaljškom, zaradi katerih je seme videti kot zelo drobno vreteno. Masa semena je manj kot 0,06 g (CORNELISSEN & al. 1996). Semena so kratkoživa, saj po 3,5 letih nobeno seme ni več viabilno, večina semen pa propade že v dveh letih in pol (MILLER 1984, v TALLENT-HALSELL & WATT 2009).

Davidova budleja se razmnožuje tudi vegetativno z ukoreninjanjem kosov vej in s kosi korenin (TALLENT-HALSELL & WATT 2009).

## 2 METODE

### 2.1 Razširjenost

Zbiranje podatkov o nahajališčih invazivnih tujerodnih vrst v Sloveniji v zadnjih letih poteka v okviru različnih projektov, diplomskih in magistrskih nalog na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani in med popisovanjem flore ob raznih drugih priložnostih. Za dopolnitev zemljevida razširjenosti Davidove budleje v Sloveniji smo pregledali različne tiskane vire in herbarijski material Herbarija LJU (Oddelek za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani).

Vključili smo tudi podatke, ki smo jih pridobili v okviru projekta Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljana s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah (JOGAN & al. 2015). V okviru tega projekta smo med drugim ciljno popisovali Davidovo budlejo v 70 kvadrantih velikosti 1 km<sup>2</sup> na območju mesta Ljubljane znotraj obvoznice.

### 2.2 Razmnoževanje

Poganjke Davidove budleje smo nabrali 28. 10. 2016 v Ljubljani, na nahajališču južno od blokovega naselja Mostec. Nekateri poganjki so vsebovali odvetela socvetja z zaprtimi plodovi. Poganjki so bili stari 1–3 leta. Poganjki so že odvrgli liste, delno pa so se že razvijali poganjki v zalistjih, kar je značilno jesensko stanje pri metuljniku (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Poganjke smo narezali na približno 15 cm dolge kose in pri tem pazili, da je vsak kos vseboval vsaj 2 kolenci (nodija). Narezane poganjke smo razdelili v 3 enako velike skupine, tako da so bili v vsaki skupini enako zastopani starejši in mlajši deli vej. V vsako skupino smo dodali tudi nekaj končnih delov poganjkov s plodovi. Poganjke smo shranili na naslednje načine:

- 1. tretma – črna vreča: Poganjke smo dali v črno vrečo za smeti, jo zavezali in odložili v zaboj, ki smo ga do 22. 3. 2017 shranili na dvorišču stavbe v Ljubljani.
- 2. tretma – kompostiranje: Poganjke smo dali v mrežasto pleteno vrečo (rašel), jo zavezali in odložili v odprti kompostnik, skupaj z ostanki drugih rastlin. Kompostnik smo postavili na dvorišče stavbe v Ljubljani in v njem pustili rastline do 22. 3. 2017.
- 3. tretma – sušenje: poganjke smo razprostrli na časopisni papir in jih sušili na sobni temperaturi v suhem temnem prostoru. Po enem mesecu sušenja, smo jih zavili v časopisni papir in do 22. 3. 2017 shranili v kartonski škatli v istem prostoru, kot je potekalo sušenje.
- Kontrola: 15. 3. 2017 smo na istem nahajališču v Mostecu nabrali še sveže veje Davidove budleje, ki smo jih v poskusu uporabili kot kontrolo.

22. 3. 2017 smo veje iz vseh treh tretmajev in kontrole ločeno posadili v korita s prstjo in sicer tako, da smo veje položili na površino prsti in jih na odrezanih koncih nekoliko zakrili s prstjo. Število posajenih poganjkov je razvidno iz Preglednice 1. Korita smo pustili v steklenem rastlinjaku z naravno svetlobo in jih zalivali enkrat tedensko z vodovodno vodo.

Po dobrih dveh mesecih (25. 5. 2017) smo vse poganjke pregledali in prešteli, koliko poganjov se je ukoreninilo in koliko nadzemnih poganjov je pognalo iz njih.

Plodove iz vseh treh tretmajev 1 – črna vreča, 2 – kompostiranje in 3 – sušenje, smo uporabili za testiranje kalivosti. Plodovi, ki smo jih kompostirali in sušili, so se odprli, zato smo iz njih brez težav stresli semena. Za kalitev smo uporabili približno 150 semen na



tretma. Semena zaradi izredne drobnosti nismo šteli, temveč smo enkrat našeli 150 semen, nato pa uporabili približno enake količine za vse ponovitve.

Plodovi, ki so bili shranjeni v zaprti črni vreči, so ostali zaprti, zato smo našeli po 15 zaprtih plodov za vsako ponovitev, ostale plodove pa smo posušili na pladnju v suhem in temnem prostoru na sobni temperaturi, da so se plodovi odprli in smo iz njih stresli semena. Ta semena smo pripravili enako kot tista iz kompostnika in sušenja, posejali pa smo jih 2 dni kasneje.

3. 4. 2017 smo pripravili kalilnike (pladnje s po 24 prostorčki za substrat v velikosti  $4 \times 5$  cm, globine 4,5 cm). En kalilnik smo napolnili s prstjo (Humovit, substrat za presajanje, Cinkarna Celje), drugega pa z apnenčastim peskom z roba parkirišča v Ljubljani (velikost kamenčkov do 5 mm).

V vsakega od kompostnikov smo posejali  $8 \times 150$  semen iz kompostnika (tretma 2),  $8 \times 150$  semen iz sušenja (tretma 3),  $4 \times 150$  semen iz naknadno posušenih plodov iz črne vreče (tretma 1) ter  $4 \times 15$  zaprtih plodov iz črne vreče (tretma 1). Kalilnike smo za prvi teden pokrili s prozornimi plastičnimi pokrovi, da smo preprečili preveliko nihanje vlage. Semena smo v kalilniku pustili 1 mesec ter jih občasno zalivali z vodovodno vodo. Kalice smo prešteli po 10 dneh, nato pa še 3 tedne spremljali njihov razvoj.

Uspešnost razmnoževanja s semeni smo preverili tudi na terenu v Mostecu, kjer smo v bližini starejših in več let cvetočih grmov iskali kalice in mlade rastline Davidove budleje, ki so se razvile iz semen.

## 3 REZULTATI

### 3.1 Razširjenost Davidove budleje V Sloveniji

**Pregled še neobjavljenih nahajališč Davidove budleje v Sloveniji:**

- 1. Kartiranje flore Ljubljane v okviru projekta Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljana s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah (JOGAN & al. 2015):**
  - 9952/2** Slovenija: Ljubljana, Koseze, ruderalno peščeno zemljišče južno od blokovskega naselja Mostec, 300 m n. m. Det.: K. Šoln, 28. 9. 2015 (flora MOL, kvadrant 96)
  - 9952/4** Slovenija: Ljubljana, Brdo, ob dovozu k hiši z naslovom Za opekarno 28 s ceste Tehnološki park, 300 m n. m. Det.: A. Lasič, 29. 5. 2015 (flora MOL, kvadrant 128)
  - 9952/4** Slovenija: Ljubljana, Dolgi Most, ob cesti Dolgi most, ki vodi proti Športnemu centru Dolgi Most, med Malim grabnom in obvoznico, 300 m n. m. Det.: T. Pršin, 14. 8. 2015 (flora MOL, kvadrant 145)
  - 9952/4** Slovenija: Ljubljana, Dolgi Most, ob Cesti v Gorice, južno od objekta s hišno številko 20a, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 28. 10. 2015 (flora MOL, kvadrant 163)
  - 9952/4** Slovenija: Ljubljana, Rožna Dolina, opuščeno zemljišče med ulicama Rožna Dolina VI in Rožna Dolina XVII ter Glinščico, 300 m n. m. Det.: F. Küzmič, 27. 8. 2015 (flora MOL, kvadrant 129)
  - 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Bežigrad, ob železniški progi pri vhodu v podhod za pešce do peronov železniške postaje s smeri Vilharjeve ceste, 300 m n. m. Det.: K. Šoln, 30. 9. 2015 (flora MOL, kvadrant 115)
  - 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Brinje, ob železniški progi severno od prehoda proge čez Vodovodno cesto, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 12. 9. 2015 (flora MOL, kvadrant 80)

- 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Jarše, ob Torkarjevi ulici, v naselju, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 28. 8. 2015 (flora MOL, kvadrant 101)
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Moste, nepozidano zemljišče med Zaloško in Toplarniško cesto, V od objekta Zaloška 101, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 29. 9. 2015 (flora MOL, meja kvadrantov 117 in 118)
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Šiška, gradbena jama med Frankopansko, Medvedovo, Žibertovo in Gubičevo ulico, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 26. 9. 2015 (flora MOL, kvadrant 98)
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Štepanjsko naselje, ob Gruberjevem prekopu, južno od mosta ki povezuje Povšetovo ulico in Štepanjsko nabrežje, Z breg, 300 m n. m. Det.: A. Jakob, 29. 9. 2015 (flora MOL, meja kvadrantov 134 in 117)
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana, Galjevica, med železniško progo in ulico Ob dolenski železnici, pri objektu s hišno številko 162, 300 m n. m. Det.: B. Blažič, 31. 7. 2015 (flora MOL, kvadrant 168)
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana, Poljane, ob železniški progi pri prehodu proge čez Poljansko cesto, 300 m n. m. Det.: P. Hribovšek, 28. 8. 2015 (flora MOL, kvadrant 133)
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana, Poljane, ruderalno mesto ob Mesarski cesti blizu križišča s Poljansko cesto, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 26. 9. 2015 (flora MOL, kvadrant 133)
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana, Poljane, ruderalno mesto ob Poljanski cesti vzhodno od Mesarske ceste, 300 m n. m. Det.: P. Hribovšek, 28. 8. 2015 (flora MOL, kvadrant 133)
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana, Rudnik, nepozidano zemljišče med Dolensko cesto, Kumerjeve ulico in Jurčkovo cesto, 300 m n. m. Det.: N. Jogan, 27. 7. 2015 (flora MOL, kvadrant 183)

## **2. Herbarijski material iz Herbarija LJU:**

- 9747/4** Slovenija: Posočje, Kobarid, ob čistilni napravi, ruderalna združba, 200 m n. m. Leg. & det.: N. Rejec, 30. 7. 2008 (LJU 10137823)
- 9953/2** Slovenija: okolica Ljubljane, Beričevo, množično ob Kamniški Bistrici, 270 m n. m. Leg. & det.: N. Jogan, 24. 10. 2013 (LJU 10143234)
- 0047/2** Slovenija: Nova Gorica, Solkan, pot na Sabotin ob železniških tirih, 100 m SV od novega solkanskega mostu, ob poti, 100 m n. m. Leg. & det.: E. Lozič, 15. 8. 2000 (LJU 10007860)

## **3. Drugi viri, ki niso bili javno objavljeni:**

- 9459/2** Slovenija: Štajerska, Maribor, reka Drava pod HE Mariborski otok. Det.: M. Govedič, 3. 7. 2017 (BIOPORTAL 2005–2017, Projekt Ujemite naravo!)
- 9747/4** Slovenija: Posočje, Kobarid, pri odcepu s ceste Kobarid–Ladra proti hiši Ladra 1a, grmovje ob cesti, 200 m n. m. Det.: S. Strgulc Krajšek, 30. 4. 2017.
- 9747/4** Slovenija: Posočje, Kobarid, v kamnolomu Ladra, 240 m n. m. Det.: S. Strgulc Krajšek, 30. 4. 2017.
- 9852/4** Slovenija: Ljubljana, Brod, desni breg Save pod mostom gorenjske avtoceste čez Savo. 280 m n. m. Det.: S. Strgulc Krajšek, 28. 9. 2011.
- 9853/1** Slovenija: Osrednja Slovenija, Mengeš, območje med glinokopom (jezero Pristava) in objekti nekdanje opekarne. Det.: A. Mihorič, 26. 9. 2013 (BIOPORTAL 2005–2017).
- 9855/1** Slovenija: Osrednja Slovenija, Blagovica, Podmilj, kamnolom 150 m V od magistralne ceste pri vasi Podmilj. Det.: B. Trčak, 20. 9. 2007 (BIOPORTAL 2005–2017).
- 9855/1** Slovenija: Osrednja Slovenija, Blagovica, Podmilj, travnik in gozdni rob J od predora Podmilj, S od ceste. Det.: A. Mihorič, 2. 5. 2017 (BIOPORTAL 2005–2017).
- 9955/1** Slovenija: Zasavje, Sava, manjši kamnolom nad železniško postajo Sava. 280 m n. m. Det.: S. Strgulc Krajšek, 22. 9. 2010.

- 9957/4** Slovenija: Dolenjska, Sevnica, Orehovo, brežina na levem bregu reke Save JZ od vasi Orehovo. 180 m n. m. Det.: B. Trčak, 28. 6. 2011 (BIOPORTAL 2005–2017).
- 0058/1** Slovenija: Dolenjska, Sevnica, Blanca, ribja steza HE Blanca, Det.: M. Govedič, 4. 9. 2016 (BIOPORTAL 2005–2017, Projekt Ujemite naravo!).

### 3.2 Razmnoževanje

Rezultati poskusa vegetativnega razmnoževanja Davidove budleje so prikazani v Preglednici 1. Izmed vseh posajenih približno 15 cm dolgih 1–3 letnih poganjkov, so se ukoreninili le trije 2–3 letni poganjki, ki so bili predhodno shranjeni v črni plastični vreči (1. tretma). V vreči se je ohranila stalna vlažnost, temperature v vreči pa zaradi jesensko-zimskega obdobja niso bile previsoke. Material je bil na začetku sajenja vlažen in nekoliko plesniv. Mladi listi, ki so bili razviti v času nabiranja (28. 10. 2017), so propadli. S treh ukoreninjenih koščkov vej je pognalo 18 nadzemnih poganjkov, a so se nekateri do končnega štetja 25. 5. 2017, posušili in propadli. Posušeni poganjki (3. tretma) in poganjki iz odprtega kompostnika (2. tretma), ki so bili v času sajenja tudi zelo suhi, se niso ukoreninili. Prav tako se ni ukoreninil noben sveže odrezani poganjek, nabran 15. 3. 2017, to je nekaj dni pred začetkom poskusa.

Ukoreninjene veje so pognale po več nadzemnih poganjkov, ki so bili po dveh mesecih od sajenja v zelo dobrem stanju. Tudi koreninski sistem je bil zelo dobro razvit, dolg več kot 20 cm in bogato razvejen. Predvidevamo, da so bile mlade rastline dovolj vitalne, da bi se zlahka obdržale tudi v naravi.

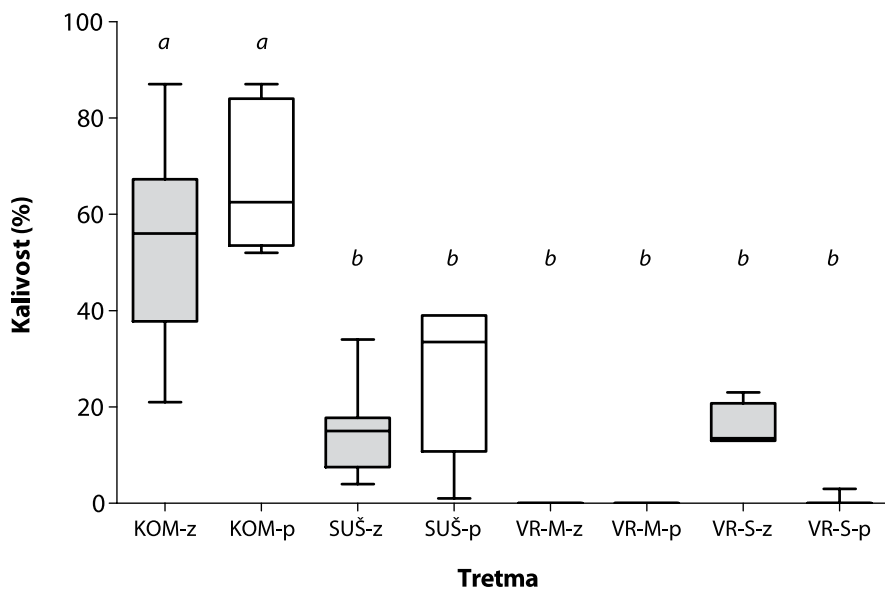
**Preglednica 1:** Rezultati poskusa vegetativnega razmnoževanja Davidove budleje z ukoreninjanjem kosov 1–3 letnih vej.

**Table 1:** Results of the vegetative reproduction of *Buddleja davidii* from 1–3 years old shoots.

Tretma	Število posajenih poganjkov (22. 3. 2017)	Število (delež) ukoreninjenih poganjkov (25. 5. 2017)	Število novih nadzemnih poganjkov (25. 5. 2017)
Kontrola	13	0 (0 %)	0
1 – črna vreča	17	3 (18 %)	13
2 – kompostiranje	12	0 (0 %)	0
3 – sušenje	11	0 (0 %)	0

Kalivost semen Davidove budleje smo spremljali dober mesec. Na sliki 1 je prikazano stanje 10. dan po setvi, kjer smo kot znak kalitve šteli kalice z vidnimi zelenimi kličnimi listi. Vidno je, da so po 10 dneh najbolje kalila semena s kompostiranih poganjkov (tretma 2). Njihov odstotek kalivosti je v tem času statistično značilno višji kot pri vseh ostalih tretmajih. Enake črke (*a* oziroma *b*) nad škatlami z ročaji prikazujejo, kateri tretmaji si med sabo niso statistično značilno različni. V poskusu smo opazili, da nekoliko bolj kalijo semena na peščenem substratu, a razlika ni statistično značilna (Tukey-Kramerjev test,  $p > 0,05$ ). Dobro so kalila tudi semena sušenega materiala (tretma 3) ne glede na substrat in semena s poganjkov, ki so bili shranjeni v črni vreči in naknadno posušeni. Tu so prej začela

kaliti semena na zemlji, semena na pesku pa so začela kaliti z zamikom. Semena, ki so bila zaprta v vlažnih plodnih glavicah (tretma 1), ki smo jih razporedili po substratu, v 10 dneh niso kalila.



**Slika 1:** Kalivost semen Davidove budleje 10 dni po sejnanju. Število ponovitev vsakega tretmaja je bilo 3–8. V vsaki ponovitvi smo uporabili približno 150 semen. Legenda: KOM – kompostiranje (tretma 2), SUŠ – sušenje (tretma 3), VR-M – črna vreča (tretma 1), mokri, zaprti plodovi, VR-S - črna vreča (tretma 1), suhi, odprti plodovi (sejani 2 dni kasneje); z – substrat je zemlja, p – substrat je apnenčasti pesek; med vzorci, označenimi z različnimi črkami (a, b), so statistično značilne razlike (Tukey-Kramerjev test).

**Figure 1:** Germination of *Buddleja davidii* seeds 10 days after sowing. Number of repeats per treatment were 3–8, using about 150 seeds for each of them. Legend: KOM – composting (treatment 2), SUŠ – drying (treatment 3), VR-M – black plastic bag (treatment 1), wet and closed fruits, VR-S - black plastic bag (treatment 1), dry and open fruits (sown 2 days later); z – soil, p – limestone sand; between treatments with different letters (a, b) are differences statistically significant (Tukey-Kramer test).

V nadaljnjih tednih kalic nismo več šteli, smo pa spremljali njihov razvoj. Semena s kompostiranih vej (tretma 2) so izmed vseh kalila najbolje, sledijo semena s posušenih vej (tretma 3), ki pa so dosegla primerljivo kalivost kot semena iz črne vreče (tretma 1), kjer smo pred sejnanjem plodove 3 dni sušili na zraku. V primeru, ko smo na substrat položili kar mokre in zaprte plodove, do kalitve ni prišlo, razen v enem primeru, ko je plodna glavica v kalilniku s prstjo štrlela navzgor, izgubila stik z vlažno prstjo, se posušila in odprla. Semena so se raztresla po prsti in vzkalila, a šele 1 mesec po začetku poskusa.

Kalice so se kljub rednemu zalivanju po enem mesecu začele sušiti. Nobena se ni razvila dlje od razprtja kličnih listov. Tanki hipokotili so se posušili, rastline so se povesele in počasi popolnoma posušile. Še posebej so kalice občutljive na povišanje temperature, do katerega pride, če nanje v tej zgodnji razvojni fazi direktno sije sonce.

Zanimivo je, da smo podobno stanje opazili na terenu, na nahajališču v Mostecu. Tam smo v pesku v okolici grmov mesecu aprilu (2016 in 2017) opazovali množico kalic, ki so se prav tako razvile le do faze razprtja kličnih listov. Višina kalic je bila približno 2 cm. Sčasoma se vse kalice propadle. Na nahajališču smo natančno pregledali okolico odraslih grmov, a nismo našli nobene mlade rastline, ki bi se v zadnjih letih razvila iz semena. Drugačna situacija je po poročanju N. Jogana (ustna komunikacija) v kamnolomu nad železniško postajo Sava, kjer je očitno, da se je posameznim rastlinam v več zaporednih letih uspelo razviti in obdržati, tako da so v kamnolomu opazne rastline Davidove budleje v različnih razvojnih fazah.

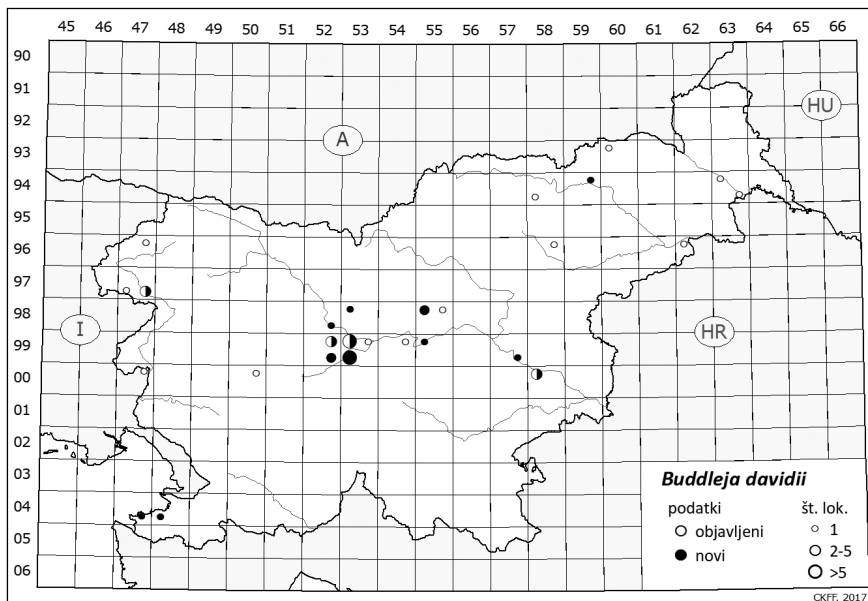
#### 4 RAZPRAVA

Večina nahajališč v Sloveniji je v predalpskem in submediteranskem fitogeografskem območju, raztreseno pa se pojavlja tudi drugod. Zemljevid znane razširjenosti Davidove budleje (slika 2), kjer je z velikostjo pik prikazano tudi število različnih nahajališč znotraj kvadrantov, kaže na največjo pogostost v Ljubljani in okolici. Slika je glede predstavitve gostote nahajališč zavajajoča, saj je veliko število nahajališč na tem območju zagotovo posledica sistematičnega kartiranja v letu 2015. Zelo množično se vrsta pojavlja v okolici Kobarida, kjer smo letos našli še nekaj novih nahajališč, tako da je očitno, da se rastline tam uspešno razmnožujejo in naseljujejo nova primerna mesta. Novi podatki so tudi iz okolice Sevnice, kjer se je rastlina začela širiti vzdolž reke Save in naseljuje njene bregove.

Izmed starih podatkov je smiselno komentirati podatek iz Izole, ki ga navajata Mala Flora Slovenije (MARTINČIČ 2007) ter JOGAN & PODOBNIK (1995) v poročilu o najdbi vrste v okolici Kobarida. Zanimivo je namreč, da zanj nismo našli primarnega vira. O uspevanju vrste v okolici Trsta, na slovenski obali, zahodni obali Istre in južnem delu osrednje Istre so zapisi tudi v delu *Exkursionsflora für Istrien* (ROTTENSTEINER 2014).

Najpogostejša rastišča so kamnolomi, brežine rek in drugih voda, ruderalna rastišča v naselju ali ob zapuščenih objektih, ponekod pa tudi na gozdnih robovih, v grmovju ali med ruderalnimi visokimi steblikami v družbi drugih invazivnih tujerodnih vrst, kar je v skladu s podatki iz drugih virov (TALLENT-HALSELL & WATT 2009, ROTTENSTEINER 2014, VERLOOVE 2017).

V Sloveniji je trenutno stanje mnogo manj kritično kot v zahodni Evropi, kjer Davidova budleja naseljuje skoraj vsako razpoko, ruševino ali opuščeno zemljišče mnogih velikih mest ter se širi ob železnici (VERLOOVE 2017, PFEIFFENSCHNEIDER & al 2014, GODEFROID 2007). Podobno poročajo tudi za Severno Ameriko, predvsem za njeno vzhodno in zahodno obalo (TALLENT-HALSELL & WATT 2009).



**Slika 2:** Znana razširjenost Davidove budleje v Sloveniji. Legenda: beli krogi prikazujejo že objavljene lokalitete in podatke iz Herbarija LJU, črni krogi pa doslej neobjavljene lokalitete. Velikost kroga predstavlja število nahajališč na kvadrant MTB (izdelava zemljevida: CKFF). **Figure 2:** The known distribution of *Buddleja davidii* in Slovenia. Legend: white dots: published localities and data based on specimens from Herbarium LJU, black dots: unpublished localities. Dot size represents the number of localities in MTB quadrant (map was made by CKFF).

Glede na zelo dobro kalivost semen in uspešno ukoreninjanje poganjkov, o čemer so že poročali tudi drugi (TALLENT-HALSELL & WATT 2009, THOMPSON & al. 2005), je treba v primeru gojitve Davidove budleje na vrtu upoštevati preventivne ukrepe za preprečevanje razširjanja vrste v naravo. Najučinkovitejši ukrep za preprečevanje širjenja semen je, da odcvetela socvetja čimprej porežemo. Plodovi in semena v njih takoj po odvetu še niso dovolj razviti in jih lahko odvržemo v zabojnik za organske odpadke. V naši raziskavi se je namreč pokazalo, da v plodovih zaprta semena ne kalijo. Ostanajo pa kaljiva in vzkalijo, če se plodovi posušijo in odprejo, zato je treba to preprečiti. To pomeni, da ne smemo sušiti odrezanih poganjkov, če so na njih že razviti plodovi, saj se ob sušenju glavice odprejo in semena se sprostijo. Poganjke z razvitimi plodovi je najbolj smiselno uničiti s sežigom.

V raziskavi iz Velike Britanije (THOMPSON & al. 2005) so ugotovili, da so semena Davidove budleje zelo pogosta v talnih zalogah semen v prsti z vrto in to ne le na tistih vrtovih, na katerih je rastlina prisotna, zato je smiselno previdno ravnanje tudi s prstjo. Semena so sicer kratkoživa, saj po 3,5 letih nobeno seme ni več viabilno (MILLER 1984, v TALLENT-HALSELL & WATT 2009), a v tem času jih lahko skupaj s prstjo nehote raznesemo in tako pomagamo razširiti rastline.

Kalice do 4 tednov starosti so zelo občutljive na izsušitev, nato pa postanejo tolerantne na sušo. Preživetje kalic je večje na vlažnih kamnitih ali peščenih tleh, kjer so tla bolj prezračena, v prostorih med kamni pa je ustrezna vlaga (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). Podatki o občutljivosti kalic na sušo tudi pojasnijo slabo preživetje kalic v našem poskusu in na opazovanem mestu v naravi, saj je v obeh primerih prišlo do izsušitve substrata v zgodnjem obdobju rasti.

Veje, ki jih porežemo z necvetoče rastline, zanesljivo uničimo, če jih dobro posušimo ali zmeljemo v mlinu za veje. Nato jih lahko odložimo med zeleni odrez. Nikakor jih ne smemo odložiti v naravo, še najmanj na mesto, kjer jih lahko odnese voda. Rezultati našega poskusa so namreč pokazali, da se vlažne veje (v našem primeru iz črne vreče) dobro ukoreninjajo.

Ustaljene sestoje Davidove budleje je iz narave težko odstraniti. Razlogov je več, med njimi sposobnost regeneracije rastlin (TALLENT-HALSELL & WATT 2009), kar pomeni, da se požagani ali nenatančno izkopani grmi večinoma obrastejo, drugi pa so rastišča, saj Davidova budleja pogosto porašča težje dostopna mesta kot so stene kamnolomov ali rečni bregovi. Smiselno je torej delovati preventivno, če pa v naravi opazimo mlade rastline Davidove budleje, je najbolje ukrepati takoj, saj je mlade rastline še možno v celoti izkopati in tako preprečiti, da se sestoj ustali.

## 5 SUMMARY

The butterfly bush or summer lilac (*Buddleja davidii*) is a popular ornamental garden perennial originating from East Asia. It has purple inflorescences that attract many species of butterflies in the time of flowering. Due to successful vegetative and sexual reproduction it has escaped from gardens and became invasive in Europe. In Western Europe it already represents big problem in urban areas of big cities. We present the current knowledge about its distribution in Slovenia. We have collected the published data and added some new localities, discovered in last years, mostly as part of the project of mapping the flora of Ljubljana (JOGAN & al. 2015). The species is most frequent in central Slovenia in the pre-Alpine phytogeographical region and in western part of Slovenia, in the sub-Mediterranean phytogeographical region. Some scattered localities are known also from other parts of Slovenia. The butterfly bush mostly invades disturbed natural habitats mostly on rocky or gravel substrate, as quarries, ruderal sites in urban areas and river banks.

We have tested the germination of *Buddleja davidii* seeds and discovered that they have very high germination rate, but the seedlings are very sensitive to draught. We observed the germination of butterfly bush seeds in nature, on one locality in Ljubljana, where many seedlings were observed, but no young plants from previous seasons were found. We assume, that young seedlings collapse due to too warm and dry conditions on the locality. The survival of the seedlings is greater on wet rocky or sandy soils, where the substrate is better ventilated, and has appropriate moisture in the spaces between the stones (TALLENT-HALSELL & WATT 2009). That was not the condition on the observed locality.

We have tested vegetative reproduction of *Buddleja davidii*. The shoots of plant were cut in autumn and stored in different ways: in black plastic garbage bags, in compost, and in dry room. In spring they were planted in pots with soil and the rooting and growing of shoots were observed. The results show, that shoots stored in plastic bags developed roots and shoots. Dry shoots and shoots from compost, which were mostly very dry too, do not grow.

On the basis of our experiment and the data from literature, we have written the instructions for gardeners and for handling with cut shoots of butterfly bush to prevent further escapes from gardens.

## 6 ZAHVALA

Raziskava je bila izdelana v okviru projektne skupine ARRS P1-0212. Zahvaljujemo se Erazmu Bahčiču, Urbanu Čoku in Metki Škornik za sodelovanje pri izvedbi poskusa vegetativnega razmnoževanja Davidove budleje, Alenki Mihorič, Marijanu Govediču, Branki Trčak in Nejcju Joganu za podatke o razširjenosti ter Aliju Šalamunu s Centra za kartografijo favne in flore za izdelavo zemljevida razširjenosti.

## 7 VIRI

- BABIJ, V. & A. SELIŠKAR, 2010: Flora prodišč reke Mure. *Folia biologica et geologica* 51(2): 91–108.
- BARTHA, D. & G. KIRÁLY, 2015: Magyarországi edényes növényfajainak elterjedési atlasza. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 330 pp.
- BIOPORTAL, 2005–2017: [www.biportal.si](http://www.biportal.si) (dostop: 28. 8. 2017).
- CORNELISSEN, J. H. C., P. CASTRO DIEZ & R. HUNT, 1996: Seedling Growth, Allocation and Leaf Attributes in a Wide Range of Woody Plant Species and Types. *Journal of Ecology* 84(5): 755–765.
- ČUŠIN, B., 2006: Rastlinstvo Breginjskega kota. Založba ZRC, Ljubljana. 198 pp.
- DAKSKOBLER, I., 2015: Nova nahajališča in fitocenološka oznaka rastišč nekaterih redkih semenk v Sloveniji in severovzhodni Italiji. *Hladnikia* 35: 3–25.
- DAKSKOBLER, I., B. DROVENIK, A. SELIŠKAR, R. SLAPNIK, B. VREŠ, D. TRPIN & V. BABIJ, 1996: Flora, vegetacija in favna mehkužcev (Mollusca) ter hroščev (Coleoptera) obrežja in prodišč reke Soče (izbrane lokacije) (poročilo). Biološki inštitut, Znanstveno raziskovalni center SAZU, Ljubljana. 40 pp.
- EBELING, S. K., I. HENSEN & H. AUGÉ, 2008: The invasive shrub *Buddleja davidii* performs better in its introduced range. *Diversity and Distributions* 14: 225–233.
- ESSL, F. & W. RABITSCH, 2002: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien. 432 pp.
- FISCHER, M., K. OSWALD & W. ADLER, 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein, Südtirol. 3. Auflage. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, Linz. p. 732.
- FRITSCH, K., 1933: Elfter Beitrag zur Flora von Steiermark. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark* 70: 61–75.
- GODEFROID, S., D. MONBALIU & N. KOEDAM, 2007: The role of soil and microclimatic variables in the distribution patterns of urban wasteland flora in Brussels, Belgium. *Landscape and Urban Planning* 80: 45–55.
- HROUDA, L. 2002: 129. Buddlejaceae Wilhelm – komulovitě. V: K. KUBÁT (ur.) Klíč ke kveteně České republiky. Academia, Praha. p. 537.
- JOGAN, J., S. STRGULC KRAJŠEK & M. BAČIČ, 2015: Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljana s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah: končno poročilo o izvedbi projektne naloge. Ljubljana. 70 pp.



- JOGAN, N. & A. PODOBNIK, 1995: Smast '93 – Delo floristične skupine. V: BEDJANIČ, M. (ur.), Tabor študentov biologije Raka '92, Smast '93, Črneče '94, str. 36–40, Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Gibanje znanost mladini, Ljubljana. p. 36–40.
- JOGAN, N. & B. FRAJMAN, 2002: Poročilo o delu botanične skupine. V: PLANINC, G. & P. PRESETNIK (ur.), Raziskovalni tabor študentov biologije Videm pri Ptujju 2002. Društvo študentov biologije. Ljubljana. p. 15–22.
- JOGAN, N. (ur.), 2010: Nova nahajališča vrst – New localities 25. Hladnikia 25: 69–72
- JOGAN, N. (ur.), 2014a: Nova nahajališča vrst – New localities 33. Hladnikia 33: 79–93
- JOGAN, N. (ur.), 2014b: Nova nahajališča vrst – New localities 34. Hladnikia 34: 77–96
- JOGAN, N. (ur.), 2016: Nova nahajališča vrst – New localities 38. Hladnikia 38: 72–77
- JOGAN, N., 2008: Flora praprotnic in semenk občine Dol pri Ljubljani. V: OMERZU, S. (ur.), Iz dežele Jurija Vege, Zbornik občine Dol pri Ljubljani. Občina Dol pri Ljubljani, Ljubljana. p. 121–146.
- JOGAN, N., M. BAČIČ & S. STRGULC KRAJŠEK (ur.), 2012: Neobiota Slovenije, končno poročilo projekta. Oddelek za biologijo BF UL, Ljubljana. 272 pp.
- JOGAN, N., T. BAČIČ, B. FRAJMAN, I. LESKOVAR, D. NAGLIČ, A. PODOBNIK, B. ROZMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, S. & B. TRČAK, 2001: Gradivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. p. 69.
- MARTINČIČ, A., 1999: 121. družina: Buddlejaceae – budlejevke. V: A. MARTINČIČ, T. WRABER, N. JOGAN, V. RAVNIK, A. PODOBNIK, B. TURK & B. VREŠ: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk, Tretja, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. p. 469–470.
- MARTINČIČ, A., 2007: 124. družina: Buddlejaceae – budlejevke. V: A. MARTINČIČ, 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: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk, Četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. p. 545.
- MAVRIC KLENOVŠEK, V., 2014: Razširjenost tujerodnih invazivnih rastlinskih vrst ob spodnjem delu reke Save v odvisnosti od značilnosti obrežnega pasu, magistrsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana. 75 pp.
- NIKOLIĆ, T. (ed.), 2015: Flora Croatica baza podataka. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd>, dostopa: 4. 10. 2017.
- PETRAS SACKL, T. & T. MENEGALIA, 2012: Tujerodne rastlinske vrste na območju Triglavskega narodnega parka: vrstna sestava, značilna rastišča in upravljanje. Acta Triglavensia 1: 5–22.
- PFEIFFENSCHNEIDER, M., P. GRÄSER & C. RIES, 2014: Distribution of selected neophytes along the national railway network of Luxembourg. Bulletin de la Société des naturalistes Luxembourgais 115: 95–100.
- PIGNATTI, S., 1982: Flora d'Italia, Vol. 2. Edagricole. Bologna. p. 521.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem 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. p. 529.
- REJEC, N. 2009: Ovrednotenje opredelitve Natura 2000 območja "Soča z Volarjo" na primeru habitatnega tipa nižinskih ekstenzivno gojenih travnikov, diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana. 80 pp.
- ROTTENSTEINER, W. K. (ed.), 2014: Exkursionsflora für Istrien. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt. p. 870.

- TALLEN-HALSELL, N. G. & M. S. WATT, 2009: The Invasive *Buddleja davidii* (Butterfly bush). *Botanical Review* 75: 292–235.
- THOMPSON, K., S. COLSELL, J. CARPENTER, R. M. SMITH, P. H. WARREN & K. J. GASTON, 2005: Urban domestic gardens (VII): a preliminary survey of soil seed banks. *Seed Science Research* 15: 133–141.
- TURK, B., 1990. Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. *Scopolia* 23: 1–24.
- VALDÉS, B., 2012+: *Buddleja*. In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?Na\\_meld=100485&PTRefFk=7100000](http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?Na_meld=100485&PTRefFk=7100000), dostop: 23. 8. 2017.
- VERLOOVE, F., 2013: *Buddleja davidii*. Manual of the Alien Plants of Belgium. <http://alienplantsbelgium.be/content/buddleja-davidii> (datum dostopa: 19. 9. 2017).
- WILSON, S. B., M. TETHFORD, L. K. MECCA, J. S. RAYMER & J. A. GERSONY, 2014: Evaluation of 14 Butterfly Bush Taxa Groen in Western and Southern Florida: II. Seed Production and Germination. *Horttechnology* 14 (4): 612–618.

## PRILOGA

### Seznam že objavljenih nahajališč Davidove budleje v Sloveniji:

- 9360/1** Slovenija: Štajerska, Šentilj, Ceršak. Det.: N. Jogan, 15. 9. 1992 (BIOPORTAL 2005–2017, MARTINČIČ 2007)
- 9458/3** Slovenija: Štajerska, Lovrenc na Pohorju, Det.: K. Fritch, 1930 (FRITCH 1933)
- 9463/1** Slovenija: Pomurje, Melinci, desni breg Mure (BABIJ & SELIŠKAR 2010)
- 9463/4** Slovenija: Pomurje, desni breg reke Mure in na rečnem otoku zahodno od mostu Srednja Bistrica–Razkrižje (BABIJ & SELIŠKAR 2010)
- 9647/2** Slovenija: Julijske Alpe, dolina Koritnice, ob zapuščeni hiši ob cesti, ca. 500 m južno od trdnjave Kluže, 500 m n. m. Det. Gabršček & Kravanja, 9. 9. 2010 (PETRAS SACKL & MENEGALIA 2012)
- 9658/2** Slovenija: Štajerska, Zreče, Brinjeva gora, Gračič, v majhnem zapuščenem kamnolomu ob cesti. Det. N. Jogan, 11. 8. 2016 (JOGAN 2016)
- 9662/1** Slovenija: Štajerska, Ptuj, Okolica gradu Borl. Det.: N. Jogan, 12. 7. 2002 (JOGAN & FRAJMAN 2002)
- 9747/3** Slovenija: Posočje, Kobarid, Robič, na prodiščih Nadiže dolvodno od Robiča (ČUŠIN 2006)
- 9747/4** Slovenija: Posočje, Kobarid, Napoleonov most na cesti Kobarid–Ladra, grmovje, 200 m n. m. Det.: N. Jogan, 5. 8. 1993 (JOGAN & PODOBNIK 1995, MARTINČIČ 2007)
- 9747/4** Slovenija: Posočje, Kobarid, ob čistilni napravi Kobarid, združba ruderalnih rastlin, 200 m n. m. Det.: N. Rejec, 30. 7. 2008 (REJEC 2009)
- 9855/2** Slovenija: Posavje, Izlake, Medijske toplice, suha ruderalna mesta na območju zapuščenega bazenskega kompleksa. Det. N. Jogan, 27. 7. 2014 (JOGAN 2014b)
- 9952/2** Slovenija: Ljubljana, Šiška, na ruševinah. Det. T. Wraber (TURK 1990)
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana, Moste, BTC, spontano ruderalno v razpoki betona pri skladišču. Leg. N. Jogan, 2. 2014 (JOGAN 2014a)
- 9953/2** Slovenija: okolica Ljubljane, Beričevo, množično ob Kamniški Bistrici, 270 m n. m. Leg. & det.: N. Jogan, 24. 10. 2013 (JOGAN 2008, primerek v LJU)

- 9954/2** Slovenija: Litija, Praprošče, rob gozda, 270 m n. m. (46° 3' 51" N 14° 49' 41,5" E).  
Leg. & det. N. Jogan, 31. 10. 2016 (JOGAN 2016)
- 0050/2** (UTM 33TVL28) Slovenija: Primorska, Godovič, ob cesti v Črni vrh, nasutje na začetku Potočne, ruderalno steblikovje skupaj z vrsto *Eupatorium cannabinum*. Leg. & det. B. Vreš, A. Seliškar, I. Dakskobler & R. Terpin, 23. 6. 2010, herbarij LJS in I. Dakskobler, 29. 8. 2013, avtorjev popis. (DAKSKOBLER 2015)
- 0058/1** Slovenija: Dolenjska, Sevnica, Gornje Brezovo, breg reke Save, 175 m n. m. Det: V. Mavrič Klenovšek, 2013 (MAVRIČ KLENOVŠEK, 2014)
- 0448/3** Slovenija: Slovenska Istra, Koper, okolica nakupovalnega središča, nasutja, odprte vlažne ruderalne površine, 5 m. n. m. Det. P. Glasnović, 17. 9. 2009. (JOGAN 2010)

## Potrditev uspevanja jetrenjaka *Mannia triandra* (Aytoniaceae) v Sloveniji

The confirmed presence of *Mannia triandra* (Aytoniaceae) liverwort in Slovenia

SIMONA STRGULC KRAJŠEK<sup>1</sup> IN ANDREJ MARTINČIČ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, 1000 Ljubljana; simona.strgulc@bf.uni-lj.si

<sup>2</sup> Zaloška 78a, 1000 Ljubljana; andrej.martincic@siol.net

### Izveček

Po več kot 100 letih smo na območju Slovenije ponovno našli naravovarstveno pomembno vrsto jetrenjaka *Mannia triandra*. Vrsta je uvrščena v Prilogo II Direktive o habitatih in na seznam zavarovanih vrst v Sloveniji. Stari podatki o uspevanju vrste na območju Slovenije so številni, predvsem v alpskem in predalpskem fitogeografskem območju, kjer je tudi klasično nahajališče vrste. Vrsto smo spomladi 2017 našli v Posočju, v okolici Kobarida na vlažnem karbonatnem peščenem rastišču v zavetju manjše skale. Glede na to, da gre za zelo majhen in kratkoživ mah, ki ga je možno prepoznati le zgodaj spomladi, sklepamo, da je v Sloveniji prezrt. Smiselno bi bilo sistematično preverjanje nahajališč, kjer je bila vrsta v preteklosti že najdena, da bomo lahko pripravili strokovne podlage za vključitve vrste v varstvena območja Natura 2000.

### Ključne besede

mahovi, jetrenjaki, zavarovana vrsta, Natura 2000, *Mannia triandra*, Slovenija

### Abstract

With discovery of the *Mannia triandra* liverwort in Southern part of Julian Alps we have confirmed the thriving of the species in Slovenia after more than 100 years. *Mannia triandra* is a protected species in Slovenia and listed in the Annex II of Habitats Directive. Old data about the presence of the species in Slovenia are numerous, mostly in Alpine and pre-Alpine phytogeographical regions, including the *locus classicus* near Idrija. The species was found in Soča valley near Kobarid on wet limestone sand in the shelter of small rock. Considering *Mannia triandra* is a very small and short-lived liverwort, which can only be identified early in the spring, we assume that it is neglected in Slovenia. In the future, old localities should be systematically examined in order to prepare professional basis for including the species in the Natura 2000 protection areas.

### Key words

bryophytes, liverworts, protected species, Natura 2000, *Mannia triandra*, Slovenia

## 1 UVOD

*Mannia triandra* (Scop.) Grolle je droben jetrenjak, ki spada v družino Aytoniaceae Cavers. Starejši viri vrsto omenjajo tudi pod imeni *Neesiella rupestris* (Nees) Schiffn., *Duvalia rupestris* Nees in *Grimaldia triandra* (Scop.) Lindb. (MARTINČIČ 2011).

### 1.1 Opis vrste

Vrsto je opisal SCOPOLI v 1. izdaji dela *Flora Carniolica* (1760) z opisnim imenom „*Marchantia pileo hemisphaerico integro triloculari*“, v 2. izdaji (SCOPPOLI 1772) pa že z imenom *Marchantia triandra* Scop. Klasično nahajališče ima med Spodnjo Idrijo in Idrijo. Tipiski material je shranjen v herbariju v Ženevi (Herbarij G) v Švici (GBIF 2017).

Opis vrste povzemamo po monografski obdelavi rodu *Mannia* (SCHILL 2006), ki temelji na herbarijskem in svežem materialu z vsega sveta, vključeni so bili tudi primerki iz Slovenije, ki so shranjeni v herbarijih BM, JE, S, NY in G.

*Mannia triandra* ima temnozeleno, dihotomno razvejeno steljko, lahko z rahlo vijolično obarvanimi robovi (Slika 1). Krpe steljke so dolge (2) 3,2–13,5 (16,7) mm in široke (0,3) 0,9–2,8 (4,9) mm, širše v distalnem delu. Spodnja (ventralna) stran steljke je zelenkasta, s posamičnimi, svetlozelenimi ventralnimi luskami v dveh vrstah, ki imajo 1–2 priveska. Rizoidi so gladki in čepkasti, prosojni, pogosto rahlo rjavkaste do vijolične barve. Dihalna pora je enostavna, obdana z 2–3 obroči celic. Notranji obroč je iz (6) 7–8 kratkoživih celic, zunanji pa iz 6–8 celic. Dihalne votline so velike (2× višina osnovnega tkiva), v 2–3 plasteh. Steljka je enodomna. Anteridiji se razvijejo na koncu steljke v obliki diskastih struktur, sprva so zeleni, nato postanejo črnovijoličasti. Ženski gametangiofor (arhegoniofor, receptakel) ima (0,9) 2,2–17,9 (19,8) mm dolg pecelj, rjavkastozelene barve. Receptakel je skoraj okroglaste oblike s premerom do 5 mm, na površini izrazito bradavičast. Po oploditvi se na njegovi spodnji strani razvijejo (1) 2–3 (5) sporofiti, ki so sprva rumeni, ob zrelosti pa črni. Vsebujejo (52,2) 55,1–70 (78,3) µm velike spore ter elatere.



**Slika 1:** Steljka vrste *Mannia triandra* z nahajališča pri Kobaridu, z arhegonioforom, pod katerim so vidni mladi svetlo rjavi sporofiti.

**Figure 2:** *Mannia triandra* thallus, collected in the vicinity of Kobarid, with developed archegoniophore with young light brown sporophytes.

## 1.2 Razširjenost vrste in njen naravovarstveni pomen

Vrsta *Mannia triandra* je razširjena na Severni polobli. Uspeva v Evropi, Severni Ameriki, zahodnem delu Rusije, na Kitajskem in Japonskem (SCHILL 2006). V Evropi je razširjena na Švedskem, Poljskem, v Franciji, Nemčiji, Švici, Španiji, Italiji, Avstriji, na Češkem, Slovaškem, Madžarskem, v Bolgariji, Romuniji, Albaniji, Bosni in Hercegovini, Črni Gori, Srbiji, Makedoniji, na Hrvaškem in v Sloveniji (SCHILL 2006, EEA 2017, SABOVljevič & NATCHEVA 2005, ROS & al. 2007). Na Hrvaškem je edino znano nahajališče na Žumberački gori, kjer so jetrenjak našli julija 2014 (ALLEGRO & al. 2015), SCHILL (2006) pa navaja še podatek o uspevanju vrste na železnici v Dubrovniku (Ragusa), ki temelji na herbarijskem primerku iz leta 1912, ki je shranjen v herbariju Švedskega prirodoslovnega muzeja (S). V Sloveniji več kot 100 let uspevanje te vrste ni bilo potrjeno, kar kaže bodisi na njeno redkost ali pa na pomanjkanje terenskih brioloških raziskav. Vrsta je v Sloveniji zavarovana (ANON. 2004), pod številko 1379 pa je uvrščena tudi v Prilogo II Direktive o habitatih (ANON. 1992), kar pomeni, da mora vsaka država EU določeni del populacij vključiti v varstvena območja Natura 2000 in s tem vrsti omogočiti ugodne razmere za njeno ohranitev.

Vrsta je vezana na senčna rastišča, kot so vlažne senčne skale, skalne razpoke, peščena rastišča, večinoma s severno ali vzhodno ekspozicijo, na karbonatni podlagi, peščenjaku ali skrilavcu (SCHILL 2006). Lahko raste tudi na vlažnih koreninah dreves (SCOPOLI 1760).

## 2 METODE

Vzorci jetrenjaka smo nabrali med popisovanjem flore v okolici Kobarida, 30. 4. 2017. Shranili smo ga v plastično posodo z vlažnim vpojnim papirjem in ga do določitve hranili v hladilniku. Določali smo z naslednjimi določevalnimi ključi: SCHILL 2006, PETROV 1975 in SCHUMACKER & VANA 2000. Material smo opazovali in fotografirali pod stereolupo (Zeiss, Stemi SV11) pri povečavah do 66×, s svetlobnim mikroskopom (Zeiss, Axioskop 2, MOT) pri povečavah do 1000× pa smo izvedli mikroskopske analize steljke ter meritev velikosti spor.

Dokazni herbarijski material je shranjen v mahovni zbirki Herbarija LJU.

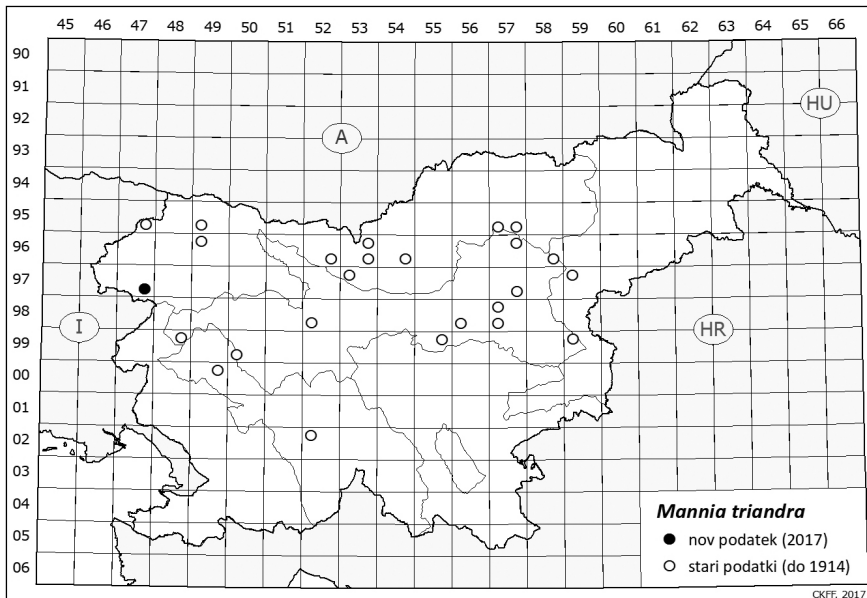
Za izdelavo zemljevida razširjenosti smo pregledali literaturo, ki obravnava jetrenjake na območju Slovenije, in iz njih izpisali podatke o nahajališčih. Podatki so iz naslednjih virov: DESCHMANN 1869, ROBIČ 1893, BREIDLER 1894, MATOUSCHEK 1902–1903, LOITLESBERGER 1905, GŁOWACKI 1908, 1910, 1912, PAULIN 1911, –1914, KERNER (1883) ter Herbarij LJU.

## 3 REZULTATI IN RAZPRAVA

Novo nahajališče vrste *Mannia triandra* leži v alpskem fitogeografskem območju. Podatki o nahajališču:

9747/4 Slovenija: Julijske Alpe, Kobarid, ob poti, ki vodi s ceste Kobarid-Drežnica proti kraju Ladra, vzhodno od vrha Lesica, vlažno peščeno rastišče v zavetju manjše skale, karbonatna podlaga, 280 m n. m. Leg. & det.: S. Strgulc Krajšek, 30. 4. 2017, določitev potrdil A. Martinčič.

*Mannia triandra* na nahajališču pri Kobaridu raste na goli peščeni podlagi skupaj z jetrenjakom vrste *Preissia quadrata* (Scop.) Ness. Polegli del steljke je bil v času vzorčenja že večinoma propadel, ohranjeni so bili le deli, s katerih so izražali gametangiofori. Mah je preraščal manj kot dm<sup>2</sup> površine.



**Slika 2:** Zemljevid znane razširjenosti jetrenjaka *Mannia triandra* v Sloveniji. Viri starih podatkov (do leta 1914): DESCHMANN 1869, ROBIČ 1893, BREIDLER 1894, MATOUSCHEK 1902–1903, LOITLESBERGER 1905, GŁOWACKI 1908, 1910, 1912, PAULIN 1911, –1914, KERNER (1883) in Herbarij LJU (izdelava zemljevida: CKFF).

**Figure 2:** The known distribution of liverwort *Mannia triandra* in Slovenia. Legend: white dots - old data (up to 1914), black dot - new data. References for old data: DESCHMANN 1869, ROBIČ 1893, BREIDLER 1894, MATOUSCHEK 1902–1903, LOITLESBERGER 1905, GŁOWACKI 1908, 1910, 1912, PAULIN 1911, –1914, KERNER (1883) and Herbarium LJU (map made by CKFF).

Na sliki 2 je zemljevid znane razširjenosti vrste *Mannia triandra* v Sloveniji. Novi podatek je označen s črno piko, stari podatki pa z belimi pikami. Najnovejši izmed starih podatkov so Paulinovi podatki iz leta 1914, ostali pa so vsi starejši, večina iz obdobja 1869 do 1910, ko so v naših krajih mahove popisovali Głowacki, Deschmann, Robič, Breidler in drugi. Vidimo, da je največ podatkov iz alpskega in predalpskega fitogeografskega območja, nekaj jih je še v dinarskem območju, le en podatek pa je s subpanonskega fitogeografskega območja. V kvadrantu, kjer je do zdaj edino znano recentno nahajališče, starih podatkov o uspevanju vrste ni.

Po podatkih na spletni strani Evropske agencije za okolje (EEA 2017), je *Mannia triandra* kvalifikacijska vrsta za 43 območij Natura 2000, in sicer v Nemčiji, Franciji, Italiji, Avstriji,

na Madžarskem, Češkem, Slovaškem, v Bolgariji in Romuniji ter na Hrvaškem. V Sloveniji ima status zavarovane vrste, kot kvalifikacijska vrsta pa ni vključena v nobeno od območij Natura 2000 (ANON. 2017). Po mnenju Evropske komisije sodi med vrste, ki v Sloveniji niso zadostno vključene v omrežje Natura 2000 (PETKOVŠEK 2015). Lokaliteta, kjer smo leta 2017 našli vrsto, ne leži v nobenem od obstoječih območij Natura 2000 (ANON. 2017), zato vrste ni možno dodati na seznam kvalifikacijskih vrst za že obstoječe območje.

Steljka raste zgodaj spomladi. Kmalu po razvoju razmnoževalnih struktur polegli del steljke propade, zato je možno vrsto v naravi videti le približno do konca meseca aprila, oziroma začetka maja. SCHILL (2006) navaja, da se vrsta lahko pojavlja efemerno, kar pomeni, da je na nekaterih nahajališčih kakšno sezono ni opaziti, nato pa naslednje leto ponovno zraste. Vse to poleg majhnosti steljke pripomore k dejstvu, da vrsto *Mannia triandra* na terenu zlahka prezremo. Zato predvidevamo, da vrsta uspeva še na mnogih drugih krajih po Sloveniji. Smiselno bi bilo v zgodnjepomladanskem času pregledati stara nahajališča, ki jih navaja literatura, in tako dopolniti seznam recentnih nahajališč vrste v Sloveniji. Glede na možnost efemernega pojavljanja, bi bilo treba terensko delo ponavljati vsaj nekaj let zapored. Po dopolnjenem poznavanju trenutne razširjenosti vrste bi morali presoditi, kje in v kakšnem obsegu je najbolj smiselno vrsto vključiti v sistem varovanja v okviru območij Natura 2000.

V Sloveniji iz rodu *Mannia* uspeva še vrsta *M. fragrans* (Balbis) Frye & L. Clark, vendar so tudi za to vrsto znani le stari podatki (izpred leta 1960), in sicer iz alpskega (Dravski Kozjak), predalpskega in submediteranskega fitogeografskega območja (MARTINČIČ 2011). Po podatkih v monografski obdelavi rodu *Mannia* (SCHILL 2006) sta v naši sosesčini prisotni še mediteransko-afriška vrsta *M. androgyna* (L.) A. Evans, ki uspeva v Italiji, Avstriji in na Hrvaškem, ter vrsta *M. pilosa* (Hornem.) Frye & L. Clark, ki ima areal na severni polobli in uspeva tudi v Italiji in Avstriji. SABOVLEVIČ & NATCHEVA (2006) to vrsto navajata tudi za Slovenijo, vendar njuna navedba temelji na podatku iz Julijskih Alp, ki pa je zunaj območja Slovenije (MARTINČIČ 2011).

Vrste so si med seboj zelo podobne in za njihovo zanesljivo določitev je treba uporabiti mikroskop. Določevalni ključ za vrste, ki so ali bi lahko bile v Sloveniji, povzemamo po monografski obdelavi rodu *Mannia* (SCHILL 2006).

- 1 Steljka dvodomna, usnjata, sveža običajno diši po smoli; beli priveski ventralnih lusk segajo čez končni del steljke, kar na apikalnem delu opazimo kot šop belih laskov; mlad receptakel (arhegoniofor) dlakav, anteridiji (na ločeni steljki!) na površini steljke združeni v trikotne (včasih diskaste ali okrogle) skupine. .... *Mannia fragrans*
- Steljka enodomna, usnjata ali ne, dišeča ali nedišeča, arhegoniji večinoma na isti steljki kot anteridiji; končni del steljke brez šopa belih laskov, priveski ventralnih lusk niso beli, receptakel (zgornji del arhegoniofora) dlakav ali gol ..... 2
- 2 Anteridiji se razvijejo na reduciranih ventralnih izrastkih steljke, na ventralnih luskah ni oljnih žlez ali pa so redke, 0–2 (4); receptakel (arhegoniofor) dlakav; zgornja površina steljke z razpadanjem postaja belkasta in izrazito jamičasta. .... *Mannia pilosa*
- Anteridiji se ne razvijejo na reduciranih ventralnih izrastkih steljke, na ventralnih luskah prisotne številne oljne žleze; receptakel (arhegoniofor) dlakav ali gol; zgornja površina steljke ob razpadu rjavkasta in neizrazito jamičasta ..... 3
- 3 Steljka debela in usnjata, zgornja površina ni mrežasta; zračno tkivo gosto, z majhnimi dihalnimi votlinami, anteridiji se razvijejo dorzalno, včasih na isti steljki kot arhegoniji; receptakel gol, polkrožne oblike ..... *Mannia androgyna*



- Steljka nežna, le redko usnjata, zgornja površina mrežasta; zračno tkivo rahlo, z velikimi dihalnimi votlinami, anteridiji se razvijejo na koncih steljke; receptakel gol ali dlakav, skoraj kroglaste oblike ..... *Mannia triandra*

V prihodnje so nujne nadaljnje raziskave jetrenjakov iz rodu *Mannia* v Sloveniji, saj bomo le tako dobili jasnejšo sliko o tem, katere vrste uspevajo pri nas, kakšna je njihova razširjenost in kakšne naravovarstvene ukrepe bo treba sprejeti, da jih ohranimo za prihodnje rodove.

#### 4 SUMMARY

The *Mannia triandra* (Scop.) Grolle liverwort was discovered in Soča valley in Southern part of Julian Alps in April 2017. With this finding, we have confirmed the thriving of the species in Slovenia after more than 100 years. In Slovenia, *Mannia triandra* is a protected and also listed in the Annex II of Habitats Directive. Old data about the presence of the species in Slovenia are numerous, mostly in Alpine and pre-Alpine phytogeographical regions. In Slovenia, near Idrija is also the *locus classicus* of the species (SCOPPOLI 1772).

The newly discovered locality of *Mannia triandra* is near Kobarid on wet limestone sand in the shelter of small rock together with another liverwort, *Preissia quadrata* (Scop.) Ness. Along with previously known localities, we present new locality on distribution map (Fig. 2).

Another species from the same genus, *M. fragrans* (Balbis) Frye & L. Clark also thrives in Slovenia. The data for this species are old, from the period before year 1960 (MARTINČIČ 2011). Reports of SABOVLEVIČ & NATCHEVA (2006) and SCHILL (2006) indicate, that another two species could be expected in Slovenia: *M. androgyna* (L.) A. Evans and *M. pilosa* (Hornem.) Frye & L. Clark.

The species from genus *Mannia* are very similar to each other, and a microscope is needed for their reliable determination. On the basis of the worldwide revision of the *Mannia* genus (SCHILL 2006), we have prepared the identification key, which includes the species that are already known to thrive in our territory and also the expected species.

Considering *Mannia triandra* as a very small and short-lived liverwort, which can only be identified early in the spring, we assume that it is overlooked in Slovenia. In the future, localities where the species has been found in the past should be systematically examined in order to prepare an expertise for including the species in the Natura 2000 protection areas.

#### 5 ZAHVALA

Raziskava je bila izdelana v okviru projektne skupine ARRS P1-0212. Zahvaljujemo se dr. Petru Skobernetu z Ministrstva za okolje in prostor za pojasnila v zvezi z Naturo 2000 v Sloveniji, dr. Tinki Bačič z Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani za koristne nasvete pri pisanju ter Aliju Šalamunu s Centra za kartografijo favne in flore za izdelavo zemljevida razširjenosti.

## 6 VIRI

- ALEGRO, A., V. ŠEGOTA & B. PAPP, 2015: A contribution to the bryophyte flora of Croatia IV. Žumberačka gora Mts. *Studia Bot. Hung.* 46(1): 5–24.
- ANON., 1992: Direktiva sveta 92/43/EGS z dne 21. maja 1992 o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:SL:PDF>), datum dostopa: 22. 9. 2017.
- ANON., 2004: Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Uradni list 46/2004: 5933–5962 (<https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/48936#!>)/Uredba-o-zavarovanih-prosto-zivecih-rastlinskih-vrstah), datum dostopa: 22. 9. 2017.
- ANON., 2017: Natura 2000, Biseri slovenske narave (<http://www.natura2000.si>), datum dostopa: 26. 9. 2017.
- BREIDLER, J., 1894: Die Lebermoose Steiermarks. *Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steierm.* Jahrgang 1894: 256–357.
- DESCHMANN, K., 1869: Monatsversammlung des Vereines des krainischen Landes-Museums. *Laibacher Tagblatt* Nr. 100 (3. Mai 1869).
- EEA (European Environment agency), 2017: *Mannia triandra* (Scop.) Grolle, 1975. (<http://eunis.eea.europa.eu/species/4273>), datum dostopa: 22. 9. 2017.
- GBIF (GLOBAL BIODIVERSITY INFORMATION FACILITY), 2017: *Mannia triandra* (Scop.) Grolle (<https://www.gbif.org/species/5286287>) datum dostopa: 26. 9. 2017.
- GŁOWACKI, J., 1908: Die Moosflora des Bachergebirges. *Jahresber. d. Obergymn. Marburg*, p. 1–30.
- GŁOWACKI, J., 1910: Die Moosflora der Julischen Alpen. *Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 5(2): 1–48.
- GŁOWACKI, J., 1912: Moosflora der Steiner Alpen. *Mitteilungen des naturhistor. Landesmuseums für Kärnten, Klagenfurt „Carinthia II“* Nr. 13–47.
- KERNER, A., 1883: Schedae ad Floram exsiccata Austro-Hungaricam. No. 1138: *Grimaldia triandra*. *Vindobonae*.
- LOITLESBERGER, K., 1905: Zur Moosflora der Österreichischen Küstenländer I. *Hepaticae*. *Verh. Zool.-bot. Ges., Wien* 55: 475–489.
- MARTINČIČ, A., 2011: Seznam jetrenjakov (Marchantiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. *Scopolia* 72: 1–38.
- MATOUSCHEK, F., 1902–1903: Das bryologische Nachlassherbar des Friedrich Stolz. Ein Beitrag zur bryologischen Floristik von Tirol und dem angrenzenden Italien, von Bayern, Krain und dem Küstenlande. *Ber. Naturw.-med. Ver in Innsbruck* 33: 1–184.
- PAULIN, A., –1914: Podatki o razširjenosti mahov v Sloveniji. *Rokopisni seznam*.
- PAULIN, A., 1911: Jul. Glowacki, Die Moosflora der Julischen Alpen. *Izvestja muz. društva za Kranjsko „Carniola“* nov. ser. 2: 223–227.
- PETKOVŠEK, M., 2015: Obrazložitev predloga sprememb priloge uredbe o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000). *Zavod RS za varstvo narave, Ljubljana*, 206 pp.
- PETROV, S., 1975: *Bryophyta Bulgarica, Clavis diagnostica*. *Academia Scientiarum Bulgarica, Sofia*. p: 102–103.
- ROBIČ, S., 1893: *Kranjski mahovi*. *Izvestja muz. društva za Kranjsko* 3: 28–33.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T.L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-

- LIMA, M. S. REFAL, S. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLJEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM & M. SÖDERSTRÖM, 2007: Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie* 28(4): 351–437.
- SABOVLJEVIĆ, M. & R. NATCHEVA, 2006: Check-list of the liverworts and hornworts of Southeast Europe. *Phytologia Balcanica* 12(2): 169–180.
- SCHILL, D. B., 2006: Taxonomy and phylogeny of the liverwort genus *Mannia* (Aytoniaceae, Marchantiales). Doktorska disertacija, The University of Edinburgh, Royal Botanic Garden Edinburgh. 348 pp.
- SCHUMACKER, R. & J. VANA, 2000: Identification keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia. *Doc. Sta. Sci. Hautes-Fagnes* 31: 1–160.
- SCOPOLI, J. A., 1760: *Flora Carniolica*, Vinnæ. p. 119–120.
- SCOPOLI, J. A., 1772: *Flora Carniolica*, 2. ed. *Bibliopolae Vindobonensis*, p. 305–355.

## Novosti v flori mahov Slovenije 3

### Novelties in the bryophyte flora of Slovenia 3

ANDREJ MARTINČIČ

Zaloška 78a, SI-1000 Ljubljana, Slovenija; andrej.martincic@siol.net

#### Izvleček

V prispevku objavljamo podatke o novih vrstah v mahovni flori Slovenije in o novih vrstah za nekatere fitogeografske enote. Nove vrste za Slovenijo so: *Hymenoloma compactum*, *Geocalyx graveolens* in *Scapania paludicola*. Za fitogeografsko podobmočje Julijske Alpe je novih 5 vrst, za podobmočje Karavanke 2, za podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe 7, za podobmočje Pohorje 1, za dinarsko območje 12, za preddinarsko območje 2 in za submediteransko območje 2 vrsti.

#### Ključne besede

Listnati mahovi, jetrenjaki, nove ali redke vrste, Slovenija

#### Abstract

The article gives records for new species in bryophyte flora of Slovenia and new records for some phytogeographical units. The following species are reported for the first time for Slovenia: *Hymenoloma compactum*, *Geocalyx graveolens* and *Scapania paludicola*. For the phytogeographical subregion Julian Alps 5 species are reported for the first time, for subregion Karavanke 2, for subregion Kamniško-Savinjske Alps 7, for subregion Pohorje 1, for Dinaric region 12, for pre-Dinaric region 2 and for Submediterranean region 2 species.

#### Key words

Mosses, liverworts, new and rare species, Slovenia

## 1 UVOD

Flora mahov Slovenije je, upoštevajoč tudi velikost ozemlja, zelo bogata. Trenutno obsega 818 znanih vrst in podvrst listnatih mahov, jetrenjakov in rogovnjakov. Po številu vrst izstopajo zlasti karbonatne Julijske Alpe in silikatno Pohorje. Toda za znatno število vrst so na razpolago samo podatki stari 100 let in več – izvirajo iz prve faze florističnih raziskovanj, ki se je končala s pričetkom 1. svetovne vojne. Druga faza florističnih raziskovanj se je pričela šele po letu 1955. To letnico štejemo kot izhodišče za recentne podatke. V drugi fazi je avtor prispevka nabral sicer bogat herbarijski material, ki ga sistematično obdeluje šele v zadnjih letih. Zato se sedaj v florističnih prispevkih kot recentni podatki pojavljajo tudi taki, za katere je bil herbarijski material nabran pred desetletji, determiniran pa šele sedaj.

## 2 METODE

Nabiranje mahovnega materiala je avtor opravil v širokem časovnem razponu od leta 1959 do 2012. V nekaj primerih smo vključili tudi mahovni material, ki ga je v okviru fitocenoloških popisov nabral M. Wraber, določil pa S. Grom – vendar napačno. Mahovni material je shranjen v herbariju Oddelka za biologijo Biotehniške fakultete, Univerze v Ljubljani (LJU). V nomenklaturi in taksonomiji smo sledili delu ROS et al. (2007) za jetrenjake (Marchantiophyta) ter delu ROS et al. (2013) za listnate mahove (Bryophyta).

Podlaga za opredelitev in pripadnost določenemu geoelementu je delo DÜLL et al. (1999), vendar v mnogočem modificirano z upoštevanjem del HILL & PRESTON (1998) ter MARTINČIČ (1966).

## 3 REZULTATI Z DISKUSIJO

### Nove vrste za Slovenijo

#### *Hymenoloma compactum* (Schwägr.) Ochyra

**9549/3** Slovenija: Julijske Alpe, Škrnatarica, alpinska trata, 2200–2400 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 11. 9. 1968 – nova vrsta za Slovenijo

Arktično-alpinska vrsta. Izven Skandinavije uspeva v Alpah, na vzhodu sega še na Poljsko. V JV Evropi, južno od Slovenije, se pojavlja v oddaljeni disjunkciji v Bolgariji in Romuniji. Za Slovenijo jo navaja MATOUSCHEK (1900) na podlagi materiala, ki ga je med letoma 1856 in 1862 nabral A. Müllner pri Radovljici. V samostojnem prispevku o mahovih Kranjske pa MÜLLNER (1893) te vrste ne omenja; tudi JURATZKA (1882) in LIMPRICHT (1890) ne omenjata tega nahajališča. Ker uspeva vrsta v subalpinskem in alpskem pasu, je nahajališče na 500 m n. m. močno dvomljivo. Zato lahko smatramo nahajališče na Škrnatarici v Julijskih Alpah za prvi zanesljiv podatek o uspevanju vrste *Hymenoloma compactum* v Sloveniji.

#### *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees

**0153/3** Slovenija: Kobilji curek pri Robu pri Velikih Laščah, bukov gozd, na gozdnih tleh, 600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 23. 10. 1966

Subborealno-montanska vrsta (DAMSHOLT 2002). Izven Skandinavije uspeva vrsta raztreseno ali redko od Velike Britanije in Španije na zahodu do Poljske, Češke in Slovaške na vzhodu. V JV Evropi je zabeležena le za Romunijo, vprašljiva pa je prisotnost v Grčiji. Nahajališče v Sloveniji je na robu »sklenjenega kontinentalnega« areala. Za presojo ogroženosti je zaenkrat premalo podatkov, čeprav rastišče ni neposredno ogroženo, saj ni drugih vplivov kot morebitna sečnja. Zato uvrščamo vrsto v kategorijo DD-n: premalo znane nove vrste (MARTINČIČ 2016b).

***Scapania paludicola* Loeske & Müll Frib.**

**9558/2** Slovenija: Pohorje, Stegnetovo močvirje, šotno barje, 1150 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 15. 8. 1997

Borealno-montanska vrsta. Izven Skandinavije, kjer je pogosta in sega celo v arktične predele, je vezana zlasti na Alpe. Na vzhodu uspeva v višjih predelih še na Poljskem, Češkem in Slovaškem. V JV Evropi je redka, omejena na Romunijo in Bolgarijo (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006). Vrsta ni nikjer pogosta, ker uspeva na nevtralnih do rahlo kislih nizkih barjih, ki so povsod dokaj ogrožena zaradi delovanja človeka.

Na Pohorju uspeva na zmerno kisli, zamočvirjeni šotni podlagi skupaj s šotnimi mahovi *Sphagnum fallax*, *S. contortum*, *S. subsecundum*, *S. magellanicum*.

**Novе vrste za fitogeografske enote / New species for phytogeographical units*****Brachytheciastrum trachypodium* (Brid.) Ignatov & Huttunen**

**0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, alpinska trata, 1700 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Arktično-alpinska (subalpinska) vrsta. Alpinski del areala sega iz Alp na vzhodu še na Poljsko in Slovaško, južno od Slovenije pa je zabeležena le v Romuniji, Črni Gori ter Grčiji (SABOVLJEVIČ et al. 2008, HODGETTS 2015). Razširjena je predvsem v alpskem pasu, le ponekod sega nižje. Povsod je redka, vzrok za to je morda tudi zamenjava s splošno razširjeno vrsto *Brachytheciastrum velutinum*.

V Sloveniji je bila vrsta doslej zabeležena le za Julijske Alpe: Rdeča skala pri Mangartu (GŁOWACKI 1910, DÜLL 1999) ter Škarnatarica (MARTINČIČ 2014). Novo nahajališče na vrhu Snežnika je zato v fitogeografskem pogledu nekoliko presenetljivo. Skupaj s še nekaterimi drugimi arktično-alpinskimi vrstami, ki jih obravnavamo v tem prispevku, daje Snežniku izrazit alpski pečat.

***Campyliadelphus elodes* (Lindb.) Kanda**

**9651/2** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Kukovnica, severno vznožje, na skalah, 1000 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 24. 8. 1962 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

Temperatna vrsta. V Sloveniji je zabeleženo večje število nahajališč, zlasti po nizkih barjih in močvirskih travnikih, od nižine do montanskega pasu. Doslej ni nobenega podatka za fitogeografska podobmočja Pohorje, Dravski Kozjak in Mežiško-Mislinjska dolina-Strojna, vendar za to odsotnost ni fitogeografskih ali ekoloških razlogov.

***Campylopus subulatus* Schimp. ex Milde**

**0455/3** Slovenija: Kočevsko: Mali Mošenik pri vasi Ajbelj, skalovje, kremenov konglomerat, 600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 5. 7. 2002 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Temperatna vrsta, bolj pogosta v subatlantskih predelih. V Sloveniji je razmeroma redka, saj je 11 nahajališč razporejenih v 7 fitogeografskih enotah. Uspeva v širokem višinskem razponu, od kolinskega do alpinskega pasu.

***Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.**

**0252/1** Slovenija: Cerkniško jezero, vhod v estavelo Suhadolca, na skalah, občasno izven vode, 550 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 25. 9. 1966 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Atlantsko-mediteranska vrsta (HILL & PRESTON 1998). Težišče razširjenosti vrste je v atlantskih in mediteranskih predelih, vendar sega s posameznimi nahajališči v subatlantske in submediteranske predele Evrope, zato je ta oznaka preozka. V Sloveniji je vrsta zabeležena na 10 nahajališčih, od tega 7 v submediteranskem fitogeografskem območju. Izven submediteranskega območja je bila najdena še pri vasi Studor v Bohinju (GŁOWACKI 1910, leg. Krupička) ter na Blegošu pri Škofji Loki (GŁOWACKI 1910, leg. Krupička) in ob Savi pri Sevnici (BREIDLER 1891) v predalpskem fitogeografskem območju. Povsod uspeva ob vodah na skalah ali drevju, kjer rastišče voda vsaj obliva. Tudi na novem nahajališču na presihajočem Cerkniškem jezeru je nahajališče ob visoki vodi potopljeno, ko jezero presahne, pa je začasno izven vode.

***Dicranodontium uncinatum* (Harv.) A. Jaeger**

**0455/3** Slovenija: Kočevsko, Veliki Mošenik pri vasi Ajbelj, na skalah v združbi *Blechno-Fagetum*, kremenov konglomerat, 750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 5. 7. 2002 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Borealno-montanska vrsta. Šele pred kratkim smo ugotovili, da uspeva vrsta tudi v Sloveniji, na Pohorju, kjer tvori južno mejo areala proti Balkanskemu polotoku (MARTINČIČ 2016a). Novo nahajališče, prvo v dinarskem fitogeografskem območju Slovenije nakazuje, da lahko pričakujemo vrsto tudi južneje.

***Dicranum elongatum* Schleich. ex Schwägr.**

**0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, alpinska trata, 1700 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Arktično-alpinska vrsta. Alpinski del njenega areala sega iz Alp na vzhodu še na Poljsko, Češko in Slovaško, južno od Slovenije pa vrsta uspeva v Bolgariji, Romuniji ter Makedoniji (SABOVLJEVIĆ et al. 2008, Hodgetts 2015). Razširjena je predvsem v alpskem

in subalpinskem pasu na humozni podlagi ali na skalah pokritih s humusom, le v hladnih, senčnih soteskah tudi nižje.

V Sloveniji ima vrsta 8 nahajališč v Julijskih Alpah, 2 v Kamniško-Savinjskih in eno na Strojni. Razen na slednji povsod uspeva v subalpinskem ali alpskem pasu na alpskih tratih, na Mangartu pa je stalno prisotna v združbi *Salicetum herbaceae*. Uspevanje vrste *Dicranum elongatum* in drugih arktično-alpinskih vrst na Snežniku, obravnavanih v tem prispevku, kaže na velik fitogeografski pomen te lokalitete. Večina teh vrst se namreč pojavlja po velikem presledku šele na jugu Balkanskega polotoka oz. jugovzhodne Evrope

### ***Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.**

**0548/1** Slovenija: Primorska: pri vasi Raven nad dolino Dragonje, na drevesni skorji, 100 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 17. 6. 2008 – nov takson za submediteransko fitogeografsko območje

**0449/3** Slovenija: Primorska: ob reki Rižani blizu izvira, na topolu, 100 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 21. 6. 2008

**0252/1** Slovenija: Notranjska: Slivnica nad Cerknico, na štoru, 800 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 17. 1. 1960 – nov takson za dinarsko fitogeografsko območje

**0049/4** Slovenija: Trnovski gozd: pri Otlici nad Ajdovščino, mraziščna vrtača, na štoru, 800 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 5. 7. 1971

Takson pripada temperatnemu elementu. Razširjen in pogost je po vsem temperatnem pasu. V Sloveniji je sicer poznavanje razširjenosti taksona nepopolno, ker je del herbarijskega materiala kompleksa *Hypnum cupressiforme* še neobdelan, vendar že dosedanji rezultati kažejo, da je razširjen praktično po vsej Sloveniji. Večinoma uspeva na drevesni skorji in na storih v nižinskem in spodnjem montanskem pasu.

### ***Hypnum procerrimum* Molendo**

**0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, alpinska trata, 1790 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962 – recentna potrditev edinega nahajališča v Sloveniji

Arktično (subarktično)-alpinska vrsta. V Skandinaviji je le na Norveškem, precej bolj pa je razširjena v Alpah. S posamičnimi nahajališči sega tudi na Balkanski polotok. V Sloveniji je bila doslej znana le z enega nahajališča: Snežnik, 1600–1700 m n. m. (GINZBERGER 1909, det. J. Baumgartner), vendar lokaliteta ni bila natančneje opredeljena. V letu 1962 pa smo vrsto našli na samem vrhu Snežnika, na nadmorski višini 1750–1796 m n. m., kjer uspeva na alpski trati v skalnih razpokah, na apnenčasti podlagi. S tem je njeno uspevanje v Sloveniji potrjeno, čeprav je nenavadno, da doslej še ni bila najdena v alpskih predelih Slovenije. V Rdečem seznamu mahov Slovenije (MARTINČIČ 2016) je bila vrsta uvrščena v kategorijo »premalno znane vrste – stari podatki« (DD-va). Na podlagi potrditve uspevanja bi bilo bolj primerno, da se jo uvrsti v kategorijo »ranljive« (VU).

### ***Leucobryum juniperoideum* (Brid.) Müll.-Hal.**

**9553/3** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Jezersko. Leg. et det. A. Martinčič, 25. 7. 1971 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe



- 0455/3** Slovenija: Kočevsko, Veliki Mošenik pri vasi Ajbelj, gozdna tla v združbi *Blechno-Fagetum*, kremenov konglomerat, 750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 5. 7. 2002 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje
- 0555/1** Slovenija: dolina reke Kolpe, pri Grivcu, gozdna tla v združbi *Luzulo-Fagetum*, permokarbonski skrilavci, 230 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 21. 8. 2003
- 0153/3** Slovenija: Dolenjska: dolina potoka Kobilji curek (Rute), na štoru, 750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 7. 8. 2004

Temperatna vrsta. Vrsta je bila razmeroma pozno ugotovljena za Evropo, zato je njena razširjenost še vedno nezadostno znana. V jugovzhodni Evropi je zaenkrat zabeležena le za Slovenijo in Hrvaško ter za Bolgarijo in Romunijo (SABOVLJEVIČ et al. 2008). V primerjavi s splošno razširjeno in pogosto vrsto *L. glaucum* nastopa povsod raztreseno ali redko. To velja tudi za Slovenijo. Čeprav manjka sedaj samo v fitogeografskem podobmočju Karavanke in predalpskem območju, pa je v vseh fitogeografskih območjih prisotna le na enem ali na dveh do treh nahajališčih.

***Mnium marginatum* (Dicks.) P. Beauv. var. *dioicum* (H. Müll.) Crundw.**

- 9654/2** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, graben Dupeljščice v okolici Ljubnega, andezit, 600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, september 1987 – nov takson za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

Varieteta *dioicum* se od taksona var. *marginatum*, ki je sinecičen, razlikuje le po diecičnosti (dvodomnosti). Zato je marsikje prezrta ali pa neupoštevana. Kakšna je njena dejanska razširjenost, je nemogoče soditi, ker je večji del vzorcev brez gametangijev, pa zato lahko določimo le vrsto.

***Orthothecium strictum* Lorentz**

- 0452/4** Slovenija: Snežniško pogorje – pri Dušovcu, mraziščna vrtača, 1350 m n. m. Leg et det. A. Martinčič, 30. 9. 1970 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Arktično-alpinska vrsta. Izven ožjega alpskega prostora uspeva le še na Slovaškem in na jugovzhodu Evrope, v Romuniji (SABOVLJEVIČ & al. 2008, HODGETTS 2015). Povsod je redka. V Sloveniji je bila vrsta doslej najdena le v Julijskih Alpah: Rdeča skala pri Mangartu (GŁOWACKI 1910) ter Mali Škedenj v Kaninskem pogorju (MARTINČIČ 2015). Novo nahajališče v Snežniškem pogorju v predelu Dušovec je zato v fitogeografskem pogledu nekoliko presenetljivo, predstavlja pa vzorednico vrsti *Brachytheciastrum trachypodium*. V Julijskih Alpah uspeva vrsta v alpskem pasu, na novem nahajališču pa v montanskem pasu – vendar v mraziščni vrtači, v skalnih razpokah.

***Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid.**

- 0548/1** Slovenija: pri vasi Raven nad dolino Dragonje, na lubju vrste *Quercus pubescens*, 100 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 17. 6. 2008 – nova vrsta za submediteransko fitogeografsko območje

Subtemperatna vrsta, razširjena po vsej Evropi. V Sloveniji je dokaj pogosta, vendar še ni zabeležena za fitogeografsko podobmočje Dravski Kozjak in za predalpsko fitogeografsko območje.

***Philonotis marchica* (Hedw.) Brid.**

**9654/2** Slovenija: okolica Ljubnega, graben Dupeljščice, na močvirnih tleh, 600 m s. m. Leg. et det. A. Martinčič, september 1987 – nova vrsta za podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

Meridionalno-temperatna vrsta. V Evropi je razširjena po vsem temperatnem pasu, pogosta pa je tudi v submediteranskih in deloma v mediteranskih predelih. V Sloveniji je razmeroma redka, znanih je le 11 nahajališč. V alpskem fitogeografskem območju je bila doslej zabeležena le na Pohorju, manjka pa tudi v dinarskem in preddinarskem fitogeografskem območju. Uspeva po močvirnih travnikih, na bregovih voda in na mokrih skalah, pokritih s prstjo, od nižinskega do spodnjega montanskega pasu.

***Plagiothecium curvifolium* Schlieph. ex Limpr.**

**0050/4** Slovenija: Črnovrški Javornik, pri vasi Lome, severno pobočje Lipovega vrha, bukovo-jelov gozd, na štoru, 950 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 27. 8. 1970 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Temperatna vrsta, razširjena v Evropi po vsem temperatnem pasu. V Sloveniji ima vrsta številna nahajališča v vseh fitogeografskih enotah, razen v predalpskem in submediteranskem območju.

***Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) Schimp. var. *obtusifolium* (Turner) Moore**

**9755/3** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Smrekovc, travnato pobočje, 1500 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 9. 5. 1967 – nov takson za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Syntrichia norvegica* F. Weber**

**0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, alpinska trata, 1790 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Arktično-alpinska vrsta. Izven Skandinavije je razširjena po vseh evropskih gorstvih. V JV Evropi manjka le na Hrvaškem in v Srbiji (SABOVLJEVIĆ et al. 2008). V Sloveniji uspeva v alpskem območju: Julijske Alpe, Karavanke, Kamniško-Savinjske Alpe. Edino nahajališče izven alpskega območja doslej je na Paškem Kozjaku – vrh Špik pri Sv. Joštu (leg. M. Wraber, det. S. Grom), v predalpskem fitogeografskem območju. Povsod uspeva v subalpskem, najpogosteje pa v alpskem pasu. Le na Paškem Kozjaku je rastišče na nadmorski višini 1080 m. Novo nahajališče na vrhu Snežnika, drugo izven alpskega fitogeografskega območja, pomembno nakazuje njegov alpski značaj.

***Tortula mucronifolia* Schwaegr.**

**9654/2** Slovenija: Kamniške Alpe: Kukovnica, severno vznožje, 1000 m s. m. Leg. et det. A. Martinčič, 24. 8. 1962 – nova vrsta za podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

**9553/3** Slovenija: Jezerski vrh, obcestna škarpa, 1000 m s. m. Leg. et det. A. Martinčič, 16. 9. 2002

Borealno-montanska vrsta. Izven Skandinavije je vrsta razširjena od Španije na zahodu do Poljske, Češke, Slovaške in Madžarske na vzhodu Evrope; južno od Slovenije, na Balkanskem polotoku pa je zabeležena le v Bolgariji in Romuniji (SABOVLEVIĆ & al. 2008, HODGETTS 1915). Uspeva od spodnjega montanskega do alpskega pasu, vendar ima težišče v subalpskem in alpskem pasu.

V Sloveniji je bila vrsta doslej znana le na treh nahajališčih v Julijskih Alpah (SENDTNER 1848, GLOWACKI 1910, MARTINČIČ 2015, 2016) ter na enem v Karavankah (WALLNÖFER 1888). Odkritje vrste v Kamniško-Savinjskih Alpah ni presenetljivo. Govori predvsem, da so naši alpski predeli še vedno razmeroma slabo raziskani, res pa je tudi, da po vsem arealu uspeva vrsta redko ali raztreseno. Rastišče na Jezerskem vrhu je zanimivo v ekološkem pogledu, saj je obcestna škarpa sekundarno rastišče, kamor se je vrsta naselila z nekega naravnega. Ta primer ponovno potrjuje, da so obcestne brežine, zlasti kamnite in obcestne škarpe v višjih predelih floristično bogata rastišča za mahove.

***Trichostomum brachydontium* Bruch**

**0356/2** Slovenija: pri Črmošnjicah, gozdna tla v borovem nasadu. Leg. et det. A. Martinčič, 1970 – nova vrsta za preddinarsko fitogeografsko območje

Meridionalno-temperatna vrsta, raztresena do pogosta po vsem temperatnem pasu, sega pa tudi v meridionalni pas, v submediteran in mediteran. V Sloveniji je razmeroma redka, s posamičnimi nahajališči od nižine do spodnjega montanskega pasu, manjka le v delu alpskega območja.

***Weisia longifolia* Mitten.**

**0154/3** Slovenija: Dolenjska: Veliki vrh pri Velikih Laščah, na gozdnih tleh, 600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 18. 9. 1966 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Temperatna vrsta (HILL & PRESTON 1998), razširjena po vsem temperatnem pasu, pogosto pa sega tudi v submediteransko-mediteranske predele. V Sloveniji ima 17 nahajališč, vendar so podatki, razen enega (Štorje pri Sežani, SAULI 1970-1971) in podatka v tem prispevku stari 100 let in več.

***Athalamia hyalina* (Sommerf.) S. Hatt.**

**0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, v skalnih razpokah, 1750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Arktično-alpinska (subalpinska) vrsta. Izven Skandinavije uspeva v gorstvih od Španije do Poljske, Slovaške in Češke. V JV Evropi ni podatka le za Bosno in Hercegovino,

Makedonijo in Srbijo (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006). V Sloveniji je bila doslej zabeležena za Julijske Alpe – Rdeča skala pri Mangartu, 2100 m n. m. (BREIDLER 1894, GLOWACKI 1910, Martinčič LJU 2003), in Rdeči rob, 1900 m n. m. (GLOWACKI 1910), ter za Karavanke: Olševa, Potočka zijalka, 1700 m n. m. (MARTINČIČ 2014). Uspevanje vrste *Athalamia hyalina* na vrhu Sneznika je v fitogeografskem pogledu pomembna potrditev njegovega alpskega značaja.

### ***Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn.**

**0457/3** Slovenija: Bela Krajina, Nerajski Cirknik, na gozdnih tleh v blazinici mahu, 190 m n. m. Leg. M. Wraber, det. A. Martinčič, oktober 1970 – nova vrsta za preddinarsko fitogeografsko območje

Borealno-temperatna vrsta (HILL & PRESTON 1998), ki ponekod zahaja tudi v submediteranske in mediteranske predele, široko razširjena in pogosta. V Sloveniji ima večje število nahajališč, uspeva od nižine do spodnjega montanskega pasu. Manjka le na vzhodu alpskega območja.

### ***Conocephalum salebrosum* Szwejkovski, Buczkowska & Odrzykoski**

**0253/1** Slovenija: Kadice, soteska Mateče vode pri Podklancu (Žimarice), breg potoka, 650 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 16. 8. 2012 – nova vrsta za dinarsko fitogeografsko območje

Rod *Conocephalum* je bil do najnovejšega časa v Evropi zastopan s splošno razširjeno in pogosto vrsto *C. conicum*. Šele v letu 2005 je bila opisana nova vrsta, *C. salebrosum* (SZWEJKOVSKI et al. 2005). Floristična raziskovanja v naslednjih letih so pokazala, da je nova vrsta razširjena praktično po vseh evropskih državah (HODGETTS 2015), vendar je povsod redka. Uspeva skupaj z vrsto *C. conicum*, toda na terenu ju ne moremo z gotovostjo razlikovati. V Sloveniji je bila doslej najdena le na Strojni, v dolini Strojnske reke (MARTINČIČ 2012). Novo nahajališče v dinarskem fitogeografskem območju nedvomno kaže, da je vrsta *C. salebrosum* v Sloveniji bolj razširjena, kot pa je trenutno znano. Potrebno pa bo tudi revidirati ves herbarijski material, določen kot *C. conicum*.

### ***Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort.**

**9554/1** Slovenija: Karavanke, Olševa – Zadnji travnik, *Piceetum*, na gozdnih tleh, 1400 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 19. 9. 2001 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Karavanke

Borealno-temperatna vrsta (HILL & PRESTON), razširjena predvsem po celotnem temperatnem pasu, v Skandinaviji pa sega tudi v borealni pas. V JV Evropi manjka le v Albaniji in Črni Gori (SABOVLJEVIČ & al. 2008). V Sloveniji je 10 nahajališč, raztresenih po vseh fitogeografskih območjih, manjka le v submediteranskem in subpanonskem območju.

***Jungermannia pumila* With.**

**9550/3** Slovenija: Julijske Alpe, Mežaklja – Plaški vrh, na bregu potoka, 700 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 23. 6. 1966 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Julijske Alpe

Subborealna vrsta. V Sloveniji je zabeležena na 14 nahajališčih, vendar je njena razširjenost zelo neenakomerna. Ni podatkov za podobmočji Karavanke in Mežiško-Mislinjska dolina-Strojna ter za preddinarsko, submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje.

***Radula lindenbergiana* Gottsche ex C. Hartm.**

**9649/1** Slovenija: Julijske Alpe, Velo polje, močvirni travnik, 1800 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 4. 8. 1957 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Julijske Alpe

Borealno-temperatna vrsta. Razširjena po vsem temperatnem pasu; sega še v borealni pas, pa tudi v submediteranske in mediteranske predele. V JV Evropi manjka le v Makedoniji (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006). V Sloveniji velja za redko vrsto, uspeva le na 8 nahajališčih, v Julijskih Alpah, Karavankah, na Pohorju, v Kamniško-Savinjskih Alpah in v predalpskem fitogeografskem območju. Povsod je vezana na montanski pas. Majhno število nahajališč je povezano tudi s težavami pri razlikovanju med splošno razširjeno parecično vrsto *R. complanata* in diecično *R. lindenbergiana*, kadar so na voljo le sterilni primerki slednje.

***Scapania calcicola* (Arnell et J. Perss.) Ingham**

**9547/4** Slovenija: Julijske Alpe, Mangart, alpinska trata, 2100 m n. m., rdeči kredni apnenec. Leg. et det. A. Martinčič, september 1970 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Julijske Alpe

**9749/3** Slovenija: Julijske Alpe, V Prodeh, pod Šijo, skalni bloki v združbi *Adenostylo-Piceetum*, 1020 m n. m. Leg. M. Wraber, det. A. Martinčič (Grom sub *S. verrucosa*), 12. 9. 1966

Borealno-montanska vrsta. V JV Evropi razširjena po vseh državah, manjka le v Makedoniji (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006). V Sloveniji je zelo redka, zabeležena le na 4 nahajališčih: poleg Julijskih Alp še v dinarskem in subpanonskem fitogeografskem območju. Slednji sta na nadmorski višini 600 m, kar je neobičajno nizko.

***Scapania helvetica* Gottsche**

**9448/4** Slovenija: Karavanke, Medvedjek nad Podkorenom, obcestna škarpa, 1000 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 10. 7. 2001 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Karavanke

**9550/1** Slovenija: Karavanke, Krvavka, na štoru, 1750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 25. 8. 1960

**9550/2** Slovenija: Karavanke, Struška Kočna, alpska trata, 1600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 27. 8. 1961

**9551/3** Slovenija: Karavanke, Stol, alpska trata, 2000 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 29. 8. 1961

Evroalpinska vrsta. Središče uspevanja je v Alpah, na vzhodu sega še na Češko, Slovaško in Poljsko, v JV Evropi pa v Bolgarijo, Romunijo in Makedonijo (HODGETTS 2015). Najpogosteje uspeva v subalpskem in alpskem pasu, ponekod tudi v montanskem. V Sloveniji je bila doslej najdena na petih nahajališčih: Julijske Alpe, dinarsko, predalpsko in preddinarsko fitogeografsko območje. Nahajališče Tovsti vrh pri Celju, 700 m n. m. (BREIDLER 1894) v predalpskem fitogeografskem območju je zaradi geografske lege in nizke nadmorske višine dvomljivo. Med novimi nahajališči v Karavankah je posebej omembe vredno nahajališče Medvedjek nad Podkorenem, kjer uspeva vrsta na sekundarnem rastišču, na relativno nizki nadmorski višini.

### *Scapania irrigua* (Nees) Nees subsp. *irrigua*

**9553/3** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Jezerski vrh, *Piceetum*, na skalah, 1200 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 16. 9. 2002 – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

Borealno-montanska vrsta. Izven Skandinavije razširjena po vseh evropskih gorstvih. V JV Evropi manjka le na Hrvaškem in v Albaniji (SABOVLJEVIČ & NATCHEVA 2006). V Sloveniji uspeva le na 9 nahajališčih, v Julijskih Alpah in Karavankah, na Strojni in v dinarskem fitogeografskem območju. Povsod uspeva v zgornjem montanskem do alpskem pasu, le v Karavankah, v dolini Tople, je rastišče na 700 m nadmorske višine.

### *Scapania subalpina* (Nees ex Lindenb.) Dumort.

**9658/4** Slovenija: Pohorje, Žička gora pri Žičah, v gozdu *Ostryo-Fagetum*, 300 m n. m. Leg. M. Wraber september 1961, det. A. Martinčič – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Pohorje

Subarktično-subalpinska vrsta. V Sloveniji uspeva raztreseno v Julijskih in Kamniško-Savinjskih Alpah, Karavankah in v dinarskem fitogeografskem območju. Novo nahajališče na Pohorju zaokrožuje ožji alpski areal v Sloveniji. Vrsta uspeva v montanskem pasu, najvišje nahajališče je na Mangartu, 2000 m n. m., najnižje pa je novo nahajališče na Pohorju, kjer je na nadmorski višini 300 m.

### *Scapania undulata* (L.) Dumort.

**9648/4** Slovenija: Julijske Alpe, nad kočo pri Triglavskih jezerih, v združbi *Rhodothamno-Rhodoretum caricetosum*, 1720 m. n. m. Leg. M. Wraber, avgust 1959, det. A. Martinčič – nova vrsta za fitogeografsko podobmočje Julijske Alpe

**9748/2** Slovenija: Julijske Alpe, Komna, na zemlji med ruševjem, 1500 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 18. 8. 1965

**9651/3** Slovenija: Bablarica pri Kamni Gorici, zakisana gozdna tla, 550 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, oktober 1997

Borealno-temperatna vrsta, pogosta po vsej Evropi. V Sloveniji je neenakomerno razširjena. Zabeležena je na 25 nahajališčih, ki so razporejena predvsem v spodnjem montanskem pasu, le redko višje. Nobenega podatka ni za 4 fitogeografske enote, za

dinarsko, submediteransko in subpanonsko fitogeografsko območje, ter za podobno Mežiško-Mislinska dolina-Strojna. Odsotnost podatkov v teh predelih je zagotovo predvsem posledica nezadostne preiskavanosti.

#### 4 SUMMARY

The article presents part of the results of the identification of the herbarium material collected between 1955 and 2015 in different phytogeographical regions of Slovenia. The Arctic-alpine species *Hymenoloma compactum* was reported for Slovenia already by MATOUSCHEK (1900) based on the material collected by A. Müllner near Radovljica between 1856 and 1862. However, MÜLLNER (1893) did not report this species in his article on the mosses of Carniola and the locality was ignored also by JURATZKA (1882) and LIMPRICHT (1890). As the species normally occurs in the subalpine and alpine belt, the locality at 500 m a. s. l. is highly questionable. The locality on Mt. Škrnatarica in the Julian Alps can therefore be considered as the first reliable confirmation of the occurrence of *Hymenoloma compactum* in Slovenia. The subboreal-montane species *Geocalyx graveolens* occurs on scattered sites outside Scandinavia and is rare in the region, spanning from Great Britain and Spain in the west to Poland, the Czech Republic and Slovakia in the east. In SE Europe it has only been reported for Romania (SABOVLJEVIĆ & NATCHEVA 2006). The locality in Slovenia is on the edge of the “contiguous continental” distribution area. Outside Scandinavia, the boreal-montane species *Scapania paludicola* is confined mainly to the Alps. Like elsewhere in Slovenia it occurs on a slightly acidic fen on peat substrate also in the silicate mountain range of Pohorje.

All other species are new for a particular phytogeographical unit of Slovenia. Particularly important in terms of phytogeography are the Arctic-alpine species that are new to the Dinaric phytogeographic region and occur on the summit of Mt. Snežnik, at the elevations between 1700 and 1796 m a. s. l. These include: *Athalamia hyalina*, *Brachythecium trachypodium*, *Dicranum elongatum*, *Hypnum procerrimum* and *Syntrichia norvegica*. Some of them are rare and have up until now only been reported for one or two localities in the Julian Alps. *Scapania subalpina* and *Orthothecium strictum*, which occur in the frost hollow not far from the summit of Snežnik, could also be added to this group. All of the listed species and others that were omitted from this article but belong among Arctic-alpine species clearly indicate the alpine character of Mt. Snežnik. Other species discussed in the article are more or less frequent in Slovenia.

#### 5 LITERATURA

- BREIDLER, J., 1891: Die Laubmoose Steiermarks u. ihre Verbreitung. Mitt. Naturw. Ver. f. Steierm. Jahrgang 1891: 1–234.
- BREIDLER, J., 1894: Die Lebermoose Steiermarks. Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steierm. Jahrgang 1894: 256–357.
- DAMSHOLT, K., 2002: Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nord. Bryol. Soc., Lund, 837 pp.
- DÜLL, R., 1999: Bryological results of some excursions in former Yugoslavia, in R. DÜLL, A. GANEVA, A. MARTINCIC, Z. PAVLETIC: Contributions to the bryoflora of former Yugoslavia and Bulgaria. IDH-Verlag Bad Münstereifel.

- GINZBERGER, A., 1909: Eine Exkursion auf den Berg Schneeberg. Oesterr. Bot. Zeitschr. 59: 434.
- HILL, M. O. & C. D. PRESTON, 1998: The geographical relationships of British and Irish bryophytes. *Journ. of Bryol.* 20: 127–226.
- HODGETTS, N. G., 2015: Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*, No. 84. pp. 1–125.
- JURATZKA, J., 1882: Die Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn (zusammengestellt von J. Breidler und F. B. Foerster). Wien, 385 pp.
- LIMPRICHT, K., 1885-1904: Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Rabenhorst's Kryptogamenflora ed. 2, 1–3. Leipzig.
- MARTINČIČ, A., 1966: Elementi mahovne flore Jugoslavije ter njihova horološka in ekološka problematika. *Razprave SAZU*, 4. razr. IX (1): 5–82.
- MARTINČIČ, A., 2012: Mahovna flora fitogeografskega podobmočja Mežiško-Mislinjska dolina-Strojna (Slovenija). *Hladnikia* 30: 45–58.
- MARTINČIČ, A., 2014: Nova nahajališča vrst: Mahovi – listnati mahovi (Bryophyta). *Hladnikia* 33: 89–93.
- MARTINČIČ, A., 2014: Mahovna flora fitogeografskega podobmočja Karavanke (Slovenija). *Hacquetia* 13/2: 307–353.
- MARTINČIČ, A. 2015: Novosti v flori mahov Slovenije. *Hladnikia* 35: 27–38.
- MARTINČIČ, A., 2016a: Novosti v flori mahov Slovenije 2. *Hladnikia* 38: 60–71.
- MARTINČIČ, A., 2016b: Updated Red List of bryophytes of Slovenia. *Hacquetia* 15/1: 107–126.
- MATOUSCHEK, F., 1900: Bryologisch-floristische Mitteilungen aus Oesterreich Ungarn, der Schweiz und Bayern I. *Verh. Bot.-Zool. Ges. Wien* 50: 219–254.
- MÜLLNER, A. 1893: Beiträge zur Moosflora Krains. *Argo - Zeitschr. f. krain. Landeskunde* 2: 34–37.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, M. J. CANO, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERNSTADT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, E. LANFRANCO, A. LOSADA-LIMA, M. S. REFAI, S. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, M. SABOVLJEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM, M. SÖDERSTRÖM, 2007: Hepatics and Anthocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptog., Bryologie* 28 (4): 351–437.
- ROS, R. M., V. MAZIMPAKA, U. ABOU-SALAMA, M. ALEFFI, T. L. BLOCKEEL, M. BRUGUÉS, R. M. CROS, M. G. DIA, G. M. DIRKSE, I. DRAPER, W. EL SAADAWI, A. ERDAĞ, A. GANEVA, R. GABRIEL, J. M. GONZÁLEZ-MANCEBO, I. HERNSTADT, V. HUGONNOT, K. KHALIL, H. KÜRSCHNER, A. LOSADA-LIMA, L. LUIS, S. MIFSUD, M. PRIVITERA, M. S. PUGLISI, M. SABOVLJEVIĆ, C. SÉRGIO, H. SHABBARA, M. SIM-SIM, A. SOTIAUX, R. TACCHI, A. VANDERPOORTEN, O. WERNER, 2013: Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptog., Bryologie* 34 (2): 99–283.
- SABOVLJEVIĆ, M. & R. NATCHEVA, 2006: A check-list of the liverworts and hornworts of Southeast Europe. *Phytol. Balcan.* 12(2): 169–180.
- SABOVLJEVIĆ, M., R. NATCHEVA, G. DIHORU, E. TSAKIRI, S. DRAGIČEVIĆ, A. ERDAG & B. PAPP, 2008: Check-list of the mosses of Southeast Europe. *Phytologia Balcanica* 14 (2): 159–196.
- SAULI, G., 1970: Il componente bryologico delle associazioni vegetali del carso triestino. *Univ. d. stud. d. Trieste, fac. d. Scienze. Tesi Speriment. in Bot. Trieste*.
- SENDNER, O., 1848: Beobachtungen über die klimatische Verteilung der Laubmoose durch das österreichischen Küstenland über Dalmatien. *Flora Regensb.* 31: 189–197; 210–221; 229–240.



- SZWEYKOVSKI, J., K. BUCZKOWSKA & I.J. ODRZYKOSKI, 2005: *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) – a new Holarctic liverwort species. *Pl. Syst. Evol.* 253: 133–158.
- WALLNÖFER, A. 1888: Die Laubmoose Kärntens. *Jahrb. des naturhist. Landesmus. von Kärnten* 20: 1–155.

# Floristične novosti iz Pomurja (SV Slovenija)

## Floristic novelties from Pomurje region (NE Slovenia)

BRANKO BAKAN

Oddelek za biologijo, Fakulteta za naravoslovje, Univerza v Mariboru, Koroška c. 160, 2000 Maribor

### Izvleček

Obravnavamo pojavljanje nekaterih novih vrst za SV Slovenijo (Pomurje), predvsem vzdolž prometnih koridorjev, kjer se širijo vrste, kot so *Plantago coronopus*, *Spergularia marina* in *Ditrichia graveolens*. Prav tako je na prometno obremenjenih območjih avtor opazil vrsti *Picris echioides* in *Lathyrus hirsutus*, ki sta za Pomurje novi vrsti. Za SV Slovenijo so podana tudi nova nahajališča vrst *Orobanche minor*, *Lathyrus venetus*, *Falcaria vulgaris* in *Chenopodium rubrum*.

**Ključne besede:** flora, nove lokalitete, Pomurje, Slovenija

### Abstract

Author describes the appearance of some new species for NE Slovenia (Pomurje region), predominately along the traffic corridors, where the spreading of species such as *Plantago coronopus*, *Spergularia marina* and *Ditrichia graveolens* was noticed. Author discusses two new species for Pomurje region, *Picris echioides* and *Lathyrus hirsutus*, which were also found along the traffic corridors. Author also presents new locations for NE Slovenia for the following species: *Orobanche minor*, *Lathyrus venetus*, *Falcaria vulgaris* and *Chenopodium rubrum*.

**Key words:** flora, new localities, Pomurje, Slovenija

## 1 UVOD

V zadnjem času je vse več opažanj, da tako klimatske spremembe (KALIGARIČ & IVAJNSIČ, 2014) kot tudi v veliki meri povečan mednarodni transportni promet (GLASNOVIČ, 2007; FRAJMAN & KALIGARIČ, 2009) vplivajo na subsponentno širjenje vrst na nova območja, čeprav je vpliv velikih biogeografskih regij še vedno eden največjih dejavnikov širjenja vrst (OTOPAL & KALIGARIČ, 2012). Z ureditvijo slovenskega avtocestnega križa se je vzpostavil širitveni koridor za tujerodne vrste (POLDINI & KALIGARIČ, 2000; FRAJMAN & KALIGARIČ, 2009), redkeje pa se na tak način širijo samonikle vrste. Zato smo občasno pozitivno presenečeni, če se v bolj kontinentalnih območjih Slovenije pojavijo vrste, ki smo jih bolj vajeni iz zahodne Slovenije, še posebej če gre za izjemno redke vrste, kot je npr. *Anacamptis papilionacea* (CENC & PAUŠIČ, 2016). Ugotavljam, da se je na območju Pomurja v zadnjih desetletjih delež submediteranskih vrst povečal (BAKAN, 2006 in 2011), kar je predvsem posledica podobnosti v geografskih in klimatskih razmerah z JZ Slovenijo.

V nadaljevanju članka je predstavljenih nekaj florističnih novosti z območja Pomurja, ki sem jih zbral v zadnjih desetih letih, kar nekaj vrst je takih, ki imajo submediteransko razširjenost, nekatere vrste pa so se v tem delu Slovenije razširile predvsem zaradi prenosa diaspor s tranzitnim prometom.

## 2 REZULTATI Z DISKUSIJO

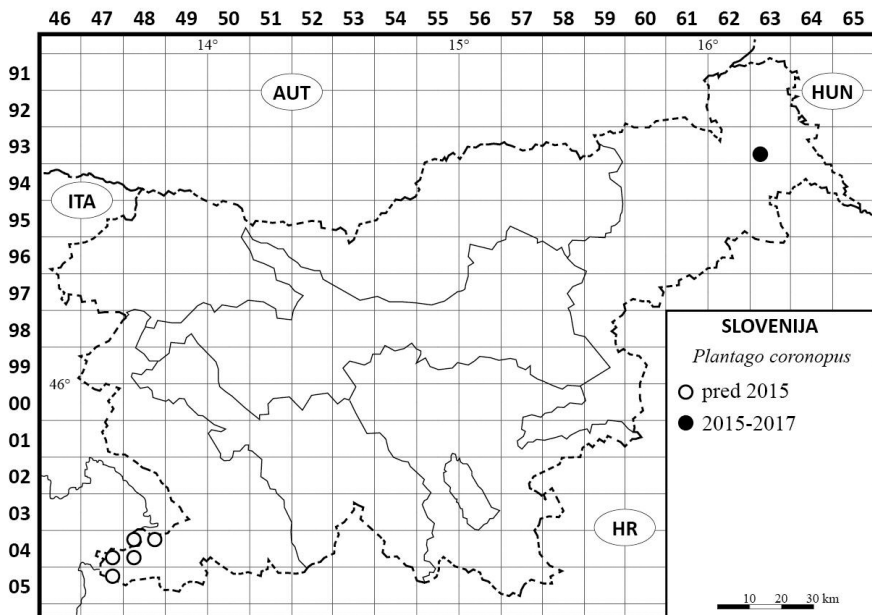
### *Plantago coronopus* L.

**9363/3** Slovenija: Prekmurje, Lipovci, avtocestni izvoz v smeri Lendava, občestni rob blizu semaforiziranega križišča, 183 m. n. v., det. B. Bakan, julij 2015.

Deljenolistni trpotec (*Plantago coronopus*) je zaradi pernato deljenih listov ter prilagojenosti na slana tla dokaj posebna vrsta trpotca v slovenski flori. O tem priča tudi njegova naravna razširjenost zgolj v priobalnih območjih (JOGAN & al., 2001). ROTTENSTEINER (2014) obravnava dve podvrsti z Istre, poleg tipske ssp. *coronopus* navaja še podvrsto ssp. *weldenii*, ki ima cele ali le malo pernato deljene liste. Vrsta je v slovenski flori opredeljena kot ranljiva (V) (ANON., 2002). Avstrijska flora vrsto navaja za Avstrijsko Koroško, na Tirolskem naj bi bila lokalno zanešena, na Avstrijskem Štajerskem pa velja za izumrlo (FISCHER & al., 2008).

Najstarejši podatek iz literature za Slovenijo je najverjetneje podatek MARCHESETTIA (1896–97) za Izolo. Na Obali je vrsto pozneje nabiral WRABER (Koper–Škocjanski zaliv, 1975; WRABER & SKOBERNE, 1989), o najdbah na več priobalnih lokalitetah pa je poročal tudi KALIGARIČ (1987). O novejših najdbah z območja priobalne slovenske Istre poroča GLASNOVIČ, ki je vrsto opazil pretežno na ruderalnih rastiščih v okolici Izole in Strunjana (2007), v diplomskem delu iz leta 2006 pa jo omenja tudi za Bonifiko ter Ankarano. Tudi sam sem vrsto v Ankaranu opazil v okviru študentskih terenskih vaj v obdobju 2015–2017. V letu 2008 je vrsto za kvadrant 0547/2 popisala Bia Rakar (študentski herbarij, LJU10143553).

V sami notranjosti Slovenije do sedaj ta vrsta trpotca še ni bila opažena (JOGAN & al., 2001; BAKAN, 2006 in 2011). Na vrsto sem postal pozoren v poletnem času 2015, ko sem po naključju opazil večje število primerkov ob cestnem robu na izvozu iz avtoceste pri Lipovcih (Prekmurje). V stabilnih sestojih z deljenolistnim trpotcem sta uspevali še *Spergularia marina* in *Dittrichia graveolens* (pri tej vrsti gre prav tako za prvo opažanje v Pomurju). Omenjene vrste so se verjetno razširile iz priobalnih slanih območij zaradi povečanega prometa, ohranjajo pa se zelo verjetno zaradi zasoljevanja cest v zimskem času (ŠAJNA, ADAMLJE & KALIGARIČ, 2017).



**Slika 1:** Zemljevid razširjenosti deljenolistnega trpotca (*Plantago coronopus*) v Sloveniji glede na fitogeografska območja po do sedaj znanih virih.

**Figure 1:** The distribution map of Buck's-horn Plantain (*Plantago coronopus*) in Slovenia regarding the phytogeographical regions and according to the available data.

### *Lathyrus hirsutus* L.

**9464/2** Slovenija: Prekmurje, Mostje, makadamski obcestni izvoz ob Kobiljskem potoku, 160 m. n. v., det. B. Bakan, maj 2010.

Pojavljanje dlakavega grahorja (*Lathyrus hirsutus*) v Sloveniji lahko obravnavamo kot sporadično in prehodno, saj so njegova primarna rastišča ruderalnega značaja, vrsta pa se pojavlja raztreseno po Sloveniji, a je objavljenih lokalitet sorazmerno malo (JOGAN & al., 2001). Za SV Slovenijo HAYEK (1911) podaja pojavljanje vrste v okolici Maribora, Laškega in Kunšperka. MARTINČIČ v MARTINČIČ & al. (2007) navaja žitna polja kot primarna rastišča te enoletnice, podobna rastišča opisuje tudi »Flora Helvetica« (LAUBER & WAGNER, 2009), ROTTENSTEINER (2014) pa za Istro navaja še garige in suha travišča. Vrsta v Sloveniji ni uvrščena na Rdeči seznam (ANON., 2002), medtem ko je v Avstriji kategorizirana kot močno ogrožena (FISCHER & al., 2008).

Dlakavi grahor je v mojem primeru uspeval na ruderaliziranem delu makadamske poti v neposredni bližini Kobiljskega potoka, blizu vasi Mostje. Ker gre za neke vrste neurejeno parkirišče oz. počivališče, sklepam, da je tudi ta vrsta na lokaliteto zanešana zaradi prometnih povezav (bližina avtoceste in obmejnega območja z Madžarsko). Čeprav je več kot očitno, da

bi vrsta v Pomurju morala biti bolj pogosta zaradi velikega števila potencialnih rastišč, je to za enkrat edini podatek o njenem pojavljanju na tem območju (glede na JOGAN & al., 2001; BAKAN, 2006 in 2011). Vrsta ima južnoevropsko ter vzhodnoazijsko razširjenost (LAUBER & WAGNER, 2009), lahko pa pričakujemo, da se bo zaradi povečanega tranzitnega prometa prehodno pojavila še kje v Sloveniji.



**Slika 2-3:** Dlakavi grahor (*Lathyrus hirsutus*), habitus (levo), strok (desno). Foto: B. Bakan.  
**Figure 2-3:** Caley Pea (*Lathyrus hirsutus*), plant (left), fruit (right). Photo: B. Bakan.

### *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlff.

**9464/2** Slovenija: Prekmurje, Lendavske gorice, Redički gozd, ob gozdni poti tik pred vstopom v gozd, nedaleč od karavle, 300 m. n. v., det. B. Bakan, maj, 2014.

Pisani grahor (*Lathyrus venetus*) je ena tistih vrst, ki ima v Sloveniji center razširjenosti v zahodnem delu, medtem ko se v notranjosti Slovenije ter proti vzhodu pojavlja zelo redko (glede na JOGAN & al., 2001) ali pa popolnoma manjka (BAKAN, 2006). Še najbližja lokacija Prekmurju je verjetno iz okolice Sv. Jurija ob Ščavnici, v kvadrantu 9462/1, kjer je vrsto leta 1992 nabral Samo Kreft (JOGAN & al., 2001). Naravna rastišča pisanega grahorja so svetli gozdovi in grmišča (MARTINČIČ & al., 2007; ROTTENSTEINER, 2014), ponekod pa celo sestoji pravega kostanja (LAUBER & WAGNER, 2009). Je predvsem gozdna vrsta, značilnica nekaterih toploljubnih bukovih združb (submontanskega in spodnjega montanskega pasu), na primer asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* (DAKSKOBLER 1995). Vrsta ima JZ-evropsko razširjenost (LAUBER & WAGNER, 2009), kar potrjuje njeno razširjenost v zahodnem

delu Slovenije. V Avstriji je vrsta močno ogrožena (FISCHER & al., 2008), na Madžarskem pa je zavarovana, vendar ni ogrožena (KIRÁLY, 2007).

V Prekmurju sem našel le en cvetoč primerek te vrste, in sicer v mešanem bukovem sestoju na območju Lendavskih goric v Redičkem gozdu, tik ob meji z Madžarsko. Že čas cvetenja je dal vedeti, da ne gre za podobno in na isti lokaciji pogostejšo vrsto grahorja, spomladanski grahor (*L. vernus*). Prav tako sta obarvanost ter žilnatost cvetov dober razlikovalni znak med vrstama. Po pričakovanjih bi lahko vrsta na opisani lokaciji bila pogostejša, a je kljub intenzivnejšemu iskanju kasneje nisem več našel.

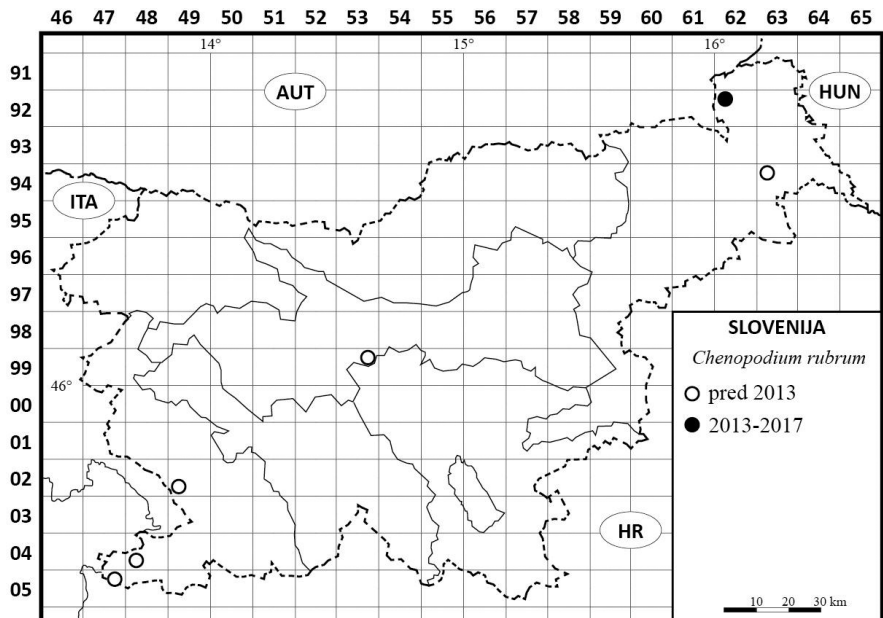
### *Chenopodium rubrum* L.

**9262/1** Slovenija: Prekmurje, Krašči, Ledavsko jezero, zamuljen del obale na Z strani jezera ob betonski pregradi, *Isoeto-Nanojuncetea*, 218 m. n. v., det. B. Bakan, september 2013.

Predstavnice metlikovk (Chenopodiaceae) za mnoge botanike niso privlačne v glavnem iz dveh razlogov: nimajo atraktivnih cvetov in so zelo težavne za določanje. Rdeča metlika (*Chenopodium rubrum*) je v tem primeru izjema. Njeno poznavanje razširjenosti v Sloveniji temelji predvsem na starejših podatkih (na primer MARCHESETTI, 1896-97 za submediteransko območje, ostalo JOGAN & al., 2001), medtem ko je novejših podatkov iz SV Slovenije sila malo, pa še ti so navadno skriti znotraj florističnih popisov. Tako na primer BABI & SELIŠKAR (2010) navajata vrsto za okolico vasi Melinci, pri reki Muri.

JOGAN v MARTINČIČ & al. (2007) navaja, da se vrsta pojavlja predvsem na vlažnih, ruderalnih mestih, prodiščih ter celo na slanih tleh, medtem ko nekateri viri (LAUBER & WAGNER, 2009) navajajo pojavljanje vrste tudi na gnojiščih, s katerih pa izginja zaradi sanacije le-teh (GEISSELBRECHT-TAFERNER & MUCINA, 1993). Tam naj bi jo nadomestila sinjezelena metlika (*C. glaucum*), ki se v SV Sloveniji pojavlja prehodno in raztreseno (BAKAN, 2006; ŠILC & al., 2013).

Rdečo metliko sem opazil v večjem sestoju na zamuljenem, delno presušenem obrežju Ledavskega jezera, kjer se je družila skupaj z drugimi redkimi vrstami, kot so *Rumex maritimus*, *Cyperus fuscus* in *C. michelianus*. Zaradi pokončnega stebela, mesnatega videza listov in stebela ter rdeče nadahnjenih cvetov je vrsta lahko prepoznavna. Morda je na širšem območju spregledana ali pa podobno kot v Avstriji izrazito nazaduje zaradi izginjanja tradicionalnega načina vzdrževanja gnojišč in gnojnih jam ob kmetijah.



**Slika 4:** Zemljevid razširjenosti rdeče metlike (*Chenopodium rubrum*) v Sloveniji glede na fitogeografska območja po do sedaj znanih virih.

**Figure 4:** The distribution map of Red Goosefoot (*Chenopodium rubrum*) in Slovenia regarding the phytogeographical regions and according to the available data.

### *Orobanche minor* Sm.

**9463/1** Slovenija: Prlekija, Veržej, protipoplavni nasip ob reki Muri, nedaleč od čistilne naprave Veržej, 180 m. n. v., det. B. Bakan, junij, 2016.

Pojalniki (rod *Orobanche*) so za določanje izjemno težka skupina, tudi zato, ker naj bi ob morfoloških znakih na cvetovih (vključno s pestičem in prašniki, po možnosti v svežem stanju), morali prepoznati tudi gostiteljsko rastlino, kar je v mnogih primerih skrajno nemogoče. Njihova pestrost na širšem območju Pomurja je zelo nizka (glede na JOGAN & al., 2001; BAKAN, 2006), predvsem zaradi odsotnosti ekstenzivnih in razmeroma termofilnih rastišč. Tako se na omenjenem območju v glavnem pojavljata le dve vrsti, in sicer nežni pojalnik (*O. gracilis*) ter rumeni pojalnik (*O. lutea*), pa še ti dve zelo redko. Pojavljanje drugih vrst pojalnikov v Pomurju je pričakovano.

Na mali pojalnik (*O. minor*) sem naletel v okviru dogodka »Bioblitz–24 ur z reko Muro« leta 2016, ko smo s študenti inventarizirali floro in vegetacijo vzdolž Mure. Našli smo le en primerek, ki je rasel na južni strani protipoplavnega nasipa, nedaleč od vasi Veržej. Primerek je bil že v pozni fazi cvetenja, zato sem ga poslikal in shranil, nismo pa prepoznali gostitelja. Vrsto sem kasneje identificiral kot mali pojalnik, kar je eden novejših podatkov o pojavljanju

te vrste na območju Pomurja. Naj še omenim dejstvo, da so pred dobrimi šestimi leti izrazito sanirali protipoplavni nasip vzdolž celotne Mure, zato je pojavljanje občutljivih vrst na novo vzpostavljanih rastiščih toliko bolj vznemirljivo.



**Slika 5-6:** Mali pojnalnik (*Orobanche minor*), socvetje (levo), notranjost cveta s prašniki in pestičem (desno). Foto: B. Bakan.

**Figure 5-6:** Small broomrape (*Orobanche minor*), inflorescence (left), interior of the flower, showing the androecia and the pistil (right). Photo: B. Bakan.

### *Picris echioides* L.

**9363/1** Slovenija: Prekmurje, Murska Sobota, zelenica ob bencinski postaji OMV nedaleč od BTC kompleksa, 190 m. n. v., det. B. Bakan, avgust 2015.

Širjenje vrst iz zahodnega dela Slovenije v notranjost po avtocestnem križu je več kot pričakovana, zato tudi ne preseneča pojavljanje mediteranskih vrst, kot je srhkolistna skrka (*Picris echioides*), na zelenici blizu bencinske črpalke v Murski Soboti. V MARTINČIČ & al. (2007) je ob navedbi razširjenosti vrste v Sloveniji še dopolnitev, ki opozarja, da je vrsta pogosto zanešena v notranjost Slovenije, čeprav je njeno težišče razširjenosti pri nas JZ Slovenija (JOGAN & al., 2001). Pogosta je predvsem v kraških in priobalnih predelih, ki pa so pogosto ruderalizirani (lastna opažanja). Dandanes vrsto nekateri obravnavajo znotraj rodu *Helminthoteca* (FISCHER & al., 2008; ROTTENSTEINER, 2014) oz. *Helminthia* (KIRÁLY, 2007). Na Madžarskem je vrsta prepoznana kot »skoraj ogrožena« (near threatened) (KIRÁLY, 2007).



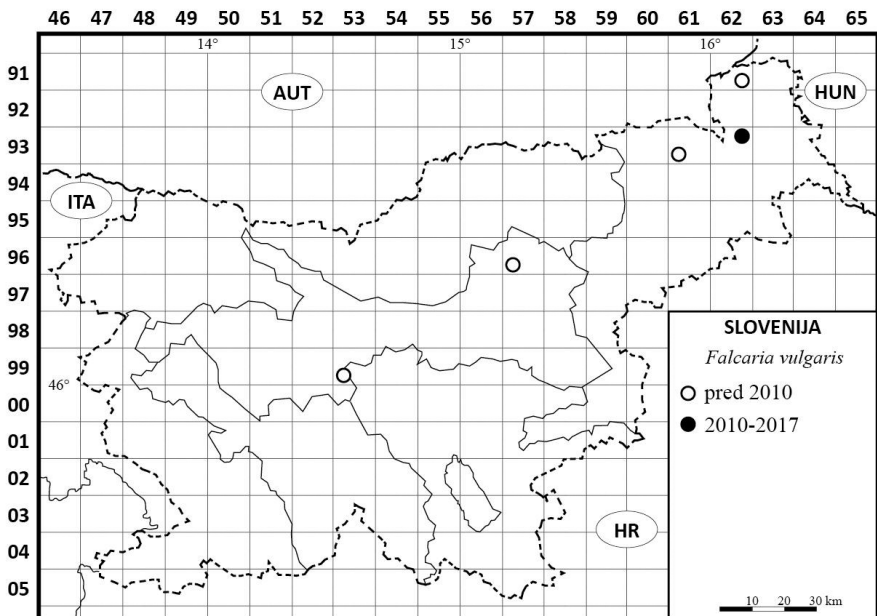
*Falcaria vulgaris* L.

9362/2 Slovenija: Prekmurje, Vanča vas, ob robu gramoznice med Vančo vasjo in Kupšinci, 193 m. n. v., det. B. Bakan, avgust 2013.

Sodeč po znanih lokacijah (JOGAN & al., 2001) bi morala navadna srpnica (*Falcaria vulgaris*) v Sloveniji veljati za redko vrsto, čeprav jo nacionalni Rdeči seznam opredeljuje kot pre malo znano vrsto (K) (ANON., 2002). V Gradivu za Atlas flore Slovenije (JOGAN & al., 2001) so namreč izrisani le trije kvadranti, ki jih avtorji le povzemajo po HAYEKU (1911), ta pa po starejših virih. Za slovensko Štajersko navaja dve lokaciji, in sicer okolico Benedikta v Slovenskih Goricah ter Dobrno.

Leta 2003 je vrsto na Z delu Goričkega, blizu naselja Rogašovci v kvadrantu 9162/4 našel M. KALIGARIČ (ustni vir ter v KALIGARIČ & al., 2004), kar je najstarejši podatek o pojavljanju te vrste v Pomurju.

Sam sem na dokaj velik sesto srpnice v letu 2013 naletel ob robu gramoznice, ki se nahaja med njihovskimi površinami med Vančo vasjo ter Kupšinci, nedaleč od Murske Sobotice. Gre za stabilen aglomerat, ki ga opazujem vsako leto, zato je na tem rastišču ne morem obravnavati kot prehodno vrsto. Vrsta ima sicer mediteransko-zahodnoazijsko razširjenost (LAUBER & WAGNER, 2009).



**Slika 7:** Zemljevid razširjenosti navadne srpnice (*Falcaria vulgaris*) v Sloveniji glede na fitogeografska območja po do sedaj znanih virih.

**Figure 7:** The distribution map of Sickleweed (*Falcaria vulgaris*) in Slovenia regarding the phytogeographical regions and according to the available data.

### 3 ZAKLJUČEK

Že nekaj časa opažam, da je Pomurje zaradi povečanega tranzitnega prometa postala potencialna regija, v kateri se bo s časoma pojavljalo vse več tujerodnih vrst. Med temi lahko pričakujemo tudi potencialne invazivne vrste, ki svoj širitveni koridor izkoriščajo vzdolž avtocestnega križa (FRAJMAN & KALIGARIČ, 2009). Prav tako lahko pričakujemo pojavljanje nekaterih zanimivejših vrst tudi po železniških koridorjih, kar dokazuje tudi novo nahajališče navadne zobačice (*Tribulus terrestris*) na železniški postaji v Lendavi, v kvadrantu 9464/2 (NAGY & TAKACS, 2016). Tudi sam sem v letu 2017 na isti lokaciji ob železniških tirih našel na več cvetočih in plodečih primerkov.

Obenem lahko pričakujemo nove podatke o vrstah iz stabilnejših habitatov, kot je npr. v članku omenjeni Redički gozd, floristično zelo bogat tip bukovega gozda iz asociacije *Vicio oroboidi-Fagetum* (ZUPANČIČ & al, 2000). Poleg tu opisanega pisanega grahorja so bile v tem gozdu najdene tudi številne vrste kukavičevk, med katerimi gotovo izstopata ozkousta močvirnica (*E. leptochila*) (LIPOVŠEK & al., 2006) ter škrlatnordeča kukavica (*Orchis purpurea*) (I. & A. PAUŠIČ ustno, povzeto v BAKAN, 2006).

### 4 SUMMARY

Pomurje region still proves to be rich in flora. Due to its rather dry climate and acidic, semi-permeable soil it is also very suitable environment for some submediterranean species, which occurrence has been discussed in several other articles. Author discusses about 7 rare or endangered species which he found in Pomurje region (NE Slovenia). Some of them, such as *Plantago coronopus*, *Dittrichia graveolens*, *Picris echioides* and *Lathyrus hirsutus*, have been described for the first time for NE Slovenia. Those species spread along traffic corridors from western parts of the country into the eastern parts and the occurrence of *Plantago coronopus* along the highway should be considered as very important information for further studies.

Several other species have been described for Pomurje region for the first time as well. The appearance of *Chenopodium rubrum* at Ledava Lake near village Krašči (Goričko) is very interesting since the species is in decline due to the changes in management of manure on the farms. Growing within the *Isoeto-Nanojuncetea* community it shows a possible adaptation to different habitats. A new *Orobanche* species for Pomurje region was also recorded. One specimen of *Orobanche minor* was found growing on the embankment near river Mura at Verzej.

New records for *Falcaria vulgaris* in Pomurje are also presented. A large group of plants was found growing near a gravel pit at Vanča vas (Pomurje), which is considered to be a stable agglomerat. In the forest of Redics, near Lendava, another new species for NE Slovenia was described. *Lathyrus venetus* was found growing at the edge of the beech forest. Since it is mainly distributed in SW Slovenia we were surprised to find it so far away from its original distribution.

Although this article contributes only 7 novelties to the flora of NE Slovenia there are few more species to be presented as newly recorded species for NE Slovenia, but perhaps on some other occasion.

## 5 ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem dr. Mitji Kaligariču za strokovno recenzijo in podporo, predvsem pa za iniciativo za objavo podatkov. Posebna zahvala gre dr. Tinki Bačič za nekatere posredovane viře, kar je vsekakor izboljšalo vpogled v razširjenost določenih vrst.

## 6 LITERATURA

- ANON., 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. UL RS, št. 82/2002.
- BABLI, V. & A. SELIŠKAR, 2010: Flora prodišč reke Mure. Folia biologica et geologica 51 (2): 91–108.
- BAKAN, B., 2006: Slikovni pregled višjih rastlin Prekmurja: prispevek k poznavanju flore Prekmurja. Razvojni center (Lendava). pp. 245.
- BAKAN, B., 2011: Pregled flore zahodnega Dolinskega (Prekmurje, Slovenija) (kvadranti 9363/3, 9363/4, 9463/1 in 9463/2). Scopolia (Ljubljana) 71: 1–141.
- CENC, Ž. & I. PAUŠIČ, 2016: Prispevek k poznavanju razširjenosti metuljaste kukavice *Anacamptis papilionacea* (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase, 1997 (Orchidaceae) na severni meji areala vrste. Annales, Ser. Hist. Nat. (Koper) 26/1: 113–118.
- DAKSKOBLER, I. 1996. Razširjenost vrst *Lathyrus venetus* (Mill.) Wöhlf., *Galeobdolon flavidum* (F. Herm.) Holub in *Veratrum nigrum* L. v gozdnih združbah Posočja (zahodna Slovenija). Biološki Vestnik 40 (3–4): 7–21, Ljubljana.
- FISCHER, M. A., K. OSWALD & W. ADLER, 2008: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. Linz, Land Oberösterreich, Biologiezentrum der Oberösterreich. Landesmuseen. 1392 pp.
- FRAJMAN, B. & M. KALIGARIČ, 2009: *Dittrichia graveolens*, nova tujerodna vrsta slovenske flore. Hladnikia (Ljubljana) 24: 35–43.
- GEISELBRECHT-TAFERNER, L. & L. MUCINA, 1993: *Bidentetea tripartiti*. V: MUCINA, L. GRABHERR, G. & WALLNÖFER, S. (ed.). Pflanzengesellschaften Österreichs-Wälder und Gebüsche. Gustav Fisher Verlag (Jena, Stuttgart, New York): 90–109.
- HAYEK, A. von, 1911: Flora von Steiermark. Erster Band. Verlag von Gebrüder Borntraeger (Berlin). 1272 pp.
- KIRÁLY, G. (ur.), 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flora veszélyeztetett fajai (Red list of the vascular flora of Hungary). Saját kiadás, Sopron. 73 pp.
- GLASNOVIĆ, P., 2007: Prispevek k poznavanju flore Slovenske Istre. Hladnikia (Ljubljana) 20: 5–10.
- 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. 443 pp.
- KALIGARIČ, M., 1987: Floristične novosti iz Slovenske Istre. Biološki vestnik: glasilo slovenskih biologov. Št. 35/2: 19–26.
- KALIGARIČ, M., S. ŠKORNIK, B. ŠTUMBERGER, M. HÖNIGSFELD-ADAMIČ & V. PETRINEC, 2004: Bio-inventarizacija krajinskega parka Goričko: končno poročilo. 126 str.
- KALIGARIČ, M. & D. IVAJNSIČ, 2014: Habitat changes caused by sea level rise, driven by climate change in the Northern Adriatic coastal wetlands, Slovenia. V: RANNOV, S.

- (ur.), NEUBERT, M. (ur.): Managing protected areas in Central and Eastern Europe under climate change. *Advances in global change research*, Springer, Vol. 58: 233–242.
- LAUBER, K. & G. WAGNER, 2009: *Flora Helvetica*. 1., korrigierter Nachdruck der 4. Auflage. Haupt Verlag (Bern – Stuttgart – Wien). 1632 pp.
- LIPOVŠEK, M., B. DOLINAR, J. KOSEK, I. PAUŠIČ & D. KLENOVŠEK, 2006: Prispevek k pregledu taksonov iz oblikovnega kroga širokolistne močvirnice (*Epipactis helleborine* s.l.). *Annales, Ser. Hist. Nat. (Koper)* 16/2: 241–252.
- MARCHESETTI, C., 1896–97. *Flora di Trieste e de' suoi dintorni*. CIV (Trieste): 455–456.
- 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. 967 pp.
- NAGY, T. & A. TAKÁCS, 2016: *Tribulus terrestris*. Nova nahajališča vrst. Praprotnice in semenke (Tracheophyta). *Hladnikia* 38: 75.
- OTOPAL, J. & M. KALIGARIČ, 2012: Botanical rarities from Slovenian Istria: the influence of the Mediterranean edge (Botanične redkosti iz slovenske Istre: vpliv sredozemskega roba). *Annales, Ser. Hist. Nat. (Koper)* 22/2: 139–144.
- POLDINI, L. & M. KALIGARIČ, 2000: *Bidens pilosa* and *Conyza sumatrensis*, two new naturalised species in the flora of Slovenia. *Annales. Series historia naturalis (Ljubljana)* 10/19.
- ROTTENSTEINER, W. K., 2014: *Exkursionsflora für Istrien*. Mit Beiträgen von 58 Autoren und mit der Unterstützung von 17 Mitarbaiten aus 11 Ländern. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten (Klagenfurt). 1015 pp.
- ŠAJNA, N., K. ADAMLJE & M. KALIGARIČ, 2017: *Dittrichia graveolens* – How does soil salinity determine distribution, morphology, and reproductive potential? (*Dittrichia graveolens* – Kako slanost tal določa njeno razširjenost, morfologijo in reproduktivni potencial). *Annales, Ser. Hist. Nat. (Koper)* 27/1: 7–12.
- ŠILC, U., B. VREŠ & B. ANDERLE, 2013: *Chenopodium glaucum* L.. Nova nahajališča redkejše vrste in prvi zapis asociacije za Slovenijo. *Notulae ad floram Sloveniae. Hladnikia (Ljubljana)* 31: 55–59.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varstvo narave (Ljubljana)*: 248.
- ZUPANČIČ, M., V. ŽAGAR & B. SURINA, 2000. Predpanonski bukovi asociaciji v severovzhodni Sloveniji. *Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana)* 41–2, 4: 179–248.

# Lastnosti populacije in ekološke razmere na rastišču vrste *Asplenium adulterinum* Milde v Sloveniji

## Population characteristics and ecological conditions in habitat of *Asplenium adulterinum* Milde in Slovenia

MOJCA JAGODIČ<sup>1</sup>, SONJA ŠKORNIK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kamenik 9, SI-3240, Šmarje pri Jelšah, Slovenija

<sup>2</sup> Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko. Oddelek za biologijo, Koroška cesta 160, SI-2000, Maribor, Slovenija; sonja.skornik@um.si

### Izvleček

V naši raziskavi smo ugotavljali številčnost in vitalnost populacije vrste nepravi sršaj (*Asplenium adulterinum*) na nahajališču v naselju Fošt v okolici Slovenske Bistrice (kvadrant 9558/4). Preučevali smo tudi abiotске razmere na rastišču na osnovi fitoindikacijske metode po ELLENBERG-u in z uporabo modela CSR primarnih strategij rastlin po GRIME-u. Vrsta je zaradi svoje posebne ekologije zelo redka in je uvrščena tako na slovenski rdeči seznam kot redka vrsta, kot tudi na seznam Priloge II Direktive o habitatih.

### Ključne besede

*Asplenium adulterinum*, Natura 2000, Ellenbergovi indeksi, CSR strategije rastlin, kompeticija

### Abstract

In our study, we determined the abundance and population vitality of *Asplenium adulterinum* on the locality in settlement Fošt near Slovenska Bistrica (9558/4). We studied abiotic conditions at the site using the Ellenberg's indicator values and using the CSR model of primary plant strategies according to GRIME. Due to its special ecology, the species is very rare and included in Slovene red data list of threatened plants as rare species, as well as in Annex II of the Habitats Directive.

### Key words

*Asplenium adulterinum*, Natura 2000, Ellenberg's indicator values, CSR plant strategies, competition

## 1 UVOD

Vrsta *Asplenium adulterinum* Milde, nepravi sršaj, je praprotnica iz družine sršajevk (Aspleniaceae). Je redka praprotnica in je veljala za evropsko endemično vrsto, dokler je niso našli tudi v Kanadi in na otoku Vancouver (KÄSERMANN 1999). V Evropi je pojavljanje vrste skoncentrirano na območju Alp (Slovenija, Nemčija, Avstrija, Italija) in v srednjeevropskih gorskih območjih hercinske orogeneze v srednjegorskih območjih Francije, Nemčije, Češke in Poljske (KÄSERMANN 1999; ŻOLNIERZ & al. 2008). Izolirane populacije najdemo tudi v

Skandinaviji, na zahodnem Madžarskem, v Sloveniji, Bosni, Romuniji in severozahodni Grčiji (KÄSERMANN 1999). Vrsta je allotetraploid ( $2n = 144$ ), ki je nastal kot hibrid diploidnih vrst ( $2n = 72$ ) *A. trichomanes* (rjavi sršaj) in *A. viride* (zeleni sršaj) (ŽOLNIERZ & al. 2008). Pri prepoznavanju vrste moramo biti zelo pozorni, saj lahko vrste *A. adulterinum*, *A. trichomanes* in *A. viride* hitro zamenjamo med seboj. Vse tri vrste se namreč razlikujejo le v obarvanosti osrednjega rebra. *A. trichomanes* ima osrednje rebro v celoti rjave barve, *A. viride* ima celotno osrednje rebro zeleno. *A. adulterinum* pa ima približno 1/3 zgornjega dela osrednjega rebra obarvanega zeleno, spodnji del rebra pa je rjave barve.

Nepravi sršaj raste na skalah, stenah in gručču, skoraj izključno na serpentinitu in magnezitu ali na ustreznih mešanih kamninah, redko na granitu in peščenjaku (KÄSERMANN 1999). Serpentinitna kamninska podlaga predstavlja manj kot 1 % celotnega zemeljskega površja (ADAMIDIS & al. 2014). Uspeva v (pol)senci, predvsem na vlažni podlagi. Najdemo ga v skalnih razpokah in na meliščih, kjer je pestrost rastlin majhna. V gozdu uspeva predvsem v kombinaciji z navadno smrekjo (*Picea abies*) in rdečim borom (*Pinus sylvestris*) (TÁJEK & al. 2011). Kemijska reakcija (pH) podlage je navadno okoli 7. Veliko osončenost prenaša le toliko časa, dokler je substrat dobro namočen. Ne ustrezajo mu območja v globoki senci (KÄSERMANN 1999). Prav tako ne uspeva na tleh, ki so bogata s hranili in kjer je konkurenca drugih rastlinskih vrst premočna. Sicer pa vrsta *A. adulterinum* ni zelo občutljiva na vremenske razmere, saj poseljuje tudi območja, kjer je podnebje že precej skrajno. Našli so ga na območjih, kjer je poleti vroče in suho, pozimi pa je vetrovno in zato brez snežne odeje, tako da so rastline brez zaščite pred zmrzaljo (TÁJEK & al. 2011).

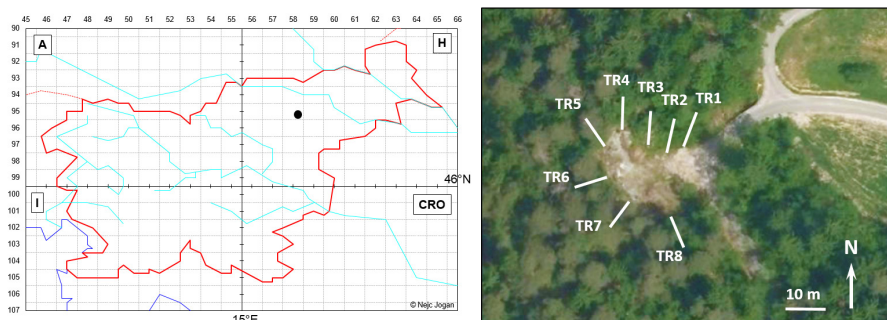
V Sloveniji sta znani dve nahajališči (T. WRABER & SKOBERNE 1989) vrste *A. adulterinum*, ki sta bili večkrat potrjeni tudi v zadnjem obdobju (ŠKORNIK 2004; KOREN 2012), in sicer ob vznožju Pohorja v okolici Slovenske Bistrice (severovzhodna Slovenija), v kvadrantih 9558/4 in 9559/3. V uredbi Republike Slovenije o ogroženih rastlinskih in živalskih vrstah je nepravi sršaj uvrščen v kategorijo redkih vrst (R) (Uradni list RS, št. 82/2002). Poleg tega je nepravi sršaj ena izmed vrst, uvrščenih na seznam Priloge II Habitatne direktive, ki jih je potrebno ohranjati z opredeljevanjem Posebnih varstvenih območij (SAC – Special Areas of Conservation) (ČUŠIN 2004). Zato je razumevanje dejavnikov, ki pogojujejo njen obstanek, ključnega pomena za njeno učinkovito ohranjanje. Pomembno je, da poskušamo ohranjati njeno zdajšnje stanje in varujemo tudi nenaseljena morebitna potencialna rastišča, kamor bi se vrsta še lahko širila. V Sloveniji je o rastiščih nepravlega sršaja in o vitalnosti populacij malo znanega. Zadnja dokumentirana in objavljena potrditev nahajališč je iz leta 2003 (ŠKORNIK 2004) oz. leta 2011 (KOREN 2012).

Osnovni namen naše raziskave je bil, da podrobneje preučimo abiotске značilnosti rastišča vrste *A. adulterinum* v bližini Slovenske Bistrice, neposredno ob Radkovskem potoku v naselju Fošt (kvadrant 9558/4). Zanimali so nas tudi številčnost populacije in morfološke značilnosti vrste. V skladu z našim namenom smo si zastavili naslednje cilje: (1) oceniti število osebkov vrste na rastišču; (2) ugotoviti vitalnost populacije na podlagi merjenja dolžine in števila listov; (3) oceniti abiotске razmere na rastišču na podlagi fitoindikacijske metode po ELLENBERGU (1992) in (4) ugotoviti, kolikšen je vpliv stresa, motnje in kompeticije na rastišču z uporabo modela CSR primarnih strategij rastlin (GRIME 2006).

## 2 MATERIALI IN METODE

### 2.1 Opis območja raziskave

Raziskavo smo opravili na rastišču vrste *A. adulterinum* na južnem vznožju Pohorja v bližini Slovenske Bistrice, v kvadrantu 9558/4 (sl. 1). Pohorje je gorovje severovzhodne Slovenije in predstavlja skrajni jugovzhodni del (nekarbonatnih) Centralnih Alp. Na severu se navezuje na Centralne Alpe, na vzhodu prehaja v Panonsko nižino, na jugu v dinarski svet, na zahodu pa meji na Karavanke (JEŽ 1995). Za Pohorje so značilne posebne geološke razmere. Jedro pohorskega masiva gradi tonaliti lakolit, ki proti zahodu prehaja v granodiorit. Lakolit obdajajo metamorfne kamnine, ki pokrivajo hkrati tudi največji del tega območja. So naše najstarejše kamnine in glavna značilnost Pohorja in severovzhodne Slovenije, saj jih drugod pri nas ne najdemo (HINTERLECHNER-RAVNIK 1995). Na južnem vznožju Pohorja v bližini Slovenske Bistrice je po geološki karti (GeoZS 2003) majhen pas serpentinitne kamninske podlage. Območje, ki smo ga raziskovali, je na skrajnem zahodnem delu te geološke podlage, neposredno ob Radkovskem potoku v naselju Fošt (pribl. 400 m n. m.). Tam je manjši opuščen kamnolom, ob njegovem robu in predvsem na desni strani pa obsežno nahajališče vrste *A. adulterinum* (Slika 1). Vegetacija na območju je gozdna, predstavlja jo kisloljubni bukov gozd, asociacija *Luzula albidae-Fagetum* Meusel 1937 (ČARNI & al. 2002). Območje je opredeljeno kot naravna vrednota Markežev kamnolom – nahajališče kamnin in serpentinske flore (KOREN 2012).



**Slika 1:** Lega raziskovalnega območja – nahajališča vrste *Asplenium adulterinum* Milde (nepravi sršaj) v Sloveniji (slika levo) in položaj osmih raziskovalnih površin (transektov, TR1-8) (slika desno).

**Figure 1:** Locality of the study area with sites of species *Asplenium adulterinum* Milde in Slovenia (left) and position of eight transects (TR1-8) (right).

### 2.2 Terensko delo in zbiranje podatkov

Vzorčenje je potekalo v letu 2015 od maja do julija, na območju v bližnji okolici kamnoloma (pas približno 10 m od roba kamnoloma v gozd), kjer raste večina osebkov vrste in je veliko približno 2000 m<sup>2</sup>. Najprej smo s sistematičnim pregledom celotnega nahajališča prešteli osebke nepravega sršaja. Za zbiranje podatkov o dolžini ter številu listov na osebkih

vrste, smo znotraj pojavljanja osrednjega dela populacije določili pet popisnih ploskev (PL1-5) velikosti 1 m x 1 m. Dolžino listov smo izmerili z navadnim ravnilom (v cm), in sicer tako, da smo izmerili celotno dolžino petih najdaljših listov pri petih različnih osebkih na vsaki popisni ploskvi.

Popis rastlinskih (zeliščnih in lesnatih) vrst smo izvedli: i) na celotnem območju vzorčenja in ii) po transektih. Določili smo osem transektov dolžine 10 m, ki so potekali od roba kamnoloma proti notranjosti gozda (sl. 1). Transekti so si sledili v obratni smeri urinega kazalca od vznožja na desni strani (transekt 1) do vznožja na levi strani kamnoloma (transekt 8). Vrsta *A. adulterinum* je bila popisana na transektih št. 2, 3, 4 in 8, medtem ko na transektih št. 1, 5, 6, 7 nismo našli. Rastline smo popisali levo in desno ob merilnem traku. Za ocenitev svetlobnih in toplotnih razmer na rastišču, vlažnosti, pH ter hranilnosti tal, smo uporabili fitoindikacijsko metodo po ELLENBERG-u (1992). Lestvica za posamezen ocenjen parameter je od 1 do 9, pri čemer je 1 najnižja, 9 pa najvišja vrednost. Za vse popisane rastlinske vrste smo v bazi Ellenbergovih indeksov (1992) poiskali vrednosti in nato izračunali srednjo vrednost Ellenbergovega indeksa za transekt. Da bi ugotovili, v kolikšni meri so na rastišču prisotni stres, motnja in kompeticija, smo uporabili model CSR primarnih strategij rastlin, kjer C pomeni kompetitorje, S predstavlja stres tolerantne vrste, R pa ruderalne vrste (GRIME 2006). V različnih habitatih sta obe kategoriji prisotni v različnih jakostih in v različnih kombinacijah. Vse rastlinske vrste lahko na podlagi njihovih značilnosti (višina, vsebnost suhe snovi v listih, začetek in dolžina cvetenja, stranska razrast, suha teža listov, specifična listna površina) opredelimo kot enega izmed 19 različnih tipov v modelu - vse možne kombinacije med tremi primarnimi strategijami oz. tipi C, S in R (GRIME 2006). Podatke o CSR tipu smo za popisane rastlinske vrste pridobili iz baze podatkov morfološko-funkcionalnih potez na Katedri za geobotaniko, FNM UM. Na podlagi ugotovljenih CSR tipov vrst smo lahko izračunali tudi najpogostejši tip po posameznem transektu, t. i. CSR oznako. Uporabili smo Excellov program CSR Signature Calculator (postopek po HUNT & al. 2004). Za prikaz in primerjavo CSR oznak transektov v CSR trikotniku pa smo uporabili Excelov program CSR Signature Comperator (HUNT & al. 2004). Klasifikacija rastlinskih vrst glede na prednostni habitat je bila določena po viru ELLENBERG (1992). Pri določanju vrst smo uporabili Malo floro Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007).

### 3 REZULTATI IN DISKUSIJA

#### 3.1 Številčnost in morfološke značilnosti vrste *Asplenium adulterinum*

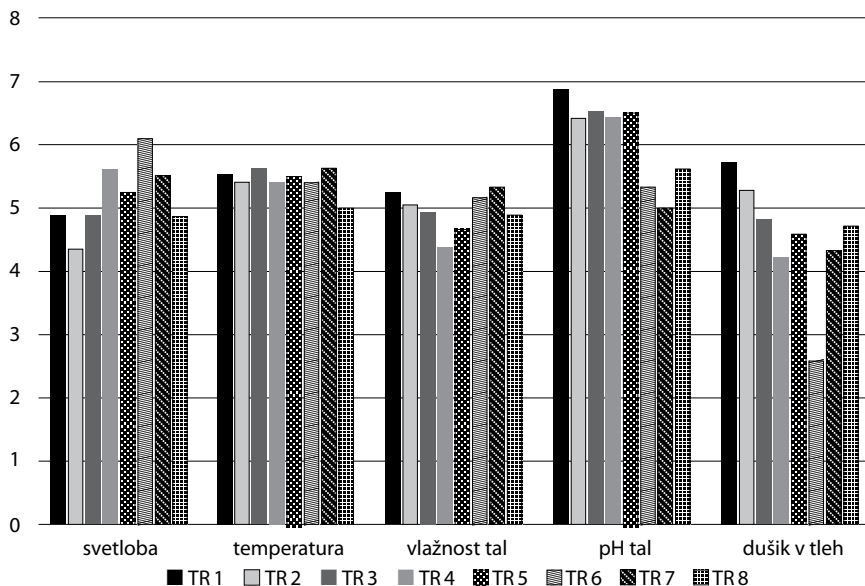
Na rastišču v Foštu smo v letu 2015 s sistematičnim pregledom območja našeli 115 rastlin vrste *Asplenium adulterinum*. V letu 2003 je bila številčnost populacije ocenjena na 100 osebkov, iz česar sledi, da je po 12 letih populacija ostala približno enako velika. Kot poročajo ŽOLNIERZ & al. (2008) predstavljata dolžina in število listov uporabna znaka, iz katerih lahko sklepamo o vitalnosti posameznih osebkov. Povprečne vrednosti dolžine listov (N = 25) po posameznih popisnih ploskvah (PL1-5) so bile gibale med 6,2 cm (PL1) in 18.1 cm (PL5), medtem ko je bilo povprečno število listov na rastlino med 7,6 (PL1) in 22 (PL3). Vrednosti so primerljive z vrednostmi iz študije o stanju populacije nepravega sršaja na Poljskem (ŽOLNIERZ & al. 2008), kjer so bile dolžine najdaljših petih listov v povprečju med 6 in 14 cm, povprečno število listov je bilo med 10 in 20. Iz zbranih podatkov lahko razberemo, da so osebki populacije vrste *A. adulterinum* v Foštu v dobrem stanju.



### 3.2 Ocena abiotičkih značilnosti rastišča *Asplenium adulerinum* na podlagi Ellenbergovih indeksov rastlin

Na raziskovanem območju smo določili 52 različnih rastlinskih vrst (Priloga 1). Od tega je 17 drevesnih in grmovnih vrst ter 35 zeliščnih vrst. Analiza vrst glede na prednostni habitat (ELLENBERG 1992) je pokazala, da se na rastišču poleg vrst gozdnih in grmiščnih združb (32 vrst oz. 61,5 %) v manjšem številu in deležih pojavljajo tudi vrste travnišč (5 vrst oz. 11,5%), vrste naskalne vegetacije (3 vrste oz. 5,7%) in vrste motenih/ruderalnih rastišč (2 vrsti oz. 3,8 %). Preostale vrste (9 vrst; 17,3%) so opredeljene kot vrste, ki niso vezane na določeno skupino združb in se pojavljajo v različnih tipih vegetacije (ELLENBERG 1992). Ker gre za območje nekdanjega kamnoloma v sicer gozdnem habitatu, se na odprtih površinah ustvarijo razmere, ki omogočajo uspevanje travniških vrst, kot so *Euphorbia cyparissias*, *Knautia arvensis* in *Potentilla erecta*. Kljub opustitvi dejavnosti v kamnolomu, so zaradi bližine prometne ceste motnje še vedno prisotne, kar dokazuje tudi pojavljanje sicer maloštevilnih ruderalnih vrst (npr. *Erigeron annuus*, *Tussilago farfara*) ob vznožju kamnoloma.

Na podlagi povprečnih vrednosti Ellenbergovih indeksov popisanih vrst v vegetaciji lahko sklepamo o okoljskih razmerah na rastišču (PIGNATTI & al. 2001), kar so potrdile številne izvedene študije tako v različnih predelih Evrope (npr. DIEKMANN 1995; SCHAFFERS & SYKORA 2000; HILL & al. 2004), kot tudi pri nas (ŠKORNIK & al. 2010; PIPENBAHER & al. 2013). V naši raziskavi smo želeli prepoznati splošne ekološke značilnosti rastišča, hkrati pa smo izvedli tudi primerjavo značilnosti med transekti. Želeli smo namreč ugotoviti, kakšne razmere so bolj ugodne za uspevanje nepravega sršaja, glede na to, da je bila ta vrsta zabeležena samo na štirih od osmih vzorčenih transektih, in sicer na TR 2, TR3, TR4 in TR8, medtem ko na transektih TR1, TR5, TR6 in TR7 nismo opazili (sl. 2). Vrednosti indeksa za svetlobo so po vseh transektih dosegle srednje vrednosti nad 4 in do največ 6,1 (TR6), kar kaže na polsenčne do polsončne razmere na rastišču. Na območju, kjer smo popisali tudi vrsto *A. adulerinum* (TR 2, TR3, TR4 in TR8), je povprečna vrednost za indeks osvetljenosti nekoliko nižja (4,8), kot pa na drugem delu kamnoloma, kjer nismo našli preučevane vrste (5, 4). Vrednosti indeksa za oceno toplotnih razmer se med posameznimi transekti bistveno ne razlikujejo, so okoli 5, kar velja za rastišča zmerno toploljubnih vrst z uspevanjem od nižin do montanskega pasu (ELLENBERG 1992). Pri indeksu vlažnosti smo ugotovili odstopanje na transektu 4, ki ima najnižjo vrednost (4,4) in nakazuje zmerno suha tla. Transekt 4 se namreč začne na najvišji točki kamnoloma (sl. 1), tla so tam zelo plitva (pribl. 5 cm), na precej razgaljeni kamninski podlagi, ki se zaradi izpostavljenosti južne lege hitro izsušijo. Vrednost indeksa je najvišja na transektih 1 in 7 (5,3), iz česar sklepamo, da so tla tam bolj sveža, kar je najbrž posledica globljih tal ob vznožju kamnoloma (TR1) in manj izpostavljenosti osoncu (TR7). Zanimiva je vrednost indeksa za pH tal, saj na transektih 1 do 5 uspevajo rastline, ki jim ustrezajo višje pH vrednosti tal (indeks med 6,4 in 6,9) oz. nevtralna do šibko kislila/šibko bazična tla, medtem ko naj bi bila tla na zadnjih treh transektih zmerno kislila, saj so tam vrednosti med 5 in 5,6. Vrsta *A. adulerinum* ima po Ellenbergu vrednost indeksa za pH 6, kar pomeni, da uspeva na nevtralnih do nekoliko kislilih, lahko pa tudi na nekoliko bazičnih tleh (ELLENBERG 1974). Vrednost Ellenbergovega indeksa za založenost tal z dušikom (N) nakazuje, da so razmere na transektih v povprečju oligotrofne do mezotrofne, saj srednje vrednosti ne presegajo 6. Na podlagi primerjave med transekti ugotavljamo, da so na transektih, kjer je prisoten nepravilni sršaj, vrednosti za oceno založenosti tal z dušikom nekoliko višje (srednja vrednost 5,1 - zmerno bogata tla) kot na transektih, kjer *A. adulerinum* ne uspeva (srednja vrednost 4,1 - tla revna z dušikom).

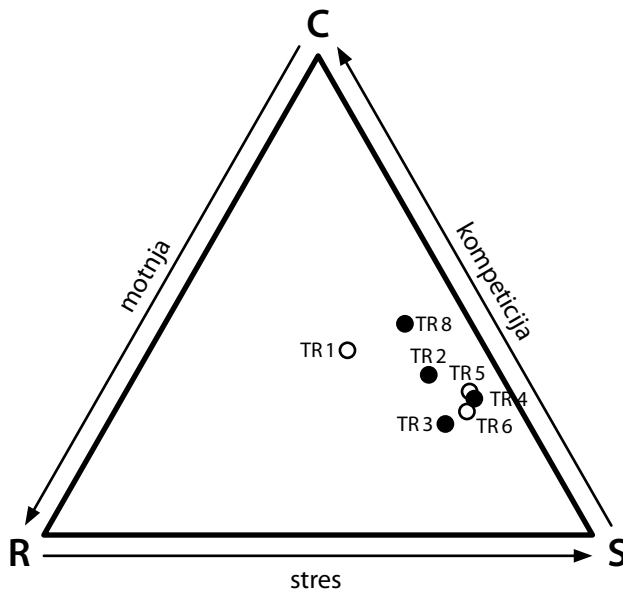


**Slika 2:** Srednje vrednosti Ellenbergovih indeksov za popisane vrste na rastišču nepravega sršaja v Foštu pri Sl. Bistrici po posameznih transektih (TR1-8).

**Figure 2:** Mean Ellenberg indicator values for plant species in the sites of *Asplenium adnigrum* (Fošt, Sl. Bistrica) by separate transects (TR1-8).

### 3.3 CSR ekološke oznake transektov

Rastišče nepravega sršaja v Foštu smo skušali opredeliti tudi glede na jakost stresa, motnje in kompeticije v okolju. Vrstam, ki smo jih popisali na transektih (N = 34), smo v bazi morfološko-funkcionalnih potez rastlin na Katedri za Geobotaniko, FNM UM, poiskali vrednosti CSR strategij, pri čemer smo uporabili izvorni sistem z 19 tipi CSR strategij (GRIME & al. 1997; HUNT & al. 2004). Podatke o strategijah smo nato uporabili pri izračunih CSR oznak (HUNT & al. 2004) po transektih, ki so prikazane na sliki 3. Vrsta *Asplenium adnigrum* je glede na svoje značilnosti uvrščena med tipične stres toleratorje (S). To je rastlina, ki je dobro prilagojena na skrajne razmere na rastišču, a je slab kompetitor (GRIME 2006). Če bi se razmere na njenem rastišču spremenile v smeri zmanjšanja stresa, bi bil njen obstoj kmalu ogrožen, saj bi jo izpodrinile bolj konkurenčne vrste (kompetitorji). Kot poročajo FRANZARING & al. (2007) so v evropski flori stres toleratorji redkeje zastopani, saj ima večina evropskih vrst s kompeticijo povezane strategije. Poleg tega avtorji te iste študije ugotavljajo, da se stres tolerantne vrste pogosto pojavljajo na seznamih redkih in ogroženih rastlinskih vrst, kar drži tudi za nepravni sršaj.



**Slika 3:** Položaj CSR oznak popisov transektov (TR1 - TR8) v Grime-ovem trikotniku. ● vrsta *Asplenium aduterinum* prisotna, ○ vrsta *A. aduterinum* ni prisotna.  
**Figure 3:** Position of CSR signatures of eight transects (TR1 – TR8) in Grime's triangle. ● species *Asplenium aduterinum* present, ○ species *A. aduterinum* not present.

Iz slike 3 je razvidno, da so vsi transekti razvrščeni na desni strani trikotnika, med vogaloma, kjer so kompetitorji (C) in stres toleratorji (S). Na podlagi takšne razporeditve lahko sklepamo, da sta na rastišču, kjer smo vzorčili vrste, jakost kompeticije in stresa tista, ki odločata o sobivanju rastlin. Kljub majhnim razdaljam med transekti se odražajo precejšnje razlike med njimi, kar kaže na heterogenost rastišča oz. na raznolikost abiotičnih dejavnikov znotraj celotnega nahajališča. Transekti TR3, TR4, TR5 in TR6 (sl. 3) so najbližje vogalu S (stres toleratorji) v trikotniku. Rastline so na teh mikrolokacijah, ki se nahajajo na vrhu in pod vrhom kanmoloma, izpostavljene močnejšemu stresu, zaradi plitkejših tal in soncu ter vetru izpostavljenе lege (FRANZARING & al. 2007). Transekti TR7, TR8 in TR1 so pomaknjeni proti vrhu CSR trikotnika, kjer pride v večji meri do izraza kompeticija med vrstami. Sklepamo na ugodnejše rastiščne razmere, ki so posledica globljih, bolj vlažnih in bolj rodovitnih tal in manj izpostavljenim senčnim legam (TR7). Presenetila nas je nizka zastopanost ruderalne komponente, kar pomeni zelo šibko prisotnost motnje na raziskovalnem območju. Pričakovali smo, da bo za rastišča vrste *Asplenium aduterinum* značilna tudi močnejša prisotnost motnje oz. vrst motenih rastišč, saj sta obe znani nahajališči te vrste v Sloveniji na območjih nekdanjih kanmolomov. Morda je ugotovljeno stanje že posledica dolgoletne opuščene človekove dejavnosti in koristno bo spremljati ter primerjati stanje po nekaj letih z zdajšnjimi. Ko smo v letu 2003 ocenjevali stanje te iste populacije (ŠKORNIK 2004) smo predvideli potencialni negativni vpliv zaraščanja skalovlja, ki bi lahko povzročil spremembe

na rastišču v smeri bolj ugodnih razmer za rast bolj kompetitivnih vrst in posledičen upad števila osebkov *A. adulterinum*. Zaključimo lahko, da je populacija nepravlega sršaja na obravnavanem nahajališču v zadnjem desetletju stabilna. Priporočamo spremljanje stanje populacije in razmer na rastišču čez nekaj let in primerjavo z zdaj ugotovljenim stanjem in tistim iz leta 2003.

#### 4 SUMMARY

*Asplenium adulterinum* Milde is a rare fern species from Aspleniaceae family. Due to the species' very specific demands for the serpentine soils, only two localities of ladder spleenwort are known in Slovenia. The aim of our research was to determine the abundance of the population of this species and to study the abiotic characteristics of the site in the area of the abandoned stone quarry near Radkovski potok in the settlement Fošt (9558/4). Abiotic conditions at the study site were estimated in eight 10 m long transects using the Ellenberg's indicator values. We also examined the impact of stress, disturbances and competition on the site using the CSR model of primary plant strategies. Our results show that since 2003, the population of *A. adulterinum* has remained approximately the same. On the locality, we recorded 52 plant species, which in the majority were species of forest/scrub communities; in smaller numbers and proportions grassland species, species of rock vegetation and species of disturbed/ruderal sites also occur. Despite the small area, the abiotic characteristics are quite heterogeneous. The areas at the foot of the quarry and on the northern position are characterized by more favorable conditions for the growth of plants (deeper and more moist and nutrient-prone soil and half-shade), while the plants facing the top of the stone quarry are exposed to increased stress due to shallow and dry soils, poor with nutrients. We have found that *A. adulterinum* is a stress tolerant species, which means that it is well adapted to extreme conditions in the habitat, but at the same time, it is a bad competitor. If the situation in its site would change everywhere in the direction of reducing stress, its existence would soon be compromised, as it would be suppressed by more competitive species.

#### 5 LITERATURA

- ADAMIDIS, G. A., DIMITRAKOPOULOS, P. G., MANOLIS, A. & A. PAPAGEORGIOU, 2014: Genetic diversity and population structure of the serpentine endemic Ni hyperaccumulator *Alyssum lesbiacum*. *Plant Systematics and Evolution* 300: 2051–2060.
- ČARNI, A., MARINČEK, L., SELIŠKAR, A. & M. ZUPANČIČ, 2002: Vegetacijska karta gozdnih združb Slovenije = The vegetation map of forest communities of Slovenia. Ljubljana: ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija). 1 el. optični disk (CD-ROM).
- ČUŠIN, B., (ed.), 2004: Natura 2000 v Sloveniji: Rastline. Založba ZRC. 172 pp.
- DIEKMANN, M. 1995: Use and improvement of Ellenberg's indicator values in deciduous forests of the Boreo-nemoral zone in Sweden. *Ecography* 18: 178–189.
- ELLENBERG, H., 1974, Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. *Scripta Geobotanica* 9: 1–97.
- ELLENBERG, H., 1992: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen (ohne Rubus). *Scripta Geobotanica* 18: 9–166.
- FRANZARING, J., FANGMEIER, A. & R. HUNT, 2007: On the consistencies between CSR plant

- strategies and Ellenberg ecological indicator values. Journal of applied botany and food quality, 81: 86–94.
- GEOZS: Geološki zavod Slovenije, Osnovne geološke karte SFRJ 1:100.000, merilo vira: 1:100.000, datum vira: 1967-1998, datum zajema: 1998-2003, datum zadnjega ažuriranja: 2003.
- GRIME, J. P., 2006: Plant strategies, vegetation processes, and ecosystem properties. John Wiley & Sons. 417 pp.
- HILL, M.O., PRESTON, C.D. & D. ROY, 2004: PLANTATT-attributes of British and Irish plants: status, size, life history, geography and habitats. Centre for Ecology & Hydrology. 71 pp.
- HINTERLECHNER-RAVNIK, A., 1995: O geologiji Pohorja. Proteus 57 (9–10): 334–339.
- HUNT, R., HODGSON, J. G., THOMPSON, K., BUNGENER, P., DUNNETT, N. P. & A. P. ASKEW, 2004: A new practical tool for deriving a functional signature for herbaceous vegetation. Applied Vegetation Science 7 (2): 163–170.
- JEŽ, M., 1995: Pohorje. Proteus 57 (9-10): 331–333.
- KÄSERMANN, C., 1999: *Asplenium adulterinum* Milde - Braungrünstieliger Streifenfarn, Bastard-S. - Aspleniaceae. Merkblätter Artenschutz - Blütenpflanzen und Farne (Stand Oktober 1999). Pridobljeno 15. 3. 2017 iz: [https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/fiches\\_pratiques\\_fr/aspl\\_adul\\_f.pdf](https://www.infoflora.ch/assets/content/documents/fiches_pratiques_fr/aspl_adul_f.pdf); © BUWAL/SKEW/ZDSF/PRONATURA, 68–69.
- KOREN, A., 2012: Vzorčni botanični pregled in vrednotenje izbranih naravnih vrednot SV Slovenije. Strokovna naloga. Zavod RS za varstvo narave, OE Maribor. Maribor. 53 pp.
- MARTINČIČ, A., WRABER, T., JOGAN, N., RAVNIK, V., PODOBNIK, A., TURK, B. & B. VREŠ, 1999: Mala flora Slovenije; ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije.
- PIGNATTI, S., BIANCO, P., FANELLI, G., GUARINO, R., PETERSEN, J. & P. TESCAROLLO, 2001: Reliability and effectiveness of Ellenberg's indices in checking flora and vegetation changes induced by climatic variations. Fingerprints of climate changes: adapted behaviour and shifting species ranges. Kluwer Academy/Plenum Publishers, New York/London. pp. 281–304.
- SCHAFFERS, A.P., SÝKORA, K.V., 2000: Reliability of Ellenberg indicator values for moisture, nitrogen and soil reaction: a comparison with field measurements. Journal of Vegetation Science 11: 225-244.
- ŠKORNIK, S., 2004: *Asplenium adulterinum* Milde – nepravi sršaj. In: B. Čušin (ed.): Natura 2000 v Sloveniji: Rastline. Založba ZRC. pp. 45–50.
- ŠKORNIK, S., HARTMAN, K. & KALIGARIČ, M., 2010: Relation between CSR functional signatures of dry grasslands from two contrasting geological substrates. Annales, Series Historia Naturalis 20: 101–112.
- PIPENBAHER, N., KALIGARIČ, M., MASON, N. W., & S. ŠKORNIK, 2013: Dry calcareous grasslands from two neighboring biogeographic regions: relationship between plant traits and rarity. Biodiversity and conservation 22: 2207–2221.
- TÁJEK, P., BUCCHAROVA, A. & Z. MÜNZBERGOVA, 2011: Limitation of distribution of two rare ferns in fragmented landscape. Acta Oecologica 37: 495–502.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije: Varstvo narave (Ljubljana) 14–15: 9–428.
- ŻOŁNIERZ, L., KROMER, K. & K. ŚWIERKOSZ, 2008: Ladder spleenwort (*Asplenium adulterinum* Milde) in Poland - distribution, population state and conservation plan framework. In: E. Szcześniak & E. GOLA (eds.): Club mosses, horsetails and ferns in Poland – resources and protection Polish Botanical Society & Institute of Plant Biology, University of Wrocław, Wrocław. pp. 29–45.

**Priloga:** Seznam 52 rastlinskih vrst, popisanih na nahajališču nepravega sršaja (*A. adulterinum*) v Foštu pri Sl. Bistrici. Klasifikacija rastlinskih vrst glede na prednostni habitat je bila določena po viru ELLENBERG (1992).

**Appendix:** List of 52 plant species, inventoried in the locality of *A. adulterinum* (Fošt; Sl. Bistrica). The classification of plant species according to the preferred habitat was determined by source ELLENBERG (1992).

---

### Vrste gozdnih združb

---

*Abies alba*

---

*Acer pseudoplatanus*

---

*Alnus glutinosa*

---

*Anemone nemorosa*

---

*Aposeris foetida*

---

*Aruncus dioicus*

---

*Asarum europaeum*

---

*Cardamine trifolia*

---

*Carpinus betulus*

---

*Castanea sativa*

---

*Cyclamen purpurascens*

---

*Dryopteris filix-mas*

---

*Euphorbia dulcis*

---

*Fagus sylvatica*

---

*Frangula alnus*

---

*Fraxinus excelsior*

---

*Fraxinus ornus*

---

*Galeobdolon flavidum*

---

*Hieracium murorum*

---

*Mycelis muralis*

---

*Oxalis acetosella*

---

*Picea abies*

---

*Pinus sylvestris*

---

*Polygala chamaebuxus*

---

*Prunus padus*

---

*Quercus petraea*

---

*Ulmus minor*

---

*Viola reichenbachiana*

---

*Cruciata glabra*

---

*Fragaria vesca*

---

*Hypericum perforatum*

---

*Polygonatum odoratum*

---



---

### Vrste naskalne vegetacije

---

*Asplenium adiantum-nigrum*

---

*Asplenium ruta-muraria*

---

*Asplenium adulterinum*

---



---

### Vegetacija motenih rastišč

---

*Erigeron annuus*

---

*Tussilago farfara*

---



---

### Vrste travišč

---

*Calluna vulgaris*

---

*Euphorbia cyparissias*

---

*Knautia arvensis*

---

*Lysimachia nummularia*

---

*Potentilla erecta*

---

*Scabiosa columbaria*

---



---

### Ostale vrste

---

*Betula pendula*

---

*Hedera helix*

---

*Juniperus communis*

---

*Platanthera bifolia*

---

*Populus tremula*

---

*Pteridium aquilinum*

---

*Rubus fruticosus*

---

*Taraxacum officinale*

---

*Vaccinium myrtillus*

---

## Notulae ad floram Sloveniae

***Campanula justiniana* Witasek [*C. linifolia* Nathh. subsp. *justiniana*] (Witasek) Hayek]****Razširjenost endemične vrste na Krimsko-Rakitniški planoti (0052/4)****Distribution of endemic species in the Krimsko-Rakitniška plateau (0052/4)**

Prvi novi nahajališči Justinove zvončice (*Campanula justiniana*) na Krimsko-Rakitniški planoti smo objavili pred kratkim (ACCETTO 2017). Herbarijske primerke smo oddali v Herbarij LJU. Nova nahajališča te endemične vrste smo prvič in po daljšem času opazili v delu Krimsko-Rakitniške planote, ki ga grade predvsem jurske kamnine (PLENIČAR & al. 1970).

V kvadrantu 0052/4, v katerem še ni bila poznana (JOGAN & al. 2001), smo jo prvič opazili v letu 2016 (leg. & det. M. Accetto, 26. 7. 2016). Tu so za zdaj njena najsevernejša najdišča v osrednji Sloveniji.

Na podlagi 11 fitocenološko popisanih fitocenz, v katerih raste, smo v letu 2016 tudi ugotovili, da gre za fitocenoze nove, še neopisane asociacije *Campanulo justiniana*-*Fagetum sylvaticae* s. lat.

V preteklosti smo obravnavano hazmofitno vrsto opazili predvsem v fitocenzah jelovobukovih gozdov (ACCETTO 1994: 7), v nekaj primerih tudi v gozdovih s samoniklo smreko (ACCETTO 2006) ter v naskalnih združbah (ACCETTO 1995).

Po prvih dveh najdbah vrste *C. justiniana* v letu 2016 (ACCETTO 2017: 66) smo najprej v grobem pregledali širše območje med Lapušnikom (1060 m), Krimom (1107 m) in gozdno cesto pod njima, nadaljevali pa s podrobnejšim ugotavljanjem nahajališč kot sledi.

Po začasno označenih 100 metrskih razdaljah na omenjeni gozdni cesti smo kartirali nahajališča v 100 metrov širokih, skoraj navpičnih pasovih (slika 1), zgolj zaradi lažje hoje po težko prehodnih, skalnatih in dokaj strmih pobočjih, in jih na karti v merilu 1 : 25 000 (Državna topografska karta republike Slovenije 1997) tudi označevali.

Rezultat tako izvedenega kartiranja je podroben zemljevid razširjenosti endemične vrste *C. justiniana* na sliki 1. V prvih sedmih pasovih (v južnem delu areala) je neprekinjeno raztreseno razširjena, v zadnjih dveh pasovih (v severnem delu areala) pa prekinjeno raztreseno razširjena. Vzrok temu je prekinjena skalnatost.

Na pobočjih pod Krimom, kjer na vzhodnih legah prevladujejo fitocenoze asociacije *Omphalodo-Fagetum festucetosum* s. lat., ki jih je v preteklosti močno poškodoval žled, vrste *C. justiniana* nismo opazili.

V vsakem od navedenih pasov se nahajajo številna najdišča vrste *Campanula justiniana*, v spodnjem pregledu pa navajamo koordinate (Geopedija) in nadmorske višine le za eno najdišče:

1 - y = 459876	x = 87508	830 m n.m.
2 - y = 459762	x = 97792	850 m n.m.
3 - y = 459694	x = 87884	900 m n.m.
4 - y = 459570	x = 87944	940 m n.m.
5 - y = 459314	x = 87960	1000 m n.m.
6 - y = 459014	x = 87992	1030 m n.m.
7 - y = 459526	x = 88084	870 m n.m.
8 - y = 459394	x = 88184	900 m n.m.
9 - y = 459234	x = 88224	920 m n.m.

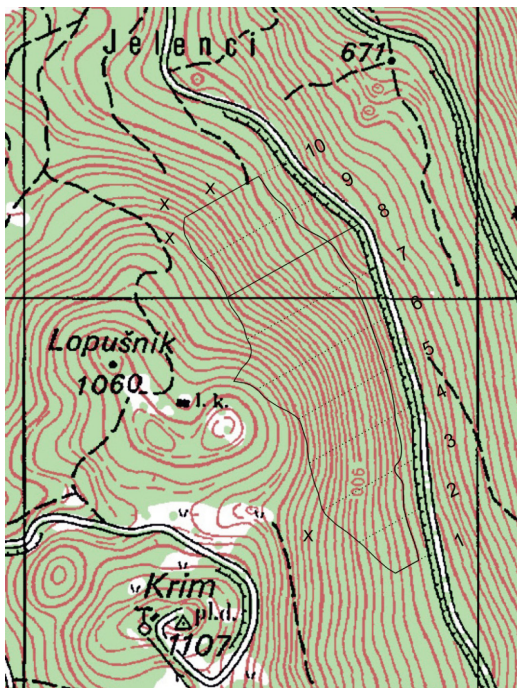
Najvišje najdišče vrste *C. justiniana* na 1030 m n. m. se nahaja v manjši steni nad gozdno vlako pod helikoptersko ploščadjo. Pod gozdno cesto, to je pod 800 m n. v., vrste *Campanula justiniana* nismo opazili.

Obiskali smo še druga potencialna rastišča na osamljenih višjih, strmih in skalnatih vzpetinah v hladnih legah Krimsko-Rakitniške planote, vendar preučevane vrste do zdaj nismo opazili. Rezultati raziskovanj kažejo, da se Justinova zvončica v obravnavanem območju pojavlja predvsem v najbolj skalnatih in strmih krajih, na hladnih legah in na zelo majhnem prostoru v nadmorski višini med 830 m in 1030 m (slika 1). To je hkrati tudi areal fitocenoze še neopisane asociacije *Campanulo justinianaefagetum sylvaticae* s. lat.

V zdaj turistično močno obleganem prostoru Krimsko-Rakitniške planote so fitocenoze te asociacije in z njimi tudi njihova značilnica (*Campanula justiniana*) bolj ali manj ogrožene, čeprav Justinova zvončica zaradi uspevanja v nedostopnih skalnih razpokah načeloma ne velja za ogroženo. Bila je sicer uvrščena na stari Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije (T. WRABER & SKOBERNE 1989) kot neogrožena vrsta. Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam iz l. 2002 (ANON. 2002) je ne omenja več, prav tako ni uvrščena na seznam zavarovanih vrst (ANON. 2004).

Na Krimsko-Rakitniški planoti se sedaj po lastnih opažanjih pojavljata tudi vrsti *Campanula rotundifolia* in *Campanula justiniana*, zaradi česar bi na tem območju morda lahko naleteli tudi na križance. O Justinovi zvončici in problematiki skupine zvončic iz sorodstva okroglostne zvončice je pisal T. WRABER (1990: 239).





**Slika 1:** Areal endemične vrste *Campanula justiniana* na Krimsko-Rakitniški planoti (0052/4) Opomba: Vlake v vzhodnem in severnem delu karte niso v skladu s stanjem v naravi; x = manjše skupine skal z vrsto *Campanula justiniana* zunaj njenega areala. Manjši del približno trikrat povečanega dela Državne topografske karte republike Slovenije, Rakitna 134, 1 : 25 000 (na sliki zgoraj), objavljam z vednostjo Geodetske uprave Republike Slovenije.

**Figure 1:** Areal of endemic species *Campanula justiniana* in the Krimsko-Rakitniška plateau (0052/4). Remark: Sledges in eastern and northern part of the map are not in accordance with the state in the nature. x = small groups of cliffs with species *Campanula justiniana* outside its main distribution range.

## LITERATURA

- ACCETTO M., 1994: *Campanula justiniana* Witasek v Sloveniji. Hladnikia (Ljubljana) 2: 5-9.
- ACCETTO M., 1995: *Neckero crispae-Campanuletum justinianae* ass. nov. v Sloveniji. Razprave IV. Razreda SAZU (Ljubljana) 36, 2: 31-48.
- ACCETTO M., 2006: *Campanula justinianae-Piceetum abietis* var. ass. nov. v Dinarskem gorstvu južne Slovenije. Razprave IV Razreda SAZU (Ljubljana) 47: 65-101.
- ACCETTO M., 2017: *Campanula justiniana*. In: Trčak, B. & Dakskobler, I. (eds.): Nova nahajališča vrst. Praprotnice in semenke (Tracheophyta). Hladnikia (Ljubljana) 39: 66.
- ANON. 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list RS, št. 82 (24. 9. 2002) in št. 42 (28. 5. 2010).
- ANON. 2004: Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04 z dne 30. 4. 2004)
- Državna topografska karta Republike Slovenije, 1997: Rakitna, 134, 029-2-2, merilo 1: 25 000, Geodetska uprava Republike Slovenije.
- Geopedija (<http://v1.geopedia.si/#T105L11667>).
- JOGAN, N. (ed.), 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 flore in faune (Miklavž na Dravskem polju). 443 pp.

- MARTINČIČ, A., (ed.), T. WRABER, N. JOGAN, V. RAVNIK, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC-KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. A. FISCHER, K. ELLER & B. SURINA, 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 967 pp.
- PLENIČAR, M. & al., 1970: Osnovna geološka karta Postojna L 33–77, 1: 100 000. Zvezni geološki zavod Beograd. 62 pp.
- SKOBERNE, P., 2007: Narava na dlani. Zavarovane rastline Slovenije. Žepni vodnik. Mladinska knjiga, Ljubljana. 116 pp.
- Veliki atlas Slovenije, 2012: (topografske karte). Mladinska knjiga Založba d. d., Ljubljana. 656 pp.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk Slovenije. Varstvo narave 14–15: 1–429.
- WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana. 239 pp.

MARKO ACCETTO

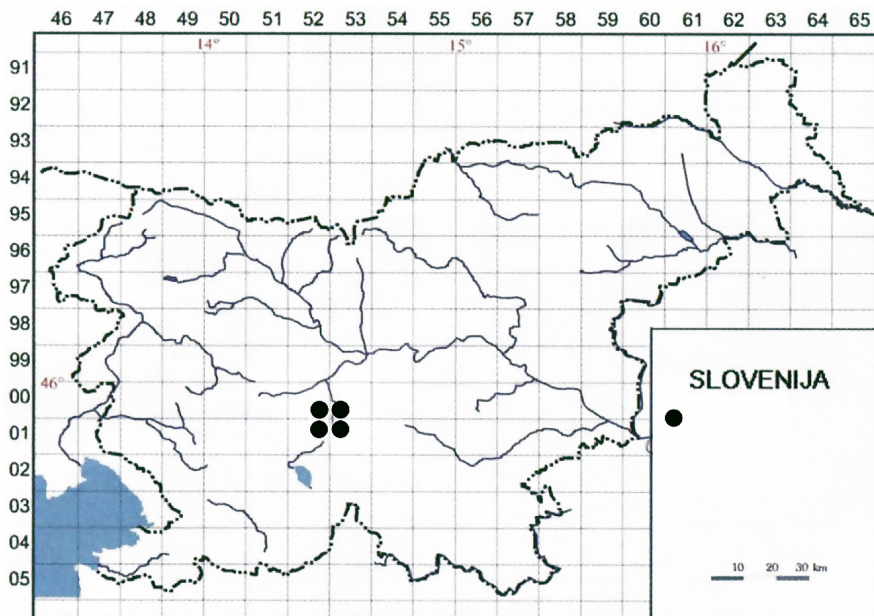
## ***Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense* T. Wraber et M. Accetto**

**Novo nahajališče redke vrste v Sloveniji**

**New locality of a rare species in Slovenia**

**0152/2** Slovenija, Notranjska, Krimsko-Rakitniška planota, Malo Sušje nad levim krakom potoka Tračce, v delu previsnega ostenja pod koto 643 m n. m., 610 m do 620 m n. m., N, leg. & det. M. Accetto, 12. 6. 2017. Y- 459602, X- 82420 (Herbarij LJU).

Iški slanozor, ozko endemičen takson, za zdaj poznan samo v Sloveniji v soteskah Iške in Zale (ACCETTO 2007, 2010, 2013), je sodeč po do sedaj znanih nahajališčih, razširjen v štirih kvadrantih srednjeevropskega kartiranja flore (0052/4, 0053/3, 0152/2 in 0153/1, slika 1).



**Slika 1:** Razširjenost iškega slanozora (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense*) v Sloveniji  
**Figure 1:** Distribution of *Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense* in Slovenia

Na vseh do sedaj odkritih nahajališčih (ibid.) raste v bolj ali manj vrstno obubožanih fitocenozah asociacije *Heliospermetum iskense* (ACCETTO 2007), ki po floristični sestavi nesporno kažejo na skrajne rastiščne razmere.

Kljub vrstni obubožanosti se zgoraj imenovane fitocenoze ločijo tudi od drugih podobnih naskalnih fitocenz v Zasavju in Posavju (*Heliospermetum veselskyi* subsp. *veselskyi* nom. prov.) in še bolj od fitocenz asociacije *Heliospermetum malyi* Accetto 1995 v dolini Kolpe.

Novo nahajališče se nahaja v strmeh do previsnem zgornjem delu ostenja, to je med 600 m in 630 m n. m. in v že ugotovljenem kvadrantu 0152/2 (glej sliko zgoraj), ki je od do sedaj poznanih nahajališč oddaljeno približno 1 km zračne linije.

Ostenje grade jurske kamnine (PLENIČAR 1970).

## LITERATURA

- ACCETTO, M., 1995: Floristična presenečenja v stenah nad Kolpo in druge floristične zanimivosti s Kočevske. Gozdarski vestnik 53 (7–8): 307–321.
- ACCETTO, M., 2007: Nova podvrsta volnatega slanozora (*Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense*) subsp. nov. v soteski Iške. Razprave 4. razreda SAZU (Ljubljana), 48 (2): 5–24.
- ACCETTO, M., 2010: Rastlinstvo Iškega vintgarja. Praprotnice in semenke. Folia biologica et geologica (Ljubljana) 51 (4): 5–49.

- ACCETTO, M., 2013: Rastlinstvo in deloma rastje soteske Zale v zgornjem porečju Iške. Zbornik gozdarstva in lesarstva 99: 3–149.  
Geopedija (<http://v1.geopedia.si/T105 L11667>)
- PLENIČAR, M., 1970: Osnovna geološka karta 1 : 100 000. Tolmač za list Postojna, L 33–77. Zvezni geološki zavod Beograd.

MARKO ACCETTO

## *Artemisia annua* L.

**Potrditev subspontanega uspevanja v osrednji Sloveniji po skoraj 90 letih**

**Confirmation of thriving in central Slovenia after almost 90 years**

**9852/4** Slovenija: Ljubljana, Vižmarje, na odcepu Ulice Franje Koširjeve s Taborske ceste, travnat cestni rob ob njivi, 300 m n. m., 46° 6' 41,54" N 14°27' 30,4" E, leg. & det. S. Strgulc Krajšek, 15. 9. 2017.

Enoletni pelin (*Artemisia annua* L.) je zdravilna rastlina, ki izhaja iz vzhodne Evrope in zahodne Azije. Ljudje ga gojijo za zdravilni čaj, pa tudi, ker naj bi dišeči pelinovi šopki odganjali mrčes. Cela rastlina namreč sladko diši (tudi v posušenem stanju), zaradi česar jo imenujejo tudi sladki pelin. Poleg pravega pelina (*A. absinthium* L.), abraščice (*A. abrotanum* L.) in navadnega pelina (*A. vulgaris* L.) se sladki pelin v ljudski medicini uporablja za povečanje teka, saj poveča izločanje želodčnih sokov; je vir artemizina, seskviterpenskega laktona, ki deluje proti plazmodiju, povzročitelju malarije, preizkušajo pa ga tudi za uporabo pri zdravljenju raka (KREFT & KOČEVAR GLAVAČ (eds.), 2013). Sveže šopke sladkega pelina občasno ponujajo tudi na ljubljanskih tržnicah (lastna opažanja), manj pa ga vidimo gojiti po vrtovih.

V naših krajih se pojavlja sladki pelin subspontano po nasipališčih in pripotjih (WRABER 2007). Od ostalih vrst pelina ga ločimo po tem, da je enoletnica in da ima nežno pernatost deljene liste s črtalastosuličastimi roglji. Koški na razvejenih steblih so številni in drobni, veliki le 3–4 mm v premeru. Cveti od julija do septembra (WRABER 2007).

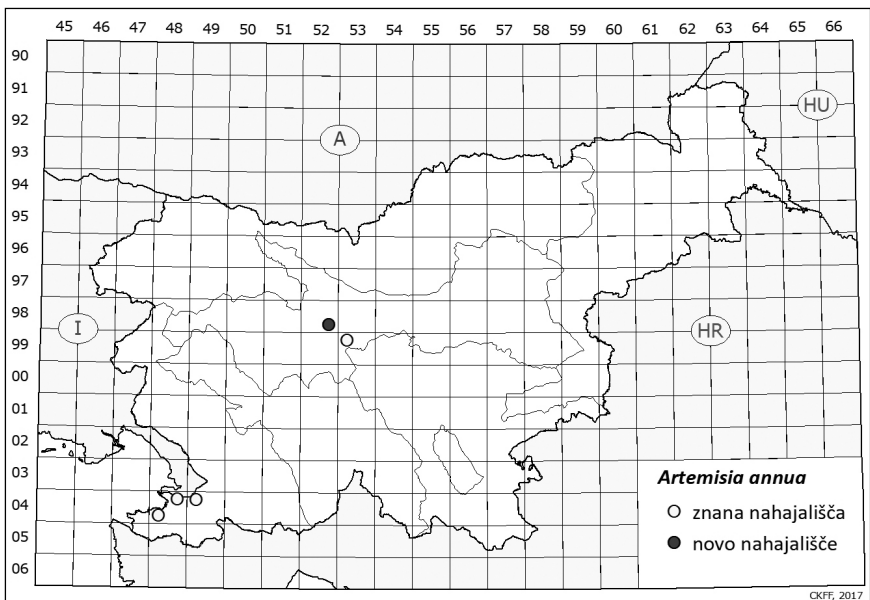
V Sloveniji je bila vrsta prvič dokumentirano opažena leta 1928, ko jo je na nasipu pri Šempetrski vojašnici ob Ljubljani nabral Justin (LJU 10004563, 29. 8. 1928 in LJU 10004561, 27. 9. 1928; 9953/1). Njegov podatek povzemata WRABER (1982) in TURK (1990). Verjetno so vrsto tedaj gojili po vrtovih in morda se je razširila od tam, vsekakor pa je v tistem času rasla tudi v ljubljanskem botaničnem vrtu, o čemer priča herbarijska pola A. Paulina iz zbirke Flora exsiccata Carniolica (LJU 10004560; DOLŠAK 1929).

Iz osrednje Slovenije v nadaljnjih letih nimamo podatkov o uspevanju vrste v naravi, nekaj več najdb pa je iz submediteranskega območja: T. Wraber je našel sladki pelin leta 1972 v Ankanaru (0448/2; LJU10004562: Slovenija, Istra: ad vias prope vicum Ankanar. Solo flos. 10. m. s. m., leg. & det. T. Wraber, 13.10. 1971; WRABER 1982) in l. 1982 v Kopru (0448/3, WRABER 1982); v Zgornjih Škofijah (0448/2) in pri Tinjanu (0449/1) jo je decembra 1989 nabral N. Jogan, M. Kaligarič pa jo je našel na območju koprškega pristanišča

septembra 1987 (0448/3, KALIGARIČ & JOGAN, 1990). V teh kvadrantih je bila vrsta pozneje še večkrat opažena: Glasnovič je na sladki pelin naletel leta 2005, in sicer na štirih nahajališčih znotraj kvadranta 0448/2 (Sp. Škofije, Bertoki - Srmin, GLASNOVIČ & JOGAN (2009)), v istem kvadrantu je vrsto nabrala tudi V. Babij (LJU10129919, Slovenija, med krajema Škofije in Bertoki: nasipališče ob asfaltni cesti, vzporedno s plinovodom (in ruderalis ad viam). 2 m n. m., leg. & det. V. Babij, 26. 9. 2001); za kvadranta 0448/3 (Koper, okolica nakupovalnega središča, l. 2009) in 0449/1 (Dekani, l. 2009) navajata vrsto GLASNOVIČ & FIŠER PEČNIKAR (2010). Avtorja pišeta, da se enoletni pelin množično pojavlja na brežinah ob avtocesti, kar kaže, da igrajo pri njegovem širjenju pomembno vlogo prometnice (GLASNOVIČ & FIŠER PEČNIKAR 2010).

Veliko podatkov je na voljo za sosednjo Furlanijo Julijsko Krajino (Poldini 2002), za Tržaško, Tržaški zaliv, notranjo in južno Istro pa jo navaja ROTTENSTEINER (2014).

Ker je razširjenost sladkega pelina v JOGAN & al. (2001) prikazana pomanjkljivo (le za Ljubljano), prilagava nov zemljevid razširjenosti (Slika 1).



**Slika 1:** Znana razširjenost vrste *Artemisia annua* v Sloveniji (prazne pike – znana nahajališča, črna pika – novo nahajališče)

**Figure 1:** The known distribution of *Artemisia annua* in Slovenia (empty dots – already known localities, black dot – newly discovered locality)

V podatkovni zbirki Centra za kartografijo favne in flore je poleg omenjenih literaturnih podatkov naveden tudi podatek za Gorenjsko (kvadrant 9750/4) iz študentskega herbarija Ane Dolenc (2007). Navedbe žal nismo mogli preveriti, ker v herbariju LJU ni dokaznega primerka, zato jo za enkrat izpuščamo iz zemljevida razširjenosti.

Če sklenemo pregled znanih nahajališč vrste, ugotovimo, da se sladki pelin zadnjih petdeset let redno pojavlja le na Primorskem, le redko pa ga najdemo tudi v osrednji Sloveniji.

V avstrijski Neobioti (ESSL & RABITSCH, 2002) lahko preberemo, da je bila vrsta v Avstrijo vnešena nenamerno, bila naj bi lokalno ustaljena (z vprašajem) in zaenkrat naj ne bi imela vplivov na naravo. Glede na mnoge recentne objave na slovenskih forumih ljubiteljev vrtnarjenja, rastlin, narave in kulinarike, si vrsta utira pot na slovenske vrtove in ima dobre možnosti, da se razširi od tam. Verjetno jo bomo v prihodnje pogosteje srečevali, predvsem na ruderalnih rastiščih, ob cestah, na peščenih in gruščnatih tleh. Glede na množičnost in rednost pojavljanja je na Primorskem vrsta že ustaljena. Tudi LEŠNIK (2009) ocenjuje, da na ruderalnih površinah že obstajajo ustaljene populacije sladkega pelina, kot pot vnosa pa navaja transport. Na novoodkritem nahajališču v Ljubljani, kjer je septembra letos uspevalo okoli 5 rastlin sladkega pelina, vrsta očitno uspeva prehodno. V prejšnjih letih je na tem nahajališču še ni bilo. V Ljubljani se morda pojavlja še kje drugje, vendar jo med sistematičnim kartiranjem flore Ljubljane v okviru projekta Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljane nismo zabeležili (JOGAN & al. 2015).

## LITERATURA

- DOLŠAK, F., 1929: Paulinova Flora exsiccata Carniolica, Centuria XI–XIV. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, Prirodoslovni del B, Ljubljana 10(1/4): 42–56.
- ESSL, F. & W. RABITSCH, 2002: Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien. p. 104.
- GLASNOVIČ, P. & N. JOGAN, 2009: Flora okolice Ankarana (kvadranta 0448/1 in 0448/2). Scopolia, Ljubljana, 67: 1–86.
- GLASNOVIČ, P. & Ž. FIŠER PEČNIKAR, 2010: *Akebia quinata* (Houtt.) Dcne., nova vrsta v slovenski flori, ter prispevek k poznavanju neofitske flore Primorske. Hladnikia 25: 31–43.
- JOGAN N., STRGULC KRAJŠEK S., BAČIČ T., 2015: Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljane s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah. Končno poročilo o izvedbi projektne naloge.
- JOGAN, N., BAČIČ, T., FRAJMAN, B., LESKOVAR, I., NAGLIČ, D., PODOBNIK, A., ROZMAN, B., STRGULC KRAJŠEK, S. et TRČAK, B., 2001. Građivo za Atlas flore Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, p. 47.
- KALIGARIČ, M. & N. JOGAN, 1990. Floristične novosti iz Slovenske Istre 2 [New Floristical Discoveries from Slovenian Istria 2]. Biološki vestnik, Ljubljana, 38(3): 57–64.
- KREFT, S. & N. KOČEVAR GLAVAČ (eds.), 2013: Sodobna fitoterapija: z dokazi podprta uporaba zdravilnih rastlin, 2. dop. izdaja, Ljubljana: Slovensko farmacevtsko društvo. pp. 221–224.
- LEŠNIK, M., 2009: Nove plevelne vrste v Sloveniji – ocena dinamike prehoda iz ruderalnih v plevelne združbe njivskih površin in trajnih nasadov. In: Zbornik predavanj in referatov 9. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin. Društvo za varstvo rastlin slovenije, Ljubljana, Nova Gorica, 4–5. marec 2009. pp. 299–308.
- POLDINI, L., 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. p. 58.
- ROTTENSTEINER, W. K. (ed.): Exkursionsflora für Istrien. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten, Klagenfurt. pp. 220–221.

- TURK, B. 1990: Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. *Scopolia* 23: 1–24.
- WRABER, T., 1982: *Aster squamatus* (Sprengel) Hieron. tudi v Sloveniji (Prispevek k poznavanju adventivne flore Koprškega). *Biološki vestnik, Ljubljana* 30(2): 125–135.
- WRABER, T., 2007: 39. *Artemisia* L. - pelin. In: A. MARTINČIČ, 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: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. – Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. pp. 663–664.

SIMONA STRGULC KRAJŠEK in TINKA BAČIČ

## *Ophrys apifera* var. *trollii* (Hegetschweiler) Rehb. fil.

Prva najdba zanimivega različka čebeljeličnega mačjega ušesa (*Ophrys apifera*) v Sloveniji

First record of an interesting variety of *Ophrys apifera* in Slovenia

**0549/I** (33TVL13) Slovenija, Primorska, Butari, travnik v vasi nad vinogradom (45°28'55,2" N 13°52'21,2" E), 368 m n. m. Leg. & det. B. Dolinar & G. Dal Col, 25. 5. 2017

Čebeljeliko mačje uho je mediteranska vrsta, ki je v Sredozemlju splošno razširjena, vendar lokalno ni pogosta. V Sloveniji je pogosta v submediteranskem območju, medtem ko je v osrednji Sloveniji zaradi pomanjkanja ustreznih rastišč redka. (DOLINAR 2015).

Na nahajališčih, kjer čebeljeliko mačje uho uspeva v večjem številu, se ponekod pojavijo tudi rastline, ki se predvsem po obliki medene ustne razlikujejo od vrste *Ophrys apifera*. V literaturi so poznani sledeči različki: *O. apifera* var. *bicolor*, *O. apifera* var. *friburghensis* (DELFORGE 2006), *O. apifera* var. *fulvofusca*, *O. apifera* var. *flavescens*, *O. apifera* var. *tilaventina* (PERAZZA & LORENZ 2013), *O. apifera* var. *virescens*, *O. apifera* var. *luteofusca* in *O. apifera* var. *lutea* (KRANJIČEV 2005).

Posamezni različki so običajno težko določljivi, določevalni ključi so redki, zato je potrebno dobro slikovno gradivo za njihovo prepoznavo. Med bolj prepoznavnimi je različek *O. apifera* var. *trollii* (DELFORGE 2006, PERAZZA & LORENZ 2013), ki smo ga opazili konec maja na vlažnem travniku v vasi Butari v Slovenski Istri. Travnik je enkrat letno pokošen in negojen, tako da so omogočene dobre razmere za uspevanje kukavičevk in tudi številnih drugih rastlin pustih travnišč. Na nahajališču se je vrsta *Ophrys apifera* pojavljala v več deset primerkih in dva med njimi sta bila predvsem po videzu medene ustne drugačna in prepoznana kot različek *trollii*.

Medena ustna je podolgovata, skoraj trikotna, na koncu z zavihanim priveskom. Stranski krpi imata izrastka, ki sta po zunanji strani dlakava. Je rumeno obarvana z nepravilno razporejenimi rjavimi pikami (slika 1 in dodatna slika na <http://orhideje.si/orhideje-galerija/slides.php?directory=013>).

Kukavičevka je dobila ime po slikarju Trollu, ki je narisal orhidejo z nahajališča pri starem gradu Wülflingen pri Winterhuru v Švici. Po njegovi risbi je botanik Hegetschweiler (HEGETSCHWEILER 1840) opisal takson na nivoju vrste.



**Slika 1:** *Ophrys apifera* var. *trollii* z nahajališča Butari (foto Gino Dal Col)

**Figure 1:** *Ophrys apifera* var. *trollii* at Butari village (photo Gino Dal Col)

Na travniku, kjer je uspevalo mačje uho, so bile od konca aprila do začetka junija popisane še sledeče kukavičevke (Orchidaceae): *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia conopsea*, *Ophrys apifera*, *Ophrys holosericea* subsp. *tetraloniae*, *Ophrys holosericea* subsp. *untchjii*, *Orchis coriophora* subsp. *fragrans*, *Orchis laxiflora*, *Orchis morio*, *Orchis purpurea*, *Orchis tridentata*, *Serapias vomeracea*.

Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah Slovenije (ANONYMUS 2004) varuje vse predstavnice družine orhidej in s tem tudi *Ophrys apifera* var. *trollii*, vsekakor pa je uspevanje kukavičevk na nahajališču odvisno od lastnika, ki na tem travniku gospodari v prid naravi.

## LITERATURA

- ANON. 2004: Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Uradni list RS 46/2004
- DELFORGE, P., 2006: Orchids of Europe, North Africa and the Middle East. Timber Press London. 448 pp.
- DOLINAR, B., 2015: Kukavičevke v Sloveniji. Pipinova knjiga Podsmreka, 127 pp.
- HEGETSCHWEILER, J.: 1840: Flora der Schweiz. Fortgesetzt und herausgegeben von Osw. Heer. Druck und Verlag von Fr. Schulthess, Zürich. (<http://www.e-rara.ch/zut/content/titleinfo/7124229?query=flora%20der%20schweiz>).
- KRANIČEV, R., 2005: Hrvatske orhideje. Prilozi za hrvatsku floru: AKD, Zagreb. 145 pp.
- PERAZZA, G. & R. LORENZ, 2013: Le orchidee dell'Italia nordorientale, atlantecorologico e guida al riconoscimento, CIV pubblicazione del Museo Civico di Rovereto, Edizioni Osiride, Rovereto. 304–305 pp.



## ZAHVALA

Zahvaljujeva se mag. Andreju Seliškarju za pomoč pri iskanju literaturnih virov in nasvete pri pisanju notice. Hvala dr. Tinki Bačič za koristne napotke in izboljšave.

BRANKO DOLINAR, GINO DAL COL

## *Fritillaria meleagris* L.

**Pregled nahajališč močvirske logarice (*Fritillaria meleagris* L.) znotraj avtocestnega obroča Ljubljane**

**An overview on distribution of *Fritillaria meleagris* in urban area of Ljubljana**

- 9952/2** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana, travnik za Nacionalnim inštitutom za biologijo; GKX: 459208 GKY: 101103. Det.: Simona Strgulc Krajšek, Nejc Jogan, pomlad 2016
- 9952/2** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana, travnik med Glinščico in obvoznico JJV od Podutika; GKX: 458198 GKY: 102374. Det.: T. Bizjak, 10. 4. 2016, T. Bizjak, Marijan Govedič, 26. 3. 2017, 17. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana, travnik med Potjo spominov in tovarištva in Cesto na Mesarico, 180 m Z od mosta na Jurčkovi cesti čez Ljubljanicco; GKX: 462150 GKY: 99048; Det.: T. Bizjak, 3. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana, travnik V od Pot spominov in tovarištva J od Hladnikove (Jurčkove) ceste in S od Malove ulice; GKX: 462418 GKY: 98889. Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016, 6. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana, travniki V od Pot spominov in tovarištva J od Malove ulice in S od Pot spominov in tovarištva GKX: 462400 GKY: 98443. Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016, 3. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana; travniki med Ižansko cesto, Potjo spominov in tovarištva in kanalom Prošca S od AC; GKX: 462364 GKY: 98148. Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016, 3. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana; travnik med Borovniško in Metliško ulico v Rakovi Jelši; GKX: 461930 GKY: 98152. Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016, 3. 4. 2017
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana; travnik ob V strani parkirišča pri gostilni Livada; GKX: 462475 GKY: 99105 Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016
- 9953/3** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana; Travnik na koncu ulice Štefke Zbašnikove; GKX: 462147 GKY: 98104. Det.: T. Bizjak, 7. 4. 2016



**Slika 1:** Razširjenost močvirske logarice (*Fritillaria melagris*) v urbanem okolju mesta Ljubljane  
**Figure 1:** The distribution of *Fritillaria melagris* in Ljubljana

Zavarovane rastlinske vrste pogosto povežujemo z njihovo redkostjo. Nekatere zavarovane rastline izginjajo zaradi neposrednega vpliva nanje (trganje), večina pa izginja zaradi uničevanja njihovih habitatov. Tam, kjer so prisotne, se lahko pojavljajo masovno, kar je tudi ključno za ohranjanje močne populacije. Ena izmed takšnih vrst je močvirska logarica (*Fritillaria meleagris* L.), ki v spomladanskih mesecih pokriva travnike Ljubljanskega barja (ČELIK & al. 2009). Močvirska logarica je ena prvih zavarovanih rastlinskih vrst pri nas. V Spomenici (ANON. 1920) še ni bila omenjena, so jo pa zavarovali že leta 1949 (ČELIK & al. 2009). Sprva je bilo prepovedano samo trganje, danes pa je zavarovan tudi njen habitat (ANON. 2004). Močvirska logarica je v Rdečem seznamu uvrščena med ranljive vrste (ANON. 2002).

V Sloveniji je močvirska logarica razširjena še v Prekmurju, na Štajerskem in v Krakovskem gozdu (JOGAN & al. 2001); odkrita so bila tudi nova, večinoma izolirana nahajališča. Tako je bila najdena na Kočevskem (ACCETTO 2005; ACCETTO & BONČINA 2006) in ob reki Savi blizu Litije (JOGAN 2016).

Močvirska logarica je bila nekoč razširjena na območju Ljubljane, podobno kot nekatere druge vrste, ki so danes zavarovane. Navajajo jih številni avtorji. Podatki so zbrani v WRABER & SKOBERNE (1989), vendar o gostoti populacij ne izvedemo ničesar. Upravičeno lahko sklepamo, da so bili travniki med Šiško in centrom Ljubljane ob Glinščici spomladi v času cvetenja močvirske logarice škrlatnordeči, tako kot so danes samo še travniki na Ljubljanskem barju. Mesto Ljubljana se je vse bolj širilo na vse strani, s čimer se je krčil habitat danes redkih in nekaterih zavarovanih vrst. Do danes se je raba prostora v samem

mestu in na njegovem obrobju močno spremenila. Površine so pozidane in potoki regulirani, travniki intenzivirani ali spremenjeni v njivske površine. Kot zeleni otok je ohranjen Rožnik, ki so ga leta 1984 proglasili za krajinski park, v njem pa začrtali tudi dva naravna rezervata, oba izključno zaradi zavarovanih rastlinskih vrst (ANON. 1984). Po nekaterih ustnih virih so bili še pred 30 leti travniki pod Rožnikom polni močvirskih logaric (*Fritillaria melagris L.*), poletnih velikih zvončkov (*Leucojum aestivum*), sibirske perunike (*Iris sibirica*) in rumene maslenice (*Hemerocallis lilioasphodelus*).

Močvirsko logarico najdemo na mokrotnih travnikih ter v vlažnih gozdovih. V splošnem je znano, da na vrsto negativno vplivata prekomerna košnja in gnojenje.

Pred osmimi leti so ČELIK & al. (2009) izvedli veliko raziskavo na Ljubljanskem barju. Med drugim so dokumentirali tudi pojavljanje močvirske logarice v urbanem okolju mesta Ljubljane, in sicer južno od sotočja Malega Grabna in Ljubljanice, na območju Rakove Jelše ter na območju med Kosezami in Podutikom (ČELIK & al. 2009). Nekateri od teh lokacij navajata tudi WRABER & SKOBERNE (1989). Stanje vrste je 2010 in 2011 preverila PARADIŽ (2011) in ponovila raziskavo na izbranih travnikih na Ljubljanskem barju in ob Ižanski cesti.

Glede na zgodovinske podatke in bližino Ljubljanskega barja smo se odločili, da preverimo stanje močvirske logarice v urbanem okolju mesta Ljubljane – znotraj obvoznice oziroma neposredno ob njej. K popisu nas je spodbudil projekt popis flore Ljubljane (JOGAN & al. 2015); takrat so s popisi začeli šele v mesecu maju in tako izpustili večji del spomladanske flore. Zato smo marca in aprila 2016 in 2017 pregledali vsa primerna območja, predvsem vsa znana nahajališča močvirske logarice znotraj avtocestnega obroča in tik ob njegovih zunanjih mejah; iz popisa smo izvzeli območje izven južne obvoznice, ki meji na Ljubljansko barje. V prihodnosti bi bilo smiselno pregledati tudi območje Ljubljane izven obvoznice ob Ljubljanci v Zalogu, s čimer bi tako zajeli celotno območje urbane Ljubljane.

V popisu 2016 in 2017 so se na največji površini močvirske logarice razraščale na travnikih med Ižansko cesto in Ljubljanico, precej smo jih opazili še na travniku med Barjansko cesto, južno obvoznico in Ljubljanico. Eno izmed večjih nahajališč je tudi močvirni travnik pri Podutiku, na zunanji strani obvoznice. Nekaj primerkov močvirske logarice je bilo tudi na močvirnem travniku za Nacionalnim inštitutom za biologijo. Novih nahajališč nismo našli, smo pa potrdili pet znanih.

Potrdili smo, da je močvirska logarica v Ljubljani znotraj avtocestnega obroča še vedno prisotna, na nekaterih travnikih v večjih gostotah, na drugih verjetno na pragu izumrtja. Četudi močvirska logarica pokriva velike površine na Ljubljanskem barju, to ne pomeni, da je znotraj urbanega območja ni smiselno varovati. To nam ne nazadnje nalaga zakonodaja. Varstvo te vrste je dokaj enostavno, saj je na površinah, kjer so že visoke gostote, treba le ohranjati sedanjí režim rabe (košnja, gnojenja, odvodnjavanje). Težje bo ohraniti vrsto na območjih, kjer je številčnost nizka, saj bo treba najprej ugotoviti, kateri dejavnik je do tega pripeljal. Travniki pri Biološkem središču so vključeni v Krajinski park Rožnik, zato bi bilo smiselno čim prej sprejeti ukrepe za aktivno varstvo močvirske logarice. Vsa ostala rastišča ležijo izven območja varstva. V zavarovanem območju bi bilo smiselno vrsto predstaviti javnosti. Rastišča so neposredno ob Poti spominov in tovarištva, zato bi Mestna občina Ljubljana lahko na ustreznem mestu ob Poti postavila informacijsko tablo, čeprav močvirskih logaric v polnem razcvetu ni mogoče zgrešiti. Ob Poti spominov in tovarištva uspevajo verjetno še druge zanimive vrste, zato bi bila primerna raziskava flore ob celotni trasi in nato tudi postavitev dodatnih informacijskih tabel. Najpomembnejše pa je seveda ohraniti travnike z močvirsko logarico – jih v prihodnosti izvzeti iz zazidalnih načrtov in ne spreminjati njihove namembnosti, npr. v vrtove.

**ZAHVALA**

Hvala Aliju Šalamunu iz Centra za kartografijo favne in flore za izdelavo karte.

**VIRI**

- ACCETTO, M. & A. BONČINA, 2006: *Fritillaria meleagris* L. Notulae ad floram Sloveniae 70. Hladnikia (Ljubljana) 19: 48–49.
- ACCETTO, M., 2005: *Fritillaria meleagris* L. Notulae ad floram Sloveniae 68. Hladnikia (Ljubljana) 18: 43–44.
- ANON., 1920: Spomenica Odseka za varstvo prirode in prirodnih spomenikov, Glasnik Muzejskega društva 1 (1-4): 69–75.
- ANON., 1984: Odlok o razglasitvi Tivolija, Rožnika in Šišenskega hriba za naravno znamenitost. Uradni list SRS 21: 1246–1272.
- ANON., 2002: Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Uradni list RS 82: 8994–8975.
- ANON., 2004: Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Uradni list RS, Ljubljana 46: 5933–5962.
- ČELIK, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2009: Ocena stanja populacij in habitatov ter predlog monitoringa za ogrožene vrste barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*), močvirski tulipan (*Fritillaria meleagris*) in Loeselova grezovka (*Liparis loeselii*) na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana. 67 str.
- JOGAN, N. (ur.), 2016: Nova nahajališča – New localities 37. Praprotnice in semenke (Tracheophyta). Hladnikia, Ljubljana 38: 72–75.
- JOGAN, N. (ur.), 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. 443 pp.
- JOGAN, N., S. STRGULC KRAJŠEK & T. BAČIČ, 2015: Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljane s poudarkom na tujerodnih invazivnih rastlinskih vrstah. Končno poročilo o izvedbi projektne naloge.
- PARADIŽ, J., 2011: Biomonitoring rastlin in okolja za trajnostno izvajanje varstva narave. Revija za geografijo – Journal for Geography (Ljubljana), 6–2: 143–152.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in cvetnic SR Slovenije. Varstvo narave (Ljubljana), 14, 15: 1–429.

TEJA BIZJAK

## *Botrychium matricariifolium* (Retz.) Koch

Novo nahajališče redke vrste praproti na Štajerskem (alpsko fitogeografsko območje).

New locality of a rare fern species in Štajerska region (Alpine phytogeographical region).

**9459/4** Slovenija: Štajerska, Maribor, Mariborsko Pohorje, 270 m vzhodno od Trikotne jase, na desnem bregu ob potki. Mešani gozd, 554 m n. m. (46° 31' 26.36926" N 15° 36' 15.28261" E). Leg. & det. Ž. L. Cimerman, 10. 6. 2017 (herbarij LJU).

Pozno spomladi sem se odpravil na sprehod z namenom nabrati nekaj materiala za herbarij v okviru študija biologije. Hodil sem po vzhodni poti Mariborskega Pohorja do Trikotne jase, kjer danes stoji adrenalinski park. Skoraj na cilju, približno 270 metrov pred Trikotno jaso, sem zagledal zelo nenavadno rastlino. Prepoznal sem, da gre za evsporangiatno praprot, in ker česa takšnega še nikoli nisem videl v naravi, sem sklepal, da gre za redko vrsto. Par primerkov sem vzel domov in jih določil za *Botrychium matricariifolium* oz. kamiličnolistno mladomeseciino. Na tej lokaciji je izpod odpadlih listov bukve izraščalo 7 listov mladomeseciine. Nekateri izmed njih so bili polegli, kar kaže, da se je njihovo razvojno obdobje počasi bližalo h koncu. Mladomeseciine so rasle na rahli vzpetini, oddaljeni približno 1 meter od poti, ki je precej priljubljena med pohodniki. Z osebnim avtomobilom je težko dostopna, po njej pa lahko vozijo traktorji in druga terenska vozila. Okoliška vegetacija je mešani gozd, ki sestoji predvsem iz bukve in smreke, v podrasti pa uspevajo praprot *Athyrium filix-femina*, pa tudi *Aruncus dioicus*, *Asarum europaeum*, *Cardamine trifolia*, *Equisetum sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium robertianum*, *Mercurialis perennis*, *Neotia nidus-avis*, *Stachys sylvatica* ter še mnoge druge.

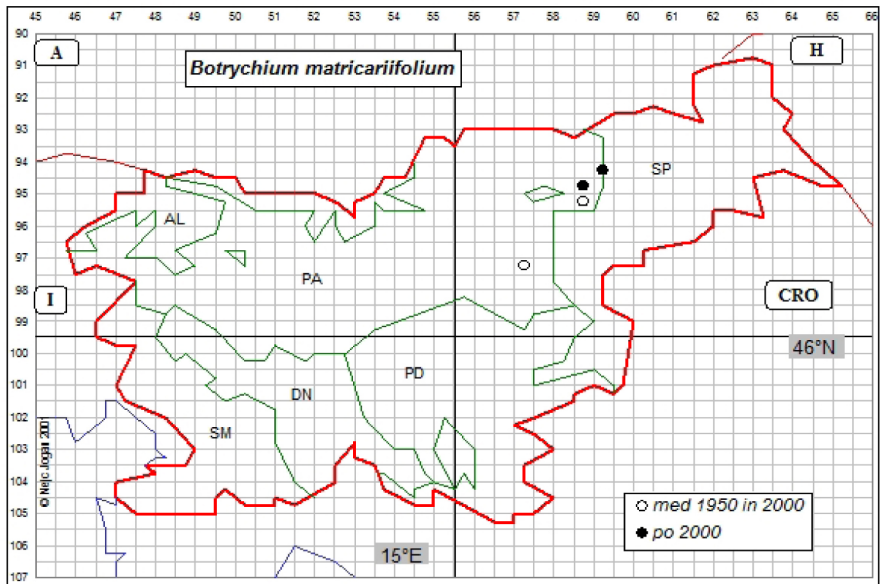
Rod *Botrychium* spada med evsporangiatne praproti, v družino kačjejezikovke (Ophioglossaceae). Od sorodnega rodu *Ophioglossum* ga ločimo po pernatu deljenem jalovem in plodnem delu lista. Po celem svetu je znanih 30 vrst rodu *Botrychium*, ki največjo pestrost dosega v Severni Ameriki. V Evropi uspeva 7 vrst (EURO+MED 2011), od tega 5 v Sloveniji (MARTINČIČ 2007). Kot navaja LENGYEL (2009), je kamiličnolistna mladomeseciina ena najpogostejših vrst tega rodu v Severni Ameriki. V Evropi je bila najdena od Skandinavije na severu do Črne gore na jugu. Pri nas pa je zelo redka. Prva Slovenca, ki sta na to redko praprot naletela in najdbo objavila, sta bila V. Petkovšek in L. Zor (WRABER & SKOBERNE 1989). Objavila sta nahajališče na Grmadi pri Celju (PETKOVŠEK 1953). Kasneje jo je našel N. Jogan pri Šmartnem na Pohorju, v dolini potoka Bistrica (JOGAN 1986) in nato FRAJMAN (2003) prav tako na Pohorju na območju Planice, kjer jo je nabral tudi štiri leta kasneje (LJU10125846). V zadnjih letih vrsta na tem nahajališču ni bila več najdena, kar je verjetno posledica zaraščanja jase in širitve gozdne ceste, kjer je uspevala (B. Frajman, pisno, 16. 10. 2017).

Tipični habitati kačjejezikovk so robovi poti, stari kolovozi in poseke. FRAJMAN (2003) povzema, da so za *B. matricariifolium* primerna rahlo zakisana (pH 3,5–5,5) in z dušikom revna tla. Kot ustrezna rastišča navaja tudi suhe travnike, kamnite previse, pašnike, svetle in suhe gozdove v montanskem pasu. Vrsta je fotofilna, a tolerira rahlo senco. Vzrok za redko pojavljanje te praproti najverjetneje leži v veliki mikorizni specifičnosti pri iskanju glivnega partnerja. Tvorijo simbiotski odnos z glivami iz rodu *Glomus* (WILLIAMS & al. 2016). Večina

vrst iz rodu *Botrychium* je aloploidov. Tudi opisana vrsta je alotetraploid. Genetske raziskave so pokazale, da bi naj *B. matricariifolium* nastal s hibridizacijo dveh diploidnih vrst (LENGYEL 2009). Morfološko se od drugih slovenskih sorodnih vrst loči po jajčasti ali trikotnojajčasti ploskvi jalovega dela lista (trofofor). Ta listna ploskev je 2-krat pernatost deljena in daljša kot širša ter gola (MARTINČIČ 2007). Pecelj trofoforja je dolg 0–5 mm, 1/6 dolžine rahisa. Je blede sive do modrikasto zelene barve. Listnih segmentov prvega reda je največ 7. Najnižji par segmentov je pogosto večji od zgornjih. Lahko je zelo globoko deljen. vzdolž rahisa se segmenti progresivno manjšajo. S konico so usmerjeni navzgor. Steblo je približno 10 cm dolgo in pri bazi rahlo rdeče. Reprodukativni del lista (sporofor) je od 1,3 do 2,4 x daljši od jalovega. Pogosto je deljen na več vejic. Na njih se razvijejo sporangiji, ki junija in julija porumenijo (FARRAR 2006). Ob zrelosti se spore sprostijo in nadzemni del rastline izgine (ZARZECKI & WOLKOWYCKI 2012). Iz spore se razvije podzemni gametofit, ki za razvoj potrebuje mikoriznega partnerja. Zato mora čim prej vzpostaviti simbiotski odnos z določeno glivo, da lahko preživi. Ko je gametofit dozorel, začne producirati gamete. Gibanje moških gamet je pod zemljo zelo težavno. Spermatozoid mora priplavati do najbližjega arhegonija, kjer je jajčna celica. V večini primerov je najbližja jajčna celica na istem gametofitu. Zato je produkcija novih sporofitov skoraj izključno s samooploditvijo. Ker sta obe gameti nastali na istem gametofitu, so odrasli sporofiti po večini homozigoti. Ta proces je ključen za razumevanje pojavljanja populacij te vrste (WILLIAMS & al. 2016).

Zaradi svoje redkosti je vrsta zanimiva iz naravovarstvenega vidika. Je tudi na evropskih rdečih seznamih ogroženih praprotnic in semenk: na Madžarskem (KIRÁLY 2007) je izumrla vrsta, v Avstriji (NIKLFIELD & SCHRATT-EHRENDORFER 1999) je označena kot močno ogrožena, v Italiji velja za ranljivo (CONTI & al. 1992). Na Hrvaškem se je za kamiličnolistno mladomesečino dolga leta mislilo, da je regionalno izumrla (MARKOVIĆ 2004). Pred tridesetimi leti so jo uvrstili v to kategorijo, saj je na njeni takrat edini znani lokaciji – Medvednica, izumrla. Vendar kot poročajo hrvaški botaniki (BOROVEČKI-VOSKA & al. 2011), so pred kratkim odkrili novo in zaenkrat edino znano nahajališče te praprotni na Hrvaškem, in sicer v Nacionalnem parku Risnjak. Na slovenskem rdečem seznamu (Anon. 2002) je vrsta opredeljena kot redka, kar pomeni, da je nahajališč izredno malo, in če pride do posegov na njena rastišča, lahko preide v kategorijo prizadeta vrsta.

Ker je od zadnjega objavljenega zemljevida razširjenosti (JOGAN & al. 2001) minilo že 16 let in se je v tem času podvojilo število znanih nahajališč, prilagamo posodobljen zemljevid razširjenosti, kjer so nahajališča označena glede na starost (Slika 1). Narejen je s paketom klišejev za kartiranje razširjenosti rastlin v Sloveniji (KARARAS 3.0) N. Jogača.



**Slika 1:** Znana razširjenost vrste *Botrychium matricariifolium* v Sloveniji  
**Figure 1:** The known distribution of *Botrychium matricariifolium* in Slovenia

Poleg mojega podatka so na zemljevidu upoštevani še naslednji literaturni in herbarijski podatki:

- 9757/4** Slovenija: Štajerska, južno od Celja, severozahodno pobočje Grmade, 580 m n. m.; smrekov mešani gozd. Leg. V. Petkovšek & L. Zor, det. V. Petkovšek, maj 1952 (LJU10006847).
- 9559/3** Slovenija: Štajerska, Slovenska Bistrica, dolina potoka Bistrica, pod jugozahodnim pobočjem doline, na levem bregu dva metra od potoka Bistrica, 680 m n. m.; vlažna humozna podlaga, mešani gozd. Leg. & det. N. Jogan, 12. 7. 1986. (JOGAN 1986)
- 9559/1** Slovenija: Štajerska, Pohorje, Fram, Planica –Areh, vzhodno pobočje Lobanškovega Kogla, 920 m n. m.; gozdna jasa. Leg. B. Frajman, M. Turjak in P. Knaflič, 25. 6. 2001, det. B. Frajman (LJU10006846).
- 9559/1** Slovenija: Štajerska, Pohorje, Fram, Planica, ob cesti proti Arehu (zg. Planica). Leg. & det. B. Frajman, 21. 6. 2005. (LJU10125846)

## ZAHVALA

Velika zahvala gre dr. Tinki Bačič za vsa priporočila, vodenje, spodbujanje, pregledovanje in vsestransko strokovno pomoč. Zahvaljujem se tudi dr. Simoni Strgulc Krajšek za izdelavo zemljevida razširjenosti.

## LITERATURA

- ANON., 2002: Pravidnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Priloga 1: Rdeči seznam praprotnic in semenk (Pteridophyta & Spermatophyta). Ur.l. RS, št. 82/2002.
- BOROVEČKI-VOSKA, L., ČIČMIR, R., & SINCEK, D., 2011: A new finding of the species *Botrychium matricariifolium* (Retz.) A. Br. ex Koch (Ophioglossaceae) in Croatia. *Natura Croatica: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici* 20(1): 229–232.
- CONTI, F., MANZI, A., & PEDROTTI, F., 1992: Libro rosso delle piante d'Italia. WWF Italia, 28 pp.
- EURO+MED, 2011: Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean. Pridobljeno 18. oktober 2017 iz <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameCache=Botrychium&PTReffk=7500000>
- FARRAR, D., 2006: Ada Hayden Herbarium. Pridobljeno 6. september 2017 iz <http://www.herbarium.iastate.edu/botrychium/B-matricariifolium.pdf>, dostop 7. 9. 2017.
- FRAJMAN, B., 2003: *Botrychium matricariifolium* (Retz.) A. Braun – kamiličnolistna mladomesčina, Hladnikia (Ljubljana) 15–16: 91–93.
- 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, 64 pp.
- JOGAN, N., 1986: Redka praprotna Pohorju. *Proteus* (Ljubljana) 49(2): 75–76.
- KIRÁLY, G., (ed.) 2007: Vörös Lista. A magyarországi edényes flóra veszélyeztetett fajai [Red list of the vascular flora of Hungary]. Saját kiadás, Sápón, 17 pp.
- LENGYEL, A., 2009: New occurrence of *Botrychium matricariifolium* (Retz.) A. Braun EX W. D. J. Koch in Hungary. *Acta Botanica Hungarica* 51(1–2): 99–104.
- MARTINČIČ, A., 2007: Ophioglossaceae – kačjejezikovke. In: WRABER, T., N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK, B. VREŠ, V. RAVNIK, B. FRAJMAN, S. STRGULC KRAJŠEK, B. TRČAK, T. BAČIČ, M. FISCHER, K. ELER & B. SURINA, 2007: Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 88–89.
- MARKOVIĆ, D., (ed.), 2004: Crveni popis ogroženih biljaka i životinja Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb. 16 pp.
- NIKLFIELD, H., & SCHRATT-EHRENDORFER, L., 1999: Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs 2., neu bearbeitete Auflage – Farn- und Blütenpflanzen. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, Band 10. Verlag: Austria medirnservice, Graz.
- PETKOVŠEK, V., 1953: Nekateri nove ali redke vrste rastlin na Slovenskem II. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 2: 73–77.
- STEŠEVIĆ, D., & BERG, C., 2015: *Botrychium matricariifolium*, a new fern species for the flora of Montenegro. *Acta Botanica Croatica*, 74(1), 181–186.
- WILLIAMS, E. W., FARRAR, D. R., & HENSON, D., 2016: Cryptic speciation in allotetraploids: Lessons from the *Botrychium matricariifolium* complex. *American Journal of Botany* 103(4): 740–753.
- WRABER, T., & SKOBERNE, P., 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varstvo narave* 14–15: 70–71.
- ZARZECKI, R., & WOLKOWYCKI, D., 2012: New localities of *Botrychium matricariifolium* (Ophioglossaceae) in north-eastern Poland. *Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica* 19(1): 73–78.



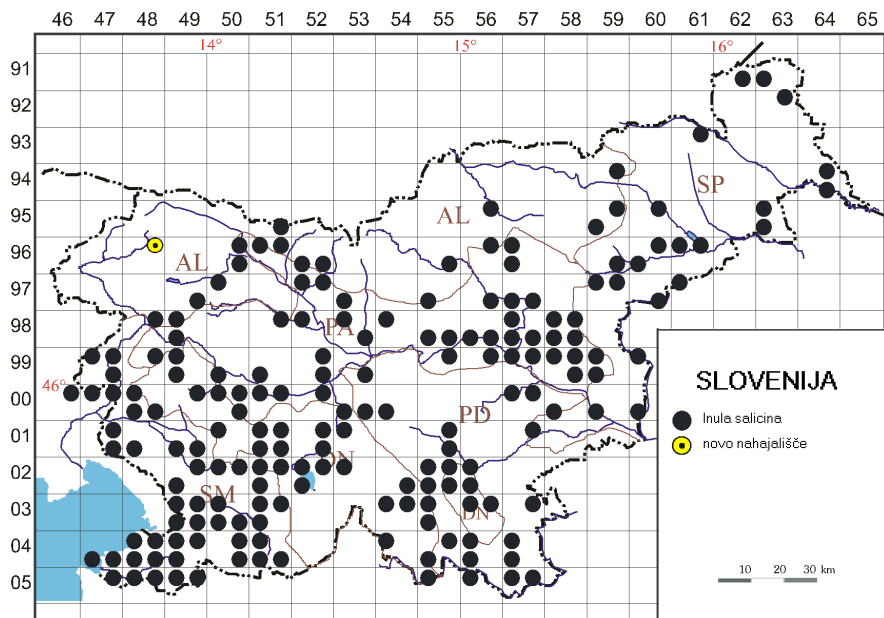
## *Inula salicina* L.

### Subspontano uspevanje v Julijskih Alpah

### Subspontaneous thriving in the Julian Alps

**9648/2** (UTM 33T VM03) Slovenija: Primorska, Julijske Alpe, Spodnja Trenta, jugozahodno pod Logom v bližini lesene brvi čez Sočo pri Rogarjevem hlevu, 600 m n. m., kamnita brežina, travnik in steblikovje. Leg. K. Završnik, 7. 7. 2016, det. K. Završnik, A. Trnkoczy & I. Dakskobler, 21. 6. 2017, herbarij LJS in fotografije avtorjev.

*Inula salicina* je evroazijska vrsta, značilnica vlažnih travišč iz zveze *Molinion* (AESCHIMANN et al. 2004: 456), ki v Sloveniji uspeva na grmovnatih pobočjih, suhih prisojnih mestih, gozdnih obronkih, posekah, vlažnih travnikih in nabrežjih od nižine do montanskega pasu (T. WRABER 2007: 651). Večina njenih nahajališč je na mešani, karbonatno-silikatni ali flišni geološki podlagi, na nekoliko vlažnih ali vsaj spremenljivo vlažnih evtričnih rjavih tleh, le redko raste tudi na rendzinah. Njeno pojavljanje v tipični alpski dolini, s prevladujočim karbonatnim prodrom, gruščem in predvsem ledeniškim gradivom (til) in plitvo rendzino je dokaj nenavadno. Tudi sicer do zdaj objavljene arealne karte (JOGAN et al. 2001: 205, POLDINI 2002: 265), prav tako še neobjavljeno naše in popisno gradivo B. Anderleta (Flora Gorenjske, in litt.) ne izkazujejo nahajališč v Julijskih Alpah, kvečjemu so ta v njihovem prigorju (slika 1). Rastišča v Spodnji Trenti: kamnita brežina, porasla z ruderalnim steblikovjem (popis 1 v preglednici 1), suho travišče na brežini, ki se z roba zarašča z malim jesenom in črnim gabrom (popis 2 v preglednici 1) in mejica s smreko, niso najbolj značilna za to vrsto in kažejo na subspontano uspevanje. Znano nam je, da so bližnji most (brv) čez Sočo obnavljali leta 2004. Zemljo za nasutje ob mostu in vikendu na drugem bregu Soče so pripeljali z deponij, ki so nastale ob gradnji avtoceste skozi Vipavsko dolino. Med popisanimi vrstami na preučeni rastiščih vrbovolistnega omana sta še dve, ki sta v Trenti precej redki in je morda (ne pa nujno) njuna prisotnost tudi povezana z opisanim prispelim gradivom iz Vipavske doline: *Filipendula vulgaris* in *Carex tomentosa*. Vrbovolistni oman, čeprav je v Trento očitno prišel šele pred poldrugim desetletjem, je za zdaj na brežini na levem bregu Soče pod Logom zelo vitalen. Njegovi primerki so veliki, pogosto večcvetni in na pogled celo nekoliko spominjajo na vrsto *Inula spiraeifolia*, a natančna primerjava s pomočjo opisov v literaturi in s herbarijskimi primerki obeh podobnih vrst s Krasa, iz Istre in doline Branice nedvomno potrjujejo, da je človek v Trento nehoti naselil prav vrsto *Inula salicina*.



**Slika 1:** Razširjenost vrste *Inula salicina* v Sloveniji po podatkih v bazi FloVegSi (SELIŠKAR et al. 2003)

**Figure 1:** Distribution of *Inula salicina* in Slovenia, according the data in the database FloVegSi (SELIŠKAR et al. 2003)



**Sliki 2–3:** Vrsta *Inula salicina* v Trenti. Foto A. Trnkoczy  
**Figures 2–3:** *Inula salicina* in Trenta. Photo A. Trnkoczy

## ZAHVALA

Zahvaljujemo se dr. Branku Vrešu, skrbniku podatkovne baze FloVegSi in Branetu Anderletu, da smo lahko pri izdelavi arealne karte uporabili vse podatke iz te baze in tudi za pomoč pri določitvi obravnavane vrste.

## LITERATURA

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004: Flora alpina. Bd. 2: Gentianaceae–Orchidaceae. Bern, Stuttgart, Wien. 1188 pp.
- JOGAN, N. (ed.), 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 flore in faune, Miklavž na Dravskem polju, 443 pp.
- POLDINI, L. (s sodelovanjem 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. 529 pp.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.
- WRABER, T., 2007: Asteraceae–nebinovke: In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana. pp. 633–687.

**Preglednica 1:** Združbe z vrsto *Inula salicina* v Trenti (Julijske Alpe, 9648/2)**Table 1:** Communities with *Inula salicina* in Trenta (Julian Alps, 9648/2)

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	
Delovna številka popisa (Database number of relevé)		267317	267312	
Nadmorska višina v m (Elevation in m)		600	600	
Lega (Aspect)		W	W	
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)		25	20	
Matična podlaga (Parent material)		Gr	Pr.	
Tla (Soil)		Re	Re	
Kamnitost v % (Stoniness in %)		20	5	
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %):	E1	80	95	
Število vrst (Number of species)		5	39	
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m <sup>2</sup>	10	10	
Datum popisa (Date of taking relevé)		21.6.2017	21.6.2017	
Koordinate (Coordinate) GK Y (D-48)	m	403995	403983	
Koordinate (Coordinate) GK X (D-48)	m	5137748	5137743	
<b>Molinion</b>				<b>Pr.</b>
<i>Inula salicina</i>	E1	4	3	2
<i>Carex tomentosa</i>	E1	.	1	1
<b>Galio-Urticetea</b>				
<i>Agropyron repens</i>	E1	2	.	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	E1	2	.	1
<i>Aegopodium podagraria</i>	E1	.	1	1
<b>Thlaspietea rotundifolii, Erico-Pinetea</b>				
<i>Peucedanum verticillare</i>	E1	2	+	2
<i>Petasites paradoxus</i>	E1	1	2	2
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	.	+	1
<b>Festuco-Brometea</b>				
<i>Brachypodium rupestre</i>	E1	.	2	1
<i>Bromopsis erecta</i>	E1	.	1	1
<i>Cirsium pannonicum</i>	E1	.	1	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	1	1
<i>Salvia pratensis</i>	E1	.	1	1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	E1	.	+	1
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	E1	.	+	1
<i>Carlina acaulis</i>	E1	.	+	1

Zaporedna številka popisa (Number of relevé)		1	2	Pr.
<i>Filipendula vulgaris</i>	E1	.	+	1
<i>Medicago falcata</i>	E1	.	+	1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	E1	.	+	1
<i>Plantago media</i>	E1	.	+	1
<i>Sanguisorba muricata</i>	E1	.	+	1
<i>Scabiosa triandra</i>	E1	.	+	1
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	E1	.	+	1
<b>Molinio-Arrhenatheretea</b>				
<i>Leontodon hispidus</i>	E1	.	1	1
<i>Lotus corniculatus</i>	E1	.	1	1
<i>Centaurea jacea</i>	E1	.	+	1
<i>Dactylis glomerata</i>	E1	.	+	1
<i>Galium mollugo</i>	E1	.	+	1
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	E1	.	+	1
<i>Medicago lupulina</i>	E1	.	+	1
<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	+	1
<i>Vicia cracca</i>	E1	.	+	1
<b>Trifolio-Geranietea</b>				
<i>Verbascum austriacum</i>	E1	.	r	1
<i>Viola hirta</i>	E1	.	+	1
<b>Calluno-Ulicetea</b>				
<i>Potentilla erecta</i>	E1	.	+	1
<b>Quercetalia pubescentis</b>				
<i>Carex flacca</i>	E1	.	+	1
<i>Fraxinus ornus</i>	E1	.	+	1
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2a	.	+	1
<b>Quercu-Fagetea</b>				
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1	.	+	1
<i>Carex digitata</i>	E1	.	+	1
<i>Cruciata glabra</i>	E1	.	+	1

**Legenda - Legend** Pr Prod - Alluvium Gr Grušč - Gravel Re Rendzina- Rendzina

KLEMEN ZAVRŠNIK, AMADEJ TRNKOCZY & IGOR DAKSKOBLER

## *Allium suaveolens* Jacq.

Pregled nahajališč dišečega luka (*Allium suaveolens*) na območju presihajočega Cerkniškega jezera

New localities of *Allium suaveolens* in the area of the intermittent lake Cerkniško jezero in Slovenija – an overview

- 0252/1** (33T VL46) Slovenija: Notranjska, Cerkniško jezero, Dolenja vas (Cerknica), Dolenjska blata, vlažni travniki J od vasi, 550 m n. m. UTM Y-449391; UTM X-5070410. Leg. J. Stergaršek, F. Poljšak, T. Schein & B. Dolinar, det. J. Stergaršek, 31. 8. 2011.
- 0252/1** (33T VL46) Slovenija: Notranjska, Cerkniško jezero, Dolenja vas (Cerknica), Dolenjska blata, mokrotni travniki J od vasi, 550 m n. m. Leg. J. Stergaršek & B. Dolinar, 22. 8. 2017. Herbarijska pola: ZRC-F-11934.
- 0252/1** (33T VL46) Slovenija: Notranjska, Cerkniško jezero, Dolenje Jezero, Jezerska gmajna, vlažni travnik, bazično nizko barje, 550 m n. m. Leg. & det. J. Stergaršek, 20. 8. 2017.
- 0252/1** (33T VL56) Slovenija: Notranjska, Cerkniško jezero, Dolenje Jezero, Rešeto, grmovje ob bazičnem nizkem barju. 549 m n. m. Leg. & det. J. Stergaršek, 1. 9. 2012.
- 0252/1** (33T VL56) Slovenija: Notranjska, Cerkniško jezero, Dolenje Jezero, Retje, vlažni travnik, bazično nizko barje, 549 m n. m. Leg. & det. J. Stergaršek, 2. 9. 2012.
- 0252/1** (33T VL56) Slovenija, Notranjska, Cerkniško polje, Martinjak, Boričke, vlažni travnik, bazično nizko barje. 553 m n. m. Leg. & det. J. Stergaršek, 10. 8. 2017.

Dišeči luk uspeva v srednji Evropi, v njenem zahodnem in južnem delu (STEARNS 1980: 54). Nam najbližja nahajališča so v severni Italiji, ob izlivu reke Soče in Timava v Jadransko morje, in v okolici Doberdoba (POLDINI 2009: 162). Starejši literarni podatki omenjajo pojavljanje vrste tudi v Tržaškem zalivu med Žavljami in Miljami (KRAHULEC 2014: 127).

V Sloveniji vrsta uspeva na vlažnih travnikih v predalpskem območju (Ljubljansko Posavje) (WRABER 2007: 742) in na obmorskih mokriščih v submediteranskem fitogeografskem območju (GLASNOVIČ 2006, SLADEK 2016). V Gradivu za Atlas flore Slovenije so zajeti podatki v okolici Ljubljane (JOGAN & al. 2001). Najstarejši je podatek A. Paulina (LJU10002116) na travniku ob Savi pri Črnučah (9853/3), ki ga povzema Dolšak (DOLŠAK 1929). V Brezovici pri Ljubljani (9952/4) je naveden podatek iz študentskega herbarija, za katerega pa je P. Sladek pri reviziji herbarijskih pol v herbariju LJU ugotovila, da v herbariju LJU ni podprt z herbarijskim materialom, niti ni uspela potrditi tega rastišča v naravi (SLADEK 2016). Septembra 2017 smo pregledali vlažna nahajališča v Črnuški gmajni, na Tomačevskem produ (9953/1) in travnike ob Savi SZ od Črnuškega mosta (9853/3), vendar Paulinovega podatka o pojavljanju dišečega luka nismo uspeli potrditi. Skratka, od navedenih podatkov o pojavljanju dišečega luka v Sloveniji je recenten samo tisti v bližini Ankarana (slika 1).

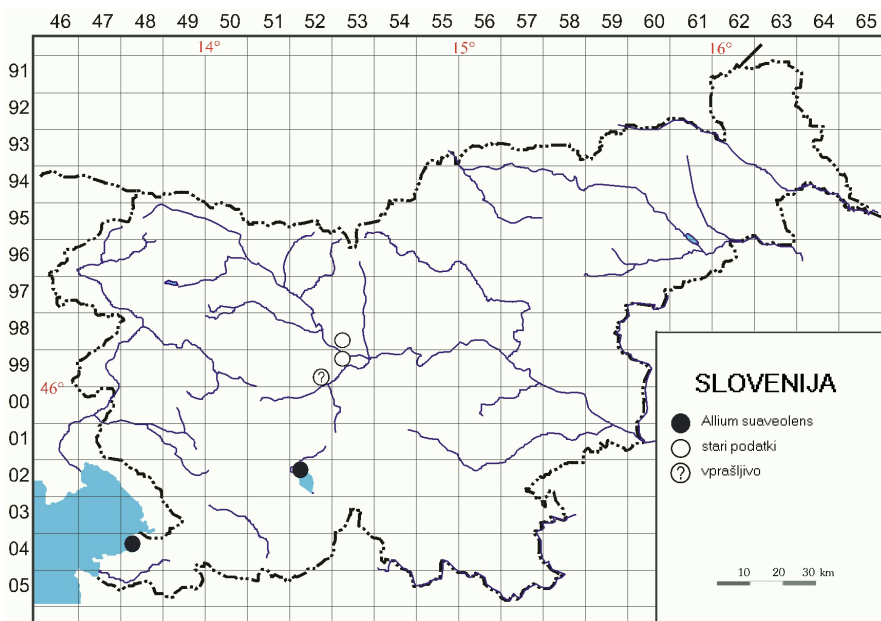
Avgusta 2011 smo na osnovi ustnega sporočila in fotografij F. Poljšaka, ter podatkov o rastlini na spletni strani [http://www2.arnes.si/~bzwitt/flora/allium\\_suaveolens.html](http://www2.arnes.si/~bzwitt/flora/allium_suaveolens.html) (dostop 10. 10. 2017), s sodelavci Notranjskega regijskega parka poiskali in potrdili prvo znano nahajališče dišečega luka na Cerkniškem polju, in sicer na bazičnih nizkih barjih na območju Dolenjskih blat, južno od Dolenje vasi (slika 2).

V naslednjih letih je prvi avtor pri terenskem delu in popisu rastlin na Cerkniškem polju našel še štiri nova nahajališča dišečega luka. Tu velja opomniti, da je iskal le cvetoče rastline

in da vsa omenjena nahajališča ležijo v območju Natura 2000 – Notranjski trikotnik in v Notranjskem regijskem parku. Tri nahajališča niso bila pokošena in so kazala očitne znake zaraščanja z lesnimi vrstami, predvsem z rdečim borom (*Pinus sylvestris*) in navadno krhliko (*Frangula alnus*). Izjema je nahajališče Boričke pod vasjo Martinjak (slika 2), ki je bilo pokošeno enkrat in tako zgodaj v rastni sezoni, da je zgodnja košnja populaciji dišečega luka tam celo koristila.

Po predavanju Petre Sladek »Rod *Allium* v Sloveniji«, junija 2017 v organizaciji Botaničnega društva Slovenije, smo si avgusta 2017 nahajališče Dolenjska blata ponovno ogledali in potrdili prisotnost nekaj deset primerkov dišečega luka (slika 3 in spletna stran <https://www.notranjski-park.si/izobrazevalne-vsebine/rastlinski-svet/lukovke/diseci-luk> (dostop 10. 10. 1017)). Na rastišču dišečega luka na Dolenjskih blatah smo zabeležili tudi druge naravovarstveno pomembne rastline vlažnih travnikov in nizkih barij: *Epipactis palustris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gratiola officinalis*, *Iris pseudacorus*, *Iris sibirica*, *Peucedanum coriaceum* var. *pospichalii*, *Salix rosmarinifolia*, *Schoenus ferrugineus*, *Schoenus nigricans*, *Senecio paludosus*.

V Sloveniji je zelo malo znanih nahajališč dišečega luka, kar kaže, da je vrsta redka. Poleg njene redkosti k ogroženosti prispeva dejstvo, da vrsta uspeva na ogroženih rastiščih (vlažni travniki v nižinah). Zato predlagamo uvrstitev dišečega luka v Rdeči seznam ogroženih rastlinskih vrst kot ranljivo vrsto (V) naše flore.



**Slika 1:** Znana razširjenost vrste *Allium suaveolens* v Sloveniji

**Figure 1:** The known distribution of *Allium suaveolens* in Slovenia



**Slika 2:** Nahajališče vrste *Allium suaveolens* na Cerkljiškem jezeru (pripravil J. Stergaršek)  
**Figure 2:** Localities of *Allium suaveolens* on Cerklješko jezero (prepared by J. Stergaršek)



**Slika 3:** Dišeči luk (*Allium suaveolens*) na nahajališču Dolenjska blata (Foto B. Dolinar)  
**Figure 3:** *Allium suaveolens* in Dolenjska blata (Photo B. Dolinar)



## ZAHVALA

Zahvaljujeva se Florijanu Poljšaku in Valentinu Scheinu za pomoč pri terenskem delu in Branki Trčak za podatke iz podatkovne zbirke Centra za kartografijo favne in flore. Hvala dr. Branku Vrešu, ki nama je omogočil izdelavo karte razširjenosti v podatkovni bazi FloVegSi, in mag. Andreju Seliškarju za koristne napotke pri pisanju notice.

## LITERATURA

- DOLŠAK, F., 1929: Paulinova Flora exsiccata Carniolica, Centuria XI–XIV. Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo, Prirodoslovni del B, Ljubljana 10(1/4): 42–56.
- GLASNOVIČ, P., 2006: Flora slovenskega dela Miljskega polotoka (kvadranta 0448/1 in 0448/2). Diplomsko delo. Ljubljana, Pedagoška fakulteta. 112 pp.
- 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.
- KRAHULEC F., 2014: *Allium* L. - Lauch, Zwiebel. In: Rottensteiner, W. K.: Exkursionsflora für Istrien. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt. pp. 121–127.
- POLDINI, L., 2009: Guide alla flora-IV. La diversità vegetale del carso fra Trieste e Gorizia. Trieste, Edizioni Goliardiche: 162.
- SLADEK, P., 2016: Revizija rizomatoznih vrst luka (*Allium*) v Sloveniji. Diplomsko delo. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Odd. za biologijo. 115 pp.
- STEARNS, W. T. 1980: 38 *Allium* L. – In: Tutin, T., & V. Heywood, 1980: Flora Europaea, volume 5: Alismataceae to Orchidaceae. Cambridge, Cambridge University Press. pp. 49–69.
- WRABER, T., 2007: Alliaceae – lukovke. In: Martinčič, A. (ur.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije. pp. 738–74.

JOŠT STERGARŠEK & BRANKO DOLINAR

## Nova nahajališča vrst

### Nova nahajališča vrst – New localities 40

ur./ed. BRANKA TRČAK, IGOR DAKSKOBLER (Tracheophyta), A. MARTINČIČ (Bryophyta s. lat.)

**Nomenklturni viri/ nomenclature:** Martinčič, A. & al., 2007: Mala flora Slovenije, 4. izdaja. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. Ros, R. M. & al. 2013: Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie* 34 (2): 99–283; Ros, R. M. & al. 2007: Hepatics and Antocerotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4): 351–437.

V tej rubriki objavljamo nova nahajališča vrst, ki so tako ali drugače zanimiva (na robu meje areala, nova nahajališča v fitogeografskih regijah ali drugih naravnogeografskih območjih, potrditev nahajališč redkih in ogroženih vrst po več desetletjih ...), vendar dodaten komentar (razen navedbe razloga za uvrstitev v to rubriko) ni potreben. Posamezna nahajališča, ki le zapolnjujejo vrzeli v sicer strnjenem poznavanju pojavljanja nekega taksona, so sicer pomembna in jih velja shraniti v bazo podatkov, vendar pa je njihovo posamično objavljanje nesmiselno. Avtorje prispevkov prosimo, da pri oblikovanju opisa nahajališča (toponimi) in ugotavljanju kvadranta uporabljajo Geopedijo ([http://v1.geopedia.si/#T105\\_L11667](http://v1.geopedia.si/#T105_L11667)) ter sledijo vzorcu opisa nahajališča in navedenim nomenklatornim virom.

Podatki naj bodo urejeni v tabelo z naslednjimi 8 polji:

latinsko ime / kvadrant / opis nahajališča in rastišča / nadmorska višina / leg. / det. / datum / opomba

Torej na primer:

<i>Achillea distans</i>	0454/3	Slovenija: dolina Kolpe, rob ... itd.	1078	M. Accetto	M. Accetto	17. 5. 2015	fitocenološki popis
-------------------------	--------	---------------------------------------	------	------------	------------	-------------	---------------------

Uredništvo si pridržuje pravico do presoje, katera poslana nahajališča so vredna objave.

Avtorji (določevalci) v tej številki: A. Mihorič, T. Bačič, S. Strgulc Krajšek, P. Sladek, B. Vreš, B. Dolinar, D. Cenčič

**Praprotnice in semenke (Tracheophyta)***Acer negundo*

**9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, struga Kamniške Bistrice pri hribu Šumberk, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 15. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Agrimonia procera*

**9854/1** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, travnik med cesto in peskokopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Allium scorodoprasum*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, močvirni travnik med ribnikom in mlako 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 5. 7. 2017. Osebni foto arhiv.

*Allium vineale*

**9853/1** Slovenija: Gorenjska, Mengeš, gozdni rob 150 m SV od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Aphanes arvensis*

**9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, zelenica med parkiriščem in ploščadjo železniške postaje, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 22. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

**9855/1** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, kolovoz na travniku pri avtocestnem predoru Podmilj, 500 m n. m. Det. A. Mihorič, 2. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Arabis turrita*

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišče pod vrhom, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Asclepias syriaca*

**9751/2** Slovenija: Gorenjska, Podnart, na odcepu ceste proti zaselku Gobovce pri prehodu čez železniško progo, desni breg Save, travnik na robu ceste, 380 m n. m. Det. S. Strgulc Krajšek, 8. 10. 2017.

*Asplenium viride*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd okoli 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 17. 3. 2017. Osebni foto arhiv.

**9853/1** Slovenija: Gorenjska, Mengeš, gozd, pobočje 100 m južno od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 13. 3. 2017. Osebni foto arhiv.

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, gozd ob cesti 400 m V od planinskega doma, 800 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Aster bellidiastrum*

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, gozd ob cesti 200 m V od planinskega doma, 790 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Astrantia major*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozdna jasa 600 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 5. 7. 2017. Osebni foto arhiv.

*Atropa bella-donna*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd 500 m J od vasi Podgora, 460 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

**9853/4** Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, gozdni rob 200 m JV od naselja Dobovlje, 430 m n. m. Det. A. Mihorič, 15. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Berberis thunbergii*

**9853/2** Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, gozd S od ribnika Želodnik, 310 m n. m. Det. A. Mihorič, 2. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Betonica alopecuros*

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, rob gozda SV od vrha, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Bromopsis inermis*

**9854/1** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, travišče pod peskokopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Buddleja davidii*

**9853/1** Slovenija: Gorenjska, Mengeš, ozadje zapuščenih stavb pri južnem obrežju ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 9. 2013. Osebni foto arhiv.

*Buglossoides arvensis*

**9753/2** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, pobočje 120 m J od zaselka Okroglo, 600 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 4. 2007. Osebni foto arhiv.

*Campanula thyrsoides*

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišča na vrhu, 840 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Capsella rubella*

**9854/2** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, bankina ob cesti pred naseljem Vrh nad Krašnje, 690 m n. m. Det. A. Mihorič, 6. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Cardaminopsis arenosa*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd okoli 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 17. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

**9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, skale na Z pobočju hriba Šumberk, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 15. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Cardaminopsis halleri*

**0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd okoli 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 17. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Carduus nutans*

**9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišča pod vrhom, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Carex ornithopoda* agg.

**9753/2** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, gozdni rob ob cesti 200 m S od naselja Bistričica, 530 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 4. 2007, 10. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Carex otrubae***

- 9853/1** Slovenija: Gorenjska, Mengeš, gozd, pobočje 50 m južno od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 19. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

***Carex ovalis***

- 9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, travišče ob melioracijskem zadrževalniku 300 m V od Centra za ravnanje z odpadki Dob, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 6. 6. 2016. Osebni foto arhiv.
- 9854/2** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, travniki na JV pobočju pod vasjo Vrh nad Krašnjo, 650 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Carex randalpina***

- 9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, travišče ob melioracijskem zadrževalniku 300 m V od Centra za ravnanje z odpadki Dob, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 21. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Carlina vulgaris* subsp. *brevibracteata***

- 9753/2** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, 100 m S od zaselka Okroglo, 660 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 8. 2007. Osebni foto arhiv.

***Centaurea bracteata***

- 9853/4** Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, gozdni rob 250 m JV od naselja Dobovlje, 430 m n. m. Det. A. Mihorič, 29. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Centaurea cyanus***

- 9854/4** Slovenija: Gorenjska, Moravče, žitna njiva S ob ribnikih Zalog pri Moravčah, 380 m n. m. Det. A. Mihorič, 8. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Centaurea macroptilon***

- 0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozdni rob 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 5. 7. 2017. Osebni foto arhiv.

***Centaurea scabiosa* subsp. *fritschii***

- 0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozdni rob okoli 600 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 5. 7. 2017. Osebni foto arhiv.

***Cephalanthera longifolia***

- 0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd 600 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Cerastium pumilum***

- 9753/1** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, pašnik 400 m SV od naselja Klemenčevo, 760 m n. m. Det. A. Mihorič, 14. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Cerinthe minor***

- 9854/1** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, brežina med cesto in peskokopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 2. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Chamaecytisus purpureus***

- 9854/1** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, brežina med cesto in peskokopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 2. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Chamaecytisus ratisbonensis***

- 9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišča pod vrhom, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Chenopodium bonus-henricus*

9753/2 Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, 150 m S od zaselka Okroglo, 670 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 8. 2007. Osebni foto arhiv.

*Cirsium rivulare*

0154/3 Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, močvirni travnik 400 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

9853/1 Slovenija: Gorenjska, Mengeš, močvirje v gozdu 50 m Z od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

9853/4 Slovenija: Gorenjska, Domžale, močvirni travnik 300 m J od hriba Tičnica pri naselju Podrečje, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 24. 5. 2008. Osebni foto arhiv.

*Conyza bonariensis*

9947/3 Slovenija: Goriška Brda, Breg pri Golem Brdu, ob robu poti med V in Z delom vasi. 200 m n. m. Leg. & det.: S. Strgulc Krajšek, 13. 5. 2017.

*Cotoneaster tomentosus*

9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, gozd ob cesti 200 m V od planinskega doma, 785 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Crepis paludosa*

9853/1 Slovenija: Gorenjska, Mengeš, ob gozdni pešpoti Z od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Cystopteris fragilis*

9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišče pod vrhom, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Dactylorhiza fuchsii*

0154/3 Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, rob gozda 400 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, travnata brežina ob cesti okoli 300 m V od naselja Kostrevnica, 570 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Dactylorhiza incarnata*

0154/3 Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, travnik 500 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Dianthus armeria*

9854/2 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, brežina ob cesti skozi vas Vrh nad Krašnjo, 680 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Draba muralis*

9853/4 Slovenija: Gorenjska, Domžale, ob progi S od Železniške postaje, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 22. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

9854/2 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, brežina ob cesti skozi naselje Vrh nad Krašnjo, 690 m n. m. Det. A. Mihorič, 6. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Duchesnea indica*

9853/4 Slovenija: Gorenjska, Domžale, JV vznožje hriba Šumberk, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 13. 4. 2014. Osebni foto arhiv.

***Epipactis atrorubens***

9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, melišče in pobočja V od planinskega doma, 790 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Epipactis helleborine* agg.**

9853/1 Slovenija: Gorenjska, Mengeš, ob gozdni potki SZ od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 6. 7. 2016. Osebni foto arhiv.

***Erodium cicutarium***

9853/2 Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, travišče ob robu gozda 100 m S od naselja Želodnik, 310 m n. m. Det. A. Mihorič, 8. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

***Erophila verna***

9853/4 Slovenija: Gorenjska, Domžale, zeleni otok med cestnimi pasovi v križišču, skupaj s *Saxifraga tridactylites* in *Petrorhagia saxifraga*, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 24. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

***Euphorbia angulata***

9753/1 Slovenija: Gorenjska, Kamnik, pašnik 400 m SV od naselja Klemenčevo, 760 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 5. 2006, 7. 6. 2013. Osebni foto arhiv.

9753/2 Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, gozdni rob 100 m JZ od zaselka Okroglo, 610 m n. m. Det. A. Mihorič, 10. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

9854/1 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, travnik med cesto in peskokopom, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 2. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Fallopia convolvulus***

9854/2 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, travniki na JV pobočju pod vasjo Vrh nad Krašnjo, 650 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

9854/4 Slovenija: Gorenjska, Moravče, gozdni rob J od ceste med naseljema Zalog in Straža pri Moravčah, 390 m n. m. Det. A. Mihorič, 8. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

9855/1 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, ob kolovozu na pobočnem travniku 200 m V od zaselka Hribi nad Trojanami, 600 m n. m. Det. A. Mihorič, 6. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Galeobdolon argentatum***

9853/4 Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, gozd 200 m JV od naselja Dobovlje, ob cesti proti kraju Oklo, 440 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

***Geranium phaeum* subsp. *lividum***

9753/2 Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, travišče ob cesti 100 m JZ od zaselka Okroglo, 610 m n. m. Det. A. Mihorič, 20. 4. 2007. Osebni foto arhiv.

***Geum aleppicum* Jacq.**

9952/2 Slovenija: Ljubljana: Koseze, ob poti v Mostec. Det. B. Vreš, 29. 5. 2012  
Slovenija: Ljubljana (Šiška), Šišenski hrib, ob poti v Mostec pred mostičkom; Šišenski hrib, ob poti v Mostec pred mostičkom. Det. B. Dolinar & B. Vreš, 20. 5. 2014.

Slovenija: Ljubljana, Šiška, Mostec, rob gozda. Det. N. Jogan, 17. 5. 2017 [46°3'49,44" N 14°28'25" E]. Osebni foto arhiv.

Slovenija: Ljubljana, Šiška, zelenica med terasastimi bloki v Kosezah. Det. N. Jogan, 17. 5. 2017 [46°4'21,95" N 14°28'24,73" E]. Osebni foto arhiv.

- 0053/2** Slovenija: Dolenjska, Grosuplje, ob Grosupeljščici blizu nogometnega igrišča, 343 m n. m., breg potoka, leg. Živa Lampret, 9. 5. 2017, det. Tinka Bačič, 26. 6. 2017 (herbarij LJU)

***Glyceria notata***

- 9753/2** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, ob cesti v naselju Županje njive, 490 m n. m. Det. A. Mihorič, 23. 5. 2017. Osebni foto arhiv.
- 9853/1** Slovenija: Gorenjska, Mengeš, struga potočka ob gozdni cesti 70 m JV od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 6. 2017. Osebni foto arhiv.
- 9854/4** Slovenija: Gorenjska, Moravče, jarek ob cesti mimo ribnikov Zalog pri Moravčah, 380 m n. m. Det. A. Mihorič, 8. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Herniaria glabra***

- 9363/1** Slovenija: Prekmurje, Murska Sobota, cvetlična korita med bloki ob Slovenski ulici, nasproti hotela Zvezda. leg. & det. T. Bačič, 22. 9. 2017 (herbarij LJU) 46°39'39,72" N 16°9'57,45" E

***Hieracium glaucum***

- 9855/3** Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, melišča in cestne brežine SV in V od planinskega doma, 820 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Hieracium racemosum***

- 9753/2** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, Stahovica, gozd ob cesti 300 m S od naselja Bistričica, 590 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 8. 2007. Osebni foto arhiv.

***Hordeum murinum***

- 9753/4** Slovenija: Gorenjska, Kamnik, ruderalno, pod starim podpornim zidom, Pot na Poljane, 400 m n. m. Det. A. Mihorič, 23. 5. 2017. Osebni foto arhiv
- 9853/4** Slovenija: Gorenjska, Domžale, ob progi S od Železniške postaje, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 22. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

***Hypericum humifusum***

- 9854/2** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, gozd 300 m S od vasi Krajno brdo, 630 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Hypericum tetrapterum***

- 0154/3** Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobrepolje, mokrotni travnik ob mlaki okoli 400 m J od vasi Podgora, 450 m n. m. Det. A. Mihorič, 19. 8. 2013. Osebni foto arhiv.

***Isolepis setacea***

- 0152/3** Slovenija: Notranjska, Begunje pri Cerknici, Selšček, ob potoku S od kraja Selšček, V od Golega vrha. Vlažna peščena tla, karbonatna podlaga, 650 m n. m. Leg. & det.: T. Bačič. S. Strgulc Krajšek, P. Sladek, 29. 9. 2017.

***Juncus conglomeratus***

- 9854/2** Slovenija: Gorenjska, Lukovica, močvirni del travnika 350 m JV od naselja Vrh nad Krašnjo, 650 m n. m. Det. A. Mihorič, 9. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

***Juncus minutulus* Krecz. et Gontsch.**

- 0152/3** Slovenija: Notranjska, Begunje pri Cerknici, Selšček, ob potoku S od kraja Selšček, V od Golega vrha. Vlažna peščena tla, karbonatna podlaga, 650 m n. m. Leg. & det.: T. Bačič. S. Strgulc Krajšek, P. Sladek, 29. 9. 2017.



*Laserpitium latifolium*

- 9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, ob planinski poti V od planinskega doma, 820 m n. m. Det. A. Mihorič, 26. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Laserpitium siler*

- 9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, travišče pod vrhom, 830 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Lepidium virginicum*

- 9753/2 Slovenija: Gorenjska, Kamnik, ob cesti v naselju Županje njive, 490 m n. m. Det. A. Mihorič, 23. 5. 2017. Osebni foto arhiv.
- 9853/4 Slovenija: Gorenjska, Domžale, ob progi S od Železniške postaje, 300 m n. m. Det. A. Mihorič, 22. 5. 2017. Osebni foto arhiv.
- 9854/1 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, spodnji rob travnika pod peskopopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Leucojum vernum*

- 9854/1 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, pri zadrževalniku Drtiščice (Gradiško jezero), 365 m n. m. Det. A. Mihorič, 14. 3. 2015. Osebni foto arhiv.
- 9855/3 Slovenija: Gorenjska, Zasavska regija, Rovišče, Zasavska Sveta gora, gozd ob cesti 400 m V od planinskega doma, SZ pobočje hriba Roviškovec, 820 m n. m. Det. A. Mihorič, 25. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Liriodendron tulipifera*

- 9953/3 Slovenija: Ljubljana, mešan gozd na Golovcu, ob glavni poti cca 300 m od seizmološkega zavoda, 395 m n.m. Leg. & det. Drago Cenčič, 13. 7. 2017.

*Lycopodium clavatum*

- 9751/1 Slovenija: Gorenjska, Zgornja Besnica, Rovte, gozd med severnim in južnim krakom Turkovega potoka južno od zaselka Rovte, 480 m n. m. Leg. & det.: S. Strgulc Krajšek, 8. 10. 2017.

*Malva neglecta*

- 9854/1 Slovenija: Gorenjska, Lukovica, Trnjava, spodnji rob travnika pod peskopopom na J pobočju Kompoljskega hriba, 360 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 5. 2017. Osebni foto arhiv.

*Melampyrum carstiense*

- 9947/3 Slovenija: Goriška Brda, Breg pri Golem Brdu, travnik ob poti med V in Z delom vasi. 200 m n. m. Leg. & det.: S. Strgulc Krajšek, 14. 5. 2017.

*Melica uniflora*

- 0154/3 Slovenija: Dolenjska, Videm-Dobropolje, gozd 500 m J od vasi Podgora, 460 m n. m. Det. A. Mihorič, 16. 5. 2017. Osebni foto arhiv.
- 9853/4 Slovenija: Gorenjska, okolica Domžal, gozd 200 m V od kraja Oklo, 480 m n. m. Det. A. Mihorič, 30. 4. 2017. Osebni foto arhiv.

*Mentha arvensis*

- 9853/1 Slovenija: Gorenjska, Mengeš, ob gozdni pešpoti SZ od ribnika (bajerja) Pristava, 320 m n. m. Det. A. Mihorič, 12. 6. 2017. Osebni foto arhiv.

*Phytolacca americana*

- 0357/4 Slovenija: Dolenjska, Metlika, poseka v gozdu Velika loza, SSZ od vasi Podzemelj, 170 m n.m. Leg. & det. Drago Cenčič, 23. 8. 2017

*Pseudostellaria europaea*

**9953/3** Slovenija: Ljubljana, vlažna dolinica za hišama Pot k Ribniku 7 in 8 na Rakovniku, Ljubljana, 300 m n.m. Leg. & det. Drago Cenčič, 9. 4. 2017.

*Triglochin palustre*

**0152/3** Slovenija: Notranjska, Begunje pri Cerknici, Selšček, ob potoku S od kraja Selšček, V od Golega vrha. Vlažna peščena tla, karbonatna podlaga, 650 m n. m. Leg. & det.: T. Bačič. S. Strgulc Krajšek, P. Sladek, 29. 9. 2017.

*Valerianella eriocarpa*

**9947/3** Slovenija: Goriška Brda, Breg pri Golem Brdu, ob robu poti med V in Z de lom vasi. 200 m n. m. Leg. & det.: S. Strgulc Krajšek, 13. 5. 2017.

**Mahovi (Bryophyta s. lat.)**

Prispevek obsega podatke za mahove, ki so bili nabrani po letu 1950 in jih označujemo kot recentne. Pred tem so bili za obravnavane vrste na razpolago le podatki iz obdobja do leta 1913. Ves obravnavani herbarijski material je bil determiniran v letih 2016 in 2017.

*Alleniella besseri*

**0150/4** Slovenija: Predjama pri Postojni. Leg. J. Bole, det. A. Martinčič, 21. 4. 1961

*Atrichum angustatum*

**0452/1** Slovenija: Snežniško pogorje: pri Mrzli jami, 950 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 7. 1971

**0049/3** Slovenija: Otlica nad Ajdovščino, 900 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 18. 8. 1960

**0047/2** Slovenija: Panovec pri Novi Gorici (pri strelišču), 100 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 29. 9. 2002

*Atrichum tenellum*

**0455/3** Slovenija: Javorniki, Suhi vrh, nad Cerkniskim jezerom, 900 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 21. 8. 1966

*Barbula convoluta* var. *convoluta*

**0151/4** Slovenija: Unška koliševka blizu Unca, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 29. 3. 1967

**0149/4** Slovenija: Mlake pri Podnanosu, 120 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 8. 2000

**0448/3** Slovenija: pri Šmarjah nad Kopro, 250 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 17. 6. 2008

*Barbula unguiculata*

**9753/2** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, dolina Kamniške Bistrice, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 22. 9. 1997 – prvi recentni podatek za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

*Brachythecium geheebii*

**9754/4** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Šavnice, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 9. 5. 1967

***Brachythecium glareosum***

- 9651/2** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Kukovnica, severno vznožje, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 24. 8. 1962
- 9653/4** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Velika Planina – Velika Vetrnica, 1500 m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1966
- 0447/4** Slovenija: Obala: Simonov zaliv pri Izoli, 10 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 20. 6. 2008

***Brachythecium laetum***

- 9754/4** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Šavnice, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 9. 5. 1967 – prvi recentni podatek za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe
- 0151/2** Slovenija: Ivanjska kukava pri Lazah, 500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 27. 3. 1971

***Campylidium calcareum***

- 0549/2** Slovenija: Veliki Badin pri Sočergi, 350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, april 1997
- 0548/2** Slovenija: dolina Dragonje, Škrline, 100 m n. m. leg. & det. A. Martinčič, 18. 6. 2008

***Campylium protensum***

- 0548/1** Slovenija: pri vasi Raven nad dolino Dragonje, 100 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 17. 6. 2008

***Cephalozia leucantha***

- 0455/3** Slovenija: Mali Mošenik pri vasi Ajbelj, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 5. 7. 2002

***Cinclidotus aquaticus***

- 0548/1** Slovenija: dolina Dragonje pod Krkavčami, na skalah v reki, 60 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 9. 1986

***Cirriphyllum piliferum***

- 9651/2** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Kukovnica, sev. vznožje, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 24. 8. 1962

***Dichodontium pellucidum***

- 0349/2** Slovenija: Škocjanske jame – Velika Udorna dolina, 350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 31. 8. 1960 – drugi recentni podatek za submediteransko fitogeografsko območje

***Dicranella cerviculata***

- 9755/3** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Smrekovc, 1500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 9. 5. 1967 – drugi recentni podatek za fitogeografsko podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Dicranella varia***

- 0455/3** Slovenija: Veliki Mošenik pri vasi Ajbelj, 750 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 5. 7. 2002

***Dicranum bonjeanii***

- 9754/4** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Sv. Vid nad Tuhinjem, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 9. 5. 1967

***Dicranum spurium***

- 0455/3** Slovenija: Mali Mošenik pri vasi Ajbelj, 700 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 5. 7. 2002

*Dicranum tauricum*

- 0452/2 Slovenija: Snežniško pogorje, Grčovec, 1250 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 28. 8. 1970 – prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje

*Didymodon tophaceus*

- 0447/4 Slovenija: Obala: Simonov zaliv pri Izoli, lehnjakov izvir ob morju. Leg. & det. A. Martinčič, 20. 6. 2008

*Ditrichum gracile*

- 0252/1 Slovenija: Slivnica nad Cerknico, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 3. 5. 1960  
0153/1 Slovenija: Kurešček, nad vasjo Zapotok, 800 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 14. 5. 1967

*Drepanocladus aduncus*

- 0251/3 Slovenija: presihajoče Petelinsko jezero pri Pivki, 540 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 26. 6. 2004 – drugo recentno nahajališče v submediteranskem fitog. območju

*Encalypta ciliata*

- 0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

*Fissidens adianthoides*

- 9651/2 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Kukovnica, sev. vznožje, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 24. 8. 1962 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

*Fissidens bryoides*

- 9654/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Podveža pri Lučah, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 3. 10. 2002 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

*Fissidens viridulus* var. *viridulus*

- 0548/2 Slovenija: dolina potoka Vruja pod vasjo Žrnjovec, 250 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 12. 8. 2004

*Gymnostomum calcareum*

- 0555/1 Slovenija: Kostelsko: slap na potoku Nežica, 300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 21. 8. 2003

*Homomallium incurvatum*

- 9651/2 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Kukovnica, sev. vznožje, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 24. 8. 1962

*Hygroamblystegium varium* var. *humile*

- 0548/1 Slovenija: dolina Dragonje pod vasjo Krkavče, 60 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 9. 1986

*Hygrohypnum eugyrium*

- 0152/1 Slovenija: Pikel pri Borovnici, 350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

*Hygrohypnum luridum* var. *subsphaericarpon*

- 9753/2 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, dolina Kamniške Bistrice, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 22. 9. 1997

***Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum***

0447/4 Slovenija: Simonov zaliv pri Izoli, 10 m n. m. leg. & det. A. Martinčič, 20. 6. 2008

***Hypnum imponens***

0151/3 Slovenija: Planinska gora nad Planino, 800 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

***Hypnum sauteri***

0049/3 Slovenija: Trnovski gozd, Čaven, 1200 m n. m. Leg et det. A. Martinčič, 17. 8. 1960 - prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje

0153/3 Slovenija: Kobilji curek pri Robu blizu Vk. Lašč, 600 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 23. 10. 1966

***Hypnum vaucheri***

0048/4 Slovenija: Trnovski gozd, Kucelj, 1100 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 17. 8. 1960 – prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, avgust 1962

***Isopterygiopsis muelleriana***

0151/4 Slovenija: Unška koliševka blizu Unca, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 29. 3. 1967

***Leptodictyum riparium***

0548/3 Slovenija: dolina Dragonje, Sv. Štefan, 40 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 21. 4. 1974

***Lescuraea plicata***

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 7. 6. 1966

9653/4 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Velika Planina – Velika Vetrnica, 1500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1966 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Lescuraea saviana***

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 2. 8. 1955 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

***Lophocolea minor***

9654/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Podvolovljek – Petkov graben, 750 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 3. 10. 2002 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Mnium hornum***

9753/2 Slovenija: Stahovica pri Kamniku, 450 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1972 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Mnium spinosum***

9653/4 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Velika Planina – Velika Vetrnica, 1500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1966 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Mnium spinulosum***

9755/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina – Smrekovc, 1450 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 9. 5. 1967

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

*Myurella sibirica*

0152/1 Slovenija: Pikel pri Borovnici, 350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

*Neckera pennata*

9653/4 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Velika Planina – Zeleni rob, 1500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1966 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

*Orthotrichum pumilum*

0548/1 Slovenija: dolina Dragonje, Sv. Štefan, 40 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 18. 6. 2008

*Oxyrrhynchium schleicheri*

9653/4 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Velika Planina – Velika Vetrnica, 1500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 6. 7. 1966

*Oxystegus tenuirostris*

0251/2 Slovenija: Rakov Škocjan pri Rakeku, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

0447/4 Slovenija: Simonov zaliv pri Izoli, 10 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 20. 6. 2008

*Paraleucobryum sauteri*

9949/3 Slovenija: Trnovski gozd, Zeleni rob, 1200 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 18. 8. 1960 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

0452/2 Slovenija: Snežniško pogorje, Stanišče, 1350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 14. 8. 1971

*Plagiomnium ellipticum*

9755/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Smrekovc, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 27. 7. 1967 – prvi recentni podatek za podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

*Plagiothecium succulentum*

0049/4 Slovenija: pri Otlici nad Ajdovščino, 800 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 5. 7. 1971

0050/3 Slovenija: Črnovrški Javornik, nad Črnim vrhom, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 11. 7. 1971

*Platygyrium repens*

0548/2 Slovenija: dolina potoka Vruja pod vasjo Žrnjovec, 300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 12. 8. 2004

*Pterigynandrum filiforme* var. *majus*

0049/3 Slovenija: Trnovski gozd, Čaven, 1200 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 17. 8. 1960

*Radula lindenbergiana*

9949/3 Slovenija: Trnovski gozd, Zeleni rob, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 24. 7. 1956

9949/3 Slovenija: Trnovski gozd, Poldanovec, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 8. 1960

*Rhynchostegiella curviseta*

0548/2 Slovenija: dolina potoka Vruja pod vasjo Žrnjovec, 250 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 12. 8. 2004

***Rhynchostegium megapolitanum***

0548/1 Slovenija: pri vasi Dragonja, 60 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 21. 4. 1971

***Sciuro-hypnum flotowianum***

0452/2 Slovenija: Snežniško pogorje, Stanišče, 1350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 14. 8. 1971

***Sciuro-hypnum oedipodium***

0355/3 Slovenija: Stojna, nad Kočevjem – Mestni vrh, 850 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 20. 8. 1967

0151/1 Slovenija: Planinska jama pri Planini, vhod, 500 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 3. 5. 1962

***Sciuro-hypnum reflexum***

0454/4 Slovenija: Kolpska dolina, dolina Mirtovičkega potoka, 300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 13. 8. 2003

0049/4 Slovenija: pri Otlici nad Ajdovščino, 800 m n. m. leg. & det. A. Martinčič, 5. 7. 1971

9755/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Menina planina – Smrekovc, 1300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 27. 7. 1967 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Scorpiurium circinatum***

0050/1 Slovenija: pri Divjem jezeru blizu Idrije, 350 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 20. 8. 1966 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

***Serpoleskea confervoides***

9553/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Jezerski vrh, 1000 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 16. 9. 2002 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Syntrichia montana***

0252/1 Slovenija: Goričica na Cerkniškem jezeru, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 1. 5. 1960 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

***Timmia bavarica***

0452/2 Slovenija: Snežniško pogorje, Stanišče, 1300 m n. m. leg. & det. A. Martinčič, 14. 7. 1971

***Timmia norvegica***

0452/2 Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962

***Tortella fragilis***

9553/3 Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Jezersko. Leg. & det. A. Martinčič, 25. 7. 1971 – prvi recentni podatek za fitog. podobmočje Kamniško-Savinjske Alpe

***Tortella inclinata* var. *inclinata***

0548/2 Slovenija: dolina potoka Vruja pod vasjo Žrnjovec, 300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 12. 8. 2004

0353/1 Slovenija: pri Babnem Polju, 750 m n. m. Leg & det. A. Martinčič, 22. 9. 2006

*Tortella inclinata* var. *densa*

- 9654/3** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Podveža pri Lučah, 550 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 3. 10. 2002
- 0049/3** Slovenija: Otlica nad Ajdovščino, 800 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 18. 8. 1960
- 9949/3** Slovenija: Trnovski gozd, Poldanovec, 1300 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 16. 8. 1960

*Tortella nitida*

- 0447/3** Slovenija: Piran, na opornem zidu cerkve Sv. Jurija. Leg. T. Wraber det. A. Martinčič, 2. 5. 1997

*Tortula lindbergii*

- 0152/3** Slovenija: Loško pri Cerknici, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 2. 5. 1960 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

*Trichostomum brachydontium*

- 0452/2** Slovenija: Snežnik, vrh, 1790 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, avgust 1962 – prvi recentni podatek za dinarsko fitog. območje

*Ulotia bruchii*

- 0452/1** Slovenija: Snežniško pogorje – Mrzla jama, 950 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 16. 7. 1971 – prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje
- 0454/4** Slovenija: Kolpska dolina – dolina Mirtovičkega potoka, 300 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 13. 8. 2003

*Weisia controversa* var. *controversa*

- 0252/1** Slovenija: Slivnica nad Cerknico, 600 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 19. 9. 1959 – prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje
- 0152/2** Slovenija: Rakitna, 700 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 18. 6. 1966

*Weisia wimmeriana*

- 0353/1** Slovenija: pri Babnem Polju, 750 m n. m. Leg. et det. A. Martinčič, 22. 9. 2006 – prvi recentni podatek za dinarsko fitogeografsko območje



## Miscellanea

**Marko Accetto (1936–2017)****V spomin častnemu članu Botaničnega društva Slovenije**

Konec junija 2017 je botanike pretresla vest, da se je med raziskavami v gozdovih pri Rakitni smrtno ponesrečil prof. dr. Marko Accetto. Pred letom dni smo se ga v našem strokovnem in znanstvenem glasilu spomnili ob njegovi 80-letnici (DAKSKOBLER 2016), spomladi 2017 pa ga na rednem občnem zboru počastili tudi s častnim članstvom Botaničnega društva Slovenije (BAČIČ 2017). Kaj mu je pomenila ta počastitev, žel ne vemo, zagotovo ga ni prav nič uspavala, in je, kolikor mu je zdravje dopuščalo, nadaljeval z zahtevnim terenskim delom in tudi s pisanjem člankov. Že v prvi letošnji številki je objavil notico o vrsti *Dryopteris expansa* in prispeval večje število novih nahajališč za objavo v istoimenski rubriki (te in še nekatere njegove najnovejše objave smo navedli v nekrologu za Gozdarski vestnik (DAKSKOBLER & ZUPANČIČ 2017), a žal pri tem naredili nekaj tipkarskih napak, zato seznam pokojnikovih zadnjih objav navajamo tudi na koncu tega zapisa. Bil je terenski gozdar, botanik in fitocenolog do zadnjega diha, saj je svoje življenje nepričakovano zaključil, ko je popisoval rastlinstvo in rastje v zelo zahtevnem, težko dostopnem kraškem svetu na Krmsko-Rakitniški planoti, v okolju, kjer je bil doma in se je v njem vedno dobro počutil. Le kak teden ali samo nekaj dni pred smrtjo je bil še v stiku z našima zelo dejavnima članicama, tajnico Simono Strgulc Krajšek in urednico Tinko Bačič, ki sta mu pomagali z literaturo in tudi z načini, kako iz spleta lahko pridobi natančne koordinate za svoja nahajališča. Bil je zelo zavzet tudi za nova tehnična znanja, ki bi mu olajšala pisanje člankov, miselno živ in zagret za nove raziskave. Za novo številko Hladnikije je že oddal dve notici, ki ju v tej številki posthumno objavljamo. To sta najbrž njegovi zadnji objavi, ki ju je za tisk pripravil še sam. Čeprav je napisal zelo veliko in gozdarsko in botanično stroko obogatil z dragocenimi novimi spoznanji, raziskoval v krajih, kjer pred njim najbrž ni še nihče in morda poslej še dolgo ne bo, je imel še veliko želez v ognju. V njegovih delih je pogosto opomba, da bo to in ono objavil še posebej ali na drugem mestu. Po nedokončanosti svojega znanstvenega opusa je nekoliko podoben svojima učiteljema/prijateljema, Maksu in Tonetu Wraberju. Njuna zapuščina je ohranjena in upamo, da se bo našel način tudi za trajno hrambo Markovega še neobjavljenega gradiva. Revija Hladnikia, ki ji je očitno zaupal, je izgubila zvestega in plodovitega pisca, od katerega smo še marsikaj pričakovali, naše društvo častnega člana, botanična stroka odličnega terenskega raziskovalca, ki se ni ustrašil niti ostenij in težko prehodnih grap in natančnega opazovalca, ki je zelo dobro prepoznaval raznolikost našega rastlinskega sveta in vedno znova presenečal z zanimivimi najdbami, spoznanji in odkritji. Z veliko hvaležnostjo za opravljeno delo ga ohranjamo v lepem in spoštljivem spominu.

**LITERATURA**

BAČIČ T., 2017: Poročilo o občnem zboru Botaničnega društva Slovenije 2017. Hladnikia 39: 81–82.

- DAKSKOBLER I., 2016. Gozdar, botanik in fitocenolog Marko Accetto – osemdesetletnik. Hladnikia 38: 78–80.
- DAKSKOBLER, I., M. ZUPANČIČ, 2017: Prof. dr. Marko Accetto (9. avgust 1936-22. junij 2017). Gozdarski vestnik 75 (7–8): 345–346.

## SEZNAM ZADNJIH OBJAV MARKA ACCETTA

- STRGULC KRAJŠEK, S., M. ACCETTO, N. JOGAN, 2016: *Myosotis refracta* Boiss. (Boraginaceae), an unexpected forget-me-not in the Slovene flora. Acta botanica Croatica 75 (2): 210–212.
- ACCETTO, M., 2017a: *Dryopteris expansa* (C. Presl.) Fraser-Jenkins & Jeremy. Notulae ad floram Sloveniae. Hladnikia 39: 49–57.
- ACCETTO M., 2017b: *Adenostyles glabra*, *Allium carinatum* subsp. *pulchellum*, *A. senescens*, *Anacamptis pyramidalis*, *Asparagus tenuifolius*, *Betonica alopecuroides*, *Campanula justiniana*, *Cardamine pentaphylla*, *Carduus crassifolius* subsp. *glaucus*, *Carex pilosa*, *Centaurea pannonica*, *Clematis alpina*, *Cystopteris fragilis*, *Dryopteris affinis*, *D. dilatata*, *Epipactis helleborine* subsp. *helleborine*, *Euonymus latifolia*, *Fraxinus excelsior*, *Galium rotundifolium*, *Genista radiata*, *Glechoma hirsuta*, *Hieracium bifidum*, *H. glaucum*, *H. hoppeanum*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Ilex aquifolium*, *Knautia drymeia* subsp. *intermedia*, *Laburnum alpinum*, *Laserpitium arhangelicum*, *Laserpitium krapfii* subsp. *krapfii*, *Libanotis sibirica* subsp. *montana*, *Lonicera nigra*, *Luzula sylvatica*, *Phyteum orbiculare*, *P. zahlbruckneri*, *Polygonatum verticillatum*, *Pyrus communis*, *Rubus saxatilis*, *Sambucus racemosa*, *Sesleria autumnalis*, *Taxus baccata*, *Veronica montana*. Nova nahajališča vrst: praprotnice in semenke (Tracheophyta) = New localities. Trčak B., Dakskobler I. (ur.). Hladnikia 39: 65–73.
- ACCETTO, M., 2017c: *Campanula justiniana* Witasek [*C. linifolia* Nathh. subsp. *justiniana* (Witasek) Hayek]. Notulae ad floram Sloveniae. Hladnikia 40: 61–64.
- ACCETTO, M., 2017d: *Heliosperma veselskyi* subsp. *iskense* T. Wraber et M. Accetto. Notulae ad floram Sloveniae. Hladnikia 40: 64–66.

IGOR DAKSKOBLER

## Terenske dejavnosti BDS v letu 2017

Sedemnajstega junija 2017 je društvo organiziralo obisk Notranjskega regijskega parka. Skupino je vodil predsednik društva, Jošt Stergaršek. Na zbirnem mestu pri vasi Dolenje Jezero nam je najprej na kratko predstavil ustanovo, v kateri je sicer redno zaposlen, obseg in pomen parka ter načrte za prihodnost parka. Nato smo se sprehodili do Rešeta; spoznali smo nekaj značilnih rastlin, na primer jezerski biček (*Schoenoplectus lacustris*), vodno dresen (*Polygonum amphibium*), ki je preraščala izsušene kotanje, česnov vrednik (*Teucrium scordium*), veliko zlatico (*Ranunculus lingua*) in suličastolistni porečnik (*Alisma lanceolatum*). Malo naprej smo na nizkem barju s črnkastim sitovcem (*Schoenus nigricans*) občudovali mečke (*Gladiolus* sp.) in navadne močvirnice (*Epipactis palustris*). Naslednji cilji so bili severovzhodno od Cerkniškega polja, tam smo obiskali več različnih habitatov. V redkem borovem gozdu smo našli transsilvansko prstasto kukavico (*Dactylorhiza maculata*

subsp. *transsilvanica*) in zmotili hribskega urha v mlaki, na robu močvirnih travnikov spoznali navadni jelenovec (*Laserpitium arhangelica*), na suhih traviščih pa občudovali morje različnih kukavic. Zapeljali smo se tudi na vrh Slivnice, ki botanikom nudi številne poslastice. Na vseh krajih, ki smo jih obiskali, so nas navdušile mnoge žuželke, predvsem metulji. Jošt je tudi poznavalec slednjih, zato nam je pojasnil marsikatero njihovo značilnost.

Kot vsako leto smo izvedli tudi jesensko popisovanje flore, in sicer 7. oktobra 2017. Ni bilo treba daleč, da smo prišli do kvadranta, o katerem je zabeleženih malo podatkov – v okolico vasi Štangarske Poljane (kvadrant 9954/4), ki leži nekaj kilometrov jugozahodno od Litije. Najprej smo popisali rastline na travnikih in gozdnih robovih blizu ceste, nakar smo naredili velik krog preko hriba Ščit, kjer so večinoma gozdni habitati na zakisani podlagi, mimo zaselkov Volčja jama in nazaj skozi vas Štangarske Poljane. Sprva je bilo primerno jesenskem vremenu hladno, preko dneva pa nas je sonce prijetno ogrelo.



Člani botaničnega društva med jesenskim popisovanjem flore, 7. oktobra 2017 (foto: A. Mihorič)

Zabeležili smo okoli 300 vrst rastlin in tako podvojili število znanih vrst ožjega območja.

Nekaj zanimivih najdb: polegla krčnica (*Hypericum humifusum*), mandljasta vrba (*Salix triandra*), močvirsko ciprje (*Chamaerion dodonaei*), navadna bodika (*Ilex aquifolium*), navadna rižolica (*Leersia oryzoides*), črnordeča ostrica (*Cyperus fuscus*), hermelika (*Sedum maximum*), veleperesasti glavinec (*Centaurea macoptilon*), brek (*Sorbus torminalis*), nekatere iz vrtnih skalnjakov pobegle rastline, kot sta vretenčasta in nepravna homulica (*Sedum sarmentosum* in *S. spurium*) ter baržunasti oslez (*Abutilon theophrasti*) kot predstavnik njivskih plevelov. Skoraj ob koncu popisovanja nas je zelo razveselil severni sršaj (*Asplenium septentrionale*) na skalah ob cesti.



### **Oblikovanje slik in preglednic**

Slike naj bodo črtne, pripravljene z računalniško grafiko in kontrastne. V poštev pridejo tudi kontrastne črno-bele fotografije. Slike morajo biti opremljene z merilom. Na sestavljeni sliki mora biti jasno, na katere dele se merilo nanaša. Če je slik več, so zaporedno oštevilčene z arabskimi številkami, posamezni deli sestavljenih slik pa dodatno s črkami. Preglednice oštevilčimo z arabskimi številkami, neodvisno od oštevilčenja slik.

Vsi naslovi, napisi in pojasnjevalno besedilo k slikam in preglednicam morajo biti v slovenskem in angleškem jeziku. Slike označimo s »Slika 1:« in »Figure 1:«, preglednice s »Preglednica 1:« in »Table 1:«. Vsaka slika ali preglednica mora imeti sklic v besedilu kot (sl. 1 ali tab. 1). Približen položaj slik in preglednic nakažemo z vključitvijo pojasnjevalnega besedila v besedilo članka. Slike in preglednice priložite na koncu besedila in dodatno kot samostojne datoteke ob oddaji digitalne oblike prispevka. Slike oddajte v katerem od splošno razširjenih formatov (npr. .tif, .jpg, .png, .pdf), z minimalno ločljivostjo 300 dpi ob širini revije torej vsaj 1200 px.

**Floristične notice** – V tej rubriki objavljamo zanimive floristične najdbe, predvsem z območja Slovenije, izjemoma tudi nove vrste za slovensko floro. Avtorjem predlagamo, naj nove vrste podrobneje predstavijo v samostojnem članku, s slikovnim materialom in diagnozo obravnavane vrste. Obseg florističnihotic naj praviloma ne presega 6500 znakov s presledki (vključno z naslovom, podnaslovi, literaturo in preglednicami). Naslov notice predstavlja popolno znanstveno ime obravnavanega taksona brez citiranega vira in letnice. Naslovu sledi kratka pisna oznaka pomena najdbe (npr. »Potrditev več desetletij starih navedb za Belo Krajino.« ali »Nova nahajališča redke vrste.«) v slovenščini in angleščini in navedba novih nahajališč po vzorcu:

**9559/1** (UTM WM44) Slovenija: Štajerska, Pohorje, Frajhajm nad Šmartnim na Pohorju, pri kmetiji Vošnik, 900 m s. m.; suhe košenice. Leg. D. Naglič, 5. 7. 1987, det. M. Ristow, 7. 7. 1987 (LJU XXXXXX).

Navedbi nahajališč sledi komentar z obrazložitvijo pomena najdb in morebitne pripombe avtorja. Navajamo le bistvene literaturne vire. Avtor notice je s polnim imenom naveden na koncu prispevka (small caps). Po istem zgledu sporočamo podatke za rubriko »Nova nahajališča«, kjer komentar k najdbam ni potreben.

### **Oddaja besedil**

Ob predložitvi prispevka v objavo naj avtor glavnemu uredniku pošlje elektronsko obliko besedila (.doc ali .odt). Po recenziji oddanega članka avtorju vrnemo natisnjeno ali elektronsko obliko besedila z morebitnimi pripombami recenzentov, na podlagi katerih v roku največ dveh tednov popravi besedilo in vrne članek s pripadajočimi slikami v digitalni obliki po elektronski pošti. V primeru, da je besedilo pred recenzijo jezikovno šibko, lahko uredniški odbor od avtorja zahteva, da poskrbi za lektoriranje.

Revija prispevkov ne honorira. Avtorji člankov brezplačno prejmejo izvod revije.



# Hladnikia

40 | 2017

## VSEBINA:

**A. MAVRIČ & S. STRGULC KRAJŠEK**  
Razširjenost in razmnoževanje  
Davidove budleje (*Buddleja davidii*)  
v Sloveniji

**S. STRGULC KRAJŠEK & A. MARTINČIČ**  
Potrditev uspevanja jetrenjaka  
*Mannia triandra* (Aytoniaceae)  
v Sloveniji

**A. MARTINČIČ**  
Novosti v flori mahov Slovenije 3

**B. BAKAN**  
Floristične novosti iz Pomurja  
(SV Slovenija)

**M. JAGODIČ, S. ŠKORNIK**  
Lastnosti populacije in ekološke  
razmere na rastišču vrste *Asplenium*  
*adulterinum* Milde v Sloveniji

**Notulae ad floram Sloveniae**

**Nova nahajališča**

**Miscellanea**

## CONTENTS:

**3** **A. MAVRIČ & S. STRGULC KRAJŠEK**  
Distribution and reproduction  
of butterfly bush (*Buddleja davidii*)  
in Slovenia

**18** **S. STRGULC KRAJŠEK & A. MARTINČIČ**  
The confirmed presence of *Mannia*  
*triandra* (Aytoniaceae) liverwort  
in Slovenia

**26** **A. MARTINČIČ**  
Novelties in the bryophyte flora of  
Slovenia 3

**40** **B. BAKAN**  
Floristic novelties from Pomurje region  
(NE Slovenia)

**51** **M. JAGODIČ, S. ŠKORNIK**  
Population characteristics and  
ecological conditions in habitat  
of *Asplenium adulterinum* Milde in  
Slovenia

**61** **Notulae ad floram Sloveniae**

**88** **New localities**

**103** **Miscellanea**