



Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova

Tretje poročilo

ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija

Ljubljana, oktober 2024

Küzmič F., Behrič S., Šilc U. (2024). Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova. Tretje poročilo. ZRC SAZU

PODATKI O PROJEKTNi NALOGI IN POROČILU

Naslov projektne naloge: Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova

Naročnik projektne naloge: Mestna občina Ljubljana, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana; Oddelek za gospodarske dejavnosti in promet

Izvajalec projektne naloge: ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Novi trg 2, 1000 Ljubljana

Številka naročila: N404-24-0069

Vodja projektne naloge: dr. Filip Küzmič

Sodelavca v projektni nalogi: Sanja Behrič, dr. Urban Šilc

Avtorji poročila: dr. Filip Küzmič, Sanja Behrič, dr. Urban Šilc

Priporočen način citiranja: Küzmič F., Behrič S., Šilc U. (2024). Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova. Tretje poročilo. ZRC SAZU, Ljubljana 11 str. + 1 digitalna priloga

1. Uvod

Na projektnem območju (Slika 1) upravljalec (Krajinski park Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib) s podizvajalci na podlagi elaborata (Trčak & Pobjljšaj, 2017) vzpostavlja ekstenziven vlažen travnik visoke naravovarstvene vrednosti, predvsem z načinom upravljanja – režim košnje in prepoved gnojenja.

Predmet našega poročila je nadaljevanje (tretje leto) monitoringa uspešnosti vzpostavljanja ekstenzivnega vlažnega travnika kot nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova.

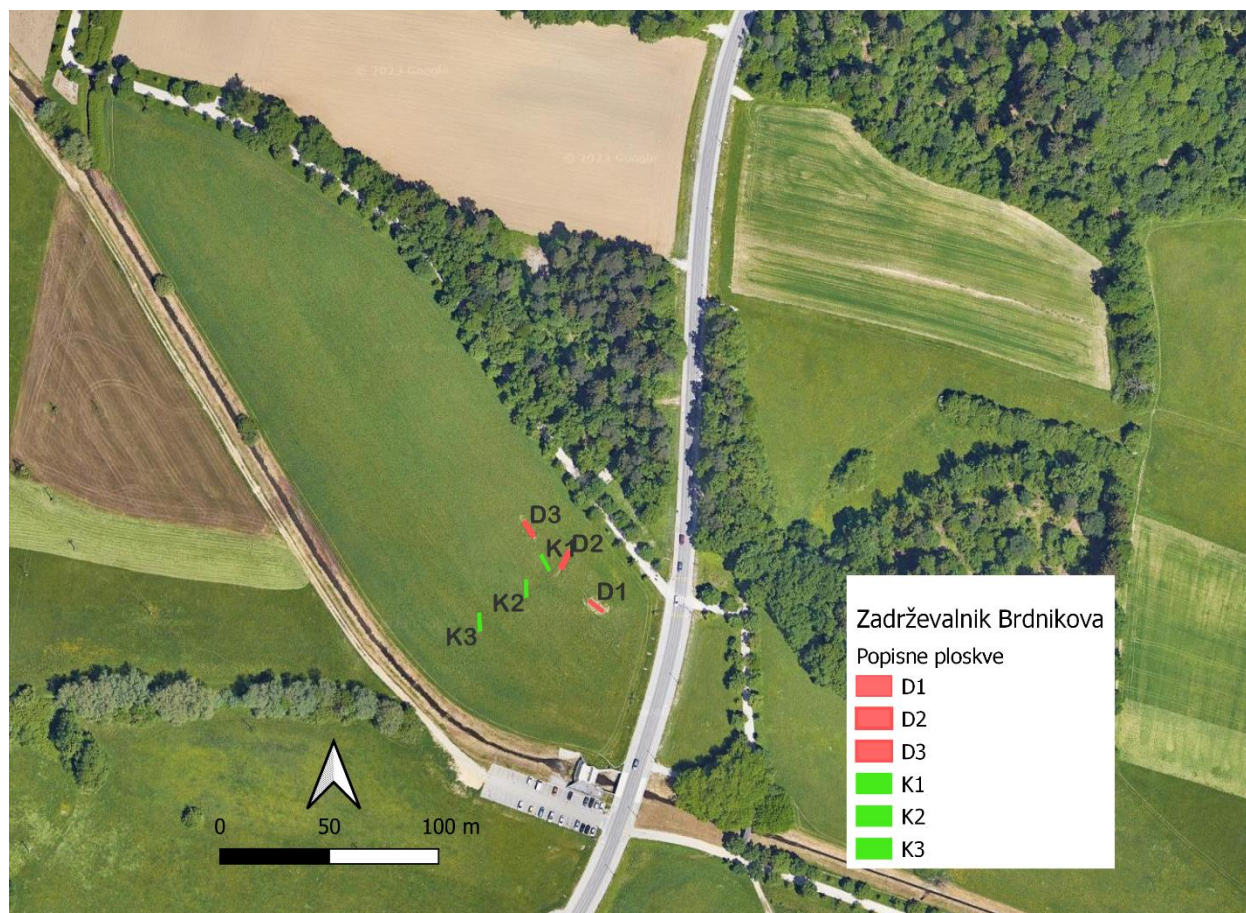
2. Opis območja

Območje je celoten travnik, na severu in vzhodu omejen s Potjo spominov in tovarštva, na jugovzhodu s cesto Pot Roberta Blinca in na jugu in zahodu s potokom Pržanec. Travniki je del Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (v nadaljevanju Krajinski park). V preteklosti je bila površina njiva, ki so jo spremenili v travnik. Uradnih in točnih informacij o letu spremembe ni, v letu 2017 pa je bila gotovo še njiva (Trčak & Pobjljšaj, 2017). Po spremembi rabe zemljišča so travnik še naprej gnojili. Od leta 2021 s travnikom upravlja nov najemnik (kmet), ki po pogodbi ne gnoji več in kosi v skladu z navodili Krajinskega parka ter elaboratom za vzpostavitev nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova (Trčak & Pobjljšaj, 2017).

V letu 2021 so bile na travniku izkopane tri depresije v izmeri približno 8 x 1,5 m in globine 10–20 cm. Njihov namen je ustvariti vlažnejši (mikro)habitat, kot sta predvideli Trčak & Pobjljšaj (2017). Žal so locirane dokaj blizu skupaj in le v severovzhodnem delu.

3. Metode dela

Na travniku smo si ob vzpostavitvi monitoringa izbrali šest popisnih ploskev, po eno za vsako od treh depresij ter tri izven depresij (Slika 1). Zaradi velike vegetacijske raznolikosti med depresijami in izven njih tak izbor popisnih ploskev omogoča dolgoročno primerjalno spremljanje sprememb v obeh (mikro)habitatih.



Slika 1 Pregledna karta lokacij stalnih popisnih ploskev na projektnem travniku ob zadrževalniku Brdnikova. Z "D" so označene ploskve v depresijah (z rdečo barvo), s "K" so označene ploskve izven depresij (z zeleno barvo).

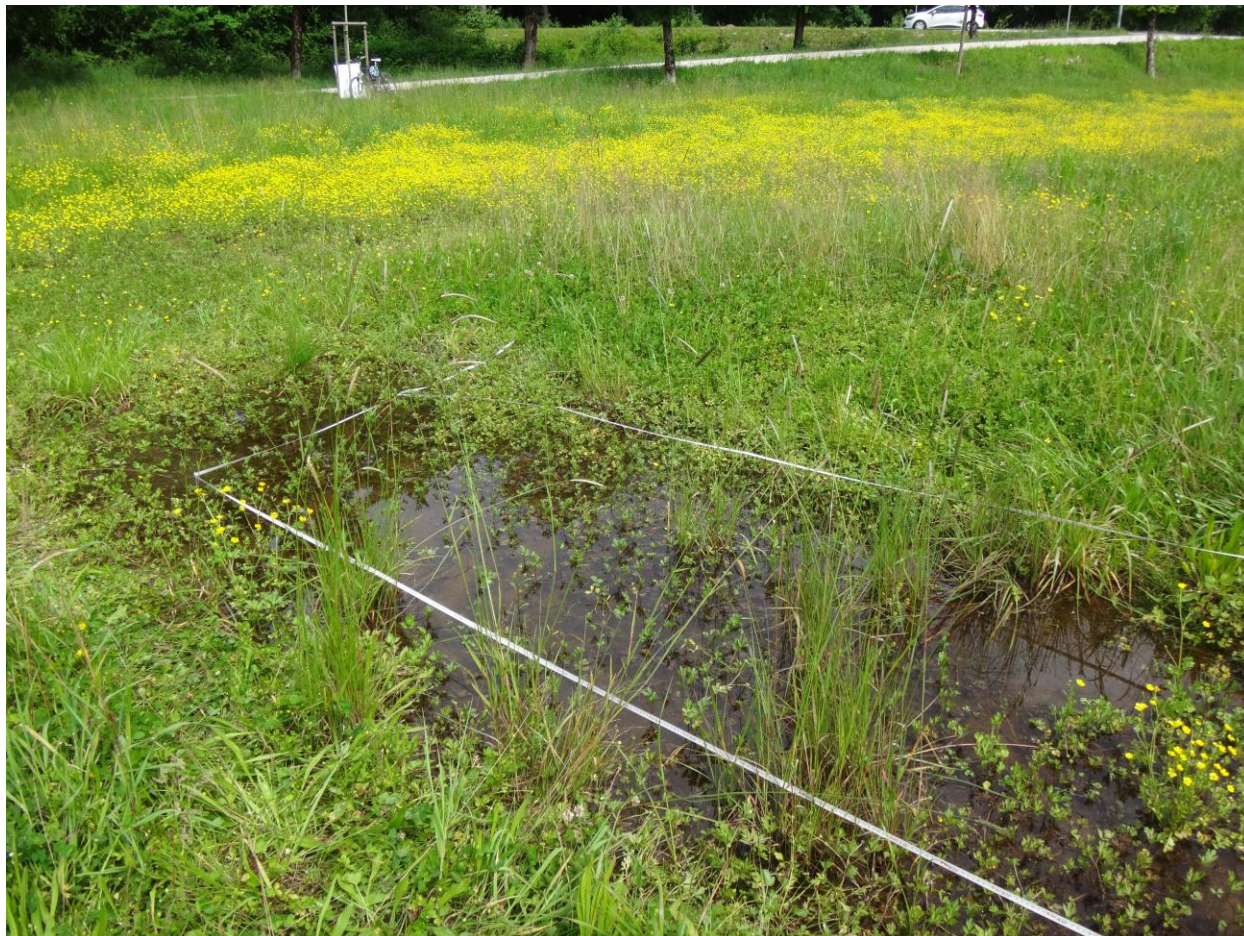
Na terenu smo dimenzije za popisne ploskve (9 m^2 - $7,5 \times 1,2\text{ m}$) prilagodili obliki depresij. Popisne ploskve smo omejili z merilnim trakom, na njih popisali vse rastlinske vrste ter ocenili njihovo abundanco s skalo pokrovnosti in pogostnosti po razširjeni standardni srednjeevropski metodi (Braun-Blanquet, 1964; Maarel van der, 2005). Na vsaki popisni ploskvi smo merili tudi strukturne lastnosti vegetacije: pokrovnost posamezne plasti (višje rastline in mahovi), njeno višino (minimalno, povprečno in najvišjo), pokrovnost opada ter pokrovnost golih tal. Te ocene smo na koncu opravili tudi za celotno površino travnika.

Vegetacijske popise smo v skladu z elaboratom Trčak & Pobjoljšaj (2017) izvedli trikrat v sezoni. Prvič konec pomladi (20. in 22. 5.), ko je še dobro razvit spomladanski aspekt flore, a je obenem prisotna večina ostalih vrst (vsaj v fazi kalic), ki rastejo na tem mestu. Drugi popis je bil izveden poleti (29. in 30. 7.), ko je dobro razvit poletni aspekt flore. Zaradi pokošenosti območja smo popis izvedli pozneje kot načrtovano. Tretji popis smo izvedli v septembru (10. in 11. 9.), ko lahko zaznamo še vrste, ki so optimalno razvite pozno poleti ali zgodaj jeseni.

Z namenom vzpostavitve stalnih popisnih ploskev smo te zakoličili s trajnimi kovinskimi količki z rdečim pokrovom na nivoju tal, zaradi česar ne motijo košnje in so obenem dobro vidni. Letos smo ob vsakem od obiskov imeli težave najti te količke pri več popisnih ploskvah. Orientacija in približno lociranje količkov je bilo lažje v depresijah, ki so še vedno dobro ločljive od okolice. Veliko količkov je bilo sicer prekritih s prstjo, opadom ali živimi rastlinami. Pri iskanju smo si poleg GPS naprave pomagali tudi z detektorjem

Küzmič F., Behrič S., Šilc U. (2024). Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova. Tretje poročilo. ZRC SAZU

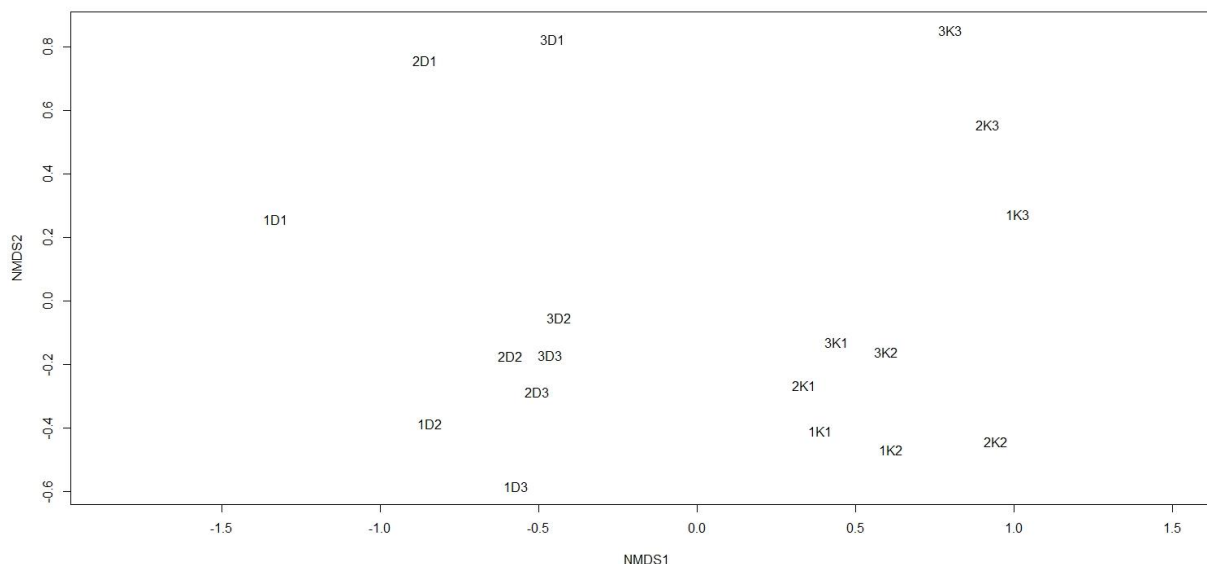
kovin, a sta bila oba načina časovno zelo zamudna. Čeprav smo ob vsaki od ploskev izven depresij zapisali tudi rastlinske vrste, prisotne ob količkih (za pomoč pri orientaciji), zaradi velike homogenosti vegetacije tak način ni bil v veliko pomoč.



Slika 2 Poplavljen depresija 2 s šopi travniškega lisičjega repa (*Alopecurus pratensis*) in cvetočo srhkodlakavo zlatico (*Ranunculus sardous*) ob majskem popisu.

4. Rezultati

Podatki, zbrani z vegetacijskih popisov v letu 2024, so podani v obliki enotne tabele v Prilogi 1.



Slika 3 Ordinacijski diagram NMDS vegetacijskih popisov na popisnih ploskvah v depresijah (D) in izven depresij (K). Oznake ustrezajo oznakam v Prilogi 1 (prva številka označuje sezonski aspekt: 1-pomlad, 2-poletje, 3-jesen; druga številka pa zaporedno številko popisne ploskve v depresijah oz. izven njih). Posamezne oznake označujejo položaj vegetacijskega popisa v ordinacijskem prostoru. Na diagramu se popisi razporedijo glede na podobnost v vrstni sestavi in abundanci vrst. Jasno je vidna razlika v vegetaciji dveh (mikro)habitatov. Za ordinacijsko analizo smo izbrali Bray-Curtis indeks različnosti med popisi, kjer smo pokrovnost vrst korenili za zmanjšanje vpliva dominantnih vrst.

Na Sliki 3 je vidna jasna razlika v vegetaciji med popisi v depresijah (na grafu na levi strani) in popisi izven depresij (desno) vzdolž prve osi. Vzdolž druge osi se vrstna sestava spreminja glede na sezonski aspekt – pomladni popisi (na grafu spodaj) se ločujejo od kasnejših popisov (zgoraj).

Opažamo, da so vse tri depresije spomladi redno poplavljenе tudi nekaj tednov (Slika 2), prav tako lahko voda zastaja nekaj časa po obilnejših padavinah tudi poleti ali jeseni. Nekaj naravnih uleknin (ki niso bile načrtno izkopane), kjer voda občasno zastaja, je tudi v širši okolici izkopanih depresij, torej predvsem v vzhodnem delu travnika.

Tabela 1 Pregled števila taksonov, ki smo jih zabeležili na popisnih ploskvah oz. celotni površini v letih 2022, 2023 in 2024.

Število taksonov	Depresije	Izven depresij	Celoten travnik
Združeni popisi (2022/2023/2024)	58/49/31	45/66/58	97/114/104
Povprečno na popis (2022/2023/2024)	25/17/12,9	15,7/24,9/21,9	63/79/68,3

Za razliko od prejšnjih dveh let je bilo letos v depresijah manj vrst tako povprečno na popis kot celokupno skozi vse leto v primerjavi s površinami izven depresij (Tabela 1). Čedalje manj je ruderalnih in plevelnih vrst ali pa se pojavljajo z majhnim številom primerkov. Na ploskvah izven depresij in na celotnem travniku število vrst niha med leti. V letu 2024 je bilo število vrst manjše v primerjavi z lanskim letom, a višje kot leta 2022.



Slika 4 Navadna kostreba (*Echinochloa crus-galli*) se na travniku množično pojavlja in na določenih delih v jeseni tudi polega.

5. Zaključki

5.1. Vegetacija v depresijah in izven njih

Na travniku lahko še vedno (a težje kot v prejšnjih letih) prepoznamo dva dela - severovzhodni del (ob PST) je bolj položen in na njem je precej množično prisotna topolistna kislica (*Rumex obtusifolius*). Drugi, jugozahodni del (ob potoku Pržanec) je nekoliko bolj nagnjen proti potoku in na njem skorajda ni topolistne kislice. Siceršnja vrstna sestava ni zelo različna. Vrstna sestava izven depresij še vedno kaže na veliko homogenost in monotonost na celotnem travniku. Večinsko biomaso še vedno predstavljajo trave, in to le nekaj vrst: pasja trava (*Dactylis glomerata*), travniški mačji rep (*Phleum pratense*), laška ljuljka (*Lolium multiflorum*) ter travniška bilnica (*Festuca pratensis*). Vse te vrste trav so značilne za komercialne mešanice za zatavljanje golih površin, Travnica ruša sicer še ni sklenjena – med šopi trave je še vedno precej golih tal. Spremljevalne vrste kažejo na vlažno rastišče, npr. klasasti šaš (*Carex spicata*; Slika 5), okroglostna pijavčnica (*Lysimachia nummularia*), navadni regrat (*Taraxacum* sect. *Taraxacum*), ščavjelistna dresen (*Polygonum lapathifolium*), srhkodlakava zlatica (*Ranunculus sardous*; Slika 2 in 5), plazeča zlatica (*Ranunculus repens*); kot tudi na poljedelsko rabo tal v preteklosti: navadna kostreba

Küzmič F., Behrič S., Šilc U. (2024). Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova. Tretje poročilo. ZRC SAZU

(*Echinochloa crus-galli*; Slika 4), obrežno proso (*Panicum barbipulvinatum*), golo proso (*Panicum dichotomiflorum*), sivozeleni muhvič (*Setaria pumila*) idr. V letošnjem letu so se slednje relativno množično pojavljale po vsej površini travnika; predvsem je izstopala kostreba (Slika 4). V letošnjem letu smo na novo zabeležili tudi dve zanimivejši vlagoljubni vrsti: trpotčasti porečnik (*Alisma plantago-aquatica*) in kolenčasti lisičji rep (*Alopecurus geniculatus*).

Travnik je še vedno (glede na vrstno sestavo kot tudi preteklo upravljanje) vrstno zelo reven vlažen intenzivno gojen travnik (Physis habitatni tip 38.2), ki pa, glede na trenutno prisotne vrste, kaže potencial za razvoj v željeni tip travnika (38.2222-S1). Na več popisnih ploskvah smo letos opazili več šopov pomembne indikatorske trave travniški lisičji rep (*Alopecurus pratensis*; Slika 2 in 5), ki je bil v začetku monitoringa omejen predvsem na območje depresije 2, in kaže na trend širjenja.





Slika 5 Zgoraj značilna šopasta rast klasastega šaša (*Carex spicata*) v maju, ki ga je na travniku vsako leto več, kar kaže na ugodne razmere za razmnoževanje in razširjanje. Spodaj šopi travniškega lisičjega repa (*Alopecurus pratensis*) v depresiji 2 ob majskem popisu, ki jih je vsako leto več v neposredni bližini in na celotnem travniku.

5.2. Tujerodne vrste

Neofitske tujerodne vrste (tujerodne vrste, ki so se pri nas pojavile po letu 1500) so prisotne predvsem v depresijah, raztreseno pa tudi po vzhodni tretjini travnika. V prejšnjih letih najštevilčnejša enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*), ki je pogosta tudi izven depresij, je bila letos redkejša. Ostale so izrodni ščir (*Amaranthus hybridus* agg.; le raztreseno pojavljanje šibkih rastlin; manj kot v prejšnjih letih), kanadska hudoletnica (*Conyza canadensis*; redko, šibko), nežno ločje (*Juncus tenuis*; redko), vejicati rogovilček

Küzmič F., Behrič S., Šilc U. (2024). Monitoring uspešnosti vzpostavitve nadomestnega habitata na območju zadrževalnika Brdnikova. Tretje poročilo. ZRC SAZU

(*Galinsoga ciliata*; posamič), toga zajčja deteljica (*Oxalis fontana*; redko), obrežno proso (*Panicum barbipulvinatum*; razreseno, v skupinah), lasasto proso (*Panicum capillare*; redko), golo proso (*Panicum dichotomiflorum*; raztreseno), kanadska zlata rozga (*Solidago canadensis*; le na eni lokaciji), divji sirek (*Sorghum halepense*; le na eni lokaciji), perzijski jetičnik (*Veronica persica*; posamič, šibko).

Večina tujerodnih vrst je prisotnih (bolj množično) v vzhodnem delu travnika. Glede na izkušnje in stanje drugod po Ljubljanskem barju in Sloveniji lahko pričakujemo, da se bodo dlje zadržale ali celo ostale vključene v prihodnje združbe perzijski jetičnik, enoletna suholetnica, nežno ločje, kanadska zlata rozga ter obrežno proso. Morebitne akcije odstranjevanja tujerodnih vrst je zato smiselno usmeriti v te vrste, predvsem zadnje štiri, ker lahko prerastejo večjo površino, kvarijo estetsko podobo travnika (prva in tretja) ali ker še niso naturalizirane (tretja).

Na travniku ni prisotnih tujerodnih invazivnih vrst, ki zadevajo Evropsko Unijo, in ki jih je nujno odstranjevati in nadzorovati njihov vnos in širjenje (Anonymous, 2014). V bližini travnika, na brežinah potoka Pržanec, uspeva japonski dresnik (*Fallopia japonica*), ki je trenutno v procesu evalvacije za dodajanje na prej omenjeni seznam.

5.3. Zavarovane vrste

Trenutno na travniku od zavarovanih vrst glede na Uredbo o zavarovanih prostoživečih rastlinskih vrstah (Anonymous, 2004) ne uspeva nobena vrsta.

6. Priporočila

V skladu z elaboratom Trčak & Pobjoljšaj (2017) in lastnimi ugotovitvami za izboljšanje vrstne pestrosti na travniku na območju zadrževalnika Brdnika priporočamo podobne ukrepe kot v lanskem poročilu, in sicer:

1. V letu 2025 nadaljevanje s košnjo 2–3-krat letno (odvisno od vremena – suša, poplave) za zmanjšanje hranil v tleh.
2. Setev ohranjevalne travniške mešanice semen. Kot vir lahko služi več okoliških travnikov, čeprav so različnih tipov (za določitev primernih površin je potrebno mnenje strokovnjakov botanikov ali fitocenologov). Paziti je treba, da na donorskih travnikih ni prisotnih tujerodnih invazivnih vrst. Za setev s prenosom svežega odkosa je potrebno razmerje med donorsko (odkošeno) in recipientsko (sejano) površino približno 3:1. Ker to pomeni veliko donorskih površin, se lahko tarčno zaseje le del recipientskega travnika, kar tudi omogoči oceno uspešnosti posega. Potencialne težave: identifikacija dovoljšne površine potencialnih donorskih travnikov, pripravljenost kmetov, da odstopijo/prodajo odkos, s košnjo naenkrat je mogoče pridobiti le del vrst, katerih semena so takrat zrela.
3. Kot alternativo ali kot dopolnilno aktivnost tisti iz prejšnje točke lahko predlagamo tudi ročno nabiranje semen izbranih vrst na donorskih travnikih, ki trenutno manjkajo na projektnem travniku ali jih je malo. V tem primeru se lahko semena nabira večkrat v sezoni in tako poveča število vrst. Potencialne težave: pridobitev dovoljenja kmetov za nabiranje semen, travnik do zrelosti semen (vsaj sredina junija, sicer pa do konca avgusta) ne sme biti pokošen, nabrano seme

je treba posušiti (npr. senik), potrebno bi bilo večje število prostovoljcev za nabiranje (npr. dogodek).

4. Odstranjevanje invazivnih tujerodnih vrst. Akcija odstranjevanja enoletne suholetnice (*Erigeron annuus*) kot smo jo izvedli predlani (a morda vsaj dvakrat v sezoni) bi zelo verjetno pomembno pripomogla k občutnemu zmanjšanju populacije. Ostale vrste zaenkrat niso problematične. Na tujerodne vrste bo treba biti pozoren v naslednjih letih in ob pojavu in/ali večji razrasti vrstno specifično ukrepati.

7. Literatura

Anonymous. Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (2004). Vlada Republike Slovenije. Retrieved from <http://pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=URED3192>

Anonymous. Uredba (EU) št. 1143/2014 Evropskega parlamenta in sveta o preprečevanju in obvladovanju vnosa in širjenja invazivnih tujerodnih vrst (2014). European parliament, European Council. Retrieved from <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1483614313362&uri=CELEX:32014R1143>

Braun-Blanquet, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde* (3rd ed.). Wien: Springer Verlag.

Maarel van der, E. (2005). *Vegetation ecology*. Malden: Blackwell.

Trčak, B., & Pobjljšaj, K. (2017). *Ureditev nadomestnih habitatnih tipov na območju OPPN za območje zadrževalnika Brdnikova*. Miklavž na Dravskem polju.

Priloga 1

Tabela vegetacijskih popisov v letu 2024. V "Šifra popisa" so naslednje oznake: prva številka pomeni zaporedni obisk, "D" pomeni popis depresije, "K" pomeni popis izven depresije, zadnja številka pomeni zaporedno številko stalne popisne ploskve (D1–3, K1–3), CP pomeni celotno površino travnika.