

Hladnikia

Botanično društvo Slovenije



45

Ljubljana, april 2020
ISSN 2630-4074

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, naj bodo presledki. Nadmorsko višino krajšamo kot »m n. m.«. Tuje pisave prečkujemo po pravilih, ki jih določajo Pravila Slovenskega pravopisa (2007). Vsi odstavki in naslovi se pričenejo 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 nepotrebni 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).

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:

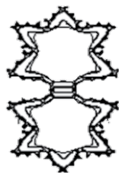
AMARASINGHE, V. & L. WATSON, 1990: Taxonomic significance of microhair morphology in the genus *Eragrostis* Beauv. (Poaceae). *Taxon* 39 (1): 59–65.

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 medvejkje. <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

45 | 2020

Revija Hladnikia izdaja Botanično društvo Slovenije s podporo Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in jo brezplačno prejemajo člani društva. 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), A. Čarni, P. Glasnovič, T. Grebenc (tehnični urednik; tine.grebenc@gozdis.si), F. Kuzmič, S. Škornik in zunanji člani uredniškega odbora: B. Frajman (Innsbruck), F. Martini (Trst – Trieste), B. Mitić (Zagreb), H. Niklfeld (Dunaj – Wien).

Recenzenti 45. številke: V. Babij, T. Bačič, I. Daksobler, B. Frajman, P. Glasnovič, N. Šajna, P. Skoberne, S. Škornik in B. Trčak

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

Ceno posameznega zvezka za nečlane uredniški odbor določi ob izidu.

Botanično društvo Slovenije

Večna pot 111

Ljubljana

Davčna številka: 31423671

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

ISSN tiskane izdaje: 1318-2293, UDK: 582

ISSN spletne izdaje: 2630-4074

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: Velikonočnica (*Pulsatilla grandis* Wenderoth) na Boču.

Foto: N. Jogan

Razširjenost in rastišča vrste *Plantago atrata* s. lat. v slovenskem delu Julijskih Alp

Distribution and sites of *Plantago atrata* s. lat. in the Slovenian part of the Julian Alps

IGOR DAKSKOBLER¹, BRANKO ZUPAN², BRANE ANDERLE³, TINKA BAČIČ⁴ & BRANKO VRES⁵

¹Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, SI-5220 Tolmin, igor.daskobler@zrc-sazu.si

²Savica 6, 4264 Bohinjska Bistrica

³Hraše 34, 4248 Lesce

⁴Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, martina.bacic@bf.uni-lj.si

⁵Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, branko.vres@zrc-sazu.si

Izvleček

Podali smo pregled do zdaj znanih nahajališč taksona *Plantago atrata* s. lat. v Sloveniji in našli nova nahajališča, med katerimi sta najpomembnejši dve v Bohinjsko-Tolminskem pogorju: dolina med Kaludrom in Konjem ter Rodica – slednja je najbolj južno do zdaj znano nahajališče v slovenskih Alpah. S fitocenološko tabelo smo opisali rastišča, v katerih ta takson uspeva na novih in tudi nekaterih že prej znanih nahajališčih od montanskega do alpskega pasu. Prevladujejo sestoji netipičnih oblik asociacije *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, opazili pa smo ga tudi v sestojih asociacije *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*. Po nekaterih morfoloških znakih (velikost rastline, dlakavost listov pritlične rozete, barva prašnic, dlakavost cvetnega peclja) večina pregledanih primerkov obravnavane rastline ne ustreza opisom tipske podvrste *Plantago atrata* subsp. *atrata* in po teh znakih kažejo precejšnjo podobnost s taksonom *Plantago fuscescens*. Za zdaj jih po zgledu taksonomskega vrednotenja v sosednjih alpskih pogorjih v Avstriji in Italiji večinoma vrednotimo kot varieteto *Plantago atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*. Predlagamo podrobnejšo taksonomsko obravnavo populacij iz Jugovzhodnih Alp in njihovo primerjavo s primerki taksona *P. fuscescens* iz Jugozahodnih Alp in Apeninov.

Ključne besede

Fitogeografija, fitocenologija, *Plantago atrata*, Julijske Alpe, Slovenija

Abstract

We provide an overview of the localities of the taxon *Plantago atrata* s. lat. in Slovenia and report new localities, the most important of which are two in the Bohinj-Tolmin mountains: the valley between Mt. Kaluder and Mt. Konj, and Mt. Rodica – the latter is currently the southernmost locality of *Plantago atrata* s. lat. in the Slovenian Alps. With a phytosociological table we described the sites in which this taxon grows on new as well as certain previously known localities from the montane to the alpine belt. Stands of atypical forms of the association *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* prevail, but *Plantago atrata* was observed also in the stands of the association *Avenastro parlatorei-*

Festucetum calvae. In terms of their morphological traits (plant size, hairiness of basal rosette leaves, colour of the anther) most of the examined specimens of the studied plant do not fit in the descriptions of the type subspecies *Plantago atrata* subsp. *atrata* and show considerable similarity with the taxon *Plantago fuscescens*. Following the example of taxonomic evaluation in the neighbouring Alpine mountain ranges in Austria and Italy, we treat them as the variety *Plantago atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*. We propose a more detailed taxonomic evaluation of the populations from the Southeastern Alps and their comparison with the specimens of the taxon *P. fuscescens* from the Southeastern Alps and the Apennines.

Key words

Phytogeography, phytosociology, *Plantago atrata*, Julian Alps, Slovenia

1 UVOD

Črnkasti trpotec (*Plantago atrata* s. lat.) je južnoevropska gorska vrsta, ki je razširjena v večjem delu Alp ter visokogorju Pirenejev, Apeninov, Karpatov in Balkanskega polotoka (AESCHIMANN et al. 2004b: 174, CHRTEK 2000). V Sloveniji uspeva na humoznih svežih tratah in v snežnih dolinicah v subalpskem in alpskem pasu, v Julijskih Alpah in Karavankah (T. WRABER 2006: 160, JOGAN 2007: 581). Arealno karto razširjenosti v Sloveniji so objavili JOGAN et al. (2001: 284). Iz nje je razvidna razširjenost v treh kvadrantih srednjeevropskega kartiranja v Karavankah in v štirih kvadrantih v Julijskih Alpah. Nahajališča v Karavankah je podrobno navedla PRAPROTNIK (1995: 7) in poleg že prej znanih (Begunjščica – 9551/3, zanjo ne poznamo potrditve v zadnjih 90 letih, herbarijska pola v LJU – nabiralec Justin, je iz leta 1930, in Golica, ki jo je potrdila), navedla še nova: Sedlo Mlinca, Dovška Rožca, Dovška Baba (vse v kvadrantu 9549/2), Hruški vrh, Rožca, Jekljevo sedlo (vse v kvadrantu 9550/1). Nahajališča v Karavankah so na nadmorski višini od okoli 1500 m do 1800 m. V podatkovni bazi FloVegSi (T. SELIŠKAR & al. 2003) so tudi starejše in noveše potrditve za Hruški vrh (B. Anderle, 29. 7. 1990, B. Anderle & V. Leban, 4. 7. 2010), Golico (I. Dakskobler, 9. 6. 2013: *Festucetum calvae* s. lat.), Dovško Babo (B. Anderle 11. 7. 1998 in 5. 7. 2008, B. Zupan & B. Dolinar, 20. 8. 2019) in Dovško Rožco (B. Anderle, 5. 7. 2008, B. Zupan & B. Dolinar, 20. 8. 2019). FLEISCHMANN (1844: 176) vrsto *Pantago atrata* navaja tudi za Košuto. NOVAK (2012: 132) in NOVAK & FRAJMAN (2014: 74) tega podatka nista mogla potrditi.

Do zdaj znani kvadranti, v katerih uspeva vrsta v slovenskem delu Julijskih Alp, so:

- 9547/4** (UTM 33TUM94): Mangart-Visoka Špica, alpska trata, 2000 m n. m. Leg. & det. B. Druškovič, A. Martinčič & T. Wraber, 5. 9. 1970 (LJU 74397) in T. WRABER (1971: 213), Jarečica, travnat rob, plitek širok konkaven žleb z meliščem in travišče, 2120 m n. m. Det. T. Wraber & B. Surina, 10. 8. 2001 (podatkovna baza FloVegSi); Gladki rob, nekoliko zakisano travišče, 1990 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis festucetosum nigrescentis*. Leg. & det. I. Dakskobler & S. Behrič, 6. 8. 2019.
- 9547/4** (UTM 33TUM93): pod Konjsko škrbino pri Morežu, 1930 m n. m. Leg. & det. T. Wraber, 21. 9. 1965 (LJU 88199) in T. WRABER (1967: 120); Konjska škrbina, na več krajih, gruščnato travišče pod sedlom na balensko stran, 2020 m do 2050 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 2. 7. 2008 in 19. 8. 2008, *Ranunculo hybridi-Caricetum*

- sempervirentis*); prisojno pobočje Malega Bedinjega vrha, 2030 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*. Leg. & det. I. Dakskobler, 28. 8. 2018.
- 9548/3** na Špičku pod Jalovcem (oziroma Ozebnikom) – T. WRABER (1964: 104).
- 9548/4** alpska trata pod Kriško steno – domnevno Travno brdo, na nadmorski višini okoli 1450 m do 1700 m, avtor to vrsto omenja tudi nižje, na Lipni trati, na nadmorski višini okoli 1000 m. – ZRNEC (1970) (diplomska naloga) in po njem JOGAN et al. (2001: 284).
- 9648/1** (UTM 33TVM03): Trentarski Pelc, na vlažnih pašnikih, 2100 m n. m. Leg. & det. T. Wraber, oktober 1962 (LJU 91005); Trentarski Pelc nad pl. Veverico (Berebico) – T. WRABER (1964: 104); vršna pobočja Trentarskega (Trentskega) Pelca, travišče v žlebu tik pod grebenom, 2050 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*. Leg. & det. I. Dakskobler, 8. 8. 2014.
- 9649/1** Ledine pod Triglavom (FLEISCHMANN 1844: 176), novejših potrditev ne poznamo.
- 9646/2** Kanin (T. WRABER 1964, 104: opomba pod črto: druga nahajališča v Sloveniji so po literaturi Kanin, Golica, Begunjščica in Košuta). GOBBO & POLDINI (2005: 194 za kvadrant Kanina v arealni karti označujeta le literaturni podatek).

Fitocenologi, ki so preučevali subalpinsko-alpiska travišča v Julijskih Alpah ali v sosednjih gorovjih, takson *Plantago atrata* navajajo v sestojih asociacij *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae* (FRANZ 1980, FEOLI CHIAPELLA & POLDINI 1993), *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae* (POLDINI & FEOLI 1976) in *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* (FRANZ 1980).

V članku bomo navedli nekatera nova nahajališča v Julijskih Alpah, nakazali taksonomsko problematiko – variabilnost primerkov glede višine rastlin in dlakavosti listov, in s fitocenološko tabelo predstavili rastišča vrste.

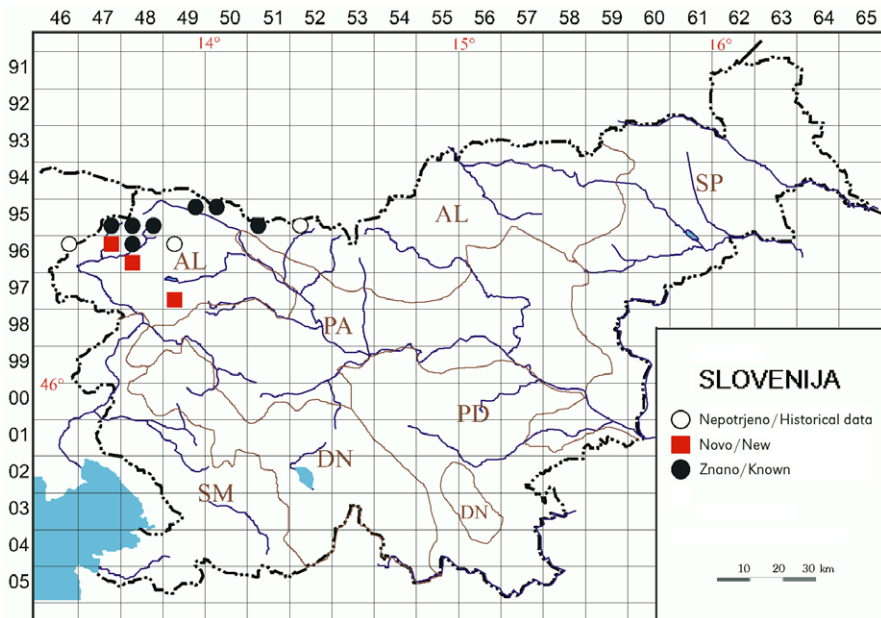
2 METODE

Fitocenološke popise na rastiščih taksona *Plantago atrata* s. lat. smo naredili po srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964) in jih vnesli v bazo podatkov FloVegSi (T. SELIŠKAR & al. 2003). To aplikacijo smo uporabili tudi pri pripravi arealne karte (slika 1). Popise v preglednici 1 smo uredili z metodo kopičenja na podlagi povezovanja (netehtanih) srednjih razdalj – “(Unweighted) average linkage clustering” – UPGMA, ob uporabi Wishartovega koeficienta podobnosti (1-similarity ratio). Kombinirane ocene zastiranja in pogostnosti smo pretvorili v števila (1–9) – VAN DER MAAREL (1979). Numerične primerjave smo izvedli s programskim paketom SYN-TAX (PODANI 2001). Rastline smo v skupine diagnostičnih vrst uvrstili na podlagi dela Flora alpina (AESCHIMANN & al. 2004 a, b). Nomenklaturni vir za imena praprotnic in semenek je Mala flora Slovenije (MARTINČIČ & al. 2007), pri čemer pisano vilovino obravnavamo na rangu vrste *Sesleria caerulea* (L.) Ard. Nomenklaturni vir za imena mahov je MARTINČIČ (2003, 2011). Nomenklaturna vira za imena sintaksonov sta THEURILLAT (2004) in ŠILC & ČARNI (2012). Geografske koordinate popisov so določene po slovenskem geografskem koordinatnem sistemu D 48 (cona 5) po Besselovem elipsoidu in z Gauss-Krügerjevo projekcijo.

3 REZULTATI

3.1 Seznam novih nahajališč vrste *Plantago atrata* s. lat. v Julijskih Alpah

- 9648/3** (UTM 33TVM02) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, dolina med Kaludrom (1980 m) in Konjem (1800 m), 1655 m–1670 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Dryadetum octopetalae* / *Gentiano-Caricetum firmiae*. Leg. & det. I. Dakskobler, 11. 7. 2008, novo nahajališče v novem kvadrantu.
- 9548/3** (UTM 33TVM04) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Trenta, Zapoden, ob cesti, 120 m zahodno (W) od Koče pri izviru Soče, gozdni rob, 890 m n. m. Leg. B. Vreš & B. Anderle, 21. 5. 2004 (LJS 02754), det. B. Vreš kot *P. atrata* subsp. *fuscescens*. Na istem nahajališču, ne da bi poznali prejšnji podatek: Zapoden, gozdni rob ob cesti, rob smrekovega letvenjaka na nekdanjem pašniku, 890 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 2. 5. 2012 (*P. atrata* subsp. *fuscescens*); travniki pri zadnjih domačijah (vikendih), od okoli 960 m do 970 m n. m. Det. K. Završnik, A. Trnkoczy & I. Dakskobler, 19. 6. 2008. Nova nahajališča v že znanem kvadrantu, do zdaj najnižja nahajališča te vrste v Sloveniji.
- 9648/1** (UTM 33TUM93) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Trenta, nad pl. Zapotok, Velika planina pod Grivo, na več krajih, 1620 m n. m. in 1755 m n. m., *Festucetum calvae* s. lat. Leg. et. det. I. Dakskobler, 14. 8. 2012; nad pl. Zapotok, Razorci, območje med Veliko planino in v Koteh, pod Skutnikom (Sončnim Jelenkom), kamnito travišče, 1780 m n. m.; kamnito travišče pod vršno gmoto Skutnika, 1850 m n. m., strma prisojna travnata pobočja Skutnika, 2000 m n. m., *Festucetum calvae* s. lat. Det. I. Dakskobler, Peter Strgar & Polona Strgar, 27. 7. 2012; pl. Zapotok, na levem bregu potoka, kamnito travišče, 1345 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 14. 6. 2019; zatrep Bavšice, vršni greben Velikega Jelenka, 2050 m – 2060 m n. m., alpsko travišče, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*. Leg. & det. I. Dakskobler, 17. 8. 2011; Bavšica, pod grebenom Vrh Brda–Mali Grintavec, 2175 m–2210 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*. Leg. & det. B. Zupan, M. Zupanc, Peter Strgar & Polona Strgar, 17. 7. 2019, fitocenološki popisi I. Dakskobler, 9. 8. 2019. Nova nahajališča v že znanem kvadrantu.
- 9647/2** (UTM 33TUM93) Slovenija, Primorska, Julijske Alpe, Bavšica, Vrh Brda, uzlebljeno pobočje, snežna dolinica, 2140 m n. m., *Homogyne discoloris-Salicetum retusae* / *Caricetum firmiae*. Leg. & det. B. Zupan, M. Zupanc, Peter Strgar & Polona Strgar, 17. 7. 2019, fitocenološki popisi I. Dakskobler, 8. 8. 2019, novo nahajališče v novem kvadrantu.
- 9749/3** (UTM 33TVM12) Slovenija, Gorenjska, Julijske Alpe, Rodica, žleb nad Lepo Suho, pašnik, 1820 m–1835 m n. m. Leg. & det. B. Zupan, 29. 7. 2018, B. Zupan & B. Anderle, 18. 8. 2018, fitocenološki popisi I. Dakskobler, 15. 7. 2019; Primorska, Rodica, globoka kotanja na gorenjsko stran grebena (a še v občini Tolmin), od 1805 m do 1820 m n. m., *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis* / *Gentiano-Caricetum firmiae*. Leg. & det. B. Zupan, 29. 7. 2018, fitocenološki popisi I. Dakskobler, 6. 8. 2018, novo nahajališče v novem kvadrantu, doslej najbolj južno nahajališče v Sloveniji.



Slika 1: Razširjenost taksona *Plantago atrata* s. lat. v Sloveniji
Figure 1: Distribution of *Plantago atrata* s. lat. in Slovenia

3.2 Fitocenološka oznaka rastišč vrste *Plantago atrata* s. lat. v Julijskih Alpah

Združbe z vrsto *Plantago atrata* s. lat. v Julijskih Alpah podaja preglednica 1 v dodatku na koncu članka. V slovenskih Alpah po do zdaj znanih podatkih vrsta *Plantago atrata* s. lat. uspeva od montanskega do alpinskega pasu, na nadmorski višini od okoli 900 (890) m do 2200 (2210) m (v italijanskem delu Julijskih Alp je eden izmed nas, B. Zupan, to vrsto opazil na nadmorski višini 2400 m, pod Špikom nad Nosom / Foronon del Buinz). Opazili smo jo v vseh nebesnih legah (nekoliko pogostejše so prisojne), na položnih do zelo strmih pobočjih (do 45°), na grušču in ledeniškem gradivu, na apnencu in dolomitnem apnencu, ponekod na apnencu s primesjo laporovca. Tla so inicialna, kamnišče ali plitve do srednje globoke rendzine. Traviščne združbe, v katerih uspeva, so vrstno precej bogate, prevladujejo popisne ploskve s 30 do 50 vrstami. Dominantne vrste teh travišč so *Festuca calva* (sestoji asociacije *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*, *Festucetum calvae* s. lat. – primer je popis št. 3 v preglednici 1), *Carex sempervirens* (sestoji različnih oblik asociacije *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*; na bolj globokih tleh, primeri so popisi 4 do 6 ter 19 do 22, a tudi na inicialnih tleh, celo kamniščih, primeri so popisi 7–9, z elementi združb snežnih dolinic in popisi 15–18, z elementi meliščnih združb), *Dryas octopetala* (sestoji asociacije *Dryadetum octopetalae* s. lat., popis št. 10 v preglednici 1), *Carex firma* (sestoji asociacije *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae* s. lat., popisi 11–14 v preglednici 1). Dva popisa (1 in 2 v preglednici 1) nimata izrazitih dominantnih vrst in ju je težko uvrstiti v sintaksonomski

sistem. V popisu 1 se nekoliko kaže antropogeni vpliv – alpska trata v bližini opuščene planine, ki zdaj služi kot bivač alpinistom. V popisu 2 imajo večje srednje zastiranje nekatere vrste visokih steblik. Fitocenološka analiza potrjuje navezanost vrste *Plantago atrata* s. lat. na združbe iz razreda *Elyno-Seslerietea*.

4 RAZPRAVA

4.1 Problematika taksonov znotraj široko zajete vrste *Plantago atrata* s. lat.

Plantago atrata Hoppe s. lat. je precej variabilna vrsta znotraj agregata *P. atrata*, v katerega CHATER & CARTIER (1976) uvrščata še pirenejsko vrsto *P. monosperma* Pourr. in vrsto *P. nivalis* Boiss. iz južne Španije. Vrsta *P. atrata* v širšem smislu vključuje interfertilne varietete, ki so jih različni avtorji prepoznavali kot podvrste ali vrste, ki pa morfološko prehajajo ena v drugo (CHATER & CARTIER, ibid.).

V Alpah vrsta *P. atrata* s. lat. obsega dva taksona, ki ju obravnavajo na nivoju podvrste (AESCHIMANN & al. 2004b) ali vrste (CASPER 1974, HESS & al. 1980): *P. atrata* subsp. *atrata* (*P. atrata* s. str.) in *P. atrata* subsp. *fuscescens* (Jord.) Pilg. (*P. fuscescens* Jordan). Taksona sta si med seboj morfološko zelo podobna. Glavne kvantitativne morfološke razlike so (po HESS & al. 1980, CASPER 1974 in PIGNATTI 2018) v dolžini venca, dolžini semen in velikosti prašnic. Takson *P. fuscescens* je v vseh delih rastline večji, velikost je 10–40 cm, pecelj socvetja, listi in podporni listi so po srednji žili prilagelo do štrleče dlakavi (dlake so dolge 0,7–1,5 mm). Cvetni venec je dolg 3–5 mm, prašnice so dolge 3,5 mm, ozke, ovalne z ozko trikotno konico konektiva, semena so velika 3–4 mm. Takson *Plantago atrata* ima 2 do 3-krat daljše prašnike od cvetnega venca, prašnice so bele do blede rumene. Iz opisa in fotografij obeh rastlin v delu Flora Alpina (AESCHIMANN & al. 2004b:174) so poleg razlik v velikosti rastlin in dolžini socvetja poudarjene razlike v dlakavosti listov in barvi prašnic. Primerki taksona *Plantago atrata* subsp. *atrata* imajo gole liste pritlične rozete in manjše bledorumene prašnice, primerki taksona *P. atrata* subsp. *fuscescens* pa gostodlakave liste in rjavkaste prašnice.

Razlika v velikosti pelodnih zrn verjetno odraža razliko v ploidni stopnji: *P. atrata* subsp. *atrata* je di- ali tetraploid, *P. atrata* subsp. *fuscescens* pa heksaploid (CARTIER 1989). Glede na zemljevid razširjenost vrste *P. atrata* s. lat., ima heksaploidni takson *P. atrata* subsp. *fuscescens* ozko razširjenost (v Jugozahodnih Alpah) in naj bi bil apoendemit (CARTIER 1989). Takšne ugotovitve povzema PIGNATTI (2018), ki obravnava *P. atrata* s. lat. kot poliploidni kompleks, za katerega je značilna šibka morfološka diferenciacija in ki obsega di-, tetra- in heksaploide.

FISCHER & al. (2008) opozarja na veliko variabilnost podvrste *P. atrata* subsp. *atrata*, posebej v južnih Alpah. Krepkejše močnejše svilenoko-kuštravo dlakave populacije s širšimi listi (5–7 žil) so bile opisane kot var. *pilosula* (in var. *holosericea*), rastline so podobne jugozahodnoalpski vrsti *P. fuscescens*. Za takson *P. atrata* var. *pilosula* je značilno, da je gredelj (rebri) krovnih listov gol ali očitno nekoliko (šibko) belkasto dlakav. Listi so gladki, ozki, nekoliko (šibko) svilnato dlakavi. Cvetno steblo je gladko, socvetje precej dolgo (CASPER 1974). Varieteto *P. atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula* navajata CASPER (ibid.) in PIGNATTI (2018) tudi za Julijske Alpe (Mangart).

MARHOLD (2011) v seznamu taksonov v mednarodni podatkovni zbirki Euro+Med Plantbase v vrsto *Plantago atrata* Hoppe uvršča osem podvrst, ki so razširjene v različnih območjih predvsem južne Evrope.

4.2 Takson *Plantago fuscescens* v Julijskih Alpah?

V delu Flora alpina (AESCHIMANN & al. 2004b:174) je pri arealni karti taksona *P. fuscescens* označeno njegovo možno pojavljanje tudi v alpskem delu Slovenije. Vendar eden od soavtorjev dela Flora alpina meni naslednje (Theurillat, in litt.): »*Plantago atrata* subsp. *fuscescens* se od podvrste *P. atrata* subsp. *atrata* morfološko precej jasno razlikuje po prašnikih. Tipška podvrsta *P. atrata* subsp. *atrata* je zelo variabilna tudi v Centralnih Apeninih. Rastišča taksona *P. fuscescens* so topla in suha, na nižji nadmorski višini«. Po njegovem mnenju so primerki iz Julijskih Alp še vedno bližje podvrsti *P. atrata* subsp. *atrata*. JOGAN (2007: 581) navaja, da podvrstna pripadnost črnkastega trpotca v Sloveniji še ni raziskana, poleg tipske podvrste bi lahko pri nas uspevala tudi podvrsta *P. atrata* subsp. *fuscescens*, ki ima dlakave liste. Za italijanski del Julijskih Alp POLDINI (2002: 368) omenja le takson *P. atrata* subsp. *atrata*. HARTL & al. (1992: 274) objavljajo arealno karto za takson *Plantago atrata* subsp. *atrata* (le v skrajno jugozahodnem delu dežele Koroške, predvsem v Ziljskih Alpah), v opombi na str. 391 omenjajo mogoče pojavljanje taksona *P. fuscescens* v območju Plöckengebiet. PIGNATTI (2018) navaja, da je *Plantago fuscescens* bolj zahodno razširjen takson, ki ima v Italiji dve ločeni območji razširjenosti, eno v jugozahodnem delu Alp (Kotijske in Primorske Alpe), drugo v osrednjih in južnih Apeninih, do gore M. Pollino. Tudi v Lombardiji (MARTINI 2012) in Trentinu (PROSSER & al. 2019) ne omenjajo taksona *P. fuscescens* oz. ga navajajo kot napačno določeno in za to območje dvomljivo vrsto. FISCHER & al. (2008: 756) omenjajo varieteto *P. atrata* var. *pilosula* v Ziljskih Alpah na Koroškem. Če je takson *P. fuscescens* apoendemit (CARTIER 1989), naj ne bi uspeval tudi v Jugovzhodnih Alpah.

Po pregledu našega herbarijskega gradiva, pri katerem smo upoštevali tudi nabrane primerke v italijanskem delu Julijskih Alp: pl. Pocol, Špik nad Nosom / Foronon del Buinz in Krni dol / Cregnedul (leg. et det. B. Župan, Peter Strgar & Polona Strgar, 11. 7. 2019), ugotavljamo, da lahko primerek iz Zapodna po določevalnem ključu v Švicarski flori (HESS et al. 1980: 275–276) določimo kot *P. fuscescens*. Določitev še ni dokončna, saj bi morali – kot v podobnih primerih, ko imamo opraviti s poliploidnimi kompleksi morfološko med seboj zelo podobnih vrst – izvesti natančne meritve mikromorfoloških znakov (premer pelodnih zrn in dolžina zapiralk listnih rež kot pokazatelja ploidne stopnje, dolžina venca in prašnic ter dolžina semen), in sicer na več primerkih populacije. Dobljene rezultate bi morali primerjati s primerljivimi meritvami na drugih populacijah ostalih taksonov.

Ostali herbarijski primerki z naših nahajališč kažejo na precejšnjo variabilnost glede velikosti rastlin in dlakavosti listov. Večina primerkov ima vsaj nekoliko dlakave liste, dlake so precej dolge (primerjaj fotografijo T. WRABER, 2006: 160). Primerki na nekaterih nahajališčih so visoki do okoli 25 cm (največji do 35 cm), pri tipski podvrsti pa naj bi bila višina le 5–15 cm (po HESS & al. 1980, AESCHIMANN & al. 2004b:174), socvetje je dolgo do 2,5 cm, nekatere rastline imajo rjavkaste prašnice. Navadno se lahko na istem nahajališču, a na nekoliko drugačnih rastiščih, pojavljajo primerki, ki so nekoliko podobni taksonu *P. fuscescens* (travišča na bolj razvitih tleh), a tudi taki, ki imajo znake taksona *P. atrata* subsp. *atrata* (kamnita travišča, snežne dolinice). Po naštetih znakih te rastline za zdaj (v skladu z znaki oz. opisom v FISCHER & al. 2008) uvrščamo v takson *P. atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*. Variabilnost v nekaterih morfoloških znakih, vsaj v velikosti rastline, socvetja in dlakavosti, je deloma povezana z rastišči (ekološkimi razmerami) in jo lahko razlagamo kot različne ekotipe. Te rastline uspevajo v združbah, ki v glavnem pripadajo razredu *Elyno-Seslerietea*, medtem ko je takson *P. fuscescens* značilnica nekoliko drugačnih travišč iz zveze *Avenion sempervirentis* (razred *Festuco-Brometea*; AESCHIMANN & al., *ibid.*).

Do podrobnejše taksonomske obdelave slovenskih primerkov ostaja odprto vprašanje, ali je taksonomski rang varietete (*Plantago atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*) za opažene populacije iz Julijskih Alp res ustrezen. Zato predlagamo podrobnejšo taksonomsko obravnavo populacij iz Jugovzhodnih Alp in njihovo primerjavo s primerki taksona *P. fuscescens* iz Jugozahodnih Alp in Apeninov.

5 ZAKLJUČKI

Vrsta *Plantago atrata* s. lat. v Sloveniji uspeva le v Julijskih Alpah in Karavankah. V Karavankah smo v zadnjem času lahko potrdili večino znanih nahajališč. Že skoraj 90 let nepotrjeno je s herbarijskimi polami v LJU (Dolšak 1922, Justin 1930) dokumentirano nahajališče na Begunjščici, medtem ko novejšje raziskave niso potrdile historičnega (le v literaturi iz 19. stoletja navedenega) nahajališča na Košuti (NOVAK 2012: 132, NOVAK & FRAJMAN 2014: 74). V Julijskih Alpah sta dve taki historični, le v literaturi navedeni nahajališči brez novejših potrditev – Kanin in Ledine pod Triglavom, a je vsaj na drugem omenjenem nahajališču (prvo je preobsežno, a imamo v njem veliko popisov travišč, kjer tega trpotca ni) do zdaj nismo načrtno iskali. Večino ostalih do zdaj znanih nahajališč smo v zadnjem desetletju potrdili in našli še precej novih.

Največja gostota nahajališč je v gorski skupini Bavškega Grintavca in Jalovca (Konjska škrbina med Morežem in Malim Bedinjim vrhom, greben Vrh Brda-Mali Bavški Grintavec, Veliki Jelenk, Skutnik (Sončni Jelenk), Velika planina in pl. Zapotok, Trentarski Pelc, Špiček pod Jalovcem, v Zapodnu / v Zapodnem v Trenti), nekaj nahajališč je pod Mangartom (Velika Špica, Gladki rob, Jarečica).

Dve novi nahajališči sta v Bohinjsko-Tolminskem pogorju. Eno je na njegovem skrajnem severozahodnem delu, na stiku s Krnskimi in Triglavskim pogorjem (dolina med Kaludrom in Konjem), drugo pa v jugovzhodnem delu tega pogorja, pod Rodico. Slednje nahajališča, v globoki kotanji in v žlebu proti Lepi Suhi, ki ga je odkril Branko Zupan, je najbolj južno do zdaj znano nahajališče v slovenskih Alpah.

Nadmorska višina v Sloveniji znanih nahajališč je od 890 m (v Zapodnu / v Zapodnem) do 2210 m (greben Vrh Brda-Mali Bavški Grintavec), torej se ta vrsta lahko pojavlja tudi že v montanskem pasu, geološka podlaga sta apnenec in dolomitni apnenec ali njun grušč, tla so kamnišče (litosol) in rendzina. Fitocenološko popisane sestoje uvrščamo v asociacije *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae* in *Dryadetum octopetalae*.

Po morfoloških znakih so rastline precej raznolike in ne ustrezajo povsem podvrsti *Plantago atrata* subsp. *atrata*, ki naj bi bila po listih gola oz. le raztreseno dlakava in nizka. Po razlikovalnih znakih, če upoštevamo opise v različnih določevalnih ključih, večino primerkov za zdaj uvrščamo v takson *P. atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*, medtem ko populacija iz nahajališča Zapoden v Trenti po morfoloških znakih, ki smo jih opazovali, bolj ustreza taksonu *P. fuscescens*.

Predlagamo podrobnejšo taksonomsko raziskavo populacij iz Jugovzhodnih Alp in njihovo primerjavo s primerki taksona *P. fuscescens* iz Jugozahodnih Alp in Apeninov.

6 SUMMARY

In Slovenia, *Plantago atrata* s. lat. occurs only in the Julian Alps and the Karavanke Mountains. Recently, we have been able to confirm most of the localities known in the Karavanke. The locality on Mt. Begunjščica, which was documented with herbarium sheets in LJU (DOLŠAK 1922, JUSTIN 1930) has been unconfirmed for almost 90 years, and recent investigations did not confirm the historic locality on Mt. Košuta, which was reported in the 19th century. Two historical localities in the Julian Alps that have been reported in literature still remain without recent confirmations (Kanin and Ledine under Mt. Triglav). In the last decade we have confirmed most of the other known localities and discovered a number of new ones.

The highest density of localities is in the Bavški Grintavec and Jalovec mountain group (Konjska Škrbina between Morež and Mali Bedinji Vrh, ridge Vrh Brda-Mali Bavški Grintavec, Veliki Jelenk, Skutnik (Sončni Jelenk), Velika Planina and mountain pasture Zapotok, Trentarski Pelc, Špiček under Mt. Jalovec, in Zapoden in the Trenta Valley), and there are several localities also under Mt. Mangart (Velika Špica, Gladki Rob, Jarečica).

Two new localities were reported from the Bohinj-Tolmin mountains. One of them is in its northwesternmost part, at the contact with the Krn and Triglav mountains (the valley between Kaluder and Konj) and the other in the southeastern part of these mountains, under Mt. Rodica. The latter locality, which is situated in a deep hollow and a gully towards Lepa Suha and was discovered by Branko Zupan, is the southernmost locality of *Plantago atrata* s. lat. known so far in the Slovenian Alps.

The elevation of the localities known in Slovenia spans 890 m (in Zapoden) to 2210 m (ridge Vrh Brda-Mali Bavški Grintavec), which means that the species may occur already in the montane belt, on parent material consisting of limestone and dolomite limestone or their gravel, the soils are lithosols and rendzina. The phytosociologically recorded stands are classified into associations *Avenastro parlatorei-Festucetum calvae*, *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*, *Gentiano terglouensis-Caricetum firmae* and *Dryadetum octopetalae*.

The plants are very diverse in their morphology. In some localities they are about up to 25 cm high, but can also reach 35 cm, leaves of the basal rosette are always at least slightly pubescent, with long silver hairs, plants often have brownish anthers, the flower stalks are also pubescent, with appressed, rarely erect hairs. Most of *Plantago atrata* plants from Slovenian localities do not fit well into the description of typical *Plantago atrata* subsp. *atrata*. In terms of their morphological traits, following the descriptions in various determination keys, they are for now determined as *P. atrata* subsp. *atrata* var. *pilosula*, while the population in Zapoden in Trenta Valley correspond to *Plantago fuscescens*. For a final identification of this population, precise morphological measurements are needed: diameter of pollen grains, stomatal length (both as indicators of ploidy level), corolla, anther and seed length.

We propose a more detailed taxonomic evaluation of populations from the Southeastern Alps and their comparison with the specimens of the taxon *P. fuscescens* from the Southeastern Alps and the Apennines.

7 ZAHVALA

Zahvaljujemo se dedičem pokojnega prof. dr. Toneta Wraberja, ki so omogočili hrambo njegove strokovne rokopisne zapuščine v Botaničnem vrtu Univerze v Ljubljani in vodji te ustanove, dr. Jožetu Bavconu, za možnost njenega preučevanja. Prof. dr. Boštjan Surina je dovolil objavo enega podatka iz te zapuščine (Jarečica), pri katerem je soavtor. Za pomoč pri popisovanju in spremstvo na terenu se zahvaljujemo Klemenu Završniku (najditelju nahajališča v Zgodnem), dr. Amadeju Trnkoczyju, Petru Strgarju, Poloni Strgar, Sanji Behrič, Branku Dolinarju, Mariji Zupanc in dr. Vidu Lebanu. Iztok Sajko je priredil sliko 1 za tisk. Prof. dr. Nejc Jogan nam je omogočil pregled materiala v Univerzitetni herbarijski zbirki LJU. Prof. dr. Fabrizio Martini nam je posredoval podatke o razširjenosti in taksonomskem vrednotenju preučevane vrste v Furlaniji Julijski krajini in nekaterih drugih italijanskih deželah. Dr. Filippo Prosser nam je poslal fotografije herbarijskih primerkov taksona *Plantago fuscescens* iz zahodnih Alp in Apeninov. Prof. dr. Jean-Paul Theurillat nam je posredoval svoja spoznanja o njegovih rastiščih. Neimenovana recenzenta sta naše besedilo s popravki in opombami koristno izboljšala. Članek je nastal s finančno podporo Agencije Republike Slovenije za raziskovalno dejavnost (program P1-0236). Angleški prevod izvlečka in povzetka Andreja Šalamon Verbič.

8 LITERATURA

- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004a: Flora alpina. Bd. 1: *Lycopodiaceae–Apiaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1159 pp.
- AESCHIMANN, D., K. LAUBER, D. M. MOSER & J.-P. THEURILLAT, 2004b: Flora alpina. Bd. 2: *Gentianaceae–Orchidaceae*. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien. 1188 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. Springer, Wien – New York. 865 pp.
- CASPER, S. J., 1974: Plantaginaceae. In Hegi G.: Illustrierte Flora von Mittel-Europa. 3. Aufl. Bd. 6 (4): 559–608.
- CARTIER, D., 1989: Contribution à l'étude biosistématique du *Plantago atrata* Hoppe. Candollea 44 (1): 249–256.
- CHATER, A. O. & D. CARTIER, 1976: *Plantago* L. In: T. G. Tutin & al: Flora Europaea 4. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 38–44.
- CHRTEK J. sen., 2000: 146. *Plantaginaceae* Juss. – jitrocelovite. In: SLAVIK B. (ed.): Kvetena České Republiky 6. Academia, Praha. 770 pp.
- FEOLI CHIAPELLA, L. & L. POLDINI, 1993: Prati e pascoli del Friuli (NE Italia) su substrati basici. Studia Geobotanica (Trieste) 13: 3–140.
- FISCHER M. A., W. ADLER & K. OSWALD, 2008: Exkursionsflora von Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1391 pp.
- FLEISCHMANN, A., 1844: Übersicht der Flora Krain's. Ann. Landwirth.-Ges. Krain 6: 103–246 (separ. 1–144), Ljubljana.
- FRANZ, W. R., 1980: Das Vorkommen des Kugelginster, *Genista radiata* (L.) Scop. (= *Cytisanthus radiatus* (L.) O. F. Lang) in Pflanzengesellschaften unterschiedlicher Höhenstufen am Weissensee (Kärnten) und in den Julischen Alpen. Carinthia II (Klagenfurt) 170/90: 451–494.

- GOBBO, G. & L. POLDINI, 2005: La diversità floristica del parco delle Prealpi Giulie. Atlante corologico, Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Trieste. 364 pp.
- HARTL, H., G. KNIELY, G. H. LEUTE, H. NIKLFELD & M. PERKO, 1992: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Kärntens. Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 451 pp.
- HESS, H. E., E. LANDOLT & R. HIRZEL, 1980: Flora der Schweiz. Bd. 3: Plumbaginaceae bis Compositae. 2. Auflage, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Stuttgart. 876 pp.
- JOGAN, N., 2007: *Plantaginaceae* – trpotčevke. In: A. Martinčič (ed.): Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, četrta, dopolnjena in spremenjena izdaja, Ljubljana. pp. 578–581.
- 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
- MAAREL VAN DER, E., 1979: Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. *Vegetatio* 39 (2): 97–114.
- MARHOLD, K., 2011: *Plantago*. In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity.
- MARTINČIČ, A., 2003: Seznam listnatih mahov (Bryopsida) Slovenije. *Hacquetia* (Ljubljana) 2 (1): 91–166.
- MARTINČIČ, A., 2011: Seznam jetrenjakov (Marchantiophyta) in rogovnjakov (Anthocerotophyta) Slovenije. Annotated Checklist of Slovenian Liverworts (Marchantiophyta) and Hornworts (Anthocerotophyta). *Scopolia* (Ljubljana) 72: 1–38.
- 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.
- MARTINI, F. (ed.), 2012: Flora vascolare della Lombardia centro-orientale. Lint Editoriale. 932 pp.
- NOVAK, Š., 2012: Flora grebena Košute (Karavanke) nad gozdno mejo. Dipl. delo. Ljubljana, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univ. v Ljubljani. 152 pp.
- NOVAK, Š. & B. FRAJMAN, 2014: Flora Košute (Karavanke) nad gozdno mejo. *Scopolia* (Ljubljana) 81:1–87.
- PIGNATTI, S., 2018: Flora d'Italia. 2nd Edition. Volume 3. Edagricole. 1287 pp.
- PODANI, J., 2001: SYN-TAX 2000. Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics. User's Manual, Budapest. 53 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.
- POLDINI L. & F. FEOLI, 1976: Phytogeography and syntaxonomy of the *Caricetum firmae* s. lat. in the Carnic Alps. *Vegetatio* 32 (1): 1–9.
- PRAPROTNIK N., 1995: Prispevek k poznavanju flore osrednjih in zahodnih Karavank 2. *Hladnikia* (Ljubljana) 4: 5–9.
- PROSSER, F., A. BERTOLLI, F. FESTI & G. PERAZZA, 2019: Flora del Trentino. Osiride. 1216 pp.
- SELIŠKAR, T., B. VREŠ & A. SELIŠKAR, 2003: FloVegSi 2.0. Računalniški program za urejanje in analizo bioloških podatkov. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.

- ŠILC, U. & A. ČARNI, 2012: Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. *Hacquetia* (Ljubljana) 11 (1): 113–164.
- THEURILLAT, J.-P., 2004: Pflanzensociologisches System. In: Aeschimann, D., K. Lauber, D. M. Moser & J.-P. Theurillat: *Flora alpina*, 3. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien, pp. 301–313.
- WRABER, T., 1964: Floristične novosti iz Julijskih Alp. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 12: 97–108.
- WRABER, T., 1967: Floristika v Sloveniji v letu 1967. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 15: 111–126.
- WRABER, T., 1971: Floristika v Sloveniji v letih 1969 in 1970. *Biološki vestnik* (Ljubljana) 19: 207–219.
- WRABER, T., 2006: 2 × Sto alpskih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, Ljubljana, 230 pp.
- ZRNEC, C., 1970: Floristična oznaka doline Krnice v Julijskih Alpah. Diplomsko naloga. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana. 124 pp.

DODATEK / APPENDIX

Preglednica 1: Združbe z vrsto *Plantago atrata* s. lat. v Julijskih Alpah
Table 1: Communities with *Plantago atrata* s. lat. in the Julian Alps

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22					
Št. popisa v podat. bazi (Database number of relevé)	278138	219317	244351	220974	272284	273302	221055	221056	221061	221060	277484	277450	277451	277452	273198	273199	273200	273201	253977	241770	277461	277462					
Nadmorska višina v m (Altitude in m)	1345	2020	1620	2050	2030	1990	1655	1660	1670	1670	2140	1820	1830	1835	1820	1810	1810	1805	2050	2060	2175	2210					
Lega (Aspect)	NE	S	SE	S	S	NEE	NE	E	NW	NE	SW	NNW	NW	SW	SEE	SSE	S	E	SE	S	S	S					
Nagib v stopinjah (Slope in degrees)	1	20	10	25	35	25	10	5	5	2	30	15	10	10	40	45	45	45	35	40	35	35					
Matična podlaga (Parent material)	Gr	Gr	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Gr	Gr	Gr	Gr	A	A	A	A					
Tla (Soil)	Re	Li	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Re	Li	Re	Re	Re	Re	Li	Li	Li	Li	Re	Re	Re	Re					
Kamnitost v % (Stoniness in %)	30	40	1	10	20	1	5	1	0	20	20	10	10	10	25	30	25	20	10	30	20	10					
Zastiranje zeliščne plasti v % (Cover of herb layer in %)	E1	70	60	95	90	80	98	90	100	90	80	80	90	90	90	75	70	75	80	90	80	90					
Število vrst (Number of species)	15	27	33	36	41	44	44	30	31	29	26	29	40	48	28	53	50	52	41	39	50	41					
Velikost popisne ploskve (Relevé area)	m ²	10	20	20	10	20	30	20	20	10	20	30	6	6	6	30	30	30	20	20	30	30					
Datum popisa (Date of taking relevé)	6/14/2019	7/2/2008	8/14/2012	8/19/2008	8/28/2018	8/6/2019	7/11/2008	7/11/2008	7/11/2008	7/11/2008	7/11/2008	8/9/2019	7/15/2019	7/15/2019	7/15/2019	8/6/2018	8/6/2018	8/6/2018	8/6/2018	8/8/2014	8/17/2011	8/9/2019					
Nahajališče (Locality)	Trenta-Pl. Zapotok	Konjska škrbina	Pl. Zapotok-Griva	Konjska škrbina	Konjska škrbina-Mali Bedinji vrh	Mangart-Gladki rob	Dol pod Kaludrom	Dol pod Kaludrom	Dol pod Kaludrom	Dol pod Kaludrom	Dol pod Kaludrom	Vrh Brda	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Rodica-Lepa Suha	Trentarski Pelc	Veliki Jelenk	Mali Grintavec-Vrh Brda					
Srednjeevropski kvadrant (Quadrant)	9648/1	9648/1	9547/4	9547/4	9547/4	9547/4	9648/3	9647/2	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9749/3	9648/1	9648/1	9648/1	9648/1					
Koordinate GK Y (D-48)	m	399275	396182	399163	396088	396250	395681	400930	400935	400958	400978	397305	412480	412486	412498	412532	412550	412558	412538	401231	397852	397441					
Koordinate GK X (D-48)	m	5138521	5140538	5139014	5140560	5140606	5145057	5129804	5129786	5129465	5129492	5136350	5121194	5121192	5121192	5121094	5121092	5121102	5121076	5138888	5138526	5136411					
Diagnostične vrste sintaksonov (Diagnostic species of the syntaxa)																						Pr.	Fr.				
ES	<i>Carex sempervirens</i>	E1	+	.	.	2	4	2	2	2	3	3	2	2	1	2	.	2	2	2	+	3	3	4	4	19	86
ES	<i>Sesleria caerulea</i>	E1	1	.	1	.	.	.	1	+	1	2	1	3	2	4	3	3	3	2	13	59
Cfr	<i>Dryas octopetala</i>	E1	2	+	+	+	3	+	+	1	+	.	.	.	1	1	11	50
Cfr	<i>Carex firma</i>	E1	+	2	3	3	3	3	3	1	2	2	1	1	11	50

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Pr.	Fr.		
<i>Gentiana nivalis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Salix serpillifolia</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
SV <i>Seslerietalia coeruleae</i>																										
<i>Galium anisophyllum</i>	E1	.	.	+	+	1	+	+	+	+	.	1	1	1	1	+	1	+	+	+	.	+	18	82		
<i>Achillea clavенаe</i>	E1	.	1	.	2	2	+	.	.	.	+	+	+	+	1	1	+	.	+	1	+	+	16	73		
<i>Potentilla crantzii</i>	E1	.	.	1	.	+	2	1	1	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	1	13	59
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	E1	1	.	.	+	.	1	1	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	8	36	
<i>Juncus monanthos</i>	E1	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	.	.	7	32	
<i>Gentiana clusii</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	7	32	
<i>Androsace villosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	7	32	
<i>Leucanthemum heterophyllum</i>	E1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	1	.	.	6	27	
<i>Festuca norica</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	4	18
<i>Thesium alpinum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	9
<i>Helictotrichon parlatoresi</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Nigritella miniata</i> s. lat.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	
<i>Gentiana utriculosa</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	5
ES <i>Elyno-Seslerietea</i>																										
<i>Plantago atrata</i> s. lat.	E1	+	1	+	1	2	2	2	3	+	1	1	3	1	2	+	1	+	+	1	+	1	1	22	100	
<i>Aster bellidiastrum</i>	E1	1	1	.	.	.	+	2	1	2	2	1	1	1	+	2	1	1	+	1	+	1	1	19	86	
<i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>	E1	.	+	+	+	.	.	.	+	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	+	1	19	86	
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i>	E1	.	.	.	.	1	+	+	.	+	1	1	+	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	17	77
<i>Polygonum viviparum</i>	E1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+	+	1	2	1	.	.	+	1	1	17	77	
<i>Helianthemum nummularium</i> s. lat. (subsp. <i>grandiflorum</i> , subsp. <i>glabrum</i>)	E1	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	2	1	2	2	13	59
<i>Lotus alpinus</i>	E1	.	.	+	.	.	.	1	1	2	1	.	1	+	+	+	+	.	+	.	.	.	12	55		
<i>Linum julicum</i>	E1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	+	.	1	+	+	10	45	
<i>Phyteuma orbiculare</i>	E1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	2	1	1	.	+	1	.	+	10	45
<i>Selaginella selaginoides</i>	E1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	1	+	.	+	+	.	1	.	.	.	10	45	
<i>Alchemilla</i> spp. (<i>fissa</i> , <i>exigua</i> , <i>glaucescens</i>)	E1	.	+	.	.	+	+	.	1	.	.	+	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	9	41
<i>Gentiana verna</i>	E1	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	9	41
<i>Scabiosa lucida</i>	E1	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	+	.	1	+	9	41	
<i>Astrantia bavarica</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	1	1	1	2	8	36
<i>Bartsia alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	.	+	+	+	8	36
<i>Hieracium pilosum</i>	E1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	8	36	
<i>Polygala alpestris</i>	E1	+	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	7	32

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Pr.	Fr.		
<i>Gentianella anisodonta</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+	+	7	32	
<i>Hieracium villosum</i>	E1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	5	23
<i>Cerastium strictum</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	5	23
<i>Agrostis alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	5	23
<i>Betonica alopecuroides</i>	E1	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	4	18
<i>Acinus alpinus</i>	E1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3	14
<i>Myosotis alpestris</i>	E1	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Alchemilla alpigena</i>	E1	.	.	.	.	.	.	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Globularia nudicaulis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	.	3	14
<i>Rhinanthus glacialis</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	9
<i>Nigritella rhellicani</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	1	2	9
<i>Ranunculus montanus</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Carduus defloratus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	5
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	5
<i>Daphne striata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	5
NS <i>Nardion strictae</i>																										
<i>Coeloglossum viride</i>	E1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	6	27
<i>Luzula exspectata</i>	E1	.	.	+	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	18
JT <i>Juncetea trifidi, Festucion variae</i>																										
<i>Campanula scheuchzeri</i>	E1	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	1	1	+	1	.	1	1	1	13	59
<i>Anthoxanthum nipponicum</i>	E1	.	.	.	+	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	4	18
<i>Euphrasia minima</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	4	18
<i>Luzula spicata</i>	E1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	9
<i>Botrychium lunaria</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	2	9
<i>Geum montanum</i>	E1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
AC <i>Arabidetalia caeruleae</i>																										
<i>Soldanella alpina</i>	E1	.	1	+	.	.	+	.	+	+	+	.	1	.	2	1	+	.	+	.	.	1	+	13	59	
<i>Ranunculus traunfellneri</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2	9
<i>Trifolium pallescens</i>	E1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Taraxacum sect. alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Carex ornithopodoides</i>	E1	+	.	.	1	5
TR <i>Thlaspietea rotundifolii</i>																										
<i>Biscutella laevigata</i>	E1	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	1	+	+	1	+	.	.	.	12	55
<i>Ameria alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	+	.	.	.	4	18
<i>Minuartia austriaca</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	.	.	.	.	4	18
<i>Achillea atrata</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Athamanta cretensis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	3	14

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Pr.	Fr.				
<i>Crepis aurea</i>	E1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9	
MA <i>Molinio-Arrhenetheretea</i>																												
<i>Trifolium pratense</i>	E1	.	.	1	1	1	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	10	45
<i>Trifolium repens</i>	E1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Veronica chamaedrys</i>	E1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Leontodon hispidus</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	9
<i>Astrantia major</i>	E1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
FB <i>Festuco-Brometea</i>																												
<i>Prunella grandiflora</i>	E1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	18
<i>Gymnadenia conopsea</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	4	18
<i>Hippocrepis comosa</i>	E1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	9
<i>Linum catharticum</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	2	9
<i>Carlina acaulis</i>	E1	+	+	.	2	9	
<i>Koeleria pyramidata</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Cuscuta epithymum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Hieracium pilosella</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Silene nutans</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
MA <i>Mulgedio-Aconitetea</i>																												
<i>Veratrum album</i> (subsp. <i>lobelianum</i>)	E1	.	1	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	11	50
<i>Viola biflora</i>	E1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	r	.	.	.	+	6	27
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>ranunculifolium</i>	E1	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	14
<i>Peucedanum ostruthium</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Hypericum maculatum</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Pimpinella major</i> subsp. <i>rubra</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>antelopum</i>	E1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
BA <i>Betulo-Alnetea</i>																												
<i>Salix waldsteiniana</i>	E1	+	1	5	
RE <i>Rhododendro hirsuti-Ericetalia carnea</i>																												
<i>Pinus mugo</i>	E2a	r	+	+	3	14	
<i>Rhododendron hirsutum</i>	E1	+	1	5
EP <i>Erico-Pinetea</i>																												
<i>Carex ornithopoda</i>	E1	+	1	5	
<i>Calamagrostis varia</i>	E1	+	1	5	
VP <i>Vaccinio-Piceetea</i>																												
<i>Luzula sylvatica</i>	E1	+	.	+	+	3	14	
<i>Aposeris foetida</i>	E1	+	+	2	9	

Zaporedna št. popisa (Number of relevé)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Pr.	Fr.			
<i>Homogyne alpina</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	9	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	E1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Polystichum lonchitis</i>	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	5
Fagetalia sylvaticae																											
<i>Knautia drymeia</i>	E1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Helleborus niger</i>	E1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Daphne mezereum</i>	E1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
0 Druge vrste (Other species)																											
<i>Carex</i> sp.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
<i>Campanula</i> sp.	E1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5
M Mahovi (Mosses)																											
<i>Tortella tortuosa</i>	E0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	5	23

Legenda - Legend

A Apnenec- Limestone

Gr Grušč - Gravel

Li Kamnišče - Lithosol

Re Rendzina - Rendzina

Pr. Prezenca - Število popisov, v katerih se pojavlja vrsta (Number of relevés in which the species is presented)

Fr. Frekvenca v % - Frequency in %

Ohranjanje ogroženih rastlinskih vrst preko ponovnih naselitev, okrepitve populacij in drugih varstvenih ukrepov

Conservation of threatened plant species through reintroductions, reinforcements and other conservation measures

ŽIVA FIŠER¹, SARA CERAR², PETER GLASNOVIČ¹ & BOŠTJAN SURINA^{1,3}

¹ Univerza na Primorskem, Fakulteta za matematiko, naravoslovje in informacijske tehnologije, Glagoljaška 8, 6000 Koper, Slovenija; ziva.fiser@upr.si, peter.glasnovic@upr.si

² ETH Zurich, Department of Environmental Systems Science, Zurich, Switzerland; saracerar@gmail.com

³ Prirodoslovni muzej Rijeka, Lorenzov prolaz 1, 51000 Rijeka, Croatia; bostjan.surina@prirodoslovni.com

Izvleček

V članku so predstavljeni osnovni pojmi s področja ohranjanja ogroženih rastlinskih vrst. Kot dva najpogostejša načina sta omenjena ohranjanje na mestu samem (*in situ*) ter ohranjanje izven prvotnega mesta nahajanja (*ex situ*). Med njima pa obstaja spekter drugih varstvenih aktivnosti, ki jih ne moremo uvrstiti le v eno ali v drugo kategorijo, temveč predstavljajo vmesne stopnje med njima, kot na primer *quasi in situ*, *circa situm*, *inter situs* in druge. Ogrožene populacije so zaradi nizkega števila rastlin pogosto premajhne, da bi ohranjale viabilno stanje, zaradi česar lahko ponoven vnos posameznih rastlin v naravo bistveno prispeva k ohranitvi ogrožene populacije ali celo vrste. Zaradi številnih sopomenk nekaterih izrazov, povezanih z ohranjanjem vrst, v prispevku predstavljamo uporabo posameznih slovenskih izrazov, ki se pojavljajo v slovenski zakonodaji ter v slovenskih strokovnih ali poljudnih prispevkih oziroma spletnih člankih.

Ključne besede

doselitev, *ex-situ* varovanje, ogrožene rastlinske vrste, okrepitev populacij, ponovna naselitev, translokacije, varstvo rastlinskih vrst

Abstract

The article presents basic concepts in the field of conservation of endangered plant species. The two most common principles are *in situ* and *ex situ* conservation. However, there is a whole spectrum of other protective activities that cannot be classified into one category or the other and represent intermediate stages between them, such as *quasi in situ*, *circa situm*, *inter situs* and others. Populations of endangered plants are often too small to maintain a viable state. In such case, reintroductions of threatened plants into nature can significantly improve the status of populations or whole species. Due to the numerous synonyms of some terms related to the conservation of species, the paper presents the use of some Slovenian terms that appear in Slovenian legislation and presents the terms that appear most frequently in Slovene scientific or popular contributions or online articles.

Key words: restocking, *ex situ* conservation, endangered plant species, reinforcement, reintroduction, translocation, plant conservation

1 UVOD

Avtohtonim rastlinskim vrstam pretijo tako na lokalni kot na globalni ravni vse večje grožnje. Te se kažejo v obliki uničevanja njihovega življenjskega prostora zaradi intenzifikacije kmetijstva, prekomerne rabe bioloških virov, urbanizacije, sprememb naravnih sistemov ter vdora tujerodnih invazivnih vrst (RIVERS 2018). Z naraščanjem prebivalstva in njegovih potreb se je naša pokrajina prelevila v mozaik spremenjenih in degradiranih habitatov. Človek je naravno stopnjo izumiranja vrst najverjetneje pospešil za od 100- do 1000-krat (RICKETTS & al. 2005). V prihodnosti se bodo zahteve po naravnih virih le še povečevale in predvidoma poslabšale stanje naravnih habitatov ter mnogo vrst potisnile na rob izumrtja.

Skrb za ohranjanje ogroženih rastlinskih vrst vsekakor nazaduje napram skrbi za varovanje nekaterih živalskih skupin, predvsem sesalcev in ptic (VALDERÁBANO & al. 2018). A načela ohranjanja so si podobna; kot dva najpogostejša načina se omenjata ohranjanje na mestu samem (*in situ*) ter ohranjanje izven prvotnega mesta nahajanja (*ex situ*). Med njima pa obstaja spekter drugih varstvenih aktivnosti, ki jih ne moremo uvrstiti le v eno ali v drugo kategorijo, temveč predstavljajo vmesne stopnje med njima.

Ohranjanje rastlinskih vrst v naravi (*in situ*) ima vsekakor prednost pred ostalimi načini ohranjanja. Vrste so se na preživetje v svojih naravnih habitatih tekom evolucije prilagodile z lokalnimi adaptacijami (MC NAUGHTON 1989), kar jim v okolju omogoča preživetje. Zaradi številnih dejavnikov, povezanih večinoma z delovanjem človeka, pa prihaja v življenjskih okoljih do sprememb, ki lahko povzročijo spremembe v vrstni sestavi, pripeljejo do drastičnega upada populacij nekaterih vrst ali celo do njihovega lokalnega ali popolnega izumrtja.

V primeru degradacije habitatov je prvi smiseln pristop k reševanju varstvene problematike rastlinskih vrst obnova habitatov. Gre za učinkovit naravovarstveni ukrep, ki lahko omogoči preživetje in ponovno vzpostavitev mnogih rastlinskih populacij, ne da bi bila potrebna njihova ponovna naselitev (MENGES 2008). A kljub temu, da številne študije prednostno zagovarjajo varovanje vrst in ohranjanje populacij v naravnem habitatu (*in situ*), v nekaterih primerih tak način varovanja ni več mogoč. Ogrožene populacije so zaradi nizkega števila rastlin pogosto premajhne, da bi ohranjale viabilno stanje, ali pa je njihova genetska diverziteteta tako majhna, da lahko naključni dogodek v naravi pripelje do hitrega nadaljnega zmanjšanja populacije ali v skrajnem primeru do njenega izumrtja. V tem primeru je ponoven vnos posameznih rastlin v naravo bistvenega pomena za ohranitev ogrožene populacije ali celo vrste (AKERROYD & JACKSON 1995).

Osnovni namen vnosa je vzpostavitev novih ali okrepitev obstoječih populacij z namenom povečati možnost preživetja vrste (AKERROYD & JACKSON 1995; VAN GROENENDAEL & al. 1998). Omeniti moramo, da vnos nikoli ne more in ne sme biti prvi ukrep pri varovanju še tako kritično ogroženega taksona, temveč lahko sledi šele, ko so opravljeni ostali ukrepi, kot je osnovanje *ex situ* zbirke ogroženega taksona, nadzor nad grožnjami na rastišču ter upravljanje s habitatom (GUERRANT & al. 2004).

Vnos osebkov v naravo – ne glede na to, v kakšni obliki jih bomo vnesli – velja za dejavnost razmeroma visokega tveganja in visokih stroškov (AKERROYD & JACKSON 1995),

zato je natančno načrtovanje takih aktivnosti ključnega pomena za njihovo uspešnost. Ob načrtovanju vnosa moramo čim bolj natančno poznati biologijo in ekologijo vrste, njene opravevalce, način razmnoževanja, kalitvene pogoje, demografsko strukturo ter genetsko ozadje (genetsko diverzitetu, morebitna ozka grla in drugo). Jasno se moramo opredeliti tudi do tega, s katerimi kazalniki bomo opredelili uspešnost vnosa (GODEFROID & al. 2011), saj lahko upoštevanje različnih kazalnikov (preživetje vrste preko let, prisotnost cvetenja, plodenja, širjenje populacije) privede do popolnoma različnih interpretacij uspešnosti. Ravno zaradi tega dejstva je primerjava uspešnosti različnih varstvenih projektov vnosov težavna. Brez dvoma pa velja, da je vnos uspešen takrat, ko vrsti uspe vzpostaviti viabilno populacijo; to pa lahko preverimo s shemo monitoringa, ki omogoča analizo viabilnosti populacije (PVA – angl. Population viability analysis; GODEFROID & al. 2011).

V Sloveniji so konkretni ukrepi za varstvo ogroženih rastlinskih vrst redki. Na Agenciji Republike Slovenije za okolje, ki izdaja dovoljenja za delo z zavarovanimi vrstami, nimajo informacij glede naselitev, ponovnih naselitev ali translokacij zavarovanih rastlinskih vrst, medtem ko je bilo prošenj za nabiranje semen z namenom varstvene dejavnosti v zadnjih letih minimalno (VIDIČ, ustni vir). Ker predvidevamo, da bo zaradi vse večje degradacije življenjskih okolij in posledičnega zmanjševanja populacij ogroženih rastlinskih postalo tudi vprašanje ponovne naselitve rastlinskih vrst aktualno, želimo v prispevku razjasniti omenjeno problematiko ter predstaviti možne načine varovanja rastlinskih vrst, terminologijo, ki se nanaša na naselitve, pregledati obravnavo naselitev v slovenski zakonodaji ter povzeti osnovna priporočila glede samega postopka vnosov rastlin, kot jih navajajo tuji avtorji. Namen prispevka je predstaviti različne pristope k varovanju ogroženih rastlinskih vrst in razložiti nekatere pojme, ki se pojavljajo v povezavi s tematiko.

2 METODE

Za namen pregleda pojmov s področja varovanja ogroženih vrst, ki se uporabljajo v slovenskem jeziku, smo v spletnem brskalniku Google ter v storitvi Cobiss poiskali vse najpomembnejše zadetke sledečih besed in besednih zvez (v slovenskem jeziku): »ponovna naselitve«, »doselitve«, »okrepitev populacije«, »ojačitev populacije«, »reintrodukcija«, »translokacija«, »introdukcija« in »suplementacija«. Po pregledu zadetkov, ki se nanašajo na varovanje ogroženih vrst (tako rastlinskih kot živalskih, vključno s pasmami in sortami), smo dobili vpogled, kakšna je raba posameznih izrazov ter tudi v kolikšni meri so te aktivnosti prisotne na področju varovanja živalskih in rastlinskih vrst.

Pri razlagi strokovnih pojmov s področja varovanja ogroženih rastlinskih vrst smo povzeli definicije Svetovne zveze za varstvo narave (IUCN) ter organizacij BGCI (Botanic Gardens Conservation International) in IABG (International Association of Botanic Gardens) ter skušali poiskati čim ustrežnejše prevode angleških pojmov v slovenskem jeziku. Za namen pregleda zakonodaje v Sloveniji smo informacije črpali iz Zakona o ohranjanju narave (v nadaljevanju ZON), Uredbe o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah, spletne strani Ministrstva za okolje ter spletne strani Agencije republike Slovenije za okolje (Katalog podatkovnih virov o okolju).

3 REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1 *In situ* in *ex situ* ohranjanje

Osrednji cilj ohranjanja vrst *in situ* je varstvo, upravljanje in monitoring populacij tarčnih vrst v njihovem naravnem okolju; aktivnosti obsegajo vzdrževanje in varstvo življenjskih okolij tarčnih vrst, prepoznavo morebitnih groženj in njihovo odstranitev ter spremljanje (monitoring) rezultatov teh ukrepov. Populacijam je tako omogočeno, da ohranjajo svoj evolucijski potencial in se preko generiranja raznolikosti v njihovem genetskem bazenu prilagajajo na morebitne spremembe v okolju (HEYWOOD 2018). Pri izbiri lokacij za *in situ* ohranjanje ogroženih vrst je smiselno, da se osredotočimo na tiste populacije, ki se nahajajo znotraj zavarovanih območij. Z ukrepi, ki jih izvajamo za njihovo varovanje, lahko tako prispevamo tudi k varovanju drugih vrst. A zgolj prisotnost vrst znotraj zavarovanega območja ne predstavlja aktivnega ukrepa varovanja vrst, temveč gre za t. i. pasivno varstvo (v angleškem jeziku ga omenjajo tudi kot »hands off« pristop – v prevodu torej »roke stran«). To je za vrste, ki niso ogrožene, smiselno: HOLDEN & al. (1993) navajajo, da je za vrste, ki niso ogrožene, najbolj smiselno, da se ohranjajo same, v naravi. Paziti pa moramo, da *in situ* pristopa ne posplošimo zgolj na prisotnost ogrožene vrste v zavarovanem območju. V kolikor se v zavarovanih območjih ne izvajajo posebni varstveni ukrepi, so vrste v njih deležne le določene mere zaščite (npr. preprečevanja uničevanja življenjskih okolij), kar pa za ogrožene vrste ni dovolj; te potrebujejo aktivno varovanje z natančno izdelanimi načrti. Dodatna možna slabost pasivnega pristopa je ta, da zavarovana območja niso vedno učinkovito upravljana ali pa jim pretijo različne grožnje (HEYWOOD & DULLOO 2005). Ko govorimo o ogroženih vrstah, pri katerih se je število osebkov tako zmanjšalo, da je evolucijski potencial vrste ogrožen, se je nujno treba zateči k aktivnostim za okrevanje (angl. *species recovery*).

HEYWOOD (2018) izpostavlja pomen razlikovanja med: 1) *upravljavskimi načrti* (angl. *species management plans*; primernimi za vrste, ki niso ogrožene in za katere velja nizka verjetnost izumrtja; IUCN kategorija LC – najmanj ogrožena vrsta), 2) *ohranitvenimi načrti* (angl. *species conservation plans*; za vrste, ki so do določene mere ogrožene, vendar jim ne preti izumrtje; kategoriji NT – potencialno ogrožena vrsta in VU – ranljiva vrsta) ter 3) *načrti okrevanja* (angl. *species recovery plans*; za vrste, ki so trenutno ogrožene in katerih populacije so se zmanjšale do take mere, da jim v prihodnosti grozi delno ali popolno izumrtje; kategoriji EN – ogrožena vrsta in CR – skrajno ogrožena vrsta). Načrti okrevanja lahko vključujejo aktivnosti, kot so okrepitev, ponovna naselitev ali translokacija populacij (HEYWOOD 2014), pri čemer pa je potrebna tudi integracija *ex situ* ohranjanja.

Namen ohranjanja *ex situ* je vzdrževanje ključnih sestavin biološke raznovrstnosti zunaj naravnih habitatov. Cilj aktivnosti *ex situ* je dopolnjevanje *in situ* dejavnosti in podpora pri okrevanju vrst. *Ex situ* ohranjanje vključuje vzdrževanje živih (viabilnih) rastlin, njihovih vegetativnih delov, semen, cvetnega prahu, celičnih in tkivnih kultur ter DNK v botaničnih vrtovih, semenskih bankah ali v obliki krioprezervacije in celičnih/tkivnih kultur za namene kratkoročnega, srednjeročnega ali dolgoročnega hranjenja (HEYWOOD & al. 2018). V optimalnih razmerah mora zbrani material kar najbolje predstavljati genetsko raznolikost izvorne populacije, s čimer pa deluje kot zavarovanje in vir materiala za okrepitev populacij ali ponovno naselitev (COCHRANE & al. 2007).

Ex situ aktivnosti lahko razdelimo na dva osnovna tipa: 1) v prvi tip aktivnosti uvrščamo semenske in genske (angl. *germplasm*) banke, ki služijo ohranjanju kritično ogroženih vrst

preko ohranjanja semen ter kriogenega shranjevanja embrijev, spermalnih in jajčnih celic. 2) Drugi tip pa predstavljajo ohranitveni centri (angl. *species centres*), kjer vzgajajo in razmnožujejo osebkke, ki kasneje služijo za ponovni vnos ali doselitev. Pri rastlinah naj bi vlogo ohranitvenih centrov najpogosteje prevzemali botanični vrtovi. Vendar imajo slednji pogosto poleg ohranitvene tudi (ali celo bolj) izraženo izobraževalno dejavnost, ter zaradi pomanjkanja prostora ter drugih dejavnikov ne morejo prevzeti osrednje vloge centrov ohranjanja ogroženih vrst (HEYWOOD, ustni vir).

In situ ohranjanje vrst pogosto napačno dojemamo kot nasprotje *ex situ* ohranjanja, čeprav bi se pristopa v večini primerov pravzaprav morala dopolnjevati; poleg tega obstajajo med pristopoma vmesne stopnje, ki ju povezujejo. Kadar so habitati v neposredni nevarnosti uničenja in kjer *in situ* dejavnost ne more zagotoviti preživetja populacije, postane zbiranje ter vzdrževanje biološkega materiala *ex situ* izjemnega pomena. Na varovanje *in situ* in *ex situ* torej ne smemo gledati kot na alternativna, temveč kot na dopolnjujoča se pristopa (LI & PRITCHARD 2009), ki bosta skupaj bolj učinkovita kot posamič.

3.2 Ponovna naselitev, okrepitev in prenos

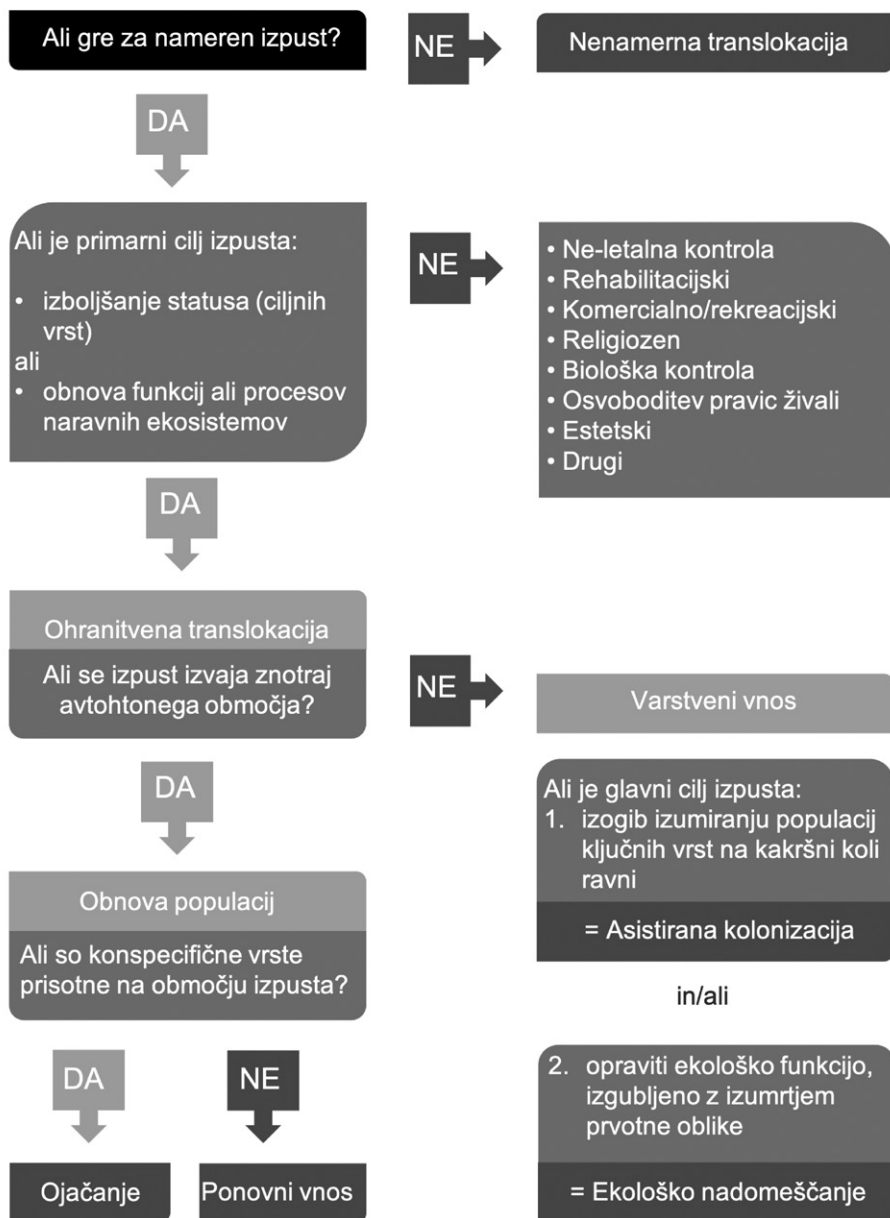
V objavljeni literaturi se pojavljajo številni pojmi, ki opredeljujejo različne varstvene aktivnosti v zvezi s premikom vrst znotraj ali zunaj njihovega naravnega areala z namenom njihovega dolgoročnega ohranjanja. IUCN (IUCN/SSC 2013) med razlago terminologije, povezane z ohranjanjem vrst, kot nadpomenko za vse prenose (translokacije) vrst z enega na drugo mesto, uporablja izraz *ohranitvena (varstvena) translokacija* (angl. *conservation translocation*; Slika 1). V nasprotju s translokacijo, ki pomeni kakršenkoli prenos živih organizmov (čeprav IUCN vodnik tega specifično ne omenja, je tu vključen tudi prenos propagul, na primer semen ali delov rastlin) z enega območja na drugo (tudi tujerodnih invazivnih vrst, ki jih človek namerno ali nenamerno vnaša v nova okolja), gre pri ohranitveni translokaciji za nameren premik in izpust živega organizma, kjer je glavni cilj ohranitev: ta običajno obsega izboljšanje stanja ohranjenosti ključnih vrst lokalno ali globalno in/ali obnovitev naravnih ekosistemskih funkcij in procesov. Ohranitvene translokacije zajemajo izpuste organizmov bodisi znotraj ali zunaj avtohtonega območja vrste. Če so v naravi še prisotni osebki ogrožene vrste, lahko v sklopu populacijske obnove (angl. *population restoration*) *populacijo okrepimo* (angl. *reinforcement*), če pa je populacija izumrla, lahko osebkke ponovno vnesemo na isto mesto, in takrat govorimo o *ponovnem vnosu* (angl. *reintroduction*). Vse druge vnose, torej na območja zunaj lokacij, kjer je bila populacija prisotna, IUCN opredeljuje kot *varstveno introdukcijo/vnos* (angl. *conservation introduction*), pri čemer ima taka introdukcija namen izboljšanja stanja vrste (angl. *assisted colonisation*) ali vzpostavitev določene ekološke funkcije v okolju; takrat govorimo o ekološki zamenjavi (angl. *ecological replacement*). Definicije omenjenih pojmov in slovenske ustreznice so predstavljeni v Preglednici 1.

Preglednica 1: Najpogosteje uporabljeni izrazi v angleškem jeziku (povzeto po AKEROYD & JACKSON 1995) in predlagani ustrezní prevodi v slovenski jezik.

Table 1: The most commonly used terminology in English (according to AKEROYD & JACKSON 1995) and suggested appropriate translations into Slovenian language.

Angleški izraz	Angleške sopomenke	Slovenski izraz in sopomenke	Definicija
<i>Introduction</i>		introdukcija, vnos, naselitev	Vzpostavitev populacije na območju, kjer vrsta prej ni bila prisotna.
<i>Reintroduction sensu lato</i>		reintrodukcija ali ponovna naselitev v širšem smislu	Kontroliran vnos rastlinskega materiala v naravno ali upravljano okolje.
<i>Reintroduction sensu stricto</i>	<i>reinstatement, reestablishment, restitution</i>	ponovna naselitev v ožjem pomenu	Vnos rastline na območje, kjer je bila prej prisotna, a je tam izumrla oz. se smatra, da je tam izumrla.
<i>Reinforcement</i>	<i>supplementation, enhancement, augmentation, restocking</i>	okrepitev populacije, tudi ojačanje ali suplementacija	Naselitev osebkov vrste tja, kjer so sicer že prisotni, a v majhnem številu oz. z majhno genetsko raznolikostjo; gre torej za povečanje številčnosti populacije.
<i>Translocation</i>		translokacija ali prenos	Direkten prenos ali presaditev osebkov znotraj območja njihove razširjenosti, pri čemer so osebkí lahko presajeni na mesto, kjer prej niso bili prisotni, vendar je to mesto v območju historíčne razširjenosti vrste.

Praktíčne izkušnje kažejo, da zaenkrat še ni na voljo ustrezno definiranih meril za uspešnost ponovnih naselitev in drugih sorodnih aktivnosti. Ponovne naselitve in druge sorodne aktivnosti lahko opredelimo kot uspešne takrat, ko so populacije zmóžne preživetja in razmnoževanja ter prilagajanja na spreminjajoče se okoljske razmere. Zelo natančno in jasno definicijo uspeha sta zapisala PRIMARC & DRAYTON (1997): “*Reintrodukcija se lahko šteje za uspešno takrat, ko se populacija veča v številčnosti in obsegu, ko so rastline sposobne cvetenja in plodenja, ko je populacija sposobna samostojno tvoriti drugo in tretjo generacijo potomcev in ko vse kaže na to, da se bo populacija v prihodnjih desetletjih ohranjala. Nadalje, priti mora do disperzije semen v okolico in s tem do nastanka novih satelitskih populacij.*” Uspešnost varstvenih aktivnosti je torej treba spremljati v daljšem časovnem obdobju, saj se šele takrat pokažejo njihovi učinki; spremljanje bi po mnenju nekaterih avtorjev moralo trajati vsaj 10 (MAUNDER 1992) ali 25 let (ALLEN 1994), medtem ko več avtorjev omenja celo daljša časovna obdobja (McMAHAN 1990; MILTON & al. 1999; BELL & al. 2003). Nesprejemljivo pa je, da se dolgoročni monitoring ne izvaja, saj prihaja pri ponovnih naselitvah neredko do visoke stopnja preživetja v začetnih letih, čemur lahko sledi padec in propad novo vzpostavljenih populacij (FAHSELT 2007; HUTCHINGS 2010).



Slika 1: Spekter translokacij (povzeto po IUCN/Ssc 2013).

Figure 1: The translocation spectrum (after IUCN/Ssc 2013).

3.3 Drugi pristopi k varovanju rastlinskih vrst

Čeprav se na prvi pogled zdi, da je meja med *in situ* in *ex situ* varovanjem jasno začrtana, praktični primeri varstva rastlinskih vrst kažejo drugače. Med obema pristopoma obstaja spekter aktivnosti, ki jih ne moremo uvrstiti zgolj v eno ali drugo kategorijo.

V primeru, da *ex situ* zbirke vzdržujemo v naravnih ali polnaravnih habitatih na način, da ohranjamo njihovo nevtralno in adaptivno genetsko variabilnost, lahko govorimo o kombinaciji *in situ* in *ex situ* pristopa, kar VOLIS & BLECHER (2010) imenujeta ohranjanje *quasi in situ*. Ohranjanje vrst (ponavadi gre tu za uporabne rastline) v kulturni krajini (vključno z domačimi vrtovi, kmetijskimi sistemi, kmetijsko-gozdarskimi sistemi idr.), sicer znotraj geografskega območja, vendar izven naravnih habitatov vrst, pa BOSHIER & al. 2004 opredeljujejo kot *circa situm*. Na tak način na primer na območju Totonacapan (pokrajina v Mehiki ob Mehiskem zalivu) ohranjajo vanilijo (*Vanilla planifolia*), katere populacije so na območju nepoznane, jo pa ljudstvo Totonaca že vsaj 250 let ohranja v svojih tradicionalnih sistemih (HERRERA-CABRERA & al. 2012). Zaradi vključevanja pridelovalcev v ohranjanje se za ta način uporablja tudi termin varstvo prek uporabe (angl. *conservation through use*). Pojem *inter situs* se uporablja za vzpostavitev populacij prek ponovnega vnosa na območja izven trenutnega, vendar znotraj preteklega območja razširjenosti vrste (HEYWOOD & al. 2018). V spekter *in situ* / *ex situ* varstvenih aktivnosti pa HEYWOOD (2014) uvršča še semenska (genetska) območja (angl. *seed (genetic) plots*), dinamične varstvene enote (angl. *dynamic conservation units*) ter rastlinske mikrorezervate (angl. *plant micro-reserves*).

3.4 Pregled terminologije v Sloveniji

KATALOG PODATKOVNIH VIROV O OKOLJU (KPV), ki predstavlja pregled nad podatki, zbranimi s strani tako državnih kot tudi drugih ustanov, znotraj kategorije sanacijskih posegov v naravo in pokrajino navaja in razlaga naslednje pojme:

- 1.) Ponovno uvajanje/naseljevanje; cit: “*Ponovno naseljevanje iztrebljenih vrst na področju. Naseljevanje spodleti, če je bila izbrana žival na področju predolgo iztrebljena ali če je na področju prišlo do velikih sprememb. Za ponovno naseljevanje so potrebna leta previdnega načrtovanja – odobritev lokalnega prebivalstva, tehnični pogoji izpusitve, način prehranjevanja, zaščita in nadzor plojenja. Kljub načrtovanju lahko nastopijo nepričakovani problemi.*”
- 2.) Ponovno uvajanje/naseljevanje vrst; cit: “*Ponovna naselitev prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst v njihove naravne habitate. Ponovna naselitev v neko regijo zahteva predhodno raziskavo, tako da se poišče razloge za njihovo izginotje in preuči morebitne spremembe, ki so se pojavile v biotopih.*” Če se omejimo na rastlinske vrste, je cit: “*Ponovna naselitev vrst prostoživečih rastlin v njihove naravne habitate. Ponovna naselitev vrst zahteva predhodne študije, v katerih se ugotovi razloge za njihovo izginotje in spremembe, do katerih bi lahko prišlo v biotopih.*”

Ukrepe za varovanje avtohtonih rastlinskih vrst obravnavajo različni nacionalni dokumenti. V slovenski zakonodaji, natančneje v ZAKONU O OHRANJANJU NARAVE (UL RS, št. 56/99; v nadaljevanju ZON) ter v UREDBI O ZAVAROVANIH PROSTO ŽIVEČIH RASTLINSKIH VRSTAH (UL RS, št. 46/04; v nadaljevanju Uredba), se pojavljata izraza *naselitev* (kar bi ustrezalo angleški različici *introduction*), in *ponovna naselitev* (ki ustreza angleški *reintroduction*).

Drugi pristopi varstva, ki vključujejo *doselitev*, pa v zakonodajnih dokumentih niso jasno definirani. 11. člen ZON (določitev pojmov), pravi: „*Naselitev je vnos rastlin ali živali v ekosistem, v katerem rastline ali živali te vrste niso bile nikoli prisotne. Naselitev je lahko izvedena z namenom, da rastline ali živali v novem ekosistemu živijo, ali je nezavedna in je posledica človekovega malomarnega ravnanja, npr. odmetavanje akvarijskih ali terarijskih živali v naravo ali omogočanje pobega živali iz ograjenih prostorov. Vnos živali v prostor za gojitev živali ni naselitev.*“ Medtem ko je ponovna naselitev „*vnos rastlin ali živali v ekosistem, v katerem so bile rastline ali živali te vrste iztrebljene, v ekosistemu pa še obstajajo približno enaki abiotiski in biotski dejavniki, kot so bili pred iztrebitvijo.*“ 17. in 18. člen istega zakona govori samo o naselitvi in doselitvi rastlin ali živali tujerodnih vrst, naselitev ali doselitev avtohtonih vrst pa nista omenjeni.

6. člen Uredbe (dovoljenje za uničenje, odvzem iz narave, poškodovanje ali zbiranje rastlin) pa omenja, da „*ne glede na prepovedi iz 4. člena te uredbe ministrstvo, pristojno za ohranjanje narave (v nadaljnjem besedilu: ministrstvo) dovoli uničenje, odvzem iz narave, poškodovanje ali zbiranje rastlin vrst iz poglavja A priloge te uredbe, če ni druge ustrezne možnosti in ta ravnanja ne škodujejo ohranitvi ugodnega stanja rastlinske vrste na naravnem območju razširjenosti*“ in kot enega izmed razlogov navaja „*obnovitev populacije rastlin, doseljavanje in ponovno naseljevanje rastlin ter v zvezi z njim potrebno razmnoževanje, vključno z gojenjem rastlin za te namene ali pridobitve začetne kulture za gojenje rastlin*“.

20. člen, ki govori o ponovni naselitvi rastlinskih vrst, dovoljuje ponovno naselitev zavarovanih rastlinskih vrst „*z namenom prispevati k ponovni vzpostavitvi ugodnega stanja te vrste, na podlagi strokovnega mnenja*“, pri čemer mora biti v strokovnem mnenju razvidno, „*(1) da je bila rastlinska vrsta na ozemlju Republike Slovenije iztrebljena, v ekosistemu, v katerem so bile te vrste iztrebljene, pa še obstajajo približno enaki abiotiski in biotski dejavniki, kot so bili pred iztrebitvijo; (2) da se ponovno naseljuje rastline, ki so gensko najbolj sorodne iztrebljeni rastlinski populaciji, in (3) da bo ponovna naselitev uspešno prispevala k vzpostavitvi ugodnega stanja te rastlinske vrste*“.

Medtem ko je za naselitev tujerodnih rastlin treba pridobiti dovoljenje pristojnega ministrstva, pa za aktivnosti, ki vključujejo avtohtone vrste, dovoljenja pristojnega ministrstva ni treba pridobiti. V vsakem primeru je za kakršno koli nabiranje delov zavarovanih rastlin (tudi semen) treba pridobiti dovoljenje, za katerega se zaprosi na Agenciji republike Slovenije za okolje.

3.5 Pregled stanja v Sloveniji

Že hiter pregled slovenskih zadetkov iz brskalnika Google in storitve Cobiss je pokazal na nekaj dejstev: izrazi ponovna naselitev, okrepitev populacije, reintrodukcija in suplementacija se neprimerno pogosteje uporabljajo pri živalskih vrstah (Preglednica 2), za katere je tudi znanih več primerov aktivnega upravljanja s populacijami. V preglednici so navedeni tudi taksoni, ki niso avtohtoni v Sloveniji, a so se pojavili v slovenskih strokovnih ali poljudnih prispevkih oziroma spletnih člankih.

Preglednica 2: Pregled zadetkov iskanja besed »ponovna naselitev«, »doselitev«, »okrepitev populacije«, »ojačitev populacije«, »reintrodukcija«, »translokacija« in »suplementacija« v brskalniku Google in v storitvi Cobiss (marec 2020).

Table 2: Results of the search of the slovenian terms »ponovna naselitev«, »doselitev«, »okrepitev populacije«, »ojačitev populacije«, »reintrodukcija«, »translokacija« and »suplementacija« in Google and Cobiss (in March 2020).

	ŽIVALSKA VRSTA	RASTLINSKA VRSTA
okrepitev populacij	ris, barjanski okarček, medved	-
ojačitev populacij	medved	-
suplementacija	barjanski okarček	-
introdukcija	-	Izključno kmetijske oz. uporabne rastline: sadne rastline, sorte fižola, krompirja, hmelj, leska, oreh
doselitev	barjanski okarček, evrazijski ris, Mhorova gazela, močvirska sklednica, puščavnik, rjavi medved, sokol selec	-
reintrodukcija	jerebica, istrsko govedo (boškarin), medved, ris, barjanski okarček, jastreb	dinarska smiljka, Fleischmannov rebrinec, štiriperesna marzilka, izumirajoči žitni pleveli, stare/ lokalne kmetijske sorte
ponovna naselitev	barjanski okarček, bober, brkati ser, divji konj, divji prašič, istrsko govedo, jelenjad, plešasti orel, primorska podust, puščavnik, ris, rjavi medved, srnjad, volk	Fleischmannov rebrinec, plazeča zelena
translokacija	-	-

Opazili smo, da se nekateri pojmi (na primer doselitev in ponovna naselitev) včasih uporabljajo kot sopomenke, čeprav obstajajo med njimi vsebinske razlike. Ravno zaradi slednjega se nam je zdelo pomembno, da v pričujočem prispevku razložimo pojme, povezane z varovanjem ogroženih rastlinskih vrst ter namesto angleških izrazov predlagamo slovenske različice.

Med rastlinami so omenjene samo štiri avtohtone vrste: plazeča zelena (*Apium repens* (Jacq.) Lag.), dinarska smiljka (*Cerastium dinaricum* G. Beck & Szysz.), Fleischmannov rebrinec (*Pastinaca sativa* L. var. *fleischmanni* (Hladnik) Burnat) in štiriperesna marzilka (*Marsilea quadrifolia* L.). Poleg omenjenih štirih vrst najdemo znotraj izrazov introdukcija in reintrodukcija tudi zadetke o starih lokalnih avtohtonih sortah rastlin (sorte fižola, krompirja, hmelja, leska, oreh...) ter o izumirajočih žitnih plevelih.

4 ZAKLJUČEK

Pospešeno izumiranje prinaša nove izzive za varovanje ogroženih vrst. Medtem ko so ukrepi varovanja ogroženih vrst – še posebno, ko gre za karizmatične vrste sesalcev, ptic ali plazilcev – pogosto predmet zanimanja širše javnosti, je varovanje ogroženih rastlinskih vrst največkrat spregledano. Če bomo želeli preprečiti izumiranja najbolj ogroženih rastlin, bomo pasivno varovanje morali nadgraditi z aktivnim, pri čemer bomo – podobno kot pri živalih – morali uporabiti ukrepe, kot so na primer okrepitve populacij, ponovne naselitve in podobno. Pri tem se bodo zagotovo začela odpirati nova vprašanja, povezana predvsem z etičnimi vidiki.

5 SUMMARY

Indigenous plant species are facing increasing threats both on a local and global scale. The threats are manifested in the form of habitat loss through conversion of land to agriculture, over-harvesting of biological resources, residential and commercial development, natural system modifications and invasive species. Concern for the conservation of endangered plant species is often overlooked, as the focus is frequently on more iconic organisms, such as mammals and birds. But the principles of conservation are similar: the two most common methods are *in situ* and *ex situ* conservation. However, there is a spectrum of other activities that cannot be classified into one category or the other, but represent intermediate levels between them.

In the ideal case, conservation of plant species *in situ* is preferred over other conservation methods. In the case of habitat degradation, the first sensible approach to saving a plant species is habitat restoration. This is an effective conservation approach that can enable many plant populations to survive and recover before other activities are needed. However, although many studies prioritize species protection and conservation of populations *in situ*, in some cases such protection is no longer possible. Due to the low number of plants, endangered populations are often too small to survive in a changing environment. In this case, reintroduction of individual plants into nature could represent the last way to preserve an endangered population or even species. Here, the *ex situ* approach is crucial in order to maintain key components of biological diversity outside natural habitats.

In Slovenia, concrete activities for the protection of endangered plant species are rare. While reviewing hits of the terms *ponovna naselitev* (reintroduction), *doselitev* (reinforcement), *okrepitev oz. ojačitev populacije* (reinforcement), *reintrodukcija* (reintroduction), *translokacija* (translocation) in *suplementacija* (reinforcement) in Google and Cobiss, we noticed that most hits relate to animal species, which can be explained by the fact that these management approaches are much more common in some animal species than in plants. Only four native plant species are mentioned in this context: *Apium repens* (Jacq.) Lag., *Cerastium dinaricum* G. Beck & Szysz., *Pastinaca sativa* L. var. *fleischmanni* (Fridge) Burnat and *Marsilea quadrifolia* L. In addition to the aforementioned four species, the terms introduction and reintroduction also include hits on old indigenous native plant varieties (beans, potatoes, hops, hazel, walnuts ...) and extinct cereal weeds.

The accelerated extinction of species brings new challenges to the protection of endangered species. In order to prevent the extinction of the most endangered plant species,

passive protection will need to be upgraded to an active one, with measures such as population reinforcement, reintroduction and others. In such cases, ethical aspects of such activities will also probably become an issue of discussion.

6 VIRI

- AKERROYD, J. & P. WYSE JACKSON, 1995: A Handbook for Botanic Gardens on the Reintroduction of Plants to the Wild. BGCI, Richmond. 30 pp.
- ALLEN, W. H., 1994: Reintroduction of endangered plants. *BioScience* 44: 65–68.
- BELL, T. J., M. L. BOWLES & A. K. MCEACHERN, 2003: Projecting the success of plant population restoration with viability analysis. In: C. A. BRIGHAM & M. W. SCHWARTZ (eds.): *Population Viability in Plants*. Springer, Berlin. pp. 313–350.
- BOSHIER, D. H., J. E. GORDON, & A. J. BARRANCE, 2004: Prospects for *circa situm* tree conservation in Mesoamerican dry forest agro-ecosystems. In: G. FRANKIE, A. MATA-JIMÉNEZ & S. B. VINSON (eds.): *Biodiversity Conservation in Costa Rica, learning the lessons in a seasonal dry forest*. Oxford & Berkeley. pp. 210–226.
- COCHRANE, J. A., A. D. CRAWFORD & L. T. MONKS, 2007: The significance of *ex situ* seed conservation to reintroduction of threatened plants. *Australian Journal of Botany* 55: 356–361.
- FAHSELT, D., 2007: Is transplanting an effective means of preserving vegetation? *Canadian Journal of Botany* 85: 1007–1017.
- GODEFROID, S., S. PAJOLEC & F. ROSSUM, 2016: Rescuing critically endangered species in Belgium – an ambitious reintroduction program of the botanic garden Meise. *BGjournal* 13(2): 24–27.
- GUERRANT, E. O., M. A. ALBRECT & S. E. DALRYMPLE, 2012: Appendix 2: Studies used for Meta-Analyses. In: J. MASCHINSKI & K. E. HASKINS (eds.): *Plant Reintroductions in a Changing Climate: Promises and Perils. The Sciences and Practice of Ecological Restoration*. Island Press. pp. 307–318.
- HERRERA-CABRERA, B. E., V. M. SALAZAR-ROJAS, A. DELGADO-ALVARADO, J. CAMPOS-CONTRERAS & J. CERVANTES-VARGAS, 2012: Use and conservation of *Vanilla planifolia* J. in the Totonacapan Region, México. *European Journal of Environmental Sciences* 2(1): 43–50.
- HEYWOOD, V., 2014: An overview of in situ conservation of plant species in the Mediterranean. *Flora Mediterranea*. 24: 5–24.
- HEYWOOD, V. 2018: *In situ* conservation of species – an overview of the process. In: V. HEYWOOD, K. SHAW, Y. HARVEY-BROWN, & P. SMITH (eds.), 2018: *Botanic Gardens Conservation International*, Richmond, United Kingdom. 100 pp.
- HEYWOOD, V. & DULLOO M. E., 2005: *In situ* conservation of wild plant species: a critical global review of best practices. IPGRI Technical Bulletin 11. IPGRI, Rome, Italy, 174 pp.
- HOLDEN, J., PEACOCK J. WILLIAMS T., 1993: *Genes, Crops and the Environment*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. 162 pp.
- HUTCHINGS, M. J., 2010: The population biology of the early spider orchid *Ophrys sphegodes* Mill. III. Demography over three decades. *Journal of Ecology* 98: 867– 878.
- IUCN/SSC, 2013: *Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0*. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission. 57 pp.
- KATALOG PODATKOVNIH VIROV O OKOLJU. <http://kpv.arso.gov.si/>, dostop 26. 2. 2020.

- LI D-Z & H. W. PRITCHARD, 2009: The science and economics of ex situ plant conservation. *Trends in Plant Science* 14: 614–621.
- MAUNDER, M., 1992: Plant reintroductions: an overview. *Biodiversity and Conservation* 1: 51–61.
- MC NAUGHTON, S. J., 1989: Ecosystems and conservation in the twenty-first century. In: D. WESTON & M. PEARL (eds.): *Conservation in the twenty-first century*. Oxford University Press, New York, pp. 109–120.
- MCMAHAN, L. R., 1990: Propagation and reintroduction of imperiled plants, and the role of botanical gardens and arboreta. *Endangered Species Update* 8: 4–7.
- MENGES, E. S., 2008: Restoration demography and genetics of plants: when is a translocation successful? *Australian Journal of Botany*, 56: 187–196.
- MILTON, S. J., W. J. BOND, M. A. DU PLESSIS, D. GIBBS, C. HILTON-TAYLOR, H. P. LINDER, L. RAITT, J. WOOD & J. S. DONALDSON, 1999: A protocol for plant conservation by translocation in threatened lowland fynbos. *Conservation Biology* 13: 735–743.
- PRIMACK, R. & B. DRAYTON, 1997: The experimental ecology of reintroduction. *Plant Talk* 97: 25–28.
- RICKETTS, T. H., E. DINERSTEIN, T. BOUCHER, T. M. BROOKS, S. H. M. BUTCHART, M. HOFFMANN, J. F. LAMOREUX, J. MORRISON, M. PARR, J. D. PILGRIM, A. S. L. RODRIGUES, W. SECHREST, G. E. WALLACE, K. BERLIN, J. BIELBY, N. D. BURGESS, D. R. CHURCH, N. COX, D. KNOX, C. LOUCKS, G. W. LUCK, L. L. MASTER, R. MOORE, R. NAIDOO, R. RIDGELY, G. E. SCHATZ, G. SHIRE, H. STRAND, W. WETTENGEL & E. WIKRAMANAYAKE, 2005: Pinpointing and preventing imminent extinctions. *PNAS* 102: 18497–18501.
- RIVERS, M. 2018: Nature of threats. In: BGCi and IABG's Species Recovery Manual. HEYWOOD V., K. SHAW, Y. HARVEY-BROWN, & P. SMITH, (Eds.). (2018). Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom. 100 pp.
- VALDERRÁBANO, M., T. GIL, V. HEYWOOD, & B. DE MONTMOLLIN (eds.), 2018: *Conserving wild plants in the south and east Mediterranean region*. Gland, Switzerland and Málaga, Spain: IUCN. 146 pp.
- VAN GROENENDAEL, J. M., N. J. OUBORG & R. J. J. HENDRIKS, 1998: Criteria for the introduction of plant species. *Acta Botanica Neerlandica* 47: 3–13.
- VOLIS, S. & M. BLECHER, 2010: *Quasi in Situ*: A Bridge between ex situ and in situ Conservation of Plants. *Biodiversity Conservation* 19(9): 2441–2454.

Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*) na Boču

Greater pasque flower (*Pulsatilla grandis*) on Boč (E Slovenia)

NEJC JOGAN

Oddelek za biologijo BF, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana; nejc.jogan@bf.uni-lj.si

Izvleček

Članek izčrpno obravnava problematiko odkrivanja, vzdrževanja in varovanja populacije velikonočnice (*Pulsatilla grandis*) na Boču. Vrsto je na območju današnje Slovenije konec 19. stoletja odkril J. Glowacki (1892) pri Ptujju, a je objava v mikološkem članku ostala prezrta. Nahajališče na Boču je bilo odkrita med obema vojnama, širše znano in posledično obiskovano pa je postalo po objavi tega odkritja (PETKOVŠEK 1952). V nadaljnjih desetletjih se je populacija s tisoči cvetočih primerkov zmanjšala na nekaj deset do največ 200 letno cvetočih, v celoti je bil uničen del populacije na pobočjih pod vrhom Boča, kjer so velikonočnico v glavnem izkopali, do neke mere pa sta imela negativen vpliv tudi gradnja ceste in opustitev košnje. Majhen del populacije na uravnani Bočki ravni je preživel, a danes so tu suboptimalni pogoji, ki onemogočajo pomlajevanje populacije. Posamezne rastline so stare desetletja in izkop ene od njih (kar se še vedno dogaja) pomeni trajno prizadetost populacije. Kljub pozornosti, ki jo je populacija na Boču deležna tako s strani raziskovalcev, kot tudi s strani naravovarstva in lokalnih planincev, je stanje kritično, k čemur so v veliki meri pripomogli tudi nedorečeni ali celo napačni ukrepi za ohranjanje. Danes je velikonočnica kvalifikacijska vrsta Natura 2000 območja, a osiromašenost populacije na Boču tudi ob najbolj dodelanih varstvenih ukrepih v nadaljnjih letih ne zagotavlja njenega preživetja.

Ključne besede

velikonočnica, *Pulsatilla grandis*, Natura 2000, izumiranje

Abstract

The article is a thorough overview of discovering, maintaining and conservation of *Pulsatilla grandis* population on Boč (E Slovenia). The first record of the species in the territory of today's Slovenia was published in a mycological article of J. GLOWACKI (1892), who discovered it close to Ptuj, about 25 km NE from Boč, but information had been overlooked. Boč population was discovered between the Wars but became known only after PETKOVŠEK (1952) publication. In the following decades, it was depauperated from several thousand flowering plants to few dozen or maximum 200 in the last two decades. Upper part of population on the slopes had been completely destroyed before the end of the Century mainly by deliberate digging up and partly by road construction and meadow abandonment. Only smaller part survived in the Bočka ravan plateau but today conditions here are suboptimal and population is demographically old, without rejuvenation from seeds, and individual plants are few decades old. In such situation every plant uprooted (what is still happening despite all the surveillance) means a permanent loss for already very weak population. Despite immense interest and efforts of researchers, conservationists and local mountaineering society, today

the population of *P. grandis* on Boč is critically endangered which is partly also a result of inadequate or even wrong maintenance practices. Today *P. grandis* on Boč is a qualifying Natura 2000 species, but long term survival of such depauperate population is highly questionable.

Key words

greater pasque flower, *Pulsatilla grandis*, Natura 2000, extinction

1 UVOD

»V bližini sta še dva manjša travnika. Toda na nobenem ne zraste nad pol decimetra visoka trava. Bog je takrat proklel zemljo, da ne obrodi ni kaj posebno ...« Tako je o usodi bajeslovne vasi na Boču, ki pa je imela prevzetne in brezbožne prebivalce, zapisal pred več kot stoletjem v Studenicah pod Bočem rojeni učitelj Fran KOŠIR (1912). V teh krajih je zbiral ljudsko blago in ga do prezgodnje smrti pred točno stoletjem objavljaval v tedanjem periodičnem tisku. Ali se nerodovitnost boških travnikov nanaša tudi na rastišča velikonočnice, tega ne vemo, a v resnici bi danes to lahko tako interpretirali in nekdanje prekletstvo razumeli kot blagoslov.

Območje Boča je v naravovarstvenih krogih in tudi v širši slovenski javnosti zagotovo najbolj znano po nekdanj največji, danes pa le še najbolj znani slovenski populaciji velikonočnice (*Pulsatilla grandis*). Njeno cvetenje je vsako pomlad dobro medijsko pokrito, še posebej so nanjo ponosni planinci (pri. KLENOVŠEK 2009 in številni drugi zapisi v Planinskem vestniku). Vrsta se v Sloveniji pojavlja na svojem zahodnem robu sicer bolj kontinentalnega (pontoško-panonskega) areala (ŠKORNIK 2003) in kot pričakovano, so na robnem območju populacije bolj ranljive in izpostavljene nihanjem zaradi naravnih dejavnikov. Pri vrstah pustih suhih travnikov, ki so zaradi sprememb kmetijske prakse povsod zelo ogrožene, pa je taka ranljivost še toliko bolj očitna. Zgodba velikonočnice na Boču se kot vse kaže bliža svojemu žalostnemu koncu, saj že desetletja populacija nezadržno upada (*ibid.*). Pričujoči članek ima dva glavna cilja: zbrati dosedanje relevantno znanje o velikonočnici (ki je pogosto razpršeno v težko dostopnih virih) in še posebej o populaciji velikonočnice na Boču ter predstaviti rezultate monitoringa populacije v zadnjih letih. Zaradi specifične obravnavane problematike, predvsem kritične obravnave strok, ki so se doslej ukvarjale s to problematiko, članek na več mestih odstopa od popolnoma znanstvenega načina pisanja.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Taksonomska problematika

Velikonočnica pripada taksonomsko zahtevni skupini kosmatincev in prepoznavanje vrst ni vedno enostavno. Od drugih slovenskih predstavnikov kosmatincev se dobro loči po največjem cvetu, ki je v času cvetenja vedno pokončen in vsaj v začetku cvetenja na zelo kratkem stebelu, pritlični listi pa se razvijejo šele po cvetenju. Na širšem panonsko-subpanonskem območju se pojavlja še nekaj sorodnih vrst, od katerih je razlikovanje težje. Tako je na avstrijskem Štajerskem prepoznana štajerska velikonočnica (*P. styriaca* (Pritz.))

Simonk.), ki pripada oblikovnemu krogu Hallerjeve velikonočnice in jo obravnavajo kot *P. halleri* ssp. *styriaca* (Pritz.) Zámelis. Znotraj tega oblikovnega kroga je ponovno opisanih več stenoendernih taksonov, vendar vse kaže, da si vsi ne zaslužijo taksonomske pozornosti, saj gre le za lokalne različke sicer dokaj variabilne vrste in njenih podvrst (RAAB-STRAUBE & al. 2014). Tako so tudi štajersko velikonočnico nedavno potrdili v osrednji Bolgariji (TASHEV & al. 2015) z le tremi majhnimi in usihajočimi populacijami. Na Slovaškem so poleg velikonočnice opisali še dva šibko ločena taksona *P. slavica* G. Reuss in *P. subslavica* Goliašova, ki sta danes obravnavana kot podvrsti *P. halleri* ssp. *slavica* (G. Reuss) Zámelis in *P. halleri* ssp. *styriaca* (RAAB-STRAUBE & al. 2014).

Slovenske populacije velikonočnice pripadajo oblikovnemu krogu navadne velikonočnice (*P. vulgaris* Mill.).

Zaradi razločnega in pogostega križanja ter oblikovanja morfološko prehodnih populacij na stičnih območjih populacij posameznih taksonov (DOSTALOVA & KIRÁLY 2013), ki so v obeh omenjenih morfoloških skupinah tetraploidi, je smiselna obravnava evropskih velikonočnic kot dveh vrst, od katerih se vsaka deli na nekaj nadaljnjih podvrst (RAAB-STRAUBE & al. 2014). Tako navadna velikonočnica s svojo tipsko podvrsto zaseda zahodno Evropo in sega vse do juga Nemčije, medtem ko je njena vzhodna podvrsta *P. vulgaris* ssp. *grandis* (Wender.) Zámelis »naša« velikonočnica, katere razširjenost je vezana na širše Panonsko območje z obrobjem. Druga skupina taksonov je potemtakem podrejena Hallerjevi velikonočnici, ki se razlikuje predvsem po razločno širših listnih segmentih. To dalje delijo na pet podvrst: *P. halleri* ssp. *styriaca* (razširjeno od avstrijske Štajerske do Bolgarije), *P. halleri* ssp. *slavica* (vzhodni predeli srednje Evrope), *P. halleri* subsp. *rhodopaea* (Stoj. & Stef.) K. Krause (južna polovica Balkanskega polotoka), *P. halleri* ssp. *taurica* (Juz.) K. Krause (polotok Krim) in tipsko podvrsto (zahodni predeli Balkanskega polotoka in vse do Francije) (RAAB-STRAUBE & al. 2014). Slovensko ime »velikonočnica« tu uporabljam za kosmatince s pokončnim cvetom na kratkem stebelu, tako da izraz »navadni kosmatinec« (*P. pratensis* (L.) Mill. = *P. nigricans* Störck) ne pomeni isto kot »navadna velikonočnica« (= *P. vulgaris*). V slovenski floristični literaturi se velikonočnico v glavnem obravnava kot samostojno vrsto *P. grandis* (PODOBNIK 2011), kar pa, kot je bilo omenjeno zgoraj, ni ustrezno. A zaradi doseganje obravnave navadne velikonočnice na nivoju samostojne vrste se tega koncepta držim tudi v nadaljevanju.

2.2 Opis in biologija velikonočnice

Morfološki opis velikonočnice je na voljo v predhodno objavljenih delih (npr. ŠKORNIK 2004) in ga tu ne bi ponavljal. Nekaj ključnih dejstev pa je vendar pomembnih za razumevanje biologije velikonočnice in ta navajam v nadaljevanju.

Korenika velikonočnice je pokončna, nekaj centimetrov dolga, korenine pa verjetno tako kot pri sorodni navadni velikonočnici segajo do meter globoko (DÜLL & KUTZELNIGG 1994), kar nam do neke mere lahko pojasni neuspešnost poskusov presajanja, o kateri poročajo tudi v Angliji (WELLS 2011). Zaradi specifičnosti uspevanja te zelnote trajnice moramo blizu skupaj rastoče nadzemne poganjke obravnavati v resnici kot eno samo rastlino (prim. slika 1a, 1b). KALAN & KOŠAR (2010) sta to pragmatično rešila z minimalnim razmikom 10 cm med poganjkoma, da ju že obravnavata kot ločeni rastlini. Kako pride do razraščanja pri vrhu korenike, bi bilo treba še ugotoviti, a je zelo verjetno, da se ob poškodbi glavnega poganjka na vrhu korenike aktivirajo speči stranski brsti, ki lahko v

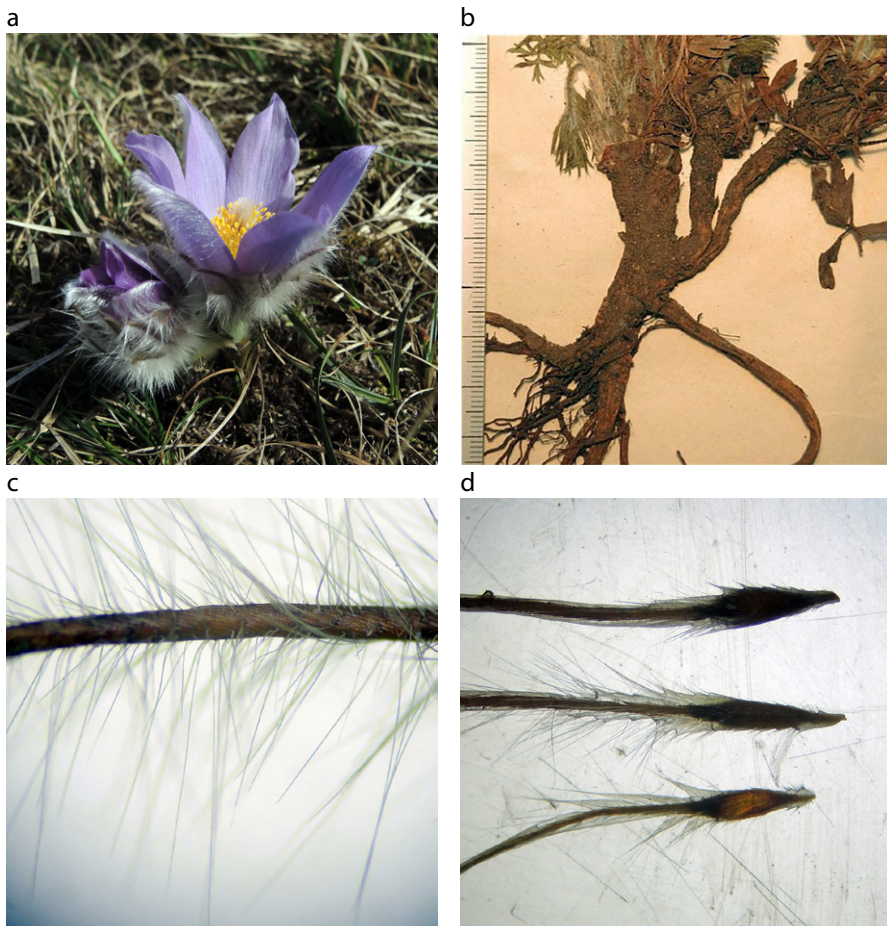
nadaljnjih letih prevzamejo vlogo glavnega poganjka. Ne moremo torej govoriti o pravem učinkovitem vegetativnem razmnoževanju, ampak le o prilagojenosti na občasne poškodbe zaradi požara ali paše, je pa ta način razmnoževanja pri sorodni navadni velikonočnici ocenjen kot najpomembnejši (WALKER & PINCHES 2011). Ne gre zgolj za počasno večanje števila nadzemnih cvetočih poganjkov z razraščanjem korenike, ampak tudi za sposobnost korenike, da v začasno neugodnih razmerah preživi celo desetletja dolgo v vegetativnem stanju (WELLS 1968).

O dolžini življenja posamezne rastline ne vemo veliko. To bi bilo moč ugotoviti z dolgotrajnim spremljanjem označenih rastlin, a če prvič zacveto v tretjem ali četrtem letu (BRAČUN 2002, NOVAK 2005) in so pri dolgotrajnem spremljanju posamezne rastline navadne velikonočnice 20 let stari primerki imeli 1,5 do 2 cm dolgo koreniko (WALKER & PINCHES 2011), zanesljivo živijo več desetletij. Cvetni popki se pri vrhu mirujočih poganjkov razvijajo že v prejšnji sezoni (ibid.), kar je običajna priprava na zelo zgodnje cvetenje. Hkrati pa sta torej jesen in zima čas, ko lahko z grobimi mehanskimi posegi (npr. grabljenjem, teptanjem, prenziko košnjo) poškodujemo cvetne popke in s tem onemogočimo cvetenje prihodnjo pomlad. Cvetenje takoj po umiku snežne odeje je pri velikonočnici primerljivo z nekaterimi visokogorskimi rastlinami, ki frontalno cvetijo v določeni oddaljenosti od roba kopnečih poletnih snežišč, prav take so tudi nekatere visokogorske sorodnice iz istega rodu. Hitro cvetenje pri teh rastlinah je treba jemati kot rezultat postopnega razvoja že pod snežno odejo, saj so svetlobne razmere primerne za fotosintezo že pod 30 ali manj cm debelo plastjo snega, prav tako so temperature pod snežno odejo bolj stabilne kot nad njo. Poleg tega pa je akumulacija sončne toplote v sredini nadzemnega poganjka tako učinkovita, da je lahko tu temperatura do 10 stopinj višja od okolice (ŠKORNIK 2003). Rastline, ki tako zacvetijo takoj po umiku snega, predstavljajo hkrati tudi prvo ponudbo nektarja in peloda opraeševalcem, kar je obojestransko pomembno. V nižinskih razmerah so glavni opraeševalci velikonočnic čebele (okoli 80%), a takoj za njimi čmrlji (okoli 10%; MÉSZÁROS & JÓZAN 2018). Razmere na Boču so nekoliko hladnejše, zato so tam verjetno ključni opraeševalci čmrlji, še posebej, če v bližini ni kakega čebelnjaka. Čmrlji se aktivirajo zelo hitro in že nekaj ur sončnega vremena jih privabi iz podzemnih gnezd. Glavni atraktant za opraeševalce je pri velikonočnici velika količina peloda. Nektarja je sorazmerno malo (ibid.), a poleg nektarjev na cvetišču se medicína izloča tudi pri vrhu prašničnih niti (DÜLL & KUTZELNIGG 1994). V posameznem cvetu najprej dozorijo pestiči, šele nato se odprejo tudi prašniki, s čemer se poveča verjetnost navzkrižne opraešitve (DÜLL & KUTZELNIGG 1994). Pri navadni velikonočnici naj bi bile brazde na voljo za opraešitev približno en dan, prašnice prašnikov pa se odpirajo kake 4 dni in pelod je viabilen približno en teden (WALKER 2011). Samo opraeševanje tako tudi pri boški populaciji verjetno ne more biti problem, na kar lahko sklepamo tudi iz zadostne semenitve (~85% plodov s semeni izpostavljenih navzkrižni opraešitvi v poskusnih pogojih, NOVAK 2005) ter kasnejše kalivosti (85% od plodov z razvitimi semeni pri navzkrižni in 15 do 50% pri samoopraešitvi; ibid.). Vendar pa na uspeh opraeševanja velikonočnice vpliva tudi velikost populacije (HENSEN & al. 2005) in s tem genetska raznolikost rastlin, ki pa je na Boču zelo nizka. Pri tem se naravni pogoji tudi razlikujejo od pogojev gojitve, tako da so v naravi nabrani plodovi dosegli največ 29% kalivost (WALKER 2011). Vedno pokončni in v času cvetenja odprti cvetovi bi lahko bili v primeru deževnega obdobja v času cvetenja precej izpostavljeni neposrednemu vplivu dežja, kar bi lahko negativno vplivalo na viabilnost peloda (pokanje pelodnih mešičkov zaradi osmotskega šoka) in opraešitev (slabša aktivnost opraeševalcev, spiranje peloda z brazd). Do neke mere to prepreči počasno gibanje cvetnih

listov v odvisnosti od vremenskih razmer, pri sončnem vremenu so cvetovi široko odprti, v oblačnem in prav tako ponoči na pol zaprti. V zvezi s tem bi bilo treba preveriti stopnjo uspešno razvitih in kalivih semen v odvisnosti od vremenskih razmer v času cvetenja, česar doslej niso delali in bi zahtevalo dolgotrajno spremljanje stanja. Od nekdanj velja marec (=sušec) za razmeroma sušen mesec, to pa je tudi čas cvetenja velikonočnice, kadar snežna odeja ne leži predolgo. Suhe in tople razmere v marcu bi načeloma morale cvetenju velikonočnice koristiti.

Po cvetenju se steblo podaljša za nekaj 10 cm (zrelo 30 do 40 (60) cm visoko). Vsi deli cveta z izjemo pestičev se posušijo in odpadejo, dozorevajoči plodovi pa oblikujejo cofu podobno kroglasto skupino. Pri tem se vratovi do konca razvijejo v okoli 3,5 cm dolge, 3 mm dolgo odlačene »kljunce« in nekaj tednov po cvetenju oreški začnejo postopno odpadati. Iz enega samega dobro razvitega cveta se razvije 100 do 150 plodov, ker so to enosemnski oreški, bi ob popolnoma uspešni oprasitvi to pomenilo tudi prav toliko semen. Če smo natančni, je število razvitih semen manjše in odvisno od uspešne posamezne oprasitve, a po sami razvitosti plodu se o tem ne da soditi. Lahko pa o razvitosti semena v orešku presodimo na podlagi tehtanja. Orešek s semenom tehta okoli 2,7 mg, z nerazvitim semenom pa okoli 0,8 mg (NOVAK 2005). Delež kalivih plodov je pri naših velikonočnicah v gojenih pogojih v nižini okoli 85% (NOVAK 2005), kalivost pa semena ohranijo le nekaj let (WALKER 2011), kar je pri trajnicah, ki dobro preživljajo neugodne življenjske razmere predvsem z vegetativnimi deli, dokaj običajno. Pri tem pa je treba upoštevati, da preverjanja ohranjanja kalivosti semen ni bilo v naravnih razmerah, ki jih težko ponazorimo s shranjevanjem v papirnate vrečke (2% kalivost po dveh letih), z liofilizacijo, zataljevanjem v ampule ali s shranjevanjem pri zelo nizkih temperaturah (prim. NOVAK 2005).

Hkrati z razvojem cveta po cvetenju se razvijajo tudi pritlični listi, ki so sprva enako dlakavi kot ostala rastlina, kasneje ogolijo. Ti imajo veliko večjo fotosintetsko površino od treh ovršnih listov in so torej ključnega pomena za polnjenje zalog v koreniki za naslednjo pomlad. Preživijo do konca vegetacijske sezone. Ravno po razvoju pritličnih listov se ločita zahodnoevropska navadna velikonočnica in naša podvrsta, saj ima zahodna pritlične liste razvite že pred cvetenjem. Pri naši velikonočnici je manjše tudi število segmentov: vsak list ima (30) 40–50 (70) 2 do 3 mm širokih segmentov (merjeno pri herbarijskem materialu v herbariju LJU). Izpostavljenost pritličnih listov ustreznim svetlobnim razmeram je torej ključna. Škodi jim lahko pretirano zasenčenje z drugim višjim rastlinjem, kar je lahko posledica pozne košnje, škodi jim lahko mehansko poškodovanje listov kot posledica neselektivne zgodnje ali paše neselektivnih živali. Dolgoročno jim seveda škodijo tudi ostanki posušenih in trohnečih rastlin kot posledica mulčenja ali odsotnosti košnje v prejšnjem letu. Kot optimalna raba habitatov (travišč) z velikonočnico se je pokazala paša ovc (ali tudi kuncev, ki pa jih pri nas ni; WALKER & PINCHES 2011), ki muljijo selektivno, strupenim listom velikonočnice se izognejo, popasejo pa predvsem okoliško rastlinje. Optimalno uspevanje populacij navadne velikonočnice so opazovali na travnikih s 5–10 cm visokim rastlinjem, višina ostalih rastlin nad 15 cm je dolgoročno škodila velikonočnici (WALKER 2011). Celo petletna prekinitev paše je sicer izrazito zmanjšala cvetenje, a vegetativne rastline so ostale neprizadete (WELLS 1968). Torej bi lahko pašo organizirali celo vsakih nekaj let, a neredna in neprimerna paša je v glavnem slabo delovala na populacije navadne velikonočnice (WALKER 2011).



Slika 1: Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*). a) cvetoči primerek z dvema nadzemnima poganjkoma, b) razrasla korenika pri enem od herbarijskih primerkov, c) suhi del »kljunca« vidno zasukan in s štrlečimi dlakami, d) mokri del plodu s spodnjim delom kljunca s prileglimi dlakami.

Figure 1: Greater pasque flower (*Pulsatilla grandis*). a) flowering individual with two flowering shoots, b) branched rhizome in one of the herbarium specimens, c) dry fruit beak distinctly twisted and with patent hairs, d) wet fruit beak with appressed hairs.

V visoki pomladi, kak mesec po cvetenju, se z vetrom postopno širijo oreški. Ker so razmeroma lahki, a s kratkimi, le nekaj cm dolgimi kljunci, ki so tudi kratkodlakavi (dlake so v vlažnem prilegle, v suhem pa štrleče; slika 1c, d), jih veter ne more nositi prav daleč. Domet je odvisen tudi od jakosti vetra, konfiguracije terena in razvitosti vegetacije, ob kateri se z vetrom nošeni oreški zaustavijo. Kljub očitnim prilagoditvam

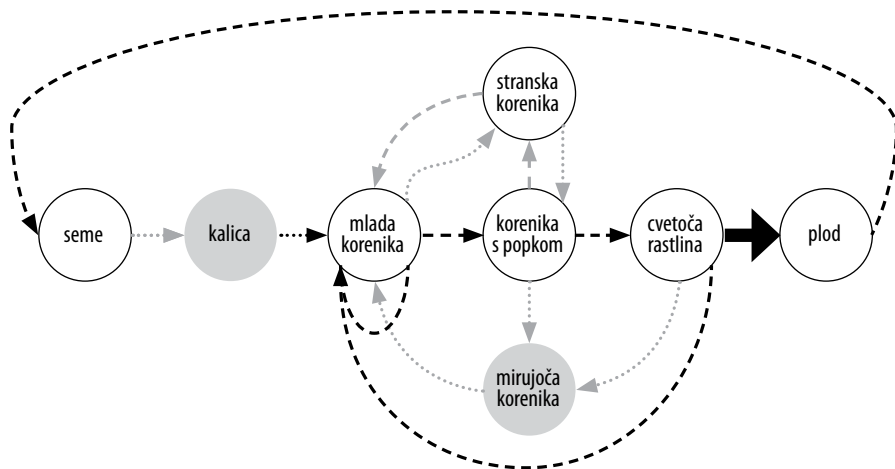
plodov za anemohorijo si s tem pomagajo kvečjemu nekaj metrov daleč. Pri modeliranju širjenja plodov navadne velikonočnice z vetrom so ugotovili, da naj bi le pol promila plodov doseglo 100 ali več metrov razdalje (WALKER 2011). Kakih posebnih prilagoditev za uspešno padanje skozi rastlinsko odejo do prsti plodovi nimajo. Pri tem jih ovira tudi kljunec. Prst doseže le razmeroma majhno število oreškov, ki so po naključju padli na manj porasla tla. Na prsti se zaradi spreminjanja vlažnostnih razmer med dnevom in nočjo z rahlim higroskopskim gibanjem kljunca (predvsem torzija) in dlak na njem (v suhem štrleče, v vlažnem privilege, slika 1c, 1d) semena nekoliko plazijo, in če se zarijejo v tla, v primernih vremenskih in mikroklimatskih razmerah še v isti sezoni kalijo. Poskusi saditve semen na naravnih rastiščih so pokazali, da je optimalna kalitev in razvoj mladih rastlin na tleh brez vegetacije, kar so najbolj učinkovito dosegli s prekopavanjem (ARL 2000, BRAČUN 2002, NOVAK 2005), to pa je podobna mehanska motnja, kot jo v naravnih razmerah lahko povzroča ritje divjih svinj, krtine ali tudi neenakomerna obremenitev s kopiti težje živine. Kljub uspešni kalitvi je izredno majhen delež rastlin dosegel stopnjo zrelosti in cvetenja v tretji ali četrti sezoni (BRAČUN 2002), iz česar bi lahko sklepali, da je za obstoj naših populacij velikonočnice daleč najpomembnejše, da posamezne uspešne rastline preživijo desetletja dolgo s počasnim razrašanjem, kot pa redno pomlajanje populacije s sejanci. O zelo podobni situaciji poročajo tudi pri navadni velikonočnici v Angliji (WALKER & PINCHES 2011). Tudi v času poskusnega sajenja oreškov velikonočnic na območju naravnega uspevanja populacije, niso niti na ogoljenih tleh nikdar opazili spontano zasejanih rastlin velikonočnice (KALIGARIČ & al. 2006).

V jeseni nadzemni deli velikonočnice postopno propadejo in do naslednje pomladi prezimi korenika, na vrhu katere pa je že v jeseni pripravljen cvetni popek za naslednjo pomlad.

Iz tega opisa lahko povzamemo, da je za obstoj populacije velikonočnice ključen obstanek posameznih rastlin, saj je obnova populacije s spontanym širjenjem s semeni zaradi številnih razlogov nezanesljiva. Tudi zaloga semen v prsti ne igra večje vloge pri preživetju populacije. Uničenje posamezne rastline z izkopavanjem ali postopnim izčrpanjem z zasenčenostjo ali siceršnjimi spremembami pogojev rastišča predstavlja tako največjo grožnjo maloštevilni populaciji, medtem ko lahko posamezna vitalna rastlina zlahka prenese druge poškodbe (npr. nizka košnja, ki poreže rastni vršiček korenike, trganje cvetov, lomljenje stebel, zbiranje plodov) in se po njih regenerira, hkrati pa na resnično številčnost populacije verjetno ne vplivajo.

Če na velikonočnico pogledamo s stališča sodobne analize dinamike populacije (npr. analiza populacij *Ligularia sibirica* na Češkem in Slovaškem, HEINKEN-ŠMÍDOVÁ & MÜNZZBERGOVÁ 2012), ugotovimo, da nam celo za grobo razumevanje delovanja dinamike populacije precej informacij manjka. Skoraj vse dosedanje raziskave so se namreč ukvarjale s populacijo velikonočnice na Boču v nadzorovanih pogojih, opazovanj na terenu (in-situ) je bilo izjemno malo. Na shemi (slika 2) je približno nakazan pomen prehodov med posameznimi življenjskimi fazami, kvantifikacija z izjemo občasnega štetja cvetočih poganjkov v celoti manjka. Prav tako ni podatkov o tem, ali se v naravi sploh pojavljajo kalice (kar je morda že stvar preteklosti, ko so bili pogoji na rastišču boljši) ter ali lahko korenika preživi kot mirujoča (torej brez razvitih listov), kar je pri zelnatih trajnicah načeloma mogoče. Nadalje nam manjkajo podatki o prehodih semen v zalogo semen v prsti, o nastanku in razvoju stranske korenike (za katero vemo, da se večkrat razvije in povzroči v končni fazi več pod zemljo povezanih nadzemnih poganjkov). O nekaterih prehodih lahko sklepamo iz poskusov, tako npr. vemo, da ima prehod od kalice do mlade

korenike zelo nizko uspešnost. Tudi vsi drugi prehodi (prikazani s prekinjeno črto, slika 2) niso popolnoma uspešni. Edina očitna pomnožitev osebkov se zgodi ob nastanku plodov iz cveta, a tudi tu je uspešnost zmanjšana iz številnih razlogov. Popolnoma nam manjka tudi informacija o morebitni realizirani kalivosti semen. Tako se v resnici boška populacija vrti le med fazami cvetoča rastlina → korenika brez cvetnega popka (»mlada korenika«) → korenika s cvetnim popkom, kar je značilno za demografsko stare populacije. Te lahko brez učinkovitega razmnoževanja uspevajo tako dolgo, kot traja življenjska doba posamezne rastline, v našem primeru torej nekaj desetletij, a obsojene so na izumrtje. Pri razumevanju trenutne situacije na osnovi podatkov rezultatov štetja cvetočih poganjkov se moramo zavedati, da po cvetenju korenika preide v fazo »mlade korenike«, torej korenike brez cvetnega popka, kar lahko traja tudi več sezon, morda prehodno celo v fazo mirujoče korenike. Iz števila v eni sezoni cvetočih rastlin tako nikakor ne moremo ocenjevati resničnega števila še živih rastlin v populaciji (je pa to zagotovo večje od števila cvetočih), lahko pa iz splošnega trenda upadanja števila cvetočih primerkov razločno ocenimo, da se stanje populacije slabša. Z ustrezno zastavljenimi opazovanji na terenu v prihodnje pa bomo lahko pridobili tudi številčne podatke o vseh prehodih in fazah, za lažjo napoved pričakovanega izumrtja.



Slika 2: Shema prehodov med ključnimi življenjskimi fazami za konkretno situacijo velikonočnice na Boču, zasnovana na osnovi doslej znanih podatkov. Sivo prikazane faze in prehodi so tisti, o katerih na tem rastišču nimamo podatkov, debelina črte prehodov ponazarja morebitno pomnožitev, pikčaste črte predstavljajo prehode z nizko uspešnostjo, črtkana s srednjo in polna črta z veliko uspešnostjo.

Figure 2: Life-cycle diagram of the key stages based on available data for the Boč population. Phases and transitions shown in grey are those without data for Boč population, line thickness represents multiplication, low probability transitions are presented with dotted line, medium probability transitions with dashed line and solid line used for high probability transitions.

2.3 Ekologija velikonočnice

Za razumevanje ekoloških zahtev velikonočnice je bolj pogledati v stepske pogoje Panonske nižine, kjer so njene populacije največje in najbolj stabilne. Tam so že klimatski pogoji čisto drugačni, klima je kontinentalna z manj kot 600 mm letnih padavin, in kjer gre za kombinacijo dobro odcedne podlage in tradicionalno vzdrževanih travišč brez gnojenja in drugih intenzivnih ukrepov, so populacije velikonočnice velike in viabilne. Skupno je velikost madžarske metapopulacije ocenjena na 4 do 5,5 milijonov primerkov (DOSTALOVA & KIRÁLY 2013), prav tako je še vedno množična na Moravskem (RYBKA & al. 2005). V teh optimalnih razmerah je tudi ohranjanje populacij drugačno, saj se normalno razširjajo s semeni (ibid.). Klimatske razmere v Sloveniji se značilno razlikujejo od opisanih, že padavin je precej več. Podobna je situacija z velikonočnico na Slovaškem (ŠEFFEROVÁ STANOVA & al. 2015), s štajersko velikonočnico v Avstriji (MAURER 1981) in Bolgariji (TASHEV & al. 2015), ali pa z navadno velikonočnico v zahodni Evropi: večjo letno količino padavin kompenzirajo z rastišči na dobro odcedni skalnati ali gruščnati karbonatni podlagi in z nagnjenimi prisojnimi legami (WALKER 2011).

Velikonočnica je izrazito svetloljubna rastlina, ki sicer lahko preživi celo več desetletij v zasenčenih razmerah, a ne cveti. Ustreza ji predvsem karbonatna podlaga, skalnata, gruščnata pobočja ali rendzine z visoko vsebnostjo skeletnih delcev. Je konkurenčno šibka vrsta, ki dobro uspeva na pustih (nepognojenih) tleh, gnojenje ji ne škoduje neposredno, ampak omogoči bujnejšo rast drugim, konkurenčno močnejšim vrstam, ki velikonočnico postopno izpodrinejo.

Prvi dve dobro dokumentirani in objavljeni najdbi iz Orešja (GLOWACKI 1892) in pobočij Boča (PETKOVŠEK 1952) omenjata konglomeratno skalovje in jugovzhodna pobočja na apnencu in dolomitu s fazo zaraščanja s termofilno gozdno združbo z malim jesenom, puhastim hrastom, črnim gabrom, rdečim borom in številnimi drugimi izrazito toploljubnimi vrstami, kot na primer *Amelanchier ovalis*, *Genista januensis*, *Dorycnium germanicum*, *Trifolium rubens*, *Geranium sanguineum*, *Mercurialis ovata*, *Teucrium montanum*, *Stachys recta* in *Veronica jacquinii*. Nadaljnjih podrobnosti o Orešju nimamo, o Petkovškovem nahajališču na Boču, ki je bilo z opustitvijo košnje ter gradnjo ceste v osemdesetih letih popolnoma uničeno, pa lahko rečemo, da je zelo različno od danes znanih nahajališč na Bočki ravni. V podobnih razmerah bi lahko pričakovali populacijo velikonočnice v skalovju Galk, kjer naj bi uspevala na kakih 550 m n. m., a so informacije poljčanskih planincev o tem rastišču precej skrivnostne. Na Bočki ravni pa gre za travniške združbe mezobrometalnega tipa (ŠKORNIK 2003), pri katerih sicer govorimo o zmerno suhih travnikih, a mikroklimatske razmere so vseeno bolj podobne mezoklimatskim, ki pa so za velikonočnico v naših krajih neustrezne.

V dolgotrajnih spremljanjih številnih populacij navadne velikonočnice v Angliji so razločno potrdili, da je najpomembnejši dejavnik, ki na primernih rastiščih postopno privede do povečanja populacije, primerna paša (WALKER & PINCHES 2011), hkrati pa je bila prav opustitev paše eden glavnih dejavnikov za popoln propad nekaterih populacij (poleg direktnega uničenja s preoravanjem, WALKER 2011). Tu ne gre le za senčenje velikonočnice z drugimi rastlinami, ki jih paša odstranjuje, ampak za kompleksno součinkovanje kompeticije med rastlinami, selektivne paše, svetlobnih razmer itd. Zgolj delno senčenje populacij brez vpliva kompeticije drugih rastlin je po desetletju povzročilo komaj opazne negativne vplive (ibid.).

2.4 Uspevanje velikonočnice v Sloveniji

Velikonočnica je bila na ozemlju današnje Slovenije zaradi redkosti odkrita razmeroma pozno. Prva (dolgo prezrta) navedba o najdbi na konglomeratnih stenah v Orešju pri Ptujju je s konca 19. stoletja, ko je GLOWACKI (1892) o njej poročal kot o rastlini glavnega gostitelja rje *Coleosporium pulsatillae* (Strauss) Fries, ki ima za vmesnega gostitelja bore (ibid.). Članek ima predvsem mikološko vsebino, zato je razumljivo, da je bila navedba rastlinske vrste v njem nekaj časa prezrta. Isti avtor je napisal tudi prvi slovenski rastlinski določevalni ključ »Flora slovenskih dežel«, ki pa je ostal nedokončan, saj sta pred 1. sv. vojno izšla le prva dva snopiča. Zlatičevke so v prvem snopiču (GLOWACKI 1912) in tam zasledimo navedbo za velikonočnico, da uspeva »po kamenitih krajih in v skalovju«. Ker jo je Glowacki pri Orešju odkril, lahko navedbi o rastiščnih razmerah zaupamo, a nekako ni skladna s kasnejšimi navedbami, da naj bi bilo rastišče velikonočnice pri Orešju uničeno s spremembo travnika v vinograd (ARL 2000). Vsekakor potrditev uspevanja na omenjenem mestu že desetletja nimamo več. Pri tem omenimo, da Glowacki prvi omenja tudi tri samostojna slovenska imena za tri nižinske kosmatince, tedaj vključene še v rod vetrnic: poleg velikonočnice še kosmatince (*A. nigricans*) in mavka (*A. montana*).

Sicer bi po dobrem in izčrpnem opisu v Cilenškovih »Škodljivih rastlinah« (CILENŠEK 1892) sodili, da je pri nas »... po suhih gričih in holmih, zlasti po inače nerodovitni zemlji ...« velikonočnica že bila prisotna, še posebej, ker »... kjer se je naselila in do dobrega udomačila, ondi je ni zlepa odpraviti ...« (ibid.). Dejansko je Cilenškov opis tako dober in hkrati omenja tudi razlikovanje od nekaterih sorodnih vrst kosmatincev, da se brez dvoma nanaša na pravo velikonočnico, ni pa znano, od kod je to vsebino črpal. Zagotovo pa vemo, da sta bila z Glowackim prijatelja še iz srednješolskih let in med drugim 1885. celo zamenjala delovni mesti učiteljev naravoslovja med Leobnom in Ptujem (PETERLIN 2013), torej sta si lahko informacijo o novi najdbi izmenjala še pred njeno objavo. Vsekakor je tudi sklepna misel Cilenška za tisti čas značilna: »... kjer se nahaja velikonočnica po suhih pašnikih, ima jo gospodar v svojih rokah. Izruje jo naj, predno je dozorelo seme.« (ibid.). Orešje pri Ptujju kasneje navaja tudi Hayek (»le na konglomeratnih stenah ... Glowacki«; HAYEK 1908), a razmere so se do danes tam spremenile, da je na suhih travnikih na konglomeratnih terasah nad Dravo ni več (WRABER 1990). Najmlajšo herbarijsko polo v herbariju LJU s tega nahajališča je nabral/-a M. Arhar 8. 4. 1954 in določil E. Mayer.

Na Boču je velikonočnico prvi zabeležil Schaefflein 1928. leta, a je ostala najdba prezrta (WRABER 1990), tako da je glas o slavni rastlini na Boču zaokrožil šele po neodvisnem odkritju V. Petkovška desetletje kasneje (a objavljeno šele po vojni, PETKOVŠEK 1952). Ta je nanjo naletel leta 1937 na suhih prisojnih travnikih nad sedlom s cervvico sv. Miklavža pod vrhom Boča na nadmorski višini 760 m (ibid.). Omenjeni nadmorska višina popisa in jugovzhodna ekspozicija kažeta, da gre za danes zarasla pobočja skoraj 150 m višje od trenutno znane največje preostale populacije velikonočnice. Ustna poročila izpred desetletij govorijo o številčnem pojavljanju vrste na teh južnih pobočjih. O starosti omenjenih strmih prisojnih travnišč pričajo tudi avstroogrške katastrske karte iz leta 1825 (slika 3, primerjava z današnjo parcelacijo na sliki 4), na katerih je vzorec travnatih površin zelo podoben današnjemu z izjemo severovzhodnega, proti vrhu Boča segajočega roglja, ki je danes zarasel z gozdom. Verjetno je bilo prav tukaj nahajališče, ki ga omenja Petkovšek in ki ga KALIGARIČ in sodelavci (2006) umeščajo približno 100 višinskih metrov niže, na današnje travnike tik nad planinsko kočjo. Že 1953. jo je Mayer nabiral tudi na »travniku pod Sv. Miklažem«, torej je vsaj od tedaj dalje znano tudi spodnje nahajališče na Bočki ravni.

Sredi 20. stoletja je bilo znanih v okolici še nekaj manjših nahajališč. Že PETKOVŠEK leta 1952 omenja Pečice (danes verjetno t.i. Galke na poti Boč-Pečice, ali pa gre vendar za dve nahajališči, saj SKOBERNE (1972) omenja Pečico blizu Kostrivnice kot največje rastišče poleg boškega) in Pristavo pri Rogaški Slatini (razumemo kot Pristavo pri Mestinju). A. Vresner pa je Petkovšku sporočila še za večjo populacijo v Boletini (»Blatini«) pri Ponikvi (PETKOVŠEK 1953), ki danes predstavlja tudi edino viabilno populacijo velikonočnice v Sloveniji (KALAN & KOŠAR 2010). Nadaljnja tri nahajališča s skromnimi populacijami velikonočnic so bila odkrita še kasneje. Za Zlateče je podatek sporočil S. Buser (SKOBERNE & PETERLIN 1988), majhna populacija je znana med Zg. Poljčanami in Ljubičnim, o enem redno cvetočem primerku pri kmetiji v zaselku Klevža nad Zg. Gabrnikom jugozahodno od Bočke ravni pa poročajo zadnja leta planinci.



Slika 3: Primerjava situacije na Bočki ravni danes (a) in po katastru iz leta 1825 (b). Zeleno so na katastru označeni travniki, ki so segali visoko na južna pobočja Boča, kjer je bilo prvoodkrito Petkovškovo nahajališče, danes pa je ta del zarašččen.

Figure 3: Comparison of Bočka ravan situation today (a) and from 1825 cadastral map (b). Meadows shown in green were extended towards Boč peak (NE direction) and there was the first discovered population of pasque flower, later destroyed and the area today covered with forest.

2.5 Naravovarstvena obravnava

Kot ena od trofejnih in hkrati redkih rastlin je velikonočnica že pred objavo odmevnega boškega odkritja (PETKOVŠEK 1952), a zagotovo z vednostjo o njem, pristala na seznamu zavarovanih vrst 1949. Na njem je ostala tudi v naslednji močno okleščeni izdaji 1974. leta (SKOBERNE 1974) in je zavarovana vse odtlej (PRAPROTNIK & SKOBERNE 1995). Danes (Anon. 2004) je na seznam uvrščena kot vrsta, za katero veljajo tudi (H) ukrepi za ohranjanje ugodnega stanja habitata rastlinske vrste ter kot (X) vrsta in njen habitat, ki je predmet okoljske odgovornosti. Hkrati se je 1989. znašla kot prizadeta vrsta (E) na Rdečem seznamu (WRABER & SKOBERNE 1989) in na njem ostaja tudi v drugi izdaji (Anon. 2002). Na seznamu evropsko pomembnih vrst, za katere je bilo ustvarjeno omrežje Natura 2000, je bila velikonočnica že pred pristopom Slovenije 2004, saj so ji prisodili naravovarstveni pomen že v dotedanjih državah članicah. Prav tako je na listi Bernske konvencije (DOSTALOVA & KIRÁLY 2013).

Tudi pojavljanje nekaterih drugih redkih vrst velikonočnic po Evropi kaže podobne razmere z lokaliziranimi majhnimi in upadajočimi populacijami. Tako je v vseh treh bolgarskih nahajališčih štajerske velikonočnice skupno manj kot 100 cvetočih primerkov in iz leta v leto manj (TASHEV & al. 2015).

Na celotnem območju razširjenosti, ki sega od Bavarske na zahodu do pontskih predelov na skrajnem vzhodu Evrope, velja velikonočnica za neogroženo le v osrednjem območju areala (Madžarska), države z robnimi deli areala pa jo v glavnem obravnavajo kot na različne načine ogroženo, čeprav se metapopulacije v drugih državah merijo v desetstisočih primerkov (DOSTALOVA & KIRÁLY 2013). Na Slovaškem naj bi bilo tako 115.000 do 170.000 primerkov. Pri tem ima sedem populacij le do deset primerkov vsaka, medtem ko ima 8 populacij čez 1000 primerkov (ŠEFFEROVÁ STANOVA & al. 2015). Skupna ocena ogroženosti je po globalnih kriterijih IUCN vseeno nizka (»least concern«, DOSTALOVA & KIRÁLY 2013).

V Inventarju naravne dediščine (PETERLIN 1976) je rastišče velikonočnice na Boču predlagano za naravni spomenik zaradi botanične dediščine, ocenjeno je kot zelo majhno in ogroženo, delno ga je prizadela tedaj novozgrajena cesta, v času cvetenja pa so poročali tudi o trganju velikonočnic. Na kartografski prilogi je območje začrtano zelo površno od danes edinega večjega rastišča na sami jugozahodni meji do vrha Boča na njegovi severovzhodni meji. Ni jasno, ali so poskušali zajeti tudi populacijo, o kateri je dobri dve desetletji prej poročal Petkovšek, verjetno pa je prav ta mišljena kot tista, ki jo je prizadela gradnja ceste (prim. SKOBERNE 1973). V naslednji izdaji Inventarja (SKOBERNE & PETERLIN 1988) je Boč predstavljen obširneje kot predlagan za krajinski park. Izrecno sta omenjeni obe rastišči velikonočnice, tako tisto Petkovškovo na jugovzhodnih pobočjih, kot tudi danes znano na južnem robu travnika na sedlu (Bočka ravan) in še posamično pojavljanje velikonočnice ob poti proti Pečici (torej na območju Galk). Razpon nadmorske višine obravnavanega območja je napačno ocenjen na 750 do 980 m (*ibid.*), spodnja meja je kar 120 m višje od današnjega rastišča. Kljub temu je bila Bočka ravan formalno zavarovana šele z občinskim odlokom občine Šmarje pri Jelšah 1990 (GUŠTIN 2018) in posebej še rastišče velikonočnice (Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti ter kulturnih in zgodovinskih spomenikov na območju občine Šmarje pri Jelšah, Ur. List RS 35, 5. 10. 1990), preostali del Boča pa s podobnim odlokom občine Slovenska Bistrica 1992 (Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti in nepremičnih kulturnih ter zgodovinskih spomenikov na območju občine Slovenska Bistrica, Uradni list RS 21, 30. 4. 1992). Kasneje sta obe občini razpadli in njuni potomki, ki si danes delita Boč, sta občini Rogaška Slatina in Poljčane.

Kot evropsko pomembna vrsta je bila velikonočnica upoštevana pri pripravi predloga za vzpostavitev omrežja Natura 2000 (ŠKORNIK 2003). V tej fazi je bila situacija v zvezi z njo ocenjena kot odlična, kar se tiče poznavanja problematika vrste (4/4), stopnje taksonomske in ekološke raziskanosti, prav dobro oceno je dobila stopnja raziskanosti razširjenosti (3/4), le ocena površina Slovenije, ki jo takson poseljuje, je bila zelo slaba (1/5). Precej slabo je bil ocenjen tudi pričakovani trend (-2 od -4 do +3). Očitno so bile dobre ocene precej precenjene, saj bi vrsto znali bistveno bolje varovati, če bi resnično razumeli njeno kompleksno problematiko. Od štirih predlaganih območij sta bili dve z največjima populacijama kasneje vključeni v omrežje Natura 2000 in s svojo drugo največjo slovensko populacijo na Bočki ravni je velikonočnica postala kvalifikacijska vrsta za območje SI3000118 Boč – Haloze – Donačka gora (ŠKORNIK 2004).

Vsebina Naravovarstvenega atlasa (<https://www.naravovarstveni-atlas.si>) kot uradnega informacijskega portala slovenskega naravovarstva nam o populacijah velikonočnice na Boču ponudi naslednje informacije: cona vrste obsega 0,11 ha in je dobro ohranjena, prav tako cona širitve vrste, ki ima 12,88 ha, velikost populacije »določiti se« in »vrednost ni znana«. Med varstvenimi ukrepi, ki jih omenjeni spletni atlas povzema po PUN-u (Program upravljanja območij Natura 2000), je najprej navedeno, da je treba raziskati avtohtonost populacije in morebitno dosejanje (!), kar naj bi bila naloga »znanosti«, velikost habitata

»ohrani se« v velikosti 0 ha, ukrep vključitve varstvenih ciljev v načrte urejanja prostora in izvajanje posegov je naloga »prostora« z odgovornimi nosilci »načrtovalci in nosilci urejanja prostora«. Dalje se »specifične lastnosti, strukture, procese? habitata« ohrani, usmerjen turistični obisk se uredi z obnovitvijo infrastrukture za usmerjanje turističnega obiska, kar storijo občinske javne službe, košnja pa se izvaja po semenitvi velikonočnice. Zagotovi se doseganje varstvenega cilja z izvajanjem PRP s sektorskim ukrepom HAB KOS: košnja/paša ni dovoljena do 30. 6., za kar poskrbi odgovorni nosilec MKGP, KGZS, brez gnojenja. In še poudarek iz standardnega obrazca: splošna ocena stanja populacije: A odlična.

Navedene informacije so fragmentarne in nedorečene. Cona širitve ni dobro ohranjena, velikost populacije ni navedena oz. znana, čeprav je bil v tem času s strani Ministrstva za okolje in prostor RS financiran štiriletni projekt (nosilec L. Senčič, štiri letna poročila projekta omenjena na COBISSu, v fizični ali digitalni obliki nam jih ni uspelo najti), a tudi sklic na elaborat S. ŠKORNIK (2003) bi zadoščal za bolj verodostojni prikaz. Omenjena potreba po raziskovanju avtohtonosti populacije in morebitnega dosejanja je diskutabilna, ohranjanje 0 ha habitata pa je očitno lapsus. Tudi povzetek ocene standardnega obrazca ni v skladu s tem, kar je bilo o boški velikonočnici objavljenega od 1972 do danes, saj ocena SKOBERNETA (1972), da je velikonočnica »... najbolj ogrožena rastlinska vrsta na Slovenskem« vsaj na Boču še danes velja. Aktivnosti in ukrepi uradnega državnega naravovarstva bi resnično morali temeljiti na konsistentnem in stalno vzdrževanem informacijskem sistemu, ki bi sam po sebi onemogočal tako vrzelaste vsebine, ki že pri eni od najbolj znanih in preučevanih ogroženih vrst kaže zelo popačeno sliko.

Situacija na Boču in vzdrževanje ugodnega ohranitvenega stanja populacije velikonočnice sta zapletena tudi zaradi parcelacije in lastništva parcel na Bočki ravni (slika 4), zaradi česar tudi v preteklosti ni bilo mogoče enotno ukrepati na širšem travnatem območju okoli planinskega doma na Boču. Če bi bilo ukrepanje na širšem območju ustrezno, bi ob sonaravni rabi z zmerno pašo in morda z občasnim požiganjem odmrle biomase celotna Bočka ravan delovala kot potencialno območje za širjenje populacije velikonočnice.

Med naravovarstvenimi formalnimi ukrepi velja omeniti tudi »Uredbo o ukrepih kmetijsko-okoljska-podnebna plačila, ekološko kmetovanje in plačila območjem z naravnimi ali drugimi posebnimi omejitvami iz Programa razvoja podeželja Republike Slovenije za obdobje 2014–2020« (Uradni list RS, št. 16/16, 51/16, 84/16, 15/17, 63/17, 68/17, 5/18, 65/18, 81/18, 10/19 in 76/19), ki npr. v 71. členu na Boču dovoljuje pašo in košnjo od konca maja tekočega leta. Kako je lahko tako zapleteno napisana uredba učinkovita in kaj vse na desetinah strani besedila še določa, pa presega tukajšnji interes. Gotovo je v interesu varovanja populacije velikonočnice, da je omenjena uredba zastavljena dobro, izvajana redno in učinkovito ter tudi primerno nadzorovana. Če sodimo po členu, ki se ukvarja z nadzorom časa košnje in določa le obdobje, ko se ne sme pasti/kositi, je pristop slabo podprt z našo vednostjo o situaciji. Na Boču bi namreč nujno potrebovali jasno definicijo obdobja, ko se mora (!) pasti ali vsaj kositi.

2.6 Ekološke razmere na rastišču

Območje pojavljanja velikonočnice v Sloveniji sodi v subpanonsko fitogeografsko območje, konkretna nahajališča so v predelih s 1000 do 1300 mm letnih padavin (Povprečna letna višina korigiranih padavin 1971–2000, <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>; ŠKORNIK (2004) navaja napačno 800 do 1000 mm). Na Bočki ravni (Natura 2000 območje SI3000118, Boč – Haloze – Donačka gora) se danes pojavlja pretežno na mezobrometalnih travnikih

(ibid.; habitatni tip 34.322: srednjeevropska zmerno suha travišča s prevladujočo vrsto *Bromus erectus*; JOGAN & al. 2004). KALIGARIČ & al. (2006) imenuje združbo *Scabioso hladnikiana-Caricetum humilis* (ali s starim bolj znanim imenom *Bromo-Plantagnetum mediae*). Na Kuclju so tla z okoli 20% deležem skeleta tudi v vrhnjem horizontu (GUŠTIN 2018), kar očitno omogoča dobro odcednost. Kakšne so mikroklimatske razlike med vzhodnimi in zahodnimi pobožji Kuclja, bo treba z natančnimi opazovanji še ugotoviti, a dejstvo je, da je na vzhodnih pobožjih bilo načrtno na različne načine posajenih na tisoče rastlin, vendar skoraj brez uspeha.

Uničena populacija na pobožjih pod vrhom Boča (PETKOVŠEK 1952) je uspevala v termofilni gozdni združbi v zgodnjih sukcesijskih fazah, verjetno se v podobnih razmerah pojavljajo velikonočnice tudi na Galkah. V nižini pri Boletini je rastlinska združba, v kateri uspeva velikonočnica, drugačna, tam gre za *Onobrychido vicifoliae-Brometum* (ŠKORNIK 2003).



Slika 4: Parcelacija (rumeno) na območju Bočke ravni, rdeče (s krepko črto) omejena so tri obravnavana območja z velikonočnicami, največje na zahodu je Kucelj, južno od njega »trikotna zaplata«, na vzhodu pa pravokotni »nasad velikonočnice«.

Figure 4: Subdivision of land on Bočka ravan, three areas with pasque flower marked red (bold), the biggest one is Kucelj, south of it a small triangular »trikotna zaplata« and to the east a rectangular »nasad velikonočnice«.

2.7 Raziskave in poskusi revitalizacije

Prvi poskusi raziskav na Boču so se začeli v devetdesetih letih, ko so tam začeli z zbiranjem semenskega materiala za kasnejše poskuse revitalizacije (KALIGARIČ & al. 2006). Zbrali naj bi 30 semen in iz njih vzgajali prav toliko rastlin, torej je bila kalivost in preživetje rastlin 100%, kar se zdi izjemen uspeh, če upoštevamo podatke NOVAK (2005), po katerih je delež kalivih semen pri naših velikonočnicah v gojenih pogojih okoli 85%, ali navedbe WALKER (2011), po katerih naj bi bila kalivost v naravi nabranih semen največ 29%. Vzgojene rastline so v nasadu zacvetele četrto sezono, v nadaljnjih letih pa naj bi služile kot vir semenskega materiala za poskuse obnove populacije na Boču. V prvi polovici devetdesetih so te aktivnosti časovno sovpadale s povečanim interesom občin, da uredijo zavarovanje območja, kar je v nadaljnjih letih res pripeljalo do dveh občinskih

zavarovanj (glej zgoraj), a posledično se je režim rabe travišč na Boču, ki naj bi populacijo velikonočnice varoval, z udarniško vneto usmeril v rezervatno varovanje rastišč brez gospodarjenja, čemur je seveda sledilo katastrofalno zmanjšanje populacije. Odgovornost za to je po več kot dveh desetletjih težko odkriti, gotovo pa so na oblikovanje smernic tedaj vplivale občine, raziskovalci in pristojne naravovarstvene ustanove.

Prvi neformalni poskus revitalizacije velikonočnice je aktivnost L. Senčiča in sodelavcev z Univerze v Mariboru, ki so od leta 1998, ko je bilo prešteti kritično malo (13) cvetočih primerkov, začeli z aktivnim odstranjevanjem drugih rastlin v krogu s premerom 10 cm okoli vsake velikonočnice, kar se je dogajalo vsako leto maja, torej po dozorevanju plodov. Ta aktivnost je bila nadomestek za pravo pašo in se je, sodeč po članku SENCIČ (2006), dogajala vsaj do leta 2004.

V tem obdobju pa je MOP financiralo tudi raziskovalni projekt, v okviru katerega naj bi poiskali možnosti za revitalizacijo populacij velikonočnice na Boču. Del tega projekta je bilo nekaj diplomskih nalog, v katerih so študenti pod mentorstvom L. SENCIČA in somentorstvom S. ŠKORNIK preizkušali predvsem različne načine vzpodbujanja širjenja velikonočnice s semeni, a tudi možnosti kvalitetnega dolgoročnega shranjevanja semen itd. V članku (KALIGARIČ & al. 2006), ki je bil povzetek teh rezultatov, je sledljivost do originalnih objav v diplomskih nalogah zabrisana in tudi diplomantov ni navedenih med soavtorji.

Maja Arl je leta 2000 diplomirala na temo poskusa revitalizacije velikonočnice na Boču. Kot glavni grožnji, ki onemogočata kalitev semen, omenja spomladansko reso in mah *Abietinella abietina*, ki naj bi se razrasli v obdobju opuščene vzdrževanja travišč. Na vzhodnih pobočjih Kuclja, kjer velikonočnica tedaj ni več rasla, so zato maja 1998 zastavili poskus nasajanja plodov velikonočnice na predhodno ogoljenih ploskvah s požiganjem, prekopavanjem ali populjenjem rastlinske odeje. Skupno so posadili kar 2700 oreškov in najboljši uspeh kalitve dosegli na prekopanih in postrganih površinah (~10%), precej slabši na požganih. Skupaj je do konca sezone uspelo preživeti kar 329 rastlinicam (vse po ARL 2000).

Jožica Bračun je diplomirala 2002 na temo poskusa trajne ohranitve velikonočnice. Na podoben način je bilo 1999. na vzhodnem delu Kuclja več ploskev prekopanih in/ali požganih in skupno posajenih 2100 oreškov, kalitev je bila solidna (okoli 15%), a po dveh letih je od prvega poskusa (ARL 2000) cvetelo le 10 rastlin, od drugega poskusa (BRAČUN 2002) pa 37 rastlin. V poskusu niso dokazali predvidenega negativnega vpliva ekstraktov rese in mahu *A. abietina*. Vzporedni poskus sušenja semena je pokazal, da dobro prenese različne temperature sušenja, da pa v vsakem primeru kalivost z leti hitro pada (vse po BRAČUN 2002).

Rene Novak je diplomiral 2005 ter preučeval oprasovalce velikonočnice in možnost trajnejšega shranjevanja semen. Prva faza je bila ponovno podobna kot pri ARL (2000) in BRAČUN (2002) s posaditvijo 1650 oreškov in spremljanjem uspeha v 4 letih, ko je ostalo od tega le 26 necvetočih rastlin. Oprasovanje je preučeval v nasadu v Vurberku, oprasovalci so bili v glavnem čebele in čmrlji, več semen se je razvilo po alogamnem kot po avtogamnem oprasovanju, a uspeh je bil vedno nad 50%. Preizkusil je tudi nekatere metode trajnejšega shranjevanja semen, ki bi bile primerne za ex-situ varstvo (vse po NOVAK 2005).

Maja Holer je 2010 diplomirala pod mentorstvom A. Šušek in se ukvarjala z vplivom načina setve na kalitev velikonočnice ter potrdila, da je najboljša kalivost svežega semena (HOLER 2010). Še nekaj nadaljnjih nalog se je ukvarjalo z velikonočnico, a teme niso relevantne, kot npr. o vplivu pralnih praškov na kalitev semen.

Dijakinja Saša GUŠTIN (2018) je v letih 2017 in 2018 preučevala boško populacijo velikonočnice s štejem cvetočih primerkov, izkopala je tudi nekaj pedoloških profilov in poskusila ocenjevati stanje vegetacije.

Leta 2006 je bil zaključen 223.000 € vreden projekt »Krajinski park Boč« sofinanciran v okviru Phare Programa Slovenija/Avstrija 2003. Od javno dostopnih rezultatov nam je uspelo priti le do spletne strani <https://www.boc.si>, ki pa ne vsebuje relevantnih podatkov in nima niti navedenega vira financiranja, kar je kršitev zelo strogih pravil EU. Glavni cilj projekta je bil »prispevati k ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih habitatov, zagotavljanju trajnostnega razvoja območja in povečanju ozaveščenosti javnosti o pomenu naravnih dobrin«, med posebnimi cilji pa so bili naštet »inventarizacija izbranih rastlinskih in živalskih vrst, izdelava načrta upravljanja Krajinskega parka Boč s pripravo modela javno-zasebnega partnerstva« (LEBEZ LOZEJ & al. 2003). Dolgoročno pomemben cilj pa je bil tudi, da naj bi bil »... po koncu projekta ustanovljen javni zavod (ustanovitelja Vlada RS in Občina Rogaška Slatina), ki bo upravljal krajinski park.« (ibid.). Dejansko je bil med občino Rogaška Slatina in MOP avgusta 2006 podpisan sporazum, namenjen povezovanju aktivnosti pri novelaciji akta o zavarovanju s posebnim poudarkom na skupni ustanovitvi krajinskega parka s strani države in občine. MOP naj bi prevzelo vodenje projekta, koordinatorja pa naj bi določila občina. Del rezultatov zgoraj omenjenega Phare projekta (GOVEDIČ & al. 2006) sem dobil na vpogled pri podizvajalcu CKFF, v zvezi z rastišči velikonočnice predlagajo le ohranjanje ekstenzivne rabe (redna košnja brez dognovanja) ter sistematično iskanje morebitnih še neznanih populacij velikonočnice na vseh ustreznih habitatnih tipih, ki so jih na območju zabeležili. Pri tem pa opozarjajo, da »... podobna vrstna sestava travnikov še ne more zagotoviti uspevanja velikonočnice, saj je njeno uspevanje lahko odvisno od drugih mikroklimatskih razmer, kot je na primer kemizem tal, skeletnost tal in podobno.« (ibid.).

Istega leta se je končal tudi iz istega finančnega mehanizma sofinanciran projekt Centra za kartografijo favne in flore »Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij«, ki je med drugim opravil kartiranje habitatnih tipov in inventarizacijo kvalifikacijskih vrst na območju Boč – Donačka gora – Haloze (LEBEZ LOZEJ & al. 2003). Poročilo obravnava le kartiranje habitatnih tipov in predlog conacije, po katerem je celotno območje Bočke ravni vključno z Galkami predlagano za vključitev v notranjo cono, velikonočnica kot kvalifikacijska vrsta pa je omenjena le mimogrede (JAKOPIČ & al. 2006). Rezultati obeh omenjenih projektov bi bili za varovanje velikonočnice na Boču lahko pomembni, a niso javno dostopni.

Nedostopna in zato neznana je tudi vsebina dokumentov, ki ju omenja Naravovarstveni atlas pod omembo razglasitve naravnih znamenitosti na območju občine Šmarje pri Jelšah (Ur. l. RS 35, 05.10.1990): »pridobiti elaborata 02-92/4-87 z dne 7. 9. 87 in 02-133/1-88 z dne 3. 3. 88«.

Zanimivo bi bilo narediti tudi še več pedoloških analiz na širšem območju Boča (torej vsaj še na nekdanjih rastiščih nad kočo in na območju Galk) in ugotoviti, ali so primerna tla z dovolj skeleta v vrhnjih horizontih in nizko količino hranil še kje. Rastiščne razmere se namreč na neuspeli površini »nasada velikonočnice« prav v deležu skeleta v vrhnjih horizontih bistveno razlikujejo od prsti na Kuclju (GUŠTIN 2018). Pri tem bi bilo treba preprečiti raziskovanje brez ustreznega mentorstva, dovoljenj in nadzora in poskrbeti, da se analize izvede z minimalno škodo za populacijo velikonočnice in z maksimalno zanesljivostjo ter uporabnostjo rezultatov.

2.8 Sodelovanje z lokalnim prebivalstvom

Ključni akter varovanja velikonočnice na Boču so poljčanski planinci, ki jim velikonočnica pomeni simbol ohranjene narave Boča (prim. ERDLJEN 2016, KLENOVŠEK 2009). Stotine prostovoljnih ur članov PD Poljčane je bilo že porabljenih za vzdrževanje infrastrukture na Bočki ravni, za skrb za ohranjanje rastišč, nadzor nad rastišči v času cvetenja. Predanost in požrtvovalnost je občudovanja vredna in gotovo je prav skrb za velikonočnico na Boču eden najboljših zgledov, kaj se da z ustreznim izobraževanjem in motivacijo širše skupnosti doseči. Res pa ima popularizacija velikonočnice na Boču dve plati medalje, saj množičnost obiska v času cvetenja gotovo ne more biti brez vsaj nehotenih posledic tudi za naravo in samo velikonočnico, po drugi strani pa je prav opevanost velikonočnice sem privabila tudi brezvestne skrajneže, ki vsako leto skrivaj izkopljejo vsaj po nekaj rastlin.

Na sestanku s predstavniki PD Poljčane (prisotni Janko Kovačič, predsednik PDP, Ivo Borovnik, odsek za varstvo narave PDP, Tanja Košar Starič, Gregor Kalan, Andreja Senegačnik, Vinko Treven, vsi ZRSVN) 21. marca 2019 sem tako iz prve roke izvedel (in dobil tudi zapisano v predstavitvi gospoda I. Borovnika) o postavitvi in vzdrževanju ograje, ki stoji že 3 desetletja, organizaciji nadzora nad rastiščem v času cvetenja (40 prostovoljcev izmenično vsako leto 20 dni varuje Kucelj), o številnih aktivnostih, ki jih je pred leti tam izvajal L. Senčič s študenti (glej zgoraj), dalje o poskusih trženja sadik na Boču nabrane velikonočnice v zgodnjih devetdesetih letih, o številnih zasačenih pri poskusu izkopavanja ali o opaženih posledicah občasnih izkopavanj, o tisočih cvetočih velikonočnic v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, o rastišču nad kočjo, ki so ga v celoti uničili med gradnjo ceste v osemdesetih letih, kako so spomladi 1983 zasledili aktivnega zbiralca sadik na tem rastišču, o označevanju posameznih naključno zasejanih velikonočnic v okolici, o tržnem interesu za fotografiranje med cvetenjem velikonočnic, o piknik šotorjenjih v devetdesetih letih, ko so na lep dan lahko videli tudi po več 100 šotorov, o množičnem obisku žeganj 2. maja, o največjem vsakoletnem srečanju invalidskih društev, o radijski prireditvi na Boču ...

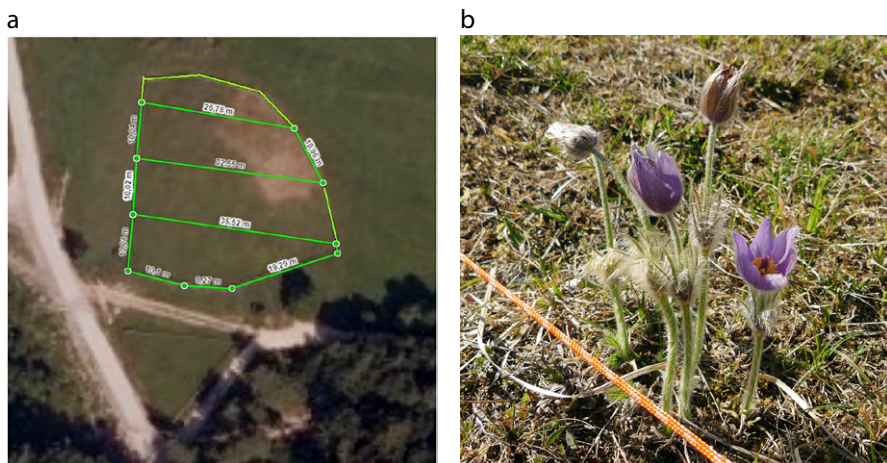
Nadalje so v pogovoru poročali o slabih kmetijskih praksah, o odškodninah, ki so jih kmetje dobivali v obliki gnojil in so jih pač uporabili tudi na travnikih z velikonočnico, o nejasni vlogi kmetijskih pospeševalcev, o rasti dreves na robu rastišča velikonočnice, ki vse bolj senčijo, o uspešni rasti velikonočnice, preden se je naselil mah in resa, o tem, da PD nima s pogodbo urejene vloge nadzornika in upravljalca in kako so pred leti s preprosto cestno zaporo za prvomajske praznike preprečili šotorjenje.

Ob fotografiranju rastišča na Kuclju sem tudi sam doživel visoko motiviranost za varovanje velikonočnice štirih starejših planincev, ki mi jih niti z obširnimi in podrobnim pojasnjevanjem o projektu, moji vlogi v njem, niti s pohvalami za njihovo zagnanost ni uspelo pomiriti. Vsaka od teh informacij je pomembna za razumevanje zapletene situacije v zvezi z ohranjanjem velikonočnice na Boču, a hkrati bi vsaka odpirala pot do novih in novih, ki bi nam razumevanje stanja lahko še bolj razsvetlile.

Enako kvaliteten stik kot s planinci bi moral biti vzpostavljen tudi z lastniki in uporabniki vseh travniških parcel na Bočki ravni ter okoliškega gozda, s kmetijsko pospeševalno službo, lastnikom in najemnikom planinske kočje, lovci, najemniki površin za množične prireditve, sprehajalci psov, rekreativci in še bi lahko naštevali.

3 POPIS STANJA NA TERENU V LETIH 2019 IN 2020

Pri popisu stanja populacije velikonočnice na terenu sem uporabil nekoliko prilagojeno metodo, s katero redno ocenjujejo populacijo pri Boletini (KALAN & KOŠAR 2010). Štetje rastlin velikonočnice je bilo opravljeno v času poznega cvetenja. Vsako od treh večjih območij je bilo razdeljeno na dvometrske pasove v smeri približno vzhod-zahod, ti so bili označeni z oranžnima vrvicama, ki se ju je premikalo z obdelanega pasu na sosednjega, dokler celotno območje ni bilo pokrito. Na 11 arov velikem največjem območju (t. i. Kucelj) je bilo tako dvometrskih pasov 18, na 2 ara veliki parceli »trikotna zaplata« 7 ter na pravokotnem 1 ar velikem »nasadu velikonočnice« 3. Osnovni namen je bil ugotoviti številčnost populacije, ki je bila že na prvi pogled spomladi 2019 izredno nizka, pod 100 cvetočih primerkov. Podrobnejše zastavljena dolgoročna analiza stanja, kakor je bila pred leti zastavljena pri Boletini (KALAN & KOŠAR 2010), se ob razločnem trendu propadanja populacije na Boču ni zdela smiselna.

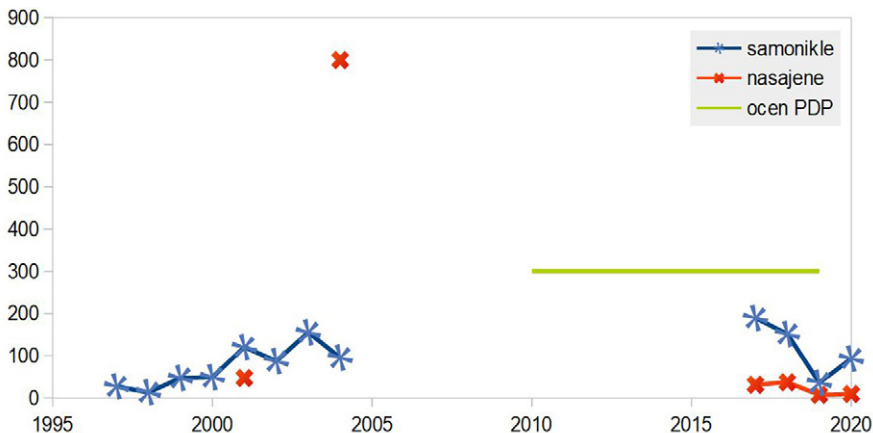


Slika 5: (a) 11 arov veliko območje rastišča velikonočnice, t.i. Kucelj, je bilo razdeljeno v štiri pasove širine 10 m, vsak od njih pa na 5 pasov širine 2 m, znotraj katerih se je štelu rastline; (b) vrvice, ki so označevale meje pasov, se je prestavljalo z obdelanega na neobdelani pas, primer velikonočnice na sliki se je štelu kot eno rastlino s petimi cvetočimi poganjki
Figure 5: (a) 0,11 ha of pasque flower site named Kucelj divided in 4 belts 10 m wide each, that were further divided in 5 longitudinal 2 m wide strips for counting of flowering individuals; (b) marking ropes used for delimitation of strips were transferred strip by strip, pasque flower on the photo counted as one individual with 5 flowering shoots .

Po dvometrskih pasovih se je velikonočnico popisalo že konec marca 2019, ko je bila proti koncu cvetenja, saj je bila zima skoraj brez snega. Sistematično se je prehodilo tudi celotno območje Bočke ravni z namenom zaznave morebitnih posameznih rastlin, ki bi se iz večjih sestojev zasejale.

Kasneje se je podatke uredilo in dodalo nekaj posnetkov poškodovanih rastlin.

Kot pripravo na popisovanje se je naredilo tudi revizijo relevantne literature in herbarijskega materiala, kar omenjam delno že v uvodu, delno pri diskusiji o rezultatih.



Slika 6: Nihanje številčnosti populacije po letih, za katera so na voljo podatki o cvetočih rastlinah (BRAČUN 2002, SENČIČ 2006, GUŠTIN 2018), podatek o 800 nasajenih rastlinah (ŠKORNIK 2004) izstopa – verjetno se ne nanaša na cvetoče rastline. Modre zvezdice (*) označujejo konkretne navedbe števil, rdeči križci (x) pa nasajene rastline. Za obdobje 2004–2018 ni podatkov. Zelena (ravna) črta: ocena velikosti populacije lokalnega planinskega društva.

Figure 6: Fluctuation of flowering individuals number by years for which information is available (BRAČUN 2002, SENČIČ 2006, GUŠTIN 2018), the record of 800 planted plants (ŠKORNIK 2004) is dubious and most probably not referring to flowering individuals. Blue asterisks (*) represent naturally present individuals, red crosses (x) deliberately planted from nursery. No information available for the period 2004–2018. Green (straight) line: claim of population size as expressed by local mountaneering society.

4 REZULTATI POPISOVANJA 2019 IN 2020

Edino preostalo omembe vredno naravno rastišče je majhna vzpetina v jugozahodnem kotu parcele 1174/1 (11 arov ograjenih z leseno ograjo z ledinskim imenom Kucelj (GUŠTIN 2018) ter nekoliko južneje »trikotna zaplata«, 2 ara veliko ograjeno območje na parceli 762/1), vse ostalo pojavljanje velikonočnice na območju Bočke ravni je zgolj slučajno s posameznimi rastlinami, ki se tu in tam pojavijo še drugod ali so skromen rezultat saditvenih poskusov L. Senčiča na pravokotni zaplati znotraj parcele 1179/1 (»nasad velikonočnice«, nekaj nad 1 ar).

Podatke o številčnosti boške populacije velikonočnice v preteklosti je danes nemogoče zbrati, čeprav planinci PD Poljčane trdijo, da cvetoče primerke štejejo že leta. Še pred interesom planincev so bila boška rastišča s tradicionalno rabo travišč gotovo varna, med letom 1928 in 1952, ko se glas o tej rastlini še ni razširil, jo je verjetno poznalo nekaj boških kmetov in kak lovec. Tudi sicer odmevno Petkovškovo (PETKOVŠEK 1952) objavo o odkritju so v Biološkem vestniku opazili le strokovnjaki, tako da so bili po poročanju T. Wraberja (WRABER 1965) v letu 1956 sestoji velikonočnice še nedotaknjeni. A očitno je slava naredila svoje, sredi šestdesetih let naj bi tako naenkrat izkopali kar dve tretjini rastlin na

zgornjem rastišču (ŠOŠTARIČ 1970), 1972. pa Skoberne poroča o odkritju kakih 40 lukenj, ki so jih na rastišču na Boču pustili za seboj brezvestni »ljubitelji narave« ter zapis zaključil s trditvijo, da je bila velikonočnica tedaj »... zaradi trganja najbolj ogrožena rastlinska vrsta na Slovenskem.« (SKOBERNE 1972, 1973). Po ustnih zagotovilih poljščanskih planincev je bilo cvetov še v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja na tisoče. V začetku osemdesetih let je bilo dokončno uničeno gornje Petkovškovo nahajališče, obisk Boča pa je iz leta v leto naraščal in tako SENČIČ (1998) zaskrbljeno poroča o le 27 plodečih primerkih velikonočnice na Boču leta 1997. Verjetno se je prav po njegovi zaslugi (in posledično angažmaju večjega števila sodelavcev in študentov z Mariborske univerze) s številnimi ukrepi cvetoča populacija v nadaljnjih desetih letih spet nekoliko okrepila, a vendar kljub tisočem nasajenih semen in desetnam presajenih rastlin (glej zgoraj o raziskavah in revitalizaciji) vsa leta do danes ni dosegla niti 200 cvetočih rastlin (slika 6).

Po oceni S. Škornik naj bi leta 2003 na Boču rastle približno 100 samoniklih in 800 nasajenih velikonočnic, natančneje štetje SENČIČA (2006) poroča o 155 cvetočih rastlinah, nič pa ni govora o nasajenih in ali so bile štete vse, ali le cvetoče. Ponovno boljši podatki za leti 2017 in 2018 govorijo o 189 + 31 oziroma 151 + 37 cvetočih primerkih (GUŠTIN 2018), naše štetje v letu 2019 pa je odkrilo le 36 samoniklih in 7 nasajenih cvetočih velikonočnic (v letu 2020 91 in 9). Tudi od prešteti 36 sta bili dve naključno rastoči v okolici in ju naslednje leto ni več bilo, 34 (91) jih je bilo na območju Kuclja, večina od njih na južnih in zahodnih pobočjih, kjer naj bi šlo za pravo samoniklo populacijo, in razločno manjši delež na severnih in vzhodnih pobočjih, ki so najverjetneje ostanek sadilnih poskusov (prim. ARL 2000, BRAČUN 2002, NOVAK 2005, KALIGARIČ & al. 2006 itd.).

Podatki štetja spomladi 2019 in 2020 so naslednji:

Boč, 30.–31. marec 2019, 19. marec 2020

Na Kuclju se zdi se, kot da bi kosili z nitkarico in marsikje zarezali pregloboko, porezanega pa niso odstranili (mulčenje) ali so morda odstranjevali z grabljenjem (kar so planinci omenjali tudi v pogovoru 21. 3. 2019).

Ograjena nahajališča:

Kucelj: območje razdeljeno v mrežo 2 m širokih poligonov v smeri Z–V (glej sliko 5a), abecedne označbe si sledijo v smeri J–S:

2019/2020	cvetov	rastlin	opomba
a	3/10	2/7	
b	8/16	7/14	
c	2/12	2/9	
d	11/31	10/24	
e	9/23	9/19	1 steblo odlomljeno
f	1/8	1/7	
g	0/3	0/3	
h	2/5	1/4	
i	0/2	0/2	

2019/2020	cvetov	rastlin	opomba
j	5/3	1/2	
k	1/1	1/1	
l	0	0	
m	0	0	
n	0/2	0/1	
o	0	0	

Trikotna zaplata: brez v obeh letih.

Nasad velikonočnice:

2019/2020	cvetov	rastlin	opomba
p	4/10	2/4	
q	7/9	5/5	
skupaj	53/135	41/102	

Dodatna nahajališča posameznih primerkov:

46,28291° N 15,58744° E (ob makadamski cesti, nekaj cvetočih primerkov ograjenih s kamni in bruni), samo v letu 2019

46,28345° N 15,59157° E (na zahodnem pobočju pod spomenikom, 2 cvetoča primerka ograjena s kamni), samo v letu 2019

5 OCENA STANJA IN OGROŽENOSTI VRSTE

Kot je bilo že omenjeno, je bila največja gostota populacije velikonočnice ob odkritju pred osmimi desetletji na južnih pobočjih Boča kakih 120 m višje (PETKOVŠEK 1952) od danes znanih ostankov populacije na sedlu pri cerkvi sv. Miklavža. Po jugovzhodni ekspoziciji in navedeni nadmorski višini si lahko predstavljamo, da je to danes na območju zadnjega ovinka makadamske ceste, ki pelje od planinske kočice proti južnim pobočjem Boča, po njej je speljan tudi dostop do zahtevne (plezalne) markirane poti na vrh. V nadaljnjih desetletjih so se ta pobočja še naprej zaraščala, bilo je nekaj gradbenih posegov, pritisk izletnikov, »ljubiteljev narave« z motikami, in v zadnjem času s teh pobočij o velikonočnici več ne poročajo. Zadnjič je rastišče kot ohranjeno omenjeno v drugi izdaji Inventarja (SKOBERNE 1988). Pomembno je dejstvo, da je v času takoj po 2. sv. vojni (Petkovškov popis iz leta 1951) rastišče velikonočnice že pokrival redek gozd s 30% pokrovnostjo drevesnih krošenj in 20% pokrovnostjo grmovja, glavne lesne vrste so bile termofilne, v zelišni plasti pa je množična prisotnost spomladanske rese in gorskega jelenovca nakazovala zaraščanje (PETKOVŠEK 1952). V zadnjih letih je to prvo nahajališče do te mere zaraščeno z gozdom, da ga niti raziskovalci, ki so se ukvarjali z velikonočnico (KALIGARIČ & al. 2006) niso našli in so tako domnevno prvo nahajališče umestili na 100 višinskih metrov niže ležeč travnik, kjer velikonočnica nikdar ni dokumentirano rasla. Vsekakor so bile ekološke razmere na prvoodkritem rastišču na jugovzhodnem pobočju zelo različne od današnjih na redno

košenih travnikov na sedlu. Na zahodu je rastišče velikonočnice v redkem toploljubnem gozdu mejilo na bukov gozd, na vzhodu pa na suhe travnike (kakršnih na pobočju danes ni več, a pomembno je dejstvo, da tudi tedaj PETKOVŠEK (1952) velikonočnice ne omenja na travnikih, ampak na zaraščajočih se površinah). Ob tem pa velja omeniti še ustna pričevanja (npr. P. Skoberne) o množičnem uspevanju velikonočnice na travniku, preko katerega je šla nekdanja direktna pot na vrh Boča, in ki ga lahko skupaj s potjo prepoznamo na temeljnem topografskem načrtu iz osemdesetih let. Ta travnik je segal do približno 800 m n. m., a je imel za razliko od Petkovškove navedbe jugozahodno ekspozicijo. Tudi to območje je danes popolnoma zaraslo z gozdom.

Velikonočnica je imela na Boču ob vzpostavitvi omrežja Natura 2000 populacijo, ocenjeno na 100 samoniklih in še dodatnih 800 sajenih primerkov (ŠKORNIK 2003), kar je vsaj po samonikli populaciji predstavljalo znaten del slovenske metapopulacije te vrste (2–15%, *ibid.*). Ocena o 800 sajenih primerkih je vprašljiva, saj so bili poskusi dosejevanja in presajanja velikonočnic v letih 1998–2002 v večini neuspešni (glej poglavje o raziskavah). Če vseeno številčno ovrednotimo vse 4 tedaj znane populacije velikonočnice v Sloveniji, ki so bile obenem tudi predlagane za vključitev v omrežje Natura 2000, je bila skupna številčnost metapopulacije ocenjena na manj kot 700 samoniklih in (morda) 800 sajenih primerkov, torej bi populacija na Boču v resnici predstavljala od 15 do 60% celotne slovenske metapopulacije vrste. Kljub številnim, zagotovo nekaterim tudi nerodno zastavljenim, poskusom ohranjanja boške populacije, je danes stanje kritično, saj je bilo preživetje nasajenih velikonočnic zanemarljivo (glej zgoraj), od samoniklih pa se je v dveh desetletjih populacija zmanjšala za vsaj dve tretjini. Že ob vzpostavitvi omrežja Natura 2000 je avtorica elaborata za velikonočnico (ŠKORNIK 2003) ocenila, da je populacija premajhna, da bi sploh lahko sama preživela, da je takorekoč biološko mrtva, in očitno se ni motila. Ob spremljanju 33 populacij navadne velikonočnice v Angliji v obdobju štirih desetletij se je pokazalo, da so skoraj vse, ki so imele sprva 500 ali manj cvetočih rastlin, po tem času izumrle ali se še dalje drastično zmanjšale, le pet populacij s 300 do več 1000 cvetočimi primerki se je ob ustrezni negi v 40 letih povečalo (WALKER 2011).

Glede na nihanje številčnosti cvetoče populacije pri Boletini (KALAN & KOŠAR 2010), ko je zaradi vremenskih razmer med zaporednima sezonama celo trikratna razlika v številu cvetočih primerkov, in glede na to, da je velikonočnica dolgoživeča zelnata trajnica, katere rastline pogosto ne zacvetijo vsako leto, lahko maloštevilčno cvetočo boško populacijo v sezoni 2019 razlagamo tudi kot prehodno slabo stanje zaradi suhe zime. A dejstvo je, da se populacija v 20 letih kljub različnim ukrepom ni uspela povzpeti preko 200 cvetočih primerkov, kar kaže na to, da je v biološkem smislu na robu izumrtja (ŠKORNIK 2003).

6 USMERITVE IN PREDLOGI VARSTVENIH UKREPOV

Že pred vzpostavitvijo omrežja Natura 2000 je bilo v elaboratu zastavljeno več **varstvenih usmeritev** za populacije velikonočnice. Tako ŠKORNIK (2003) navaja ogrožanje rastišč zaradi intenzifikacije rabe travišč ali po drugi strani opuščanja košnje ter posledično zaraščanje travnikov. Omenja » ... nepravilno varstvo, ki smo mu lahko priča predvsem na Boču ...«. Kot neučinkovito rešitev omenja leseno ograjo ter opozorilne table in prepoved vsakršne dejavnosti na rastišču. Že tedaj se je kazalo, da steptana tla okoli lesene ograje onemogočajo naravno širjenje velikonočnice s semenom, zaradi opustitve vsakršne rabe pa je prišlo do zaraščanja z lesnimi rastlinami in je to konkurenčno šibko in svetloljubno

velikonočnico ogrožalo. Nadalje omenja kot neustrezne in za velikonočnico škodljive tudi nekatere druge posege v okolici, kot so bili nepravilna košnja, gnojenje in spreminjanje travnikov v njive (*ibid*). Hkrati pa trdi, da za ohranjanje populacije velikonočnice »... zadostuje košnja 1-krat letno ali celo 1-krat na dve leti, in sicer pozno poleti ...« (ŠKORNIK 2003), za kar danes lahko zatrdimo, da je samo košnja in še ta pozno poleti premalo. Prav tako je nejasno, od kod priporočilo o višini košnje 10 do 15 cm od tal, saj taka košnja odločno manj prizadane konkurenčno močnejše višje rastline, da lahko ponovno zasenčijo pritlične liste velikonočnice. Iz tega povzetka je jasno, da so bile ocene ogrožanja precej pavšalne, negativne ocene nekaterih ukrepov sicer razločne, vendar so manjkali konkretni priporočeni pozitivni ukrepi. Kljub številnim raziskavam, ki so razločno kazale, da je razmnoževanje s semenom žal zanemarljivo, se naravovarstvene pozornosti ni usmerilo v vzpostavljanje ugodnih razmer za dolgoročno preživetje posameznih že prisotnih rastlin.

V oči bode še en predlagani ukrep ŠKORNIK (2003). Predlaga namreč, da bi lahko »... rastišče na Boču eksemplarično (naravovarstveno edukativno) prepustili izumrtju, saj je biološko gledano populacija že izumrla.« Tako naj bi dosegli, da se »... obeleži vse nepravilne pristope varovanja in se te na primeru velikonočnice tudi izpostavi. Le medijsko lansirana vest o izumrtju velikonočnice bi blagodejno vplivala na naravovarstveno pravilno usmerjeno zavest ohranjanja habitatov in vitalnih populacij.« (konec citata, ŠKORNIK 2003). Gre seveda za izredno radikalen ukrep, ki nikakor ne upošteva kompleksnosti pomena ohranjanja velikonočnice na Boču. In hkrati smo lahko prepričani, da ta domnevni blagodejni vpliv ne bi dosegel raziskovalcev, ki so že tedaj menili, da problematiko boške populacije razumejo.

Zaradi specifične situacije močno angažiranih planincev, ki se z najboljšim namenom vsa ta leta trudijo ohraniti boško velikonočnico, a jim vendar primanjkuje strokovnega znanja, po drugi strani pa ne dobijo ustreznih napotkov od stroke, ki že leta s populacijo velikonočnice precej po nepotrebnem eksperimentira (npr. ARL 2000, BRAČUN 2002, NOVAK 2005, KALIGARIČ & al. 2006, tudi GUŠTIN 2018), je sledenje ukrepom in presojanje o njihovi primernosti težavno.

Od praks ali posameznih ukrepov na rastiščih velikonočnice, ki so vsaj diskutabilni, če ne sporni, lahko v različnih virih zasledimo naslednje. Beremo lahko, da je »... rastišče **ekstenzivni travnik, košen enkrat na leto pozno poleti** po odevetu in po raznosu semen, da rastlin ne poškodujejo in uničijo.« (GUŠTIN 2018), kar je očitno odraz stalne prakse, ki pa v resnici ni primerna za ohranjanje svetloljubne vrste, kot je velikonočnica. Še posebej, če je ta pozna košnja v resnici mulčenje ali košnja z nitko. Po prvem ostane na rastišču zmlata biomasa, z nitkarico pa pogosto močno in neselektivno prizadenemo travno rušo skupaj s popki velikonočnice, čakajočimi na naslednjo pomlad. V nobenem primeru takšno ukrepanje ni primerljivo z ekstenzivno pašo drobnice, ki vso sezono odstranjuje zanj užitne okoliške rastline, malo stepta in malo pognoji, strupeno velikonočnico pa pusti rasti (WELLS 1968).

Tudi **prepoved vsakršne dejavnosti** na rastišču velikonočnice, ki ga je nekaj let v devetdesetih zahtevalo naravovarstvo, je uničujoča (SENČIČ 1998), saj pomeni kopičenje odmrla nadzemne biomase, senčenje rastišča, pojavljanje vse večjega števila lesnih vrst in postopno zaraščanje v gozd. Prav nekaj let opustitve košnje je gotovo povzročilo, da je število cvetočih rastlin konec devetdesetih padlo pod 50 in je bila že tedaj populacija takorekoč odpisana, a jo je po iniciativi in aktivnostih L. Senčiča nadaljnja leta uspelo nekoliko okrepiti.

Delovna hipoteza lokalne »raziskovalke« (GUŠTIN 2018), da »rastišče ogrožajo kmetijske dejavnosti (gnojenje) v bližini, zaraščanje z mahom in resjem, predrzni obiskovalci, ki ... vstopajo v rastišče ...« kaže na najverjetnejše dobro poznavanje boških razmer. Tu seveda gnojenje na naravovarstveno pomembnih travniških površinah ni primerno, saj močno spreminja strukturo vegetacije. Na (nekdanje) gnojenje kaže tudi vrstna sestava

nekaterih okoliških travnikov (GOVEDIČ & al. 2006), za katere pa lahko po starih katastrih in ohranjenem mikoreliefu sklepamo, da so bili dolgo časa v resnici njive. V letu 2020 sta bili dve veliki travniški parceli v sredini Bočke ravni (1175 in 1176 na sliki 4) izdatno pognojeni s hlevskim gnojem.



Slika 7: Primeri slabe prakse, zabeleženi v letu 2019 na rastiščih velikonočnice na Boču: a) odlomljena cvetova kot rezultat nedopustne aktivnosti na rastišču, b) odmetavanje ostankov hrane, c) pretirano označevanje »pobeglih« velikonočnic, d) nasajene okrasne velikonočnice pri koči v neposredni bližini divjerastočih

Figure 7: Bad practice cases recorded in 2019 on Boč: a) broken flowers due to inappropriate activities on the spot, b) food waste disposal, c) unnecessary marking of the »escaped« pasque flowers, d) planted ornamental pasque flowers in the garden of mountain hut near the native populations

Širjenje rese je lahko posledica redke košnje, širjenje maha pa zasenčenosti rastišča zaradi vse višjih krošenj gozda na južnem robu in predolge zasenčenosti z rastočo travo; ob tem so občasni skoki obiskovalcev čez plot (če ravno ne izkopavajo velikonočnic) še najmanj ogrožujoči.

Za velikonočnico je zelo verjetno škodljiva tudi napačno dozirana vnema, kot na primer to, da planinci »... mah odstranjujejo sami, preden se velikonočnica 'prebudi'« (ERDLEN 2016). Velikonočnica namreč cvetne popke na površini tal naredi konec prejšnjega poletja in tam čakajo na pomlad, hkrati pa se čez zimo posušijo listi rozete, tako da so rastline težko opazne. Grobo grabljenje v zimskem času torej zlahka poškoduje cvetne popke, saj jih ne moremo videti, da bi se jim izognili. Nasploh je odstranjevanje mahu ukrep, ki nima kake dobre utemeljitve, če vemo, da je kalitev semen velikonočnice zanemarljiva. Mah, ki se drži tik ob tleh, krepkega stebela velikonočnice in kasneje razvijajočih se listov ne bo oviral, saj zrastejo skozenj.

Tako opuščanje vsakršne dejavnosti kot intenzifikacija rabe (gnojenje, preoravanje, dosejevanje) pomenita **spremenbo rastiščnih razmer** (ŠKORNIK 1999), kar ima za posledico porušene medsebojne odnose med rastlinami, konkurenčno močnejše postane vrste, ki jim nove razmere bolj ustrezajo, npr. bolj senceljubne, prilagojene na bogata tla, prilagojene na mehanske motnje itd., v nekaj letih pa to najbolj prepoznamo kot siromašenje vrstne pestrosti ali pa postopno zaraščanje travišč (ŠKORNIK 1999). V paket spremembe rastiščnih razmer gotovo lahko štejemo tudi gozd na parcelah tik ob južnem robu Kuclja, ki ga nekdaj ni bilo (glej sliko 4), zdaj pa iz leta v leto bolj senči in po malem evtroficira rastišča velikonočnice. To so parcele 763/3, 1173/2 in 1173/3. Z golosekom na teh parcelah bi dosegli premeno v ekstenzivne travnike in tako vzdrževale polne presvetljenosti Kuclja bi ponovno ustvarilo razmere, ki bi velikonočnici bolj ustrezale in bi lahko pričakovali, da bi tudi vzvodna pobočja Kuclja ponovno lahko bila primerna rastišča.

Tudi radikalne **spremenbe kmetijske prakse v bližini** lahko vplivajo na rastišča tako občutljivih vrst, tako so zagotovo škodljivo vplivale pognojene njive koruze in topinamburja, s katerim so lovci gostili divjad (ŠKORNIK 1999). Po eni strani se spremeni dinamika rastlinojede divjadi, po drugi strani gnojenje posredno vpliva tudi na tla v bližini, poleg tega pa se s takimi posegi uniči še tistih nekaj preostalih travnikov, ki bi ob trajnostnem sonaravnem gospodarjenju v nadaljnjih letih lahko postali primerno rastišče velikonočnic.

Po ustnih navedbah naj bi se nekoč na Boču **paslo govedo** ter s svojim teptanjem pripomoglo k uspevanju velikonočnice (GUŠTIN 2018), v preteklosti pa naj bi živino na boške pašnike prignali le čez poletje (ŠOŠTARIČ 1970). Trditve o govedu bi bilo dobro preveriti, saj je način paše drobnice in goveda zelo različen, prav tako teptanje tal, tuji avtorji pa kot optimalno za ohranjanje navadne velikonočnice omenjajo le majhno obtežbo z drobnico (WELLS 1968, in tudi kunce WALKER & PINCHES 2011). Preizkušeno in priporočljivo je, da je paša vsaj zimska (kar je v naših razmerah verjetno težje izvedljivo) ali pa tudi poletno-jesenska in intenziteta do 5 ovc na hektar (ibid.). O pomembnosti paše (oziroma nadomestne aktivnosti odstranjevanja neposredno velikonočnicam sosednjih rastlin) obširno piše SENČIČ (2006) ter podaja konkretne številčne rezultate ukrepov, ki so bili najbolj primerljivi z vplivi ekstenzivne paše.

Teptanje tal pa ni le posledica preobremenitve z živino, v zadnjih desetletjih ga še bolj povzroča množični motorizirani obisk Bočke ravni, ki se začne nekako s cvetenjem velikonočnice in ne pojenja do jeseni. Ogromne travniške površine se spremenijo v prizorišča različnih dogodkov, parkirišča, šotorišča, prostori za piknike (slika 7 b), seveda tudi priročna stranišča, kar obenem povzroča tudi dodatno **evtrofikacijo**. Res pa samo zmerno teptanje

brez drugih škodljivih vplivov po mnenju nekaterih raziskovalcev lahko deluje tudi pozitivno na razraščanje korenike, saj se s poškodbo terminalnega brsta aktivirajo speči stranski brsti (WALKER 2011).

Podatek, da »... so leta 2018 z rastišča **izkopali vsaj 5 rastlin**, medtem ko so leta 2017 odnesli največ 2 ...«, je ob maloštevilčni in lahko dostopni populaciji zaskrbljujoč in kaže, da se kljub vsem ozaveščevalnim akcijam po pol stoletja (prim. SKOBERNE 1972, SENČIČ 1998, ŠKORNIK 1999, ARL 2000) ta škodljiva praksa nadaljuje. Dosti bolj je izkopavanje uničujoče kot to, da so »kar nekaj čudovitih **cvetov ljudje odtrgali** in odnesli domov ...« (GUŠTIN 2018). Gre namreč za dolgoživeče zelne trajnice, ki jih trganje nadzemnih poganjkov ne prizadene zelo, z izkopavanjem pa jih preprosto uničimo, ob tem pa je vprašljiva tudi uspešnost razširjanja s semenom. In če je opazovalka v nekaj naključnih dneh v nekem letu opazila pet izkopanih rastlin, je zanesljivo tega nedovoljenega početja še več, saj se gotovo vseh jamic ne da opaziti. Pet izkopanih rastlin ob 50 cvetočih pa seveda predstavlja 10% populacije (!). Ob tem lahko omenim še citat iz zbornika ob 40-letnici PD Poljčane (ŠOŠTARIČ 1970), ki nam ponazori, kaj vse je še v prvih letih po odkritju prizadelo velikonočnico na Boču: »... žalostno dejstvo je, da so pred tremi leti [verjetno 1966, op. N. J.] šolarji iz Drevenika kljub zakonski prepovedi uničili dve tretjini gornjega najlepšega rastišča velikonočnice: za prodajo Drogi so izkopali velikonočnico s koreninami vred in neki domačin iz Poljčan se je za dan žena postavil prav s tem, da je ... poklonil cvetoče velikonočnice in se še pobahal, da so zavarovane.« (ŠOŠTARIČ 1970: 40). O znani odkupni **ceni posušenih korenin velikonočnice** poroča tudi SKOBERNE (1973). Z današnjim razumevanjem stanja velikonočnice nam je jasno, da je vsaka od izkopanih rastlin predstavljala dolgoročno osiromašenje populacije.

Tudi botaniki v vseh teh letih nosimo del odgovornosti za zmanjševanje številčnosti populacije. Za »spodobno« herbarijsko polo je namreč vsaj v preteklosti veljalo, da je treba **izkopati popoln primerek**, po možnosti pa celo več primerkov, da se je lepše napolnilo herbarijsko polo. V letih med 1951 in 1956, ko se je novo objavljeno trofejo hodilo občudovat, je bilo skupno za herbarij LJU nabranih 31 popolnih primerkov, od tega jih je največ naenkrat, kar 9, nabral T. Wraber 15. 4. 1956, prav takrat, ko je ocenil, da je populacija neprizadeta (WRABER 1965). To je za celotno populacijo, ki verjetno nikdar ni štela več kot nekaj tisoč primerkov, zelo velik delež. Vsaj še enkrat toliko pa je velikonočnic zanesljivo končalo po drugih herbarijskih zbirkah in v zasebnih herbarijih.

O vplivu zimskega **požiganja** rastišč so mnenja deljena, REBEUŠEK (1993) poroča o rednem požiganju rastišč velikonočnice pri Ponikvi, a hkrati piše, da je populacija številčna, namensko požiganje v omejenem obsegu se je pokazalo celo kot koristen ukrep za večjo uspešnost na pogorišče zasejanih velikonočnic (ARL 2000). V Srbiji, kjer tradicionalne prakse zimskega požiganja še niso tako izkoreninjene, po mnenju M. Niketića (osebna korespondenca) največje populacije ohranja vitalne prav požiganje, prav tako ocenjujejo vpliv požiganja na Slovaškem (ŠEFFEROVÁ STANOVA & al. 2015). Zimsko požiganje pa je imelo šibek dolgoročni pozitivni vpliv na populacije sorodne navadne velikonočnice v Angliji (WELLS 1968), a samo po sebi ni zadoščalo, če ni bilo kombinirano z vsaj zimsko pašo (WALKER & PINCHES 2011).

V zelo podobni situaciji kot boške velikonočnice je tudi majhna populacija štajerske velikonočnice v Bolgariji, kjer kot morebitne škodljive vplive v zadnjih letih navajajo redno pašo koz (ki mulijo na drug način kot ovce), vse večjo sušnost rastišča, vpliv bližnje tovarne in na strmem pobočju tudi morebitne hudourniške tokove (TASHEV & al. 2015). Zdi se, da prav nobena od omenjenih groženj ne more ogroziti tudi boške populacije.

Seveda pa je za popularnost velikonočnice v veliki meri kriva njena **medijska izpostavljenost** in vabljenje k obisku, za nepoučene pa še velike **obvestilne table**, ki kakemu brezvestnežu lepo prikažejo, kaj je treba izkopati (SENČIČ 1998). Podobno vlogo ima tudi na daleč vidno označevanje posameznih zunaj ograjenih območij rastočih rastlin (slika 7 c).

Omeniti pa je treba še eno grožnjo, ki se je navadno ljudje niti ne zavedajo. Pri planinski koči so za okras, in da ne bi prizadeli divjerastoče populacije, **nasadili nekaj kupljenih velikonočnic** (slika 7 d), ki so genetsko seveda čisto nekaj drugega. A cvetijo hkrati in razdajla nekaj 100 m od divjerastoče populacije je za aktivne opraševalce kratka, kar lahko povzroči genetsko onesnaževanje. Ob vseh drugih grožnjah se zdi ta minorna, a vseeno se je moramo zavedati.

Če torej skladno z metodologijo SDF (=standard data form, obrazec za vrednotenje stanja populacije kvalifikacijske vrste na Natura 2000 območju) in prilogo E, ki sumarno našteva mogoče vplive na konkretno populacijo, z današnjim védenjem ponovno presodimo stopnjo ogroženosti boške populacije velikonočnic, je situacija precej bolj zapletena od tiste, ki jo je prepoznava ŠKORNIK (2003) (intenzivnost A: visoka, B: srednja, C: nizka, vpliv: +: pozitiven, 0: ne vpliva na populacijo, -: negativen, z zvezdico označeni predhodno zabeleženi vplivi):

Vpliv	Intenzivnost	Vrednotenje (+/0/-)	opomba
101 sprememba kmetijske prakse	A	-	Sprememba se je že zgodila pred desetletji.
102 košnja	A	+	Nujna, a drugače zastavljena in hkrati nezadostna.
120* gnojenje	B	-	
140 paša	A	+	Odsvetovana paša govedi.
141* opuščanje paše	A	-	Sprememba se je že zgodila pred desetletji.
164 goloseki	C	+	Odstranitev gozda na južnem robu Kuclja.
171 paša drobnice	A	+	Od poletja do zime, 5 glav / ha.
180 požiganje	B	+	Zimsko požiganje.
250* splošni odvzem (nabiranje, kopanje) rastlin	A	-	Najbolj uničujoče je kopanje.
251 nabiranje rastlin na znanih florističnih lokalitetah	A	-	Dokler ni izkopavanja, je vpliv zmeren, a gotovo ni vzgojno.
501 steze, poti, kolovozi	B	-	Usmerjanje obiskovalcev bi moralo biti bolj nadzorovano.
530 izboljššan dostop do pSCI	C	+/-	Onemogočanje motoriziranega dostopa v času cvetenja bi močno zmanjšala pritisk obiska.
608 kampiranje	C	-	To se je dogajalo v preteklosti.

Vpliv	Intenzivnost	Vrednotenje (+/0/-)	opomba
609 druge prostočasne in turistične aktivnosti	C	-	Travniki, potencialno rastišče velikonočnice, so vabljeni za obiskovalce.
620 športi in prostočasne aktivnosti na prostem	C	-	Dokler ostajajo aktivnosti na poteh, ni težav.
622 sprehajanje, pohodništvo, ježa in kolesarstvo	C	-	Dokler ostajajo aktivnosti na poteh, ni težav.
623 uporaba motornih vozil	B	-	Negativen vpliv že zaradi povečanega obiska, lahkotna dostopnost travnikov za terensko vožnjo in parkiranje.
624* planinarjenje, plezanje, jamarstvo	C	-/+	Planinarjenje kot organizirana aktivnost je lahko koristna, a ko pride do množičnosti, škodljiva.
720 pohojenost, pretirana raba	B	-	Problem je predvsem hoja po rastišču, po poteh v okolici ne.
740 vandalizem	A	-	Namenskemu izkopavanju ob vseh opozorilih lahko rečemo le vandalizem.
950 razvoj (sukcesija) biocenoz	B	-	V naših podnebnih razmerah so travišča rezultat redne paše/košnje.
961 kompeticija	A	-	Napačen način gospodarjenja in mikroklimatske razmere dajeta prednost drugim travniškimi vrstam.
964 genetsko onesnaževanje	C	-	Že zdaj ni jasno, koliko poskusno presajenih rastlin je prišlo od drugod, pri koči imajo gojene okrasne kosmatince.
970* odnosi med rastlinskimi vrstami	A	-	glej 961

In poleg standardnega obrazca ter tam predvidenih vplivov lahko dodatno kot negativne naštejemo še grabljenje (potrga cvetne popke, pripravljene za naslednjo pomlad), mulčenje (zasenči s trohnečim materialom, evτροφicira), fotografiranje (intenzivno fotografiranje primerkov od blizu pomeni hojo po rastišču), organizacija množičnih obiskov v času cvetenja (množičnosti se je treba izogibati), spuščanje psov (nenadzorovanje tekanje po rastišču in naključno lomljenje velikonočnic, evτροφikacija), antropogena evτροφikacija (odmetavanje ostankov hrane, uriniranje) ...

Monitoring

Že vsaj od konca devetdesetih let, ko je Senčič samoiniciativno začel s štetjem cvetočih primerkov velikonočnice na Bočki ravni (glej sliko 6), poteka tako ali drugače osnovni nadzor nad številčnostjo populacije, ki kljub nihanjem števila cvetočih primerkov iz leta v leto dobro odraža splošne trende. Kljub številnim različnim poskusom izboljšanja številčnega stanja z dosejevanjem ali celo presajanjem očitnega popraviljanja številčnosti populacije ni opaziti.

Ob tem se seveda pojavi vprašanje, ali je v monitoring »biološko mrtve« populacije smiselno vlagati trud in sredstva, ko imamo v Sloveniji kapacitete tako kadrovske kot finančno zelo omejene. Hkrati še po vseh teh letih spremljanja stanja ne moremo zanesljivo prepoznati ključnih negativnih vplivov na številčnost populacije, ali pa so različni negativni vplivi zunaj moči nadzora (npr. nedovoljeno izkopavanje, morda tudi turbulentne meteorološke razmere). Kompromisna rešitev je nadaljevanje z minimalnim monitoringom štetja cvetočih primerkov, ki je predvsem podlaga za motivacijo širše skupnosti v zvezi z varovanjem narave ter izvajanje preprostih ukrepov za izboljšanje stanja. Na tem mestu pa je nujno vzpostaviti formalno sodelovanje z najbolj aktivnim členom civilne družbe (planinci PD Poljčane), definirati njihove formalne obveznosti (način vzdrževanja rastišč, način štetja, vsakoletno poročanje) in te tudi primerno finančno podpreti.

Za monitoring populacij velikonočnice ŠKORNIK (2003) predlaga na vseh 4 nahajališčih spremljanje stanja populacije »in management«, kjer pa ni jasno, kaj slednje pomeni (ali nadzor nad ukrepi ali konkretno ukrepanje). Vsekakor bi boška velikonočnica kot razmeroma dobro razumljen, a kompleksen primer naravovarstvene prakse, ki pa je hkrati obsojen na skorajšnji konec, služila za vzgled za ostale podobne, a še obvladljive situacije. Obvezni monitoring bi moral vključevati vsakoletno štetje populacij ter boljši nadzor nad ukrepi, ki sledijo jasnim usmeritvam. Na Slovaškem, kjer je splošna situacija populacij velikonočnice precej boljša, izvajajo vsakoletni monitoring s štetjem cvetočih in necvetočih rastlin pozno spomladi, ko tudi necvetoče rastline že poženejo liste, hkrati pa so še prepoznavna suha cvetna stebila (ŠEFFEROVA STANOVA & al. 2015). Pri nas lahko zastavimo tak pozni monitoring šele takrat, ko zagotovimo primerno vzdrževanje rastišč, trenutno pa je bolj zanesljiv monitoring cvetočih rastlin proti koncu cvetenja, torej druga polovica marca ali prva polovica aprila.

V zvezi s populacijo velikonočnice na Boški ravni bi bilo treba prepoznati vse pomembne deležnike (npr. PD Poljčane, lastniki in uporabniki zemljišč, kmetijska svetovalna služba, občina Rogaška Slatina, lovska družina, organizatorji prireditev na Boču, najemnik planinske kočje, itd.), ki tako ali drugače (lahko) vplivajo na situacijo, prepoznati njihove ključne pozitivne in negativne vloge, določiti način komuniciranja z njimi in pristojni organ, ki je za to komunikacijo zadolžen, ugotoviti formalne podlage za ukrepanje, način odrejanja/vzpodbujanja/preprečevanja posameznih aktivnosti, način preverjanja stanja in poročanja ... ter vse te podatke na primeren način na letni ravni zbirati, obdelovati ter skladno z rezultati načrtovati aktivnosti za naslednjo sezono. Boška populacija velikonočnice bi tako lahko služila kot vzorčni primer za vzpostavljanje učinkovitega naravovarstvenega režima tudi za druge podobne primere skrajno ogroženih populacij vrst.

Kljub kritični ogroženosti velikonočnice v Sloveniji sistematičnega monitoringa Program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje 2007–2013 ni predvideval (BIBIČ 2007). Še več, iz načrta monitoringa so izpadle prav vse vrste višjih rastlin, kar je nedopustna malomarnost. V naslednjem obdobju PUN (2015–2020) mimogrede omeni boško velikonočnico s ciljem določitev velikosti populacije in varstvenim ukrepom »raziskati avtohtonost populacije in morebitno dosejanje«, kar kaže najmanj na to, da so rezultate štiriletnega projekta L. Senčiča, ki jih je financiral MOP, pozabili upoštevati.

Predlogi ožjih con znotraj IP območij za izvajanje varstvenih ukrepov

Ožje varstvene cone za izvajanje varstvenih ukrepov za velikonočnico na Boču so ne le določene, ampak tudi na terenu označene in ograjene. S tem je na skupno približno 14 ha na treh ploskvah omejeno ožje območje uspevanja preko 90% trenutno znane boške populacije te vrste, tako da potrebe po nadaljnjem preciziranju in conaciji ni.

Večji problem je, kako ob izredno skromni in upadajoči populaciji doseči, da se bo ta trend obrnil. Ker velikonočnica še vedno zadostno cveti in razvija plodove, bi kazalo zrele plodove po odcvetu samoniklih rastlin usmeriti na topla pobočja Kuclja, kjer so razmere očitno edine optimalne.

7 SKLEPI

Iz vsega zgoraj predstavljenega lahko potegnemo nekaj ključnih sklepnih ugotovitev:

- uspevanje velikonočnice na današnjem slovenskem ozemlju je znano od konca 19. stoletja, a prva najdba je dolgo ostala prezrta
- natančen Petkovškov opis rastišča velikonočnice na pobočjih pod vrhom Boča (PETKOVŠEK 1952) kaže, da se je opuščanje košnje in posledično zaraščanje dogajalo že sredi 20. stoletja, danes pa je to območje pokrito z gozdom in vsaj 40 let velikonočnice tam več ni najbolj uničujoči vplivi na populacije velikonočnice na Boču so bili namensko izkopavanje predvsem v šestdesetih letih prejšnjega stoletja, ki pa se do danes ni popolnoma ustavilo
- zaradi neustreznih ekoloških razmer (izrazito prevelika letna količina padavin, uravnana in neprimerno vzdrževana rastišča) na območju Boča se populacija velikonočnice danes ne pomlajuje več, ohranja se demografsko stara populacija s posameznimi primerki starimi več desetletij, ki pa jih vsako leto po nekaj zmanjka zaradi nedovoljenega izkopavanja
- že nekaj desetletij je populacija premajhna, da bi lahko pričakovali njeno dolgoročno vitalnost, z naravovarstvenega stališča je tako trud za ohranjanje te populacije nesmiseln
- vseeno pa je zaradi drugih aspektov naravovarstva (oblikovanje odnosa javnosti do narave, ozaveščanje, razumevanje razlogov za propad populacije, ki nam bodo dobra šola za reševanje drugih primerljivih situacij) vredno nadaljevati trud za ohranjanje populacije z natančnim spremljanjem ukrepov in stanja
- sodeč po izkušnjah iz drugih držav, bi največ za ohranjanje populacije lahko storili z uvedbo ekstenzivne paše ovc na širšem območju Bočke ravnji, vendar bi bilo treba natančno ugotoviti, kako je bilo na območju Boča s pašo v preteklosti
- opustiti je treba prakso prepozne košnje, prenizke košnje, košnje z nitkarico, intenzivnega grabljenja, morebitnega mulčenja
- vplivi na boško populacijo velikonočnice, prepoznani ob vzpostavitvi omrežja Natura 2000, so dopolnjeni s številnimi novimi predvsem negativnimi vplivi, kar je nujno upoštevati pri organizaciji varovanja
- na širšem območju Boča, predvsem na Galkah, je treba ugotoviti stanje populacije ter v primeru dovolj dobrega številčnega stanja začeti s primernim spremljanjem in morebitnimi ukrepi
- izkoristiti je treba visoko motiviranost lokalne skupnosti za varovanje ter s PD Poljčane formalizirati sodelovanje, poskrbeti za jasno definirane ukrepe in obliko poročanja o izvedenih ukrepih in stanju populacije

8 SUMMARY

Pulsatilla grandis is one of the Natura 2000 species with its distribution range concentrated in continental regions in Pannonian region and its outskirts. It is a species of dry steppic grasslands and in the marginal parts of its distribution range can thrive only where local microclimatic conditions are favourable due to well drained soils with limestone gravel and slit on sunny slopes. There are several closely related species in the genus occurring in similar ecological conditions and in contact areas they can hybridize, so also recognition of the discussed taxon on the subspecies level as *P. vulgaris* ssp. *grandis* would be more appropriate, the type subspecies being W European *P. vulgaris* ssp. *vulgaris*. In Slovenia other taxa from the same genus are not so closely related, in similar ecological conditions *P. montana* can be found mostly in W part and *P. nigricans* scattered in lowlands.

The first record of *P. grandis* in the today's Slovenian territory date back to the end of 19th Century (GŁOWACKI 1892) but had been overlooked since then. In total, only 9 small populations of the species have been discovered and only two of them with few hundred to more than thousand reported plants (the other is in Boletina, about 10 km to W, today the only viable Slovenian population).

Population of *P. grandis* on Boč (E Slovenia) is known for about a century and since the well known publication of PETKOVŠEK (1952) the plant has become a symbol of Boč, a symbol of nature protection and together with that also a turist attraction in the time of early spring flowering. Results of popularity were good (raising awareness of nature conservation, more research devoted to understanding of situation on Boč) and bad (extreme touristic pressure that caused trampling, eutrophication and also deliberate uprooting for horticultural or alleged medicinal value) and the final score is the extremely depauperate population which number has fallen from thousandts of flowering plants in the 1970's to few dozen in 2019. Upper part of population on the slopes above mountain cottage had been completely destroyed before the end of the Century mainly by deliberate digging up (the most deleterious digging-up reported in mid 1960's due to medical plant collection but this activities has not been completely stopped until today) and partly by road construction and meadow abandonment. Already PETKOVŠEK (1952) reported spontaneous spread of thermophyllous shrubs and trees due to abandoned grassland maintenance. Until today, only a very small part of *P. grandis* population survived in the Bočka ravan plateau but ecological conditions here are suboptimal (annual precipitation around 1300 mm, drainage of soils too weak due to low proportion of limestone rubble in the upper horizons of soils, grassland maintenance not adequate) and population is demographically old without rejuvenation from seeds and individual plants are few decades old. In such situation every plant uprooted (what is still hapenning despite all the surveillance) means a permanent loss for already very weak population.

Unfortunately the first few decades of *P. grandis* protection on Boč were not very effective, even more, some conservation measures (as e.g. complete prohibition of mowing for some years) were contraproductive. In the mid 1990s, when an extremely low number of flowering plants was recorded (SENCIČ 2006) and obviously the number of individual plants already fell beyond the minimum viable population size, nature conservation started activities that would enable survival of *P. grandis* on Boč. In parallel to research focused in rejuvenation of population (ARL 2000, BRAČUN 2002, NOVAK 2005, KALIGARIČ & al. 2006) activities of local mountaneering society started, a wooden fence put around the remaining population and every year during the *P. grandis* flowering a volunteer watch is organized.

Research had shown that the rejuvenation from seeds is almost not taking place, even plants produced in a nursery from seeds collected on Boč hardly survived when transplanted back to nature conditions and only a tiny fraction of them survived until the flowering. So despite immense interest and efforts of researchers, conservationists and local mountaneering society, today the population of *P. grandis* on Boč is still critically endangered and obviously still below minimum viable population size.

Since 2004, *P. grandis* on Boč is a qualifying Natura 2000 species (ŠKORNIK 2004), but long term survival of such depauperate population is highly questionable.

Using the Standard data form with appendix E of potential impacts on population, the list of concrete impacts recognized to threaten the Boč population has been increased with the most important negative impacts being direct uprooting of plants for different reasons, abandonment of mowing and grazing, and competition with other plants better adapted to the present ecological conditions. As key potentially positive impacts were recognized grazing with sheep (up to 5 animals per hectare) and regular mowing (but not too low and not too late).

We are aware that from biological point of view population of *P. grandis* on Boč is genetically depleted and not viable since at least 1980s, but due to its local importance as a symbol of nature conservation and protection of nature it seems important to continue with efforts to conserve it for as long as possible.

9 ZAHVALA

Poljčanskim planincem za izčrpne pogovore in za to, da so obvarovali vsaj to majhno populacijo, kolegom z ZRSVN Tanji Košar Starič, Gregorju Kalanu, Andreji Senegačnik in Vinku Trevnu za informacije in vzpostavitev stika s planinci, Petru Skobernetu za sugestije in pomoč z nekaterimi starejšimi viri, Marijanu Govediču s CKFF za pomoč z viri, Branetu Vrešu za podatke iz herbarija LJS, hčerki Neži za pomoč pri iskanju težko dostopne literature in na koncu štirim požrtvovalnim planincem, ki so me v želji po varovanju velikonočnice ob prvem obisku rastišča grobo nagnali s Kuclja. In hvala tudi urednici Tinki Bačič, ki je bila pripravljena sprejeti v tisk ta nekoliko obširnejši članek ter anonimnima recenzentoma, ki sta s tehnimi pripombami sooblikovala besedilo. Rezultati, predstavljeni v članku, so del aktivnosti v okviru projekta LIFE »Integrirani projekt za okrepljeno upravljanje Nature 2000 v Sloveniji« (LIFE17 IPE/SI/000011).

10 VIRI IN LITERATURA

- ARL, M., 2000: Poskus revitalizacije velikonočnice (*Pulsatilla grandis* Wenderoth) na zavarovanem rastišču na Boču: diplomsko delo. Maribor.
- BARTHA, D. & G. KIRALY (eds.), 2015: Magyarország Edényes Növényfajainak Etlerjedési / Distribution Atlas of Vascular Plants of Hungary. Univ. of W Hungary Press, Sopron. 330 pp.
- BIBIČ, A., 2007: Program upravljanja območij Natura 2000, 2007–2013 operativni program. Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana. 88 pp.
- BRAČUN, J., 2002: Poskusi trajne ohranitve velikonočnice (*Pulsatilla grandis* Wenderoth): diplomsko delo. Maribor.

- DOSTALOVA, A. & G. KIRÁLY, 2013: *Pulsatilla grandis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T162014A55304333.en>
- DÜLL, R. & H. KUTZELNIGG, 1994: Botanisch-ökologisches Exkursions-taschenbuch. Quelle & Meyer, Heidelberg. 590 pp.
- ERDLÉN, A., 2016: Nekateri zmorejo več, pogovor z Jankom Kovačičem. Planinski vestnik 116 (11): 56–57.
- FRIJSCH, K., 1922: Exkursionsflora für Österreich und ehemals österreichischen Nachbargebiete. 3. Aufl. Wien, Leipzig. 824 pp.
- GLOWACKI, J., 1892: Beiträge zur Kenntnis der Kryptogamen-Flora der Steiermark. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, Graz 28: 279–293.
- GLOWACKI, J., 1912–1913: Flora slovenskih dežel. Slovenska Šolska Matica, Ljubljana.
- GOVEDIČ M., V. GROBELNIK, A. KAPLA, F. REBEUŠEK, B. ROZMAN, A. ŠALAMUN, B. TRČAK & A. VREZEC 2006: Inventarizacija flore in izbranih živalskih skupin v Krajinskem parku Boč na območju občine Rogaška Slatina. Naročnik: Občina Rogaška Slatina. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 95 pp.
- GUSTIN, S., 2018: Populacija velikonočnice na Boču. Biotehniška šola, Maribor. 83 pp.
- HAYEK, A., 1908–1911: Flora von Steiermark.– Bd 1. Berlin.
- HEINKEN-ŠMÍDOVÁ, A. & Z. MÜNZZBERGOVÁ, 2012: Population Dynamics of the Endangered, Long-Lived Perennial Species, *Ligularia sibirica*. Folia Geobot. 47: 193–214
- HENSEN, I., C. OBERPRIELER & K. WESCHE, 2005: Genetic structure, population size, and seed production of *Pulsatilla vulgaris* Mill. (Ranunculaceae) in Central Germany. Flora 200: 3–14.
- HOLER, M., 2010: Vpliv načina setve na vznik semena velikonočnice (*Pulsatilla grandis* Wenderoth): diplomsko delo. Maribor.
- JAKOPIČ, M., D. ERJAVEC, A. JAVORIČ, B. ROZMAN & B. TRČAK, 2006: Kartiranje negozdnih habitatnih tipov s predlogom conacije Natura 2000 območja Boč – Haloze – Donačka gora (SI3000118). Zasnova conacij izbranih Natura 2000 območij (7174201-01-01-0002) (Phare čezmejno sodelovanje Slovenija-Avstrija 2003). CKFF, Miklavž na Dravskem polju. 48 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 favne in flore, Miklavž na Dravskem polju. 443 pp.
- JOGAN, N., M. KALIGARIČ, I. LESKOVAR, A. SELIŠKAR & J. DOBRAVEC, 2004: Habitatni tipi Slovenije HTS 2004, tipologija. ARSO, Ljubljana. 64 pp.
- KALAN, G. T. KOŠAR, 2010: Razvoj in uporaba metode za spremljanje velikosti populacije velikonočnice (*Pulsatilla grandis*). Varstvo narave 23: 25–37
- KALIGARIČ, M., S. ŠKORNIK, A. IVANČIČ, F. REBEUŠEK, M. STERNBERG, B. KRAMBERGER & L. SENČIČ, 2006: Germination and survival of endangered *Pulsatilla grandis* (Ranunculaceae) after artificial seeding, as affected by various disturbances. Israel Journal of Plant Sciences 54: 9–17.
- KLENOVŠEK, D., 2009: Velikonočnica. Planinski vestnik 109 (3): 66–67.
- KOŠIR, F., 1912: Iz Studenic na Boč. Zvonček (Ljubljana) 13 (6): 124–125.
- ŠOŠTARIČ, M., 1970: Boč nekdanj in danes. In: Kolenko, M. (ur.): Štirideset let Planinskega društva Poljčane: 1929–1969. Planinsko društvo Poljčane. 62 pp.
- LEBEZ LOZEJ, J., M. ŠEPEC JERŠIČ & B. KORON, 2003: Zbornik sofinanciranih projektov : PHARE program čezmejnega sodelovanja Slovenija-Avstrija 2003: čezmejno ohranjanje biotske raznovrstnosti in trajnostni razvoj. Ministrstvo RS za okolje in prostor in Regionalni center za okolje za srednjo in vzhodno Evropo, Ljubljana. 71 pp.

- MAURER, W., 1981: Die Pflanzenwelt der Steiermark und angrenzender Gebiete am Alpen-Ostrand. Abteilung für Botanik am Landesmuseum Joanneum in Graz, Verlag für Sammler Graz.
- MAYER, E., 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. SAZU, razr. prir. med. vede, Dela, 51–427. Ljubljana.
- MÉSZÁROS, T. & ZS. JÓZAN, 2018: Pollinators of *Pulsatilla grandis* Wender. in Southern Bakony (Hungary). Applied Ecology and Environmental Research 16 (5): 7045–7062.
- NOVAK, R., 2005: Nekatera opažanja pri opravevanju in poskusi trajnega shranjevanja semen velikonočnice (*Pulsatilla grandis* Wenderoth): diplomsko delo. Maribor.
- PETERLIN, S. (ed.), 1976: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije. Stanje leta 1975. Zavod SR Slovenije za spomeniško varstvo. Ljubljana.
- PETERLIN, S., 2013: Cilenšek, Martin (1848–1936). Slovenska biografija. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Znanstvenoraziskovalni center SAZU. <http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi159193/#novi-slovenski-biografski-leksikon> (27. januar 2020).
- PETKOVŠEK, V., 1952: Nekatero nove ali redke vrste rastlin na Slovenskem. Biol. vestnik, 1: 18–37.
- PETKOVŠEK, V., 1953: Nekatero nove ali redke vrste rastlin na Slovenskem II. Biol. vestnik, 2: 73–77.
- PODOBNIK, A., 2007: Ranunculaceae – zlatičevke. V: MARTINČIČ, A. & al.: Mala flora Slovenije. 4. izd. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 122–151.
- PRAPROTNIK, N. & P. SKOBERNE, 1995: Od kraljeve rože in planike do Rdečega seznama. V. M. Aljančič (ur.): Varstvo narave na slovenskem. PMS, Ljubljana. pp. 26–47.
- RAAB-STRAUBE, E. VON, R. HAND, E. HÖRANDL & E. NARDI, 2014: Ranunculaceae. In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro–Mediterranean plant diversity. (<http://www2.bgbm.org/EuroPlusMed/>)
- REBEUŠEK, F., 1993: Se zbirajo nad velikonočnico temni oblaki? Proteus 56: 115–116.
- RYBKA, V., R. RYBKOVÁ & R. POHLOVÁ, 2005: Plants of the Natura 2000 Network in the Czech Republic. Sagittaria, Olomouc. 87 pp.
- SENCIČ, L., 1998: Opozorilne table, izkopavanje in ogroženost velikonočnice. Proteus 60: 322.
- SENCIČ, L., 2006: Pomembnost paše za obstoj velikonočnice (*Pulsatilla grandis*) na Boču. Proteus 69 (2): 86–87.
- SKOBERNE, P. & S. PETERLIN (eds.), 1988: Inventar najpomembnejše naravne dediščine Slovenije (1. del: vzhodna Slovenija). Zavod SRS za varstvo naravne in kulturne dediščine, Ljubljana.
- SKOBERNE, P., 1972: Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*) je ogrožena. Proteus 35: 128–129.
- SKOBERNE, P., 1973: Na Boč. Proteus xxx: 145–147.
- SKOBERNE, P., 1974: Varstvo flore v Sloveniji. Planinski vestnik 74 (3): 131–134.
- ŠEFFEROVÁ STANOVÁ, V., J. GALVÁNKOVÁ & I. RIZMAN (eds.), 2015: Monitoring of plants and habitats of Community interest in the Slovak Republic. Results and assessment in the period of 2013–2015. State Nature Conservancy of the Slovak Republic, Banská Bystrica. 300 pp.
- ŠKORNIK, S., 1999: Rastlina meseca marca: velikonočnica (*Pulsatilla grandis*) = The plant of the month in March : the pasqueflower (*Pulsatilla grandis*). – Proteus 61: 328–331.
- ŠKORNIK, S., 2003: 2093 *Pulsatilla grandis* Wenderoth – velikonočnica. In: B. ČUŠIN (ed.): Strokovna izhodišča za vzpostavlanje omrežja Natura 2000. Rastline (Pteridophyta in Spermatophyta). ZRC SAZU, BIJH, Ljubljana. pp. 201–208.

- ŠKORNIK, S., 2004: *Pulsatilla grandis* Wenderoth – velikonočnica. V: B. ČUŠIN (ed.): *Natura 2000 v Sloveniji. Rastline*. Založba ZRC, ZRC SAZU, Ljubljana. 141–145.
- TASHEV, A., R. HOELLRIEGEL & M. FISCHER, 2015: *Pulsatilla styriaca* (Ranunculaceae) is a new species for the Bulgarian flora, and conspecific with *P. subslavica*. *Neireichia* 7: 119–155.
- WALKER, K. J., C. E. PINCHES, 2011: Reduced grazing and the decline of *Pulsatilla vulgaris* Mill. (Ranunculaceae) in England, UK. *Biological Conservation* 144: 3098–3105.
- WALKER, K., 2011: Pasque Flower, *Pulsatilla vulgaris* Miller. *Plantlife International, Natural England, BSBI*. 52 pp.
- WELLS, T. C. E., 1968: Land use changes affecting *Pulsatilla vulgaris* in England. *Biological Conservation* 1: 37–44.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varstvo narave* 14–15.
- WRABER, T., 1965: Nekaj misli o varstvu narave, posebej še rastlinstva. *Varstvo narave* 2–3 (1963–64): 75–88.
- WRABER, T., 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem.– Prešernova družba, Ljubljana. 239 pp.

Notulae ad floram Sloveniae

Ruppia maritima L.

Edina zanesljiva najdba danes izumrle vrste slovenske flore

The only reliable record of today extinct species of Slovenian flora

0447/4 Slovenija: Istra, Lucija, jarki nekdanjih solin Fazan (»Abflussgräben in der Salinen von Fasano bei Portorose.«). Leg. V. Engelhardt, 27. 8. 1903. Herbarium PI 26359 [slika 1; https://herbarium.univie.ac.at/database/image.php?filename=pi_026359]

Herbarijska pola je bila po naključju najdena v digitalizirani herbarijski zbirki herbarija Univerze v Pisi (PI). Na poli, ki je sicer tudi določena kot *R. maritima*, kar pa je bilo v preteklosti pogosto nekritično rabljeno ime, se da razločiti, da ima nabrani material nekaj dobro vidnih zrelih socvetji, ki jih prepoznamo po dolgopecljatih oreških na kratkem, ravnem, manj kot 1 cm dolgem peclju socvetja. To pa je glavni razlikovalni znak med dvema razširjenima vrstama obmorsko (*R. maritima*) in vitičasto rupijo (*R. cirrhosa*), ki se pojavljata tudi v soseščini na sredozemskih obalah.

Kljub temu, da je bilo ime *R. maritima* v preteklosti večkrat rabljeno za vrste tega rodu (npr. MARCHESSETTI 1996–97, POSPICAL 1997–99, WRABER & SKOBERNE 1989), zabeležene na območju današnje Slovenije, je analiza razpoložljivega herbarijskega materiala pred dvema desetletjema (JOGAN 2001) pokazala, da ves pripada vrsti vitičaste rupije (*R. cirrhosa* (Petagna) Grande). Kljub temu je bila dopuščena možnost, da na območju Slovenije uspeva (ali je uspevala) tudi *R. maritima* v pravem pomenu besede, saj so bila znana zanesljiva in razmeroma nedavno potrjena nahajališča na območju Tržiškega zaliva v Furlaniji-Julijski krajini ter na Hrvaškem na zahodni obali Istre ter v Kvarnerju. Pri vitičasti rupiji se pecelj socvetja po cvetenju zelo podaljša in spiralasto zavije, kar je tudi najbolj opazen razlikovalni znak med omenjenima vrstama. Zaradi te ugotovitve, ki so jo potrjevale tudi vse najdbe rupij na terenu v nadaljnjih letih, je bila kot edina vrsta tega rodu v slovenski flori prepoznana vitičasta rupija (TURK 2007), starejše navedbe o uspevanju obmorske rupije pa proglašene za domnevno napačne.

Na podlagi najdenega herbarijskega primerka (slika 1), ki ga je Engelhardt nabral v odtočnem jarku solin Fazan leta 1903, lahko zdaj to vrsto razglasimo za izumrlo vrsto slovenske flore, saj rastišča že davno ni več.

Soline Fazan so nekoč ležale med rtom Seča in Portorožem (slika 2), na njihovem vzhodnem robu je bilo nekaj hiš ob cerkvi Sv. Lucije. Bile so po velikosti okoli 30 ha celo večje od Strunjanskih solin. Na njihovi nekdanji površini je po drugi svetovni vojni zrasla skoraj celotna moderna Lucija pod glavno cesto Portorož-Seča, marina na njeni obali in kompleks teniških igrišč, tako da danes od brakičnih močvirij z jarki ni ostalo nič. Na nekdanje soline spominja le še Cesta solinarjev.



Slika 2: Primerjava stanja na solinah Fazan konec 19. stoletja in danes (<https://mapire.eu>), grafično merilo spodaj levo 500 m

Figure 2: Comparison of situation in the discussed saltpans Fazan at the end of 19th Century and today (<https://mapire.eu>); bar bottom left: 500 m

O nabiralcu obmorske rupije ne vemo veliko, saj je očitno botanika predstavljala njegov mladostni hobi, ki pa ga je spremljal vse življenje. Po študiju naravoslovja v Trstu je bil na kratko zaposlen na tamkajšnji Biološki raziskovalni postaji, od diplome na Dunaju 1889. pa se je poklicno usmeril v elektrokemijo (<https://www.deutsche-biographie.de/gnd116496185.html>). Očitno je bil Victor Josef Karl Engelhardt (1866–1944) marljiv zbiratelj rastlin, saj je njegova herbarijska zbirka s kar 20.000 polami leta 1943 pristala v Berlinskem muzeju (<https://www.bgbm.org/de/node/142#E>). Po marcu 1943, ko je bil del berlinskega herbarija zaradi zavezniškega bombardiranja uničen, so namreč intenzivno dopolnjevali zbirko z vključevanjem po različnih poteh nabranih manjših herbarijskih zbirk, ki seveda v času nemške okupacije velikega dela Evrope niso bile vedno prostovoljno predane. A podrobnosti Engelhardtove zbirke nam za zdaj niso znane, iz dejstva, da je pri 77 letih tedaj upokojeni elektrokemik živel v Berlinu, pa lahko sklepamo, da je herbarijsko zbirko prostovoljno podaril. Iz drobne zabeleške na domači strani Berlinskega botaničnega vrta in botaničnega muzeja (ibid.) lahko razberemo še to, da je avtor zbiral botanično gradivo na območju Trsta, Istre, Dalmacije in Italije ter tudi v jugovzhodnih Alpah in na Rodosu. Zbirko je v glavnem nabral sam, a vsaj pola iz herbarija v Pisi kaže, da je duplikate pošiljal tudi v nekatere druge herbarije ali jih izmenjeval z nekaterimi drugimi tedaj aktivnimi botaniki. Bežen vpogled v avtorjevo preostalo herbarijsko zapuščino nam omogoči portal JACQ (<https://herbarium.univie.ac.at>), ki vsebuje digitalizirane podatke nekaterih, predvsem srednjeevropskih herbarijev, in ki ima kar 171 pol, ki jih je Engelhardt nabiral med leti (1860 je gotovo napačno) 1879 in 1938. Med njimi je še nekaj pol z območja današnje Slovenije (*Clinopodium nepeta*, *Crithmum maritimum*, *Eryngium amethystinum*, *Moehringia tommasinii*, *Pedicularis friderici-augusti* ter *Scabiosa triandra*). Posamezne pole Engelhardtove zbirke so se znašle v zbirkah vsaj 11 evropskih herbarijev (B, BRNU, DR, GAT, GJO, GZU, JE, LW, PI, W, WU), od trenutno v JACQ digitaliziranih pol skoraj polovica v herbarijih v Gradcu (GZU in GJO). Vsekakor bi glede na obseg zbirke in težišče nabiranja bilo vredno v nadaljnjih letih o vsebini Engelhardtove zapuščine izvedeti kaj več.

Tako imamo zdaj v slovenski flori zanesljivo potrditve uspevanja dveh vrst tega rodu. Zgoraj omenjeni imeni sta bili rabljeni v dosedanji slovenski floristični literaturi, a nedavna

taksonomska študija (ITO & al. 2017) je pokazala, da sta obe imeni utemeljeni z istim tipom. Tako je najstarejše veljavno ime za vitičasto rupijo pravzaprav *R. spiralis* L. ex Dumort. (= *R. cirrhosa* auct.).

LITERATURA

- ITO, Y., TETSUO, T. OHI-TOMA, C. NEPI, A. SANTANGELO, A. STINCA & J. MURATA, 2017: Towards a better understanding of the *Ruppia maritima* complex (Ruppiaceae): Notes on the correct application and typification of the names *R. cirrhosa* and *R. spiralis*. *Taxon* 66 (1): 167–171
- JOGAN, N., 2001: Ali je *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande edini slovenski predstavnik tega rodu? *Annales. Series historia naturalis* 11 (2): 289–292.
- MARCHESETTI, C., 1896–1897: Flora di Trieste e de' suoi dintorni. CIV+1–727.
- POSPICHAL, E., 1897–1899: Flora des Oesterreichischen Kuestenlandes 1–2. pp: XLIII+1–576. Leipzig, Wien.
- TURK, B., 2007: Ruppiaceae – rupijevke. MARTINČIČ, A. (ur.), 2007: Mala flora Slovenije. 4. izd. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana. 725–726.
- WRABER, T. & P. SKOBERNE, 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. *Varstvo narave* (Ljubljana) 14–15: 1–429.

NEJC JOGAN

Viburnum rhytidophyllum Hemsl.

Prva zabeležba spontanega razmnoževanja gubavolistne brogovite v Sloveniji

First recording of spontaneous generative reproduction of leatherleaf viburnum in Slovenia

9953/1 Slovenija, Osrednjeslovenska, Ljubljana, Bežigrad-Brinje, 90 m južno od severne obvoznice, na gredah sredi parkirišča. 46°04'59.5"N 14°30'25.5"E. Leg. & det. F. Kuzmič, 17. 8. 2019.

Gubavolistna (tudi zgubanolistna, gubastolistna ali grbastolistna) brogovita je priljubljen okrasni grm, ki naravno raste na Kitajskem. V Evropo jo je prvi prinesel Ernest Wilson leta 1900 (BRUS 2008). Zaradi vednozelenih listov, privlačnih cvetov in plodov, in pa ker dobro uspeva v mestnem okolju, je pogosto sajena ob hišah, v parkih, v živih mejah in podobnih mestih, primernih za grmovje (BRUS 2008).

Vrsta je lahko prepoznavna po podolgastih, močno nagubanih listih, ki so na zgornji strani temno zeleni, na spodnji strani pa sivi in zelo močno porašчени s togimi dlakami. Močno dlakavo je tudi steblo.

Vrsta je enodomna in žukocvetna. Cveti maja in junija, plodi pa od julija naprej. Plodovi so najprej rdeče barve in jeseni počrnijo. Čez zimo ostanejo na grmu (ŠIFTAR 2001, BRUS 2008).

Vrste za Slovenijo ne omenja ne Gradivo za Atlas flore (JOGAN & al. 2001), ne Mala flora Slovenije (MARTINČIČ 2007), ne Poročilo projekta Neobiota v Sloveniji (JOGAN & al. 2012), ne pregled adventivne flore Ljubljane (TURK 1990) in ne poročilo kartiranja flore Ljubljane (JOGAN & al. 2015). BABIJ (1998) za pokopališče Žale v Ljubljani navaja vrsto le kot posamično in sajeno. Spontano pojavljanje gubavolistne brogovite v Sloveniji tako po védenju avtorja ni nikjer zapisano. Za Evropo je glede na podatke baze Euro+Med (RAAB-STRAUBE 2017) spontano pojavljanje znano za Romunijo, Avstrijo, Italijo, Švico, Francijo, Nemčijo, Poljsko in Veliko Britanijo. V MUCINA & al. (2016) pišejo, da se vrsta v Evropi pojavlja predvsem v združbah razreda *Crataego-Prunetea*, kamor uvrščajo združbe grmiščenega zastora na območju listopadnih gozdov Evrope.

Spontano razmnoževanje gubavolistne brogovite sem opazil 17. 8. 2019 v Ljubljani za Bežigradom ob Slovenčevi cesti blizu severne obvoznice. Asfaltirano parkirišče ob Slovenčevi cesti delijo štiri grede z grmovnicami na več delov. Na gredah med ostalim okrasnim grmičevjem uspeva pet skupin grmov gubavolistne brogovite. Pod grmi sem opazil nekaj kalic in nekaj pritlehnih vej, ki so se ukoreninjele. V preglednici 1 za posamezno skupino posajenih grmov (zaradi prepletenosti jih ni bilo mogoče razločiti) podajam naslednje parametre: število grmov v skupini, število plodov na skupino in število kalic na skupino.

Preglednica 1: Podatki o številu grmov, plodov in kalic vrste *Viburnum rhytidophyllum* na sajeno skupino grmov na obiskanem mestu za Bežigradom v Ljubljani.

Table 1: Data on number of shrubs, fruits and seedlings of *Viburnum rhytidophyllum* per group of shrubs (1–5) on a visited spot in Bežigrad, Ljubljana.

Številka skupine grmov	Število grmov v skupini	Število plodov na skupino	Število sejancev oz. mladik na skupino
1	8	280	2
2	4	281	7
3	7	0	2
4	3	6	3
5	4	6	6

Zbrani podatki ne kažejo na očitno povezavo med številom grmov v skupini in številom plodov na skupino ali med številom plodov in številom kalic na skupino. ŠIFTAR (2001) sicer piše, da je v primeru sajenja grmov v skupinah nastavek plodov večji kot v primeru posamezno sajenih grmov. Gojene rastline so lahko vir za spontano razširjanje v okolico (NOBIS 2008; Online Atlas). Sajeni grmi so lahko vir novih rastlin tako preko generativnega razmnoževanja s semeni, ki jih najverjetneje raznašajo ptiči, kot vegetativnega razmnoževanja, recimo iz polomljenih ali odrezanih poganjkov (STEINFELSER 2013). Poleg gubavolistne brogovite je bilo na omenjenih gredah opaženih tudi nekaj kalic navadnega lovoricovca (*Prunus laurocerasus* L.) in japonske medvejke (*Spiraea japonica* L.)



Slika 1: Kalica gubavolistne brogovite (levo) in primer ukoreninjanja pritlehnih vej (desno)
Figure 1: A seedling of leatherleaf viburnum (left) and a case of a spontaneous lower branch rooting (right).

V zadnjem času je bilo v Sloveniji opaženih več lesnatih vrst, ki se pojavljajo (sub) spontano in kažejo znake morebitne invazivnosti, kot je v primeru sivega dreva (*Cornus sericea* L.), gledičije (*Gleditsia triacanthos* L.), navadne mahonije (*Mahonia aquifolium* (Purs) Nutt.) in drugih (TURK 1990; BAČIČ & al. 2015; projekt Artemis). Glede na pogosto gojenje gubavolistne brogovite bi bilo smiselno spremljati spontano pojavljanje kalic tako v mestnem okolju kot v (pol)naravnih habitatih.

LITERATURA

- ARTEMIS – Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu. <https://www.invazivke.si/start.aspx> [3. 11. 2019]
- BABIJ, V., 1998: Flora ljubljanskih Žal. Scopolia 39. Prirodoslovni muzej Slovenije.
- BAČIČ, T., S. STRGULC KRAJŠEK & N. JOGAN, 2015: Sivi dren (*Cornus sericea* L.) – nova invazivna vrsta v flori Slovenije. Acta biologica Slovenica 58 (2).
- BRUS, R., 2008: Sto grmovnih vrst. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 190–191.
- RAAB-STRAUBE VON, E., 2017+: Viburnaceae. – V: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/> [3. 11. 2019]
- JOGAN, N., 2012: Tujerodne in invazivne rastline v Sloveniji. V: JOGAN, N., M., BAČIČ & S. STRGULC KRAJŠEK (eds.): Neobiota Slovenije, končno poročilo projekta. Oddelek za biologijo BF UL, Ljubljana.
- JOGAN, N., S. STRGULC KRAJŠEK & M. BAČIČ, 2015: Popis flore znotraj obvoznice mesta Ljubljana s poudarkom na tujerodnih invazivnih vrstah (Končno poročilo o izvedbi projektne naloge). Biotehniška fakulteta, Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., 2007: *Viburnum* L. – brogovita. V: MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK & B. VREŠ, 2007: Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana: 490.
- NOBIS, M., 2008: Invasive Neophyten auch im Wald? Wald Holz 89 (8): 46–49.
- MUCINA, L., H. BÜLTMANN, K. DIERSSEN, ... & L. TICHY, 2016: Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied Vegetation Science 19 Suppl. 1.
- Online Atlas of the British and Irish flora: <https://www.brc.ac.uk/plantatlas/plant/viburnum-rhytidophyllum> [3. 11. 2019]

- STEINFELSER, J., 2013: Proučevanje razmnoževanja gubavolistne brogovite (*V. rhytidophyllum* Hemsl.) s potaknjenci. Dipl. delo. Univerza v Mariboru.
- ŠIFTAR, A., 2001: Izbor in uporaba drevnine za javne nasade. Zavod za tehnično izobraževanje. Ljubljana: 187–188.
- TURK, B., 1990: Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. *Scopolia* 23. Prirodoslovni muzej Slovenije.

FILIP KUZMIČ

Gagea arvensis (Pers.) Dumort.

Nove najdbe in revizija v herbariju LJU

New findings and a revision v herbarium LJU

- 0248/2** Slovenija: Primorska, Kras, Kosovelje, vinograd J od vasi, 248 m n. m. Leg. B. Dolinar, 25. 3. 2012 (fotoarhiv avtorja).
- 9848/4** Slovenija: Banjska planota: Grudnica nad Čepovansko dolino. Leg. & det. Marija Skok & Jože Lango, 9. 4. 2019 (fotoarhiv avtorice).
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana (Bežigrad), Žale, zelenica pred glavnim vhodom na pokopališče. Det. N. Jogan, 4. 4. 2017 (fotoarhiv avtorja).
- 9953/1** Slovenija: Ljubljanska kotlina, Ljubljana (Bežigrad), mejica na pokopališču Žale, 296 m n. m. Leg. Dolinar B., 10. 4. 2018 (fotoarhiv avtorja).
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana – Nove Jarše, gramozna jama med krožnim križiščem in SZ delom Žal. Det. A. Mihorič, 30. 3. 2019 (fotoarhiv avtorice).
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana – Tivoli, zelenica med parkirišči ob Jakopičevem drevoredu. Det. T. Bačič, 3. 4. 2020.
- 9953/3** Slovenija: Ljubljana: Ljubljanski grad, prisojno travnato pobočje pod spomenikom kmečkim uporom. Det. N. Jogan, 18. 3. 2015 (fotoarhiv avtorja) (potrditev uspevanja po več kot stoletju).
- 9956/2** Slovenija: Posavska regija, okolica Radeč, Počakovo, senčna dolina pod zaselkom Jatne Kote, sredina kolovoza, 600 metrov JZ od cerkve sv. Janeza. 550 m n. m. 46° 03' 18" N 15° 5' 4" E. Leg. & det. L. Oblak, 6. 4. 2019. (LJU10146957) (druga najdba po sto letih za preddinarsko fitogeografsko območje).

Đlakava pasja čebulica uspeva na njivah, v vinogradih, po ledinah in travnatih krajih (WRABER 2007), najdemo pa jo tudi v starih parkih in na pokopališčih, od kolinskega do submontanskega pasu (FISCHER & al. 2008). PIGNATTI (2017) navaja, da ji ustrezajo motena okolja in sončne lege. Cveti od marca do aprila (maja) (WRABER 2007). Vrsta je arheofit (FISCHER & al. 2008, POLDINI 2009).

Prepoznavanje đlakave pasje čebulice ni težavno, prepoznamo jo po đlakavih cvetnih pecljih in dveh ozkih ploskih listih (širina približno od 1 do 5 mm; pri naši najpogostejši vrsti *G. lutea* so listi širši, in sicer (5) 7–12 (15) mm) (WRABER 2007).

K pisanju notice naju je spodbudila najdba vrste na Počakovem v preddinarskem fitogeografskem območju (PD), kjer je đlakavo pasjo čebulico pomladi 2019 našel in za

svoj študentski herbarij nabral prvi avtor tega prispevka. Dlakava pasja čebulica naj bi sicer glede na zemljevid razširjenosti v JOGAN (2001) uspevala raztreseno po ozemlju Slovenije, razen v dinarskem območju. Vrsta v Sloveniji ni pogosta, v določenih delih ozemlja pa je celo zelo redka ali vsaj nepotrjena v zadnjem času.

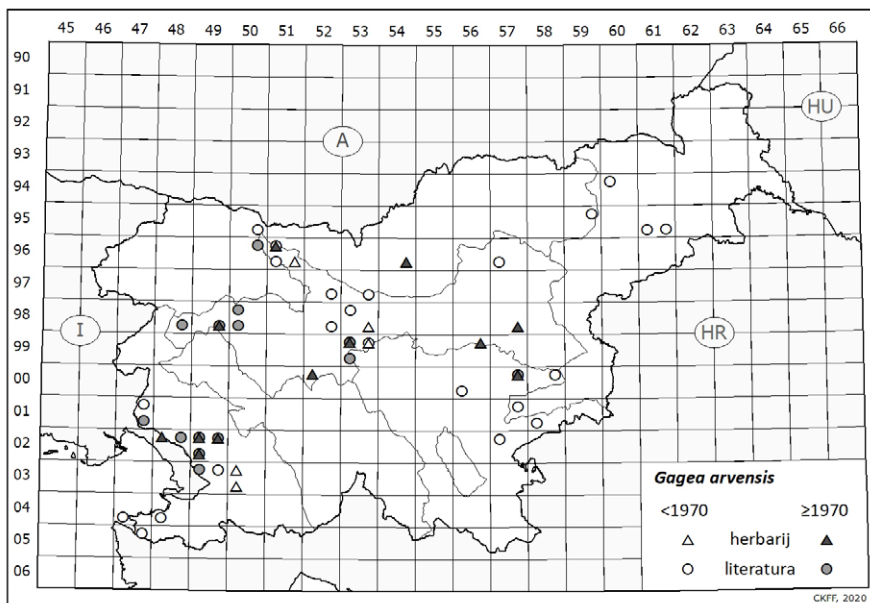
Na novoodkritem nahajališču dlakava pasja čebulica raste na območju ekstenzivno gojenega travnika velikosti približno 1800 m². Travnik je košen dvakrat letno brez uporabe kmetijske mehanizacije in umetnih ali naravnih gnojil. Zaradi pretekle sečnje v bližnjem gozdu čez celoten travnik poteka star kolovoz. Severni del travnika omejuje glavna avtomobilska cesta, rob travnika z južne, vzhodne in zahodne strani pa obdaja mešani gozd, skozi katerega teče večji potok. Gozd okoli travnika sestoji iz naslednjih lesnih vrst: *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea*, *Sambucus nigra*, *Ulmus minor*, *Aesculus hippocastaneum*, *Fraxinus excelsior* in *Picea abies*. Nekaj lesnih sadnih vrst pa uspeva tudi na sredi travnika. Te vrste so: *Prunus avium*, *Prunus domestica*, *Malus domestica* in *Pyrus communis*. V času cvetenja dlakave pasje čebulice (6. 4. 2019) so bile na nahajališču zabeležene še naslednje rastline: *Ajuga reptans*, *Pulmonaria officinalis*, *Lathraea squamaria*, *Cardamine trifolia*, *Fragaria vesca*, *Cardamine bulbifera*, *Ranunculus ficaria*, *Symphytum tuberosum* in *Caltha palustris*.

Pasja čebulica uspeva le na majhnem delu travnika. Na njem je v času izdelave herbarija cvetelo 20 do 30 primerkov te rastline, rasla pa je le na približno 5 m² na južnem delu travnika, na kolovozu, delno na gozdnem robu in delno na travniku. Največ primerkov je raslo na predelu kolovoza. Uspevali so v majhnih žepkih prsti, obdanih z meljevcem, peščenjakom in grōdenskim glinavcem. Manjše število primerkov je uspevalo ob gozdnem robu med različnimi vrstami mahov in na travniškem delu. Celotno območje zaradi lege in rasti drevesnih vrst dnevno obsije le malo sončne svetlobe, bližnji potok pa pripomore k večji vlagi območja.

Da bi ovrednotila najdbo, sva natančneje pregledala podatke o razširjenosti vrste v podatkovni zbirki Centra za kartografijo favne in flore, na katerih temelji zemljevid razširjenosti v JOGAN (2001), in ugotovila, da je kar tri četrtine podatkov o razširjenosti vrste starih stoletje in več, pa še ti podatki so maloštevilni. Dobila sva vtis, da je vrsta v naših krajih ne le redka, pač pa tudi v upadanju. Zato sva se odločila, da narediva nov zemljevid razširjenosti, kjer bodo stari podatki (nad 50 let) prikazani ločeno od novejših (najdbe v zadnjih 50 letih). Za izdelavo zemljevida razširjenosti sva upoštevala naslednjo literaturo: BABIJ (1998), FRITSCH (1929), HAYEK (1956), KAČIČNIK-JANČAR (1990), MARCHESSETTI (1896–97), PAULIN (1904), POLDINI (2006, 2009), POSPICAL (1897–99), REICHARDT (1860), SELJAK (1989), STERGARŠEK & JOGAN (2010), ŠENTJURC (2019). Vključila sva tudi dva podatka iz zbirke Študentski herbariji (CKFF), uporabljene v JOGAN (2001): 0249/2 (Irena Mavrič, 1989) in 9650/2 (Jasmina Potočnik, 2001) in podatek N. Jogana za Dutovlje (1987, zbirka CKFF).

Poleg literaturnih podatkov sva pridobila tudi podatke iz herbarija LJU na Oddelku za biologijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani. Revidirala sva ves razpoložljivi material rodu *Gagea*. V času najine revizije (september 2019) je bilo v LJU 22 pol vrste *G. arvensis*, od tega so bile 4 prvotno napačno določene kot *G. lutea* (3) in *G. pusilla* (1). Podatki z etiket so v prilogi. Največ nabirkov dlakave pasje čebulice v herbariju LJU (skoraj polovico) so prispevali študenti biologije. Večina nabirkov je s Primorske in iz Ljubljane, nekaj manj z Gorenjske in ena s Štajerske (Laško). Iz predinarskega območja ni bilo materiala, razen dokaznih primerkov že omenjene najdbe KAČIČNIK-JANČAR (1990) za Krško hribovje.

Nekaj nadaljnjih neobjavljenih podatkov so nama posredovali botanični kolegi, terenski botaniki in naravoslovni fotografi, ki objavljajo svoje fotografije na spletnih straneh <http://galerija.foto-narava.com/> in nama dovolili objavo v tem prispevku.



Slika 1: Znana razširjenost vrste *Gagea arvensis* v Sloveniji.

Figure 1: The known distribution of *Gagea arvensis* in Slovenia.

Iz submediteranskega fitogeografskega območja je še največ novejših najdb s Krasa (širša okolica Sežane). Stare navedbe z obalnega dela SM (MARCHESSETTI 1896–97 in POSPICHAL 1897–99) niso bile potrjene v novejšem času. Glede na POLDINI (2009) vrsta uspeva na meji z Italijo, kot vidimo na zemljevidu razširjenosti, in je bila potrjena po l. 1960 v kvadrantih 0249/3, 0349/1 ter 0147/4 (0147/2 – podatek iz 1920–1960). MÜNCH (2014) navaja vrsto za Tržaško, Tržaški zaliv, notranjo in južno Istro. Vrsta na Hrvaškem ni pogosta, uspeva raztreseno (NIKOLIĆ 2015), na meji s Slovenijo pa ni podatkov.

Za dinarsko območje tudi po reviziji in pregledu literature nisva uspela najti podatkov o uspevanju vrste.

Iz predinarskega območja je v JOGAN (2001) navedenih le pet lokalitet: 4 navedbe so stare že precej več kot stoletje, to so navedbe za Trebnje, Novo mesto, Krško in Šentjernej (PAULIN 1904). V Krškem hribovju je bila vrsta najdena pred dobrimi tridesetimi leti (KAČIČNIK-JANČAR 1990). Najdba prvega avtorja v kvadrantu 9956/2 je tako druga novejša najdba v PD območju.

Tudi druge navedbe za JV Slovenijo iz JOGAN (2001) so stare. V subpanonskem območju je vrsta zelo redka. Znane so nam le navedbe PAULINA (1904) in HAYEKA (1956).

Za predalpsko fitogeografsko območje je podatkov še največ, tudi novejših. Le zelo stari podatki iz krajev severno od Ljubljane so v zadnjem času ostali nepotrjeni, sicer pa je bila

vrsta v PA najdena na več mestih v predvsem v vzhodni polovici območja. Med drugim je bila v zadnjih letih najdena na Ljubljanskem barju (ŠENTJURČ 2019) in potrjena tudi v mestu Ljubljana (Nove Jarše, Tivoli). Vrsta je bila že več kot 130 let znana z Ljubljanskega gradu (JOGAN 2013), kjer uspeva v maloštevilni populaciji še zdaj.

Navedbe iz alpskega območja so maloštevilne, večinoma iz krajev na meji med predalpskim in alpskim območjem, novjši podatek pa je iz Kamniško-Savinjskih Alp (9654/4, LJU10024296, leg. N. Juvan). Verjetno je vrsta v Alpah dejansko redka, podobno ugotavljata za Avstrijo NIKLFELD & SCHRATT-EHRENDORFER (1999): vrsta je v avstrijskih Alpah regionalno ogrožena, pa tudi sicer je redka (razen v panonskem delu).

Glede na zbrane podatke je poznavanje razširjenosti vrste v DN, AL, PD in predvsem v SP pomanjkljivo. Morda temu botruje zgodnje cvetenje vrste ali zamenjava s pogostejšo vrsto *G. lutea*, ki pa ji je podobna le od daleč. Morda pa je vrsta v zadnjih desetletjih v upadanju, ki je posledica človekove dejavnosti.

VIRI

- BABIJ, V., 1998: Flora ljubljanskih Žal [Flora of the Žale Graveyard in Ljubljana]. *Scopolia*, Ljubljana 39(12): 1–39.
- FISCHER, M. A., K. OSWALD & W. ADLER, 2008: Liliaceae s. str. In: Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. 3. Aufl. Linz: Land Oberösterreich, Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1034–1038.
- FRITSCH, K., 1929: Siebenter Beitrag zur Flora von Steiermark. *Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*, Graz 64/65: 29–78.
- HAYEK, A., 1956: Flora von Steiermark 2(2): Monokotyledonen. Akademische druck- und Verlagsanstalt, Graz. 147 pp.
- JOGAN, N., 2013: Flora Ljubljanskega gradu stoletje po Vossu. *Hladnikia* 32: 53–66.
- 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 favne in flore. Miklavž na Dravskem polju. p. 166.
- KAČIČNIK-JANČAR, M., 1990: Flora kvadranta 0057/2 v Krškem hribovju. Diplomaska naloga. VTOZD za biologijo, VDO Biotehniške fakultete, Univerza v Ljubljani. Ljubljana. 88 pp.
- MARCHESETTI, C., 1896–97: Flora di Trieste e de'suoi dintorni: CIV+I–727.
- MÜNCH M., 2014: Liliaceae Juss. s. str. In: ROTTENSTEINER, W. K.: Exkursionflora für Istrien. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereines für Kärnten, Klagenfurt. pp. 579–580.
- NIKLFELD, H. & L. SCHRATT-EHRENDORFER, 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 medien-service, Graz, 291 pp.
- NIKOLIĆ T. ur. (2015): Rasprostranjenost *Gagea villosa* (M. Bieb.) Sweet u Hrvatskoj, Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (datum pristupa: 11.02.2020).
- PAULIN, A., 1904: Schedae ad Floram exsiccata Carniolicam III [Beiträge zur Kenntnis der Vegetationsverhältnisse Krains 3]. *Centuria V–VI*, p. 215–308, O. Fischer. Labaci.
- PIGNATTI, S., 2017: Flora d'Italia. Vol. 1, ed. 2. Edagricole, Bologna. 894–900.

- POLDINI, L., 2006: *Muscari tenuiflorum* Tausch, nova vrsta v flori Slovenije, nova nahajališča in potrditve redkih vrst. Hladnikia 19: 35–40.
- POLDINI, L., 2009: Guide alla flora – IV. La diversità vegetabile del carso fra Trieste e Gorizia lo stato dell'ambiente. Edizioni Goliardiche, Trieste. p. 292
- POSPICHAL, E., 1897–99: Flora des Oesterreichischen Küstenlandes 1–2. Leipzig, Wien. XLIII+576 pp.
- REICHARDT, H. W., 1860: Die Flora des Bades Neuhaus nächst Cilli, eine pflanzengeographische Skizze. Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien (Abhandlungen), Wien 10: 713–742.
- SELJAK, G., 1989: Plevelna vegetacija vinogradov in sadovnjakov na Goriškem in vpliv večletne rabe nekaterih herbicidov na spremembo dominantnosti plevelnih vrst. Magistrsko delo. VTOZD za agronomijo, VDO Biotehniška fakulteta, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Ljubljana. 108 pp.
- STERGARŠEK, J. & N. JOGAN, 2010: Flora okolice Pliskovice (kvadrant 10248/2). Hladnikia 26: 21–47.
- ŠENTJURC, T., 2019: *Gagea arvensis*. In: T. BAČIČ & I. DAKSKOBLER (eds.) (Tracheophyta), A. MARTINČIČ (ed.) (Bryophyta s. lat.). Nova nahajališča vrst = New localities 44. Hladnikia 44: 71–84.
- WRABER, T., 2007: Liliaceae – lilijevke. In: MARTINČIČ, A., T. WRABER, N. JOGAN, A. PODOBNIK, B. TURK & B. VREŠ: Mala flora Slovenije: Ključ za določanje praprotnic in semenk. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije. pp. 747–750.

ZAHVALA

Za pomoč pri zbiranju podatkov o razširjenosti in dovoljenje za objavo svojih podatkov se avtorja zahvaljujeva botanikom Alenki Mihorič, Nejcju Joganu, Branku Dolinarju, Mariji Skok in Jožetu Langu. Za posvetovanje o prisotnosti vrste v subpanonskem območju se najlepše zahvaljujeva Sonji Škornik, Branku Bakanu in Igorju Paušiču. Aliju Šalamunu in Centru za kartografijo favne in flore se zahvaljujeva za izdelavo zemljevida razširjenosti. Najlepša hvala tudi vsem botanikom, ki so prispevali svoj herbarijski material rodu *Gagea* v herbarij LJU. Raziskava je bila delno izvedena okviru programske skupine ARRS Biologija rastlin (P1-0212), ki deluje na Oddelku za biologijo, BF, UL.

LOVRO OBLAK & TINKA BAČIČ

PRILOGA

Seznam revidiranega herbarijskega materiala vrste *Gagea arvensis* v herbariju LJU

- 0052/1** Slovenija: Ljubljansko barje: Bevke, pot za osamelcem Gradišče, ob poti 50 m pred kamnolomom ob vodnem zajetju. 287 m n. m. leg. T. Šentjunc, 16. 3. 2019, det. T. Bačič, 2019. LJU10146958
- 0057/2** Slovenija: Krško hribovje, Pijana gora; v vinogradu, 450 m n. m. leg. & det. M. Kačičnik, 25. 3. 1989. LJU10024300

- 0248/1** Slovenija: Kras: okolica vasi Kregolišče, južno od Komna, med grmovjem. 225 m n. m. leg. J. Brzin, 5. 3. 1994, det. T. Wraber. LJU10024299
- 0249/1** Slovenija: Primorska, Dutovlje – in graminosis, solo calcareo. 270 m n. m. Leg. N. Ferjančič, det. E. Mayer, april 1950. LJU10024308
- 0249/1** Slovenija: Primorska, Kras, vas Ponikve, JZ od Štanjela; JZ rob vasi, 350 m n. m. B. Leg. & det. Mavrič, 8. 4. 2000. LJU10024297
- 0249/2** Slovenija: vinograd – 150 m od vasi Poljane, fliš. 480 m n. m. Leg. & det. J. Mavrič, 11. 3. 1989. LJU10024298
- 0249/3** Slovenija: Primorska, Sežana, Gabrk, 2 km SV od Sežane, kraška gmajna (travnik). 360 m n. m. Leg. & det. Kim Munih, 29. 3. 2011. LJU10141303
- 0249/3** Slovenija: Kras, Sežana, Filipčje Brdo, rob vinograda, 340 m n. m. Leg. & det. Lea Štefanič, 17. 3. 2003. LJU10143160
- 0350/1** Slovenija: biva na njivah pri vasi Britof v reški dolini. 380 m n. m. Leg. & det. R. Justin, 1899. LJU10024303
- 0350/3** Slovenija: Primorsko-goriška flora: Barka nad Vremami, na travnikih in neobdelanih njivah pri vasi, 609 m n. m. Leg. & det. R. Justin, 1. 5. 1910. LJU10024306
- 9651/1** Slovenija: Gorenjska, Lesce, travnik nasproti gostilne Tulipan, 500 m n. m. Leg. Zvezdana Samac, 18. 3. 2017, det. S. Strgulc Krajšek, 12. 6. 2017. LJU10145429
- 9651/4** Slovenija: Gorenjsko: Ljubno na Gorenjskem – in agris, solo calcareo, 500 m n. m. Leg. & det. B. Prekoršek, 20. 4. 1953. LJU10118643
- 9654/4** Slovenija: Kamniško-Savinjske Alpe, Ljubno ob Savinji, vinogradi, ob klopi nad potjo, apnenčasta tla. 490 m n. m. Leg. & det. N. Juvan, 14. 3. 1999. LJU10024296
- 9849/4** Slovenija: Cerčno, 332 m n. m. Leg. & det. G. Seljak, 2. 5. 1970. LJU10024295
- 9853/4** Slovenija: Gorenjsko: Groblje prope Domžale – in graminosis, solo calcareo, 320 m n. m. Leg. & det. E. Mayer, marec, 1951. LJU10024305
- 9857/4** Slovenija: Laško: travnik ob gozdu – sp. stran ceste v vas Vrh nad Laškim. 500 m n. m. Leg. R. Golčer, 23. 4. 1989, det. T. Bačič & L. Oblak, 2019. LJU10024245
- 9953/1** Slovenija: In agris arenosis ad pagum Savlje in ditione Labacensi. 300 m n. m. Leg. & det. Mulley (FEC Paulin 1904), maj 1904 (?). LJU10024307
- 9953/1** Slovenija: Kranjsko-ljubljanska flora: na obdelanih in neobdelanih njivah Ljubljanskega polja, 300 m n. m. Leg. & det. R. Justin, 4. 4. 1883. LJU10024304
- 9953/1** Slovenija: In locis cultis in agro Labacensi, 300 m n. m. Leg. & det. A. Martinčič, 23. 3. 1950. LJU10024302
- 9953/1** Slovenija: Ljubljana: pokopališče Žale. Tu in tam povsod po pokopališču, tudi kot okrasna, 297 m n. m. Leg. & det. V. Babij, 10. 4. 1995. LJU10024294
- 9953/2** Carniolia. In agris prope pagum Devica Marija v Polju (ditio Labacensis), 290 m n. m. Leg. & det. F. Dolšak, april, 1922. LJU10024301
- 9956/2** Slovenija: Počakovo, senčna dolina pod Jatna Kote, sredina kolovoza, JZ od cerkve sv. Janeza, 550 m n. m. Leg. & det. L. Oblak, 6. 4. 2019. LJU10146957

Nova nahajališča vrst

Nova nahajališča vrst – New localities 45

ur./ed T. BAČIČ & I. DAKSKOBLER (Tracheophyta), A. MARTINČIČ (Bryophyta s. lat.)

Nomenklaturni 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 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 ...), pri čemer dodaten komentar ni potreben, priporočljivo pa je navesti razlog za objavo. Avtorje prispevkov prosimo, da pri oblikovanju opisa nahajališča (toponimi) in ugotavljanju kvadranta uporabljajo Geopedijo (http://v1.geopedia.si/#T105_L11667) in upoštevajo navedene nomenklaturne vire.

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

Avtorji (določevalci) v tej številki: I. Dakskobler, N. Jogan, J. Lango, M. Pavlin, I. Premrl, T. Zagvva

Praprotnice in semenke (Tracheophyta)*Crocus reticulatus*

0548/1 Slovenija: Istra, dolina Dragonje, Sv. Štefan, apnenec, 20 m n. m. Leg. & det J. Lango, 10. 2. 2020, herbarij LJS.

Gagea pusilla

0548/1 Slovenija: Istra, dolina Dragonje, Sv. Štefan, apnenec, 20 m n. m. Leg. & det J. Lango, 17. 2. 2020, herbarij LJS.

Galium murale

9954/2 Slovenija: okolica Ljubljane, Litija, rob pločnika ob hiši Bevkova ulica 5, ~260 m n.m. (46°3'46,62" N 14°49'4,28" E). Leg. N. Jogan, 16. 4. 2020.

Saxifraga bulbifera

9163/4 Prekmurje, Goričko, Krplivnik, 500 m zahodno od vasi na vzpetini Ludac. Foto T. Žagyva, 2. 5. 2020, det. N. Jogan.

Ilex aquifolium

9746/2 Slovenija: Primorska, Breginjski kot, Borjana, Stražnica, 560 m n. m., pionirski gozd na nekdanji senožeti, primerek v spodnji grmovni plasti. Det. M. Pavlin, 9. 4. 2020, avtorjeve fotografije.

Viola pyrenaica

0149/4 Slovenija: Primorska, Podnanos, pobočja Nanosa, pod Podraško Turo, skalovje severozahodno od cerkve sv. Miklava (Nikolaja), vrzelasto grmišče, tudi s črniko (*Quercus ilex*), 510 m n. m.; tudi nižje, na vznožju stene v združbi skalnih razpok, 460 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 28. 9. 2017, herbarij LJS. Novo nahajališče v novem kvadrantu (dopolnilo arealne karte v Hladnikia 27: 14).

0150/1 Slovenija: Primorska, Srednja gora nad Podkrajem, kamnito travišče na ovršju gore, 1255 m n. m.; tudi severno pobočje iste gore, *Isopyro-Fagetum*, 1250 m n. m. Leg. & det. I. Dakskobler, 4. 4. 2017 in 3.7. 2017, herbarij LJS, novo nahajališče v že znanem kvadrantu, dopolnilo podatka v Hladnikia 37: 89.

0250/1 Slovenija: Notranjska, Nanos, rob planote (jugo)vzhodno od Suhega vrha, pobočja nad vasjo Strane, ozek travnat pas med robom stene in gozdom od višine 1050 m do vrha kote 1142 m (na nekaterih zemljevidih je ta kota označena z imenom Maj, domačini pa s tem imenom označujejo viden rob izravnave, ko se pobočje Nanosa strmo dviga do višine 1000 m in se po krajši izravnavi ponovno vzpne do kote 1142 m). Det. I. Premrl, začetek aprila 2016. Podroben opis najdbe je avtor brez vsakršnega geografskega imena nahajališča objavil v Planinskem vestniku, letnik 120, št. 2, 2020. Novo nahajališče v novem kvadrantu (dopolnilo arealne karte v Hladnikia 27: 14), prvo na Notranjskem.

Miscellanea

Redni letni in volilni občni zbor Botaničnega društva Slovenije

V ponedeljek, 2. marca 2020, smo se člani Botaničnega društva Slovenije kot vsako leto zbrali na občnem zboru, ki je bil letos tudi volilni. Srečanje je v večernih urah potekalo na Gimnaziji Bežigrad v Ljubljani in zaključili smo ga ob prijetnem druženju ob sladkih prigrizkih s sokom.

Pred uradnim začetkom nam je nekdanji dijak gostujoče gimnazije, sedaj pa učitelj na osnovni šoli in gozdar, Uroš Marolt, prikazal svoje štiri kratke eksperimentalne filme pod skupnim naslovom *Svetloba v drevesih* z motivi mikroskopskih preparatov prerezov lesa in prizori iz slovenske narave.



Člani botaničnega društva na občnem zboru, 2. marca 2020.

V prvem delu občnega zbora so tajnica Simona Strgulc Krajšek, blagajničarka Mateja Grašič in glavna urednica revije Hladnikia Tinka Bačič podale poročila o delu v letu 2019. Predsednik Jošt Stergaršek se je v pismu, ki ga je prebrala tajnica, zahvalil zlasti članom

izvršnega odbora in vsem, ki so kakorkoli aktivno prispevali k delovanju društva v zadnjem mandatu. Rok Šturm je poročal o uspešno izvedenem tekmovanju v poznavanju flore. Nadzorni odbor je potrdil, da je bilo finančno poslovanje skladno s pravili in programom društva. Vsa poročila so bila soglasno sprejeta.

V povezavi z obnovitvijo statusa društva, ki deluje v javnem interesu na področju raziskovalne dejavnosti, smo v skladu z zakonodajo v preteklem letu posodobili pravila društva.

Po triletnem obdobju smo, kot smo določili v statutu društva, razrešili staro vodstvo in potrdili novega. Soglasno smo za novega predsednika izvolili Andreja Podobnika, za tajnika Matejo Poljanšek in za blagajničarko ponovno Matejo Grašič. Izvolili smo še člane izvršnega, nadzornega odbora in disciplinskega razsodišča. Predstavniki novega vodstva so podali programe za leto 2020, ki so bili soglasno sprejeti.

Pod točko razno smo razpravljali o pobudi krajanke iz Brezic za ohranjanje rastišč močvirske logarice na zemljišču, ki je trenutno naprodaj, ter o predlogu krajana iz Ljubnega ob Savinji za zavarovanje mezečega močvirja na njegovi zemlji in postavitvi informacijske table. Obe pobudi smo na občnem zboru podprli, zato bo društvo sodelovalo pri izvedbi pravno formalnega postopka zavarovanja.

VALERIJA BABI

Drago Cenčič – osemdesetletnik

Konec februarja je okroglo obletnico slavil član Botaničnega društva Slovenije Drago Cenčič. Svojo mladost je preživel v najstarejšem delu Ljubljane, na Starem trgu in ob Ljubljani. Tako izvira že iz otroških let njegova ljubezen do narave in rastlin. Pripovedoval je, da je na travnatem bregu našel rastline, ki jih danes tam ni več. Šele v gimnaziji je izvedel, da gre za navadni vratič, za navadni osat in za navadni kristavec.

Tako se je začelo. Z nekaj starejšim dr. Tonetom Wraberjem sta obdržala v lepem spominu profesorico Torellijevo iz klasične gimnazije. Dijake je večkrat peljala na začetek Jesenkove poti, kjer so spoznavali rastline. Maturiral je leta 1958 na poljanski gimnaziji. Nameraval se je vpisati na gozdarstvo, pa ga je sošolec speljal na ekonomijo. Dolgočasna stroka ga ni zanimala, čeprav je z rutino vseeno vestno opravljal svoje delo. Zadoščenje je našel v naravi in pohodih v hribe. Zanimanje za rastline je pričel poglobljati. Nekoč je z Malo floro poskušal določiti kaleče bukve, pa ni šlo. Gozdarji, s katerimi je prišel v stik pri delu za Komisijo za evropske pešpoti pri PZS, so mu pomagali iz zadrege. Zelo dragoceno mu je bilo poznanstvo z inž. M. Ciglarjem in prof. dr. B. Ankom.

Na svojih poteh je obhodil vso Slovenijo, še zlasti južno okolico Ljubljane. Bil je odličen poznavalec soteske Iške. Večkrat jo je prehodil od izvira pri Lužarjih do Iške vasi. Zanimale so ga rastline in tudi imena pobočij ter stranskih pritokov. Tako je izdelal zase skico v merilu 1:37500. Leta 1981 je pri Planinskem društvu Ljubljana–Matica postal član Odseka za varstvo narave. Pripravljal je predavanja o prepoznavanju rastlin za člane, ki so želeli postati gorski stražarji. Vodil je izlete, kjer so spoznavali zlasti zaščitene in ogrožene rastlinske vrste. Kasneje je nadaljeval delo v Planinskem društvu Pošte in Telekom. Pet

let je bil vodja Odbora za varstvo gorske narave pri Meddruštvenem odboru ljubljanskih planinskih društev. Planinska zveza Slovenije mu je leta 2016 podelila Diplomlo dr. Angele Piskernik, ki je namenjena posameznikom za njihovo življenjsko delo na področju varstva in ohranjanje gorske narave.

Dejavnosti v okviru planinstva mu niso zadoščale. Bil je član Prirodoslovnega društva Slovenije in v letu ustanovitve Botaničnega društva Slovenije je postal tudi njegov član. Na ta način je kot ljubitelj navezoval stike s poklicnimi botaniki in poglobljaj strokovno znanje. Pri društvu obiskuje mesečna predavanja na Gimnaziji Bežigrad. Redno se udeležuje jesenskih popisov flore pod vodstvom dr. N. Jogana.



Pri rapontiki v Kamniških Alpah

Na planinskem izletu je leta 1996 v dolini Korošice v Kamniških Alpah po dvesto letih ponovno odkril že pozabljeno navadno rapontiko (*Stemmacantha rhapontica*). O tej najdbi je napisal članek v Proteusu; v isti številki je o rapontiki tudi članek dr. T. Wraberja. Sodeloval je pri Planinskem vestniku, kjer je planince opozoril na leta 1998 izdano knjigo dr. Franca Šuštarja o rastlinstvu Šmarne gore in okolice. Vedno je bil mnenja, da Slovenci premalo poznamo samoniklo floro. Na hrvaškem Sljemenu je leta 2010 našel zanimivo rastlino, ki je v Sloveniji verjetno izumrla, to je divjvo vetrnico (*Anemone sylvestris*). Primerek rastline je podaril Herbarijski zbirki Biološkega inštituta Jovana Hadžija pri ZRC SAZU. Pod

vodstvom mag. A. Seliškarja je sodeloval pri projektu "Kartiranje travnišč Slovenije", rastline je popisoval v Beli Krajini. Pri tamkajšnjih domačinih je izvedel, da imenujejo rudbekijo z domačim imenom sršenka, zato je predlagal, da bi *Rudbeckia trilobata* dobila novo ime trikpa sršenka. Ker ga zanimajo tudi tujerodne, še zlasti invazivne rastline, je sodeloval leta 2013 pri popisu nekaterih kvadrantov v okviru projekta Thuja 2. Pri popisovanju nahajališč kranjskega jegliča (*Primula carniolica*) leta 2017 nam je Drago pomagal s podatki o pojavljanju te rastline v stranskih težje dostopnih grapah soteske Iške. Reviji Hladnikia je večkrat poslal svoje prispevke za rubriko »Nova nahajališča«. Za Botanični vrt je zbiral semena, ki so uvrščena v vsakoletni seznam *Index seminum*. V publikaciji »Želiščno rastlinstvo Ljubljanskega barja« je sodeloval s fotografijami invazivnih vrst. Ne nazadnje je aktiven tudi v okolici svojega doma na Rakovniku, kjer je našel že precej redki navadni kokalj (*Agrostemma githago*), v bližini ribnikov pa evropsko gomoljščico (*Pseudostellaria europaea*), ki ima klasično nahajališče v Krajinskem parku Tivoli-Rožnik.



Veliki Snežnik, julij 1998. Z leve proti desni B. Dolinar, V. Ravnik in D. Cenčič (foto H. Poročnik)

Poleg vsega tega je Drago še rekreativni kegljač in tekmovalec v okviru upokojenskih iger in turnirjev. Njegova posebna ljubezen je pisanje in pesnikovanje. Pri Društvu upokojencev Krim-Rudnik vodi literarno sekcijo. Je član Literarnega kluba upokojencev Slovenije, kjer v Zborniku objavlja tudi svoje prispevke. Prijetnih aktivnosti mu ne zmanjka!

Vsekakor ima Drago široko področje dejavnosti. Botanični in planinski prijatelji se mu ob tem jubileju iskreno zahvaljujemo za njegove prispevke z željo, da bi tudi v prihodnje ohranil svojo zagnanost, vitalnost in širino.

Fitocenološke tabele

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

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 florističnih notic 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

45 | 2020

VSEBINA:

**IGOR DAKSKOBLER, BRANKO ZUPAN,
BRANE ANDERLE, TINKA BAČIČ &
BRANKO VREŠ**

Razširjenost in rastišča vrste
Plantago atrata s. lat. v slovenskem
delu Julijskih Alp

**ŽIVA FIŠER, SARA CERAR, PETER
GLASNOVIČ & BOŠTJAN SURINA**

Ohranjanje ogroženih rastlinskih
vrst preko ponovnih naselitev,
okrepitve populacij in drugih
varstvenih ukrepov

NEJC JOGAN

Velikonočnica (*Pulsatilla grandis*)
na Boču

Notulae ad floram Sloveniae

Nova nahajališča

Miscellanea

CONTENTS:

**3 IGOR DAKSKOBLER, BRANKO ZUPAN,
BRANE ANDERLE, TINKA BAČIČ &
BRANKO VREŠ**

Distribution and sites of *Plantago
atrata* s. lat. in the Slovenian part
of the Julian Alps

**22 ŽIVA FIŠER, SARA CERAR, PETER
GLASNOVIČ & BOŠTJAN SURINA**

Conservation of threatened plant
species through reintroductions,
reinforcements and other
conservation measures

35 NEJC JOGAN

Greater pasque flower (*Pulsatilla
grandis*) on Boč (E Slovenia)

70 Notulae ad floram Sloveniae

82 New localities

84 Miscellanea