

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; nejce.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 objavljaj 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 (ponto-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 stenoendemnih 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

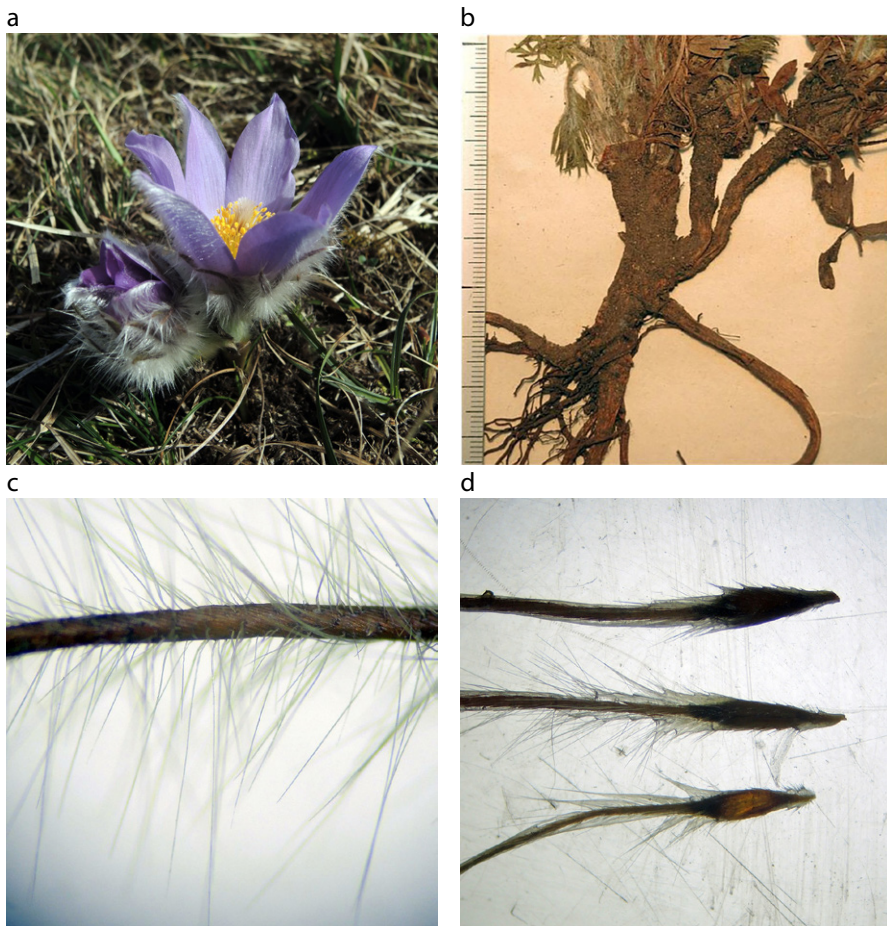
nadaljnjih letih prevzamejo vlogo glavnega poganjka. Ne moremo torej govoriti o pravem učinkovitem vegetativnem razmnoževanju, ampak le o prilagojenosti na občasne poškodbe zaradi požara ali paše, je pa ta način razmnoževanja pri sorodni navadni velikonočnici ocenjen kot najpomembnejši (WALKER & PINCHES 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

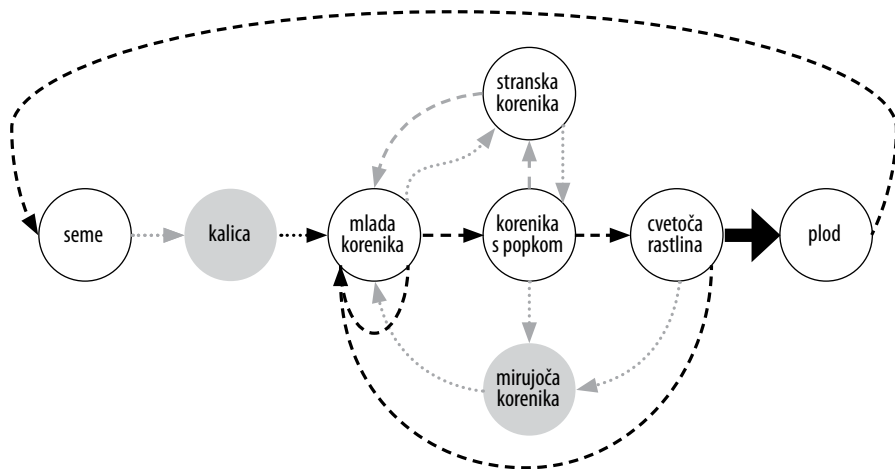
plodov za anemohorijo si s tem pomagajo kvečjemu nekaj metrov daleč. Pri modeliranju širjenja plodov navadne velikonočnice z vetrom so ugotovili, da naj bi le pol promila plodov doseglo 100 ali več metrov razdalje (WALKER 2011). Kakih posebnih prilagoditev za uspešno padanje skozi rastlinsko odejo do 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 ocedne 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 (ŠEPPEROVÁ 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 ocedni 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 Cilenškovich »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 zaraščen.

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 velikonočnic«.

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 velikonočnic«.

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 oprashačevalce 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 ne cvetočih rastlin. Oprashačevanje je preučeval v nasadu v Vurberku, oprashačevalci so bili v glavnem čebele in čmrlji, več semen se je razvilo po alogamnem kot po avtogamnem oprashačevanju, 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 ravnini, 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 cvetjem 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 ...

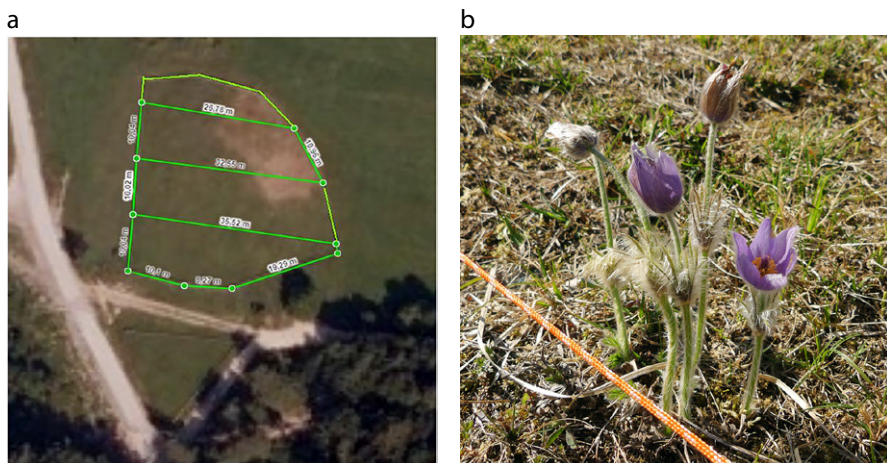
Nadalje so v pogovoru poročali o slabih kmetijskih praksah, o odškodninah, ki so jih kmetje dobivali v obliki gnojil in so jih pač uporabili tudi na travnikih z velikonočnico, o nejasni vlogi kmetijskih pospeševalcev, o rasti dreves na robu rastišča velikonočnice, ki vse bolj senčijo, o uspešni rasti 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 obširnim 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 ravnini 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 zdelala smiselna.

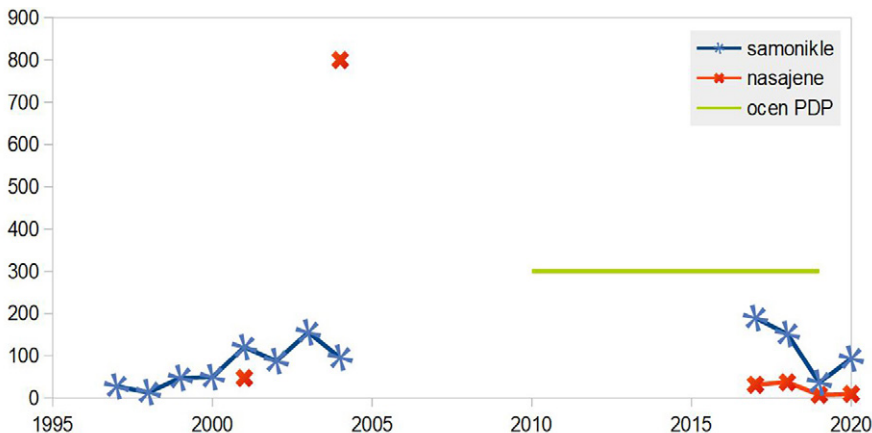


Slika 5: (a) 11 arov veliko območje rastišča velikonočnice, t.i. Kucelj, je bilo razdeljeno v štiri pasove širine 10 m, vsak od njih pa na 5 pasov širine 2 m, znotraj katerih se je štelo rastline; (b) vrvice, ki so označevale meje pasov, se je prestavljalo z obdelanega na neobdelani pas, primer velikonočnice na sliki se je štel 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, natančnejše 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 zeliščni 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 travnikih 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 svetloлюбne 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 travnišč (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 ozaveševalnim 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 zelnote 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 šela 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 podnebnihih razmerah so travnišča 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 popravljanja 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 kočice, 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 vzpostavljane 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 določitve 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 (GLOWACKI 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 Etlterjedési / 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.