Popis vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)

Prvo poročilo

Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU

Ljubljana, november 2022

PODATKI O PROJEKTNI NALOGI IN POROČILU

Naslov projektne naloge: *Popis vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)*

v sklopu projekta: *LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)*

Naročnik projektne naloge: Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana (zastopnica: Tanja Šumrada, predsednica)

Izvajalec projektne naloge: ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Novi trg 2, 1000 Ljubljana (zastopnik: Oto Luthar, direktor)

ID pogodbe: Pogodba o izvedbi popisov vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253) (podpisana 19. 11. 2021)

Vodja projektne naloge: Branko Vreš

Sodelavci v projektni nalogi: Behrič Sanja, Dakskobler Igor, Küzmič Filip, Šilc Urban

Naslov poročila: Popis vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)

Avtorji poročila: Vreš Branko, Behrič Sanja, Dakskobler Igor, Küzmič Filip, Šilc Urban

Priporočen način citiranja: Vreš B, Behrič S, Dakskobler I, Küzmič F, Šilc U (2022). Popis vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253). Prvo poročilo. ZRC SAZU, Ljubljana, 41 str. + 1 digitalna priloga

KAZALO VSEBINE

POVZETEK ... 4
ABSTRACT ... 4
1. UVOD ... 5
2. METODE DELA ... 6
2.1. Območje popisovanja ... 6
2.2. Terensko delo ... 6
2.2.1. Popis vegetacije v ciljnih habitatnih tipih 6210 (*), 6230* in 3180* ... 6
2.3. Obdelava podatkov in analiza rezultatov ... 6
2.3.1. Numerične analize ... 6
3. REZULTATI IN RAZPRAVA ... 8
3.1. Krajinski park Goričko (KPG) v SAC Goričko ... 8
3.1.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 6210 (*) ... 9
3.1.2. Komentarji k vzorčnim ploskvam (VP) ... 13
3.2. SAC Notranjski trikotnik (Cerkniško jezero in Planinsko polje) ... 17
3.2.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 3180* ... 18
3.2.2. Komentarji k vzorčnim ploskvam ... 22
3.3. Naravni rezervat Ormoške lagune (NROL) in Ptujski nasip v SAC Drava ... 24
3.3.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 6210 (*) ... 26
3.4. Triglavski narodni park (TNP) ... 28
3.4.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov na območju TNP ... 29
3.4.1.1. HT 6210 (*) ... 29
3.4.1.1.1. Komentarji k vzorčnim ploskvam ... 32
3.4.1.2. HT 6230* ... 35
3.4.1.2.1 Komentarji k vzorčnim ploskvam ... 37
4. VIRI ... 39
5. PRILOGA ... 41

POVZETEK

V prvem letu projekta Life for Seeds smo izvedli ničelni monitoring stanja vegetacije na izbranih donorskih in recipientskih ploskvah, namenjenih renaturaciji tarčnih habitatnih tipov Natura 2000: 6210(*), 6230* in 3180*. Na vsaki ploskvi smo izvedli dva tipa fitocenoloških popisov: (i) popis 1-3 kvadratov (PK-popisni kvadrat) s stranico 5 m po modificirani Braun-Blanquet-ovi metodi ter (ii) popis celotne vzorčne ploskve (VP- vzorčna ploskev) po standardni Braun-Blanquet-ovi metodi. Popisovali smo na štirih območjih: Krajinski park Goričko (KPG), SAC Notranjski trikotnik (SAC NT), Naravni rezervat Ormoške lagune in Ptujski nasip v SAC Drava (SAC Drava) ter Triglavski narodni park (TNP). V KPG smo popisovali na 63 vzorčnih ploskvah. Večina popisov predstavlja eno od sledečih asociacij oz. prehodne oblike med njima: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* ter *Hypochoerido-Festucetum rupicolae*. V SAC NT smo popisovali na 31 ploskvah. Popisi predstavljajo predvsem dva tipa vegetacije: vlažna travišča zveze *Molinion caeruleae* ter visoka šašja iz zvez *Magno-Caricion elatae* in *Magno-Caricion gracilis*. Popisi so pokazali na dobro razlikovanje med vrstno sestavo donorskih in recipientskih travnikov. V SAC Drava smo popisovali na 4 vzorčnih ploskvah. Popisi so pokazali na velike razlike med vrstno sestavo donorskih in recipientskih travnikov. V TNP smo popisovali na 28 vzorčnih ploskvah. Popisi predstavljajo več različnih združb iz zveze *Bromion erecti* (HT 6210(*)) ter združb *Nardetum strictae* s.lat. (HT 6230*). Na podlagi vegetacijskih popisov in izkušenj na terenu smo za vsako od območij dodali nekaj smernic glede primernosti izbora donorskih in recipientskih površin, npr. da je na tleh, bogatih s hranilih težavno vzpostaviti travniške združbe, značilne za s hranili revna tla, ali da na vlažnih tleh ni smiselno vzpostavljati travniških združb, značilnih za suha tla. Popisi donorskih travnikov bodo služili kot informacija o prisotnih vrstah, ki jih bodo izvajalci z aktivnostmi preneseli na recipientske površine. Popisi recipientskih površin bodo služili spremljanju sprememb vegetacije v naslednjih letih in ovrednotenju uspešnosti izvedenih aktivnosti renaturacije.

ABSTRACT

In the first year of the Life for Seeds project running, we performed null vegetation monitoring on the selected donor and recipient sites, intended to serve the renaturation of target Natura 2000 habitat types: 6210(*), 6230* in 3180*. On each site, we performed two types of phytosociological records: (i) recording of 1-3 quadrats (PK) with sides of 5 m using modified Braun-Blanquet method, and (ii) recording of whole sampling site (VP) using the standard Braun-Blanquet method. We performed monitoring in 4 areas: Goričko Landscape Park (KPG), SAC Notranjski trikotnik (SAC NT), Nature reserve Ormoške lagune and Ptujski nasip in SAC Drava (SAC Drava), and Triglav National Park (TNP). In KPG, we made records in 63 sampling sites. Most of the records were classified into one of the following associations or their transitional forms: *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* and *Hypochoerido-Festucetum rupicolae*. In SAC NT, we made records in 31 sampling sites. Most records were classified into two broader vegetation types: wet grasslands of the alliance *Molinion caeruleae*, and tall sedge vegetation of the alliances *Magno-Caricion elatae* and *Magno-Caricion gracilis*. Records showed good differentiation in species composition between donor and recipient sites. In SAC Drava, we made records in 4 sampling sites. Records showed large differences between donor and recipient sites. In TNP, we made records in 28 sampling sites. Records were classified into several associations of the alliance *Bromion erecti* (HT 6210(*)) and associations *Nardetum strictae* s.lat. (HT 6230*). Based on the phytosociological records and experiences from the fieldwork, we added a few recommendations regarding the appropriateness of the selected donor and recipient sites, e.g. on nutrient-rich sites, it is difficult to establish the vegetation, characteristic for nutrient-poor sites, or that on wet soil, it is not sensible to try to establish the vegetation, characteristic for dry soil. Records on donor grasslands will serve as information on present species, that managers will transfer to recipient sites in project activities. Records from the recipient sites will serve for the monitoring of vegetation changes in the forthcoming years and for the assessment of the success of the realized renaturation activities.

1. UVOD

V skladu z Odločitvijo o oddaji javnega naročila z dne 16. 11. 2021, je Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, prevzel izvedbo popisov vegetacije v okviru projekta Life for Seeds.
Projektna naloga *»Popis vegetacije v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)«* se izvaja v sklopu projekta *»Ohranjanje prioritetnih travniških habitatnih tipov v Sloveniji z vzpostavitvijo semenske banke in obnovo in situ« – LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253)*, ki ga vodi Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (v nadaljevanju DOPPS) in ga sofinancirata Evropska unija iz programa LIFE ter Sigrid Rausing Trust iz Velike Britanije.

Projekt med drugim naslavlja obnovo izbranih površin treh na nivoju EU naravovarstveno prioritetnih habitatnih tipov:

- HT 6210 (*) polnaravna suha travišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh (*Festuco-Brometalia*) (*pomembna rastišča kukavičevk),
- HT 6230* vrstno bogata travišča s prevladujočim navadnim volkom (*Nardus stricta*) na silikatnih tleh v montanskem pasu (in submontanskem pasu v celinskem delu Evrope) in
- HT 3180* presihajoča jezera.

Predmet tega poročila so vegetacijski popisi, opredeljeni v Projektni nalogi za oddajo ponudbe v okviru projekta LIFE for seeds (LIFE20 NAT/SI/000253) in v Aneksu št. 1 k pogodbi (z dne 19. 5. 2022) ter izvedeni v letu 2022 na izbranih recipientskih in donorskih površinah znotraj Triglavskega narodnega parka (TNP), SAC Drava in SAC Goričko in na delu recipientskih in donorskih površin znotraj SAC Notranjski trikotnik, kot jih je izbral in določil naročnik (DOPPS) skupaj s štirimi projektnimi partnerji (Kmetijski inštitut Slovenije, Javni zavod Krajinski park Goričko, Javni zavod Triglavski narodni park in Javni zavod Notranjski regijski park). Na željo naročnika s partnerji so pri izvedbi vegetacijskih popisov v letu 2022 sodelovali predstavniki naročnika (DOPPS) in partnerjev (KIS, KPG, TNP in NRP).

2. METODE DELA

2.1. Območje popisovanja

Območje popisovanja je opredelil naročnik (DOPPS) v projektni dokumentaciji (Projektna naloga za oddajo ponudbe v okviru projekta LIFE for Seeds (LIFE20 NAT/SI/000253), ki je del razpisne dokumentacije javnega naročila. Popisno območje obsega recipientske in donorske projektne površine za obnovo treh omenjenih prioritetnih habitatnih tipov v TNP, SAC Goričko, SAC Drava, SAC Krimsko hribovje-Menišija in SAC Notranjski trikotnik.

Popis vegetacije v letu 2022 smo izvajali na vseh, v Projektni nalogi (DOPPS, 19. 10. 2021) načrtovanih, donorskih (D) in recipientskih (R) površinah v TNP (D: 21,85 ha; R: 8,2 ha), v SAC Drava (D: 5,25 ha; R: 2,1 ha) in v SAC Goričko (D: 20 ha; R: 8 ha) ter le na delu (D: 67,2 ha; R: 26,4 ha) predvidenih površin v SAC Notranjski trikotnik. Območje SAC Krimsko hribovje-Menišija in del območja SAC Notranjski trikotnik se bo, v skladu z Aneksom št. 1 k pogodbi, popisovalo v sezoni 2023.

2.2. Terensko delo

2.2.1. Popis vegetacije v ciljnih habitatnih tipih 6210 (*), 6230* in 3180*

Popise vegetacije smo izvedli v skladu z metodologijo, predpisano s strani naročnika (Projektna naloga, str. 6). Vegetacijske popise smo izvedli v obdobju optimalnega razvoja vegetacije na vzorčnih ploskvah.

V vsaki vzorčni ploskvi (VP) smo, odvisno od velikosti VP in homogenosti vegetacije, vegetacijo popisali v enem, dveh ali treh popisnih kvadratih (PK) velikosti 5x5 m in ocenili pokrovnost rastlinskih vrst tudi za celotno VP. V primeru, da je bilo na VP več različnih rastlinskih združb, smo jih popisali v ločenih PK.

Na terenu smo popisne kvadrate velikosti 25 m^2 omejili s trakom, na njih popisali vse rastlinske vrste ter ocenili njihovo abundanco s skalo pokrovnosti in pogostnosti po standardni srednjeevropski metodi (Braun-Blanquet 1964, Maarel van der 2005). V vsakem vzorčnem kvadratu smo ocenili (v %) oz. merili (v cm) tudi strukturne lastnosti vegetacije: pokrovnost posamezne plasti, njeno višino (najnižjo, povprečno in najvišjo), pokrovnost in višino opada ter pokrovnost golih tal. Za oceno pokrovnosti rastlinskih vrst v PK smo uporabili modificirano 9-stopenjsko Braun-Blanquetovo skalo, za oceno v VP pa standardno 7-stopenjsko Braun-Blanquetovo skalo (Dierschke, 1994).

2.3. Obdelava podatkov in analiza rezultatov

2.3.1. Numerične analize

Popise smo vnesli v podatkovno zbirko BIJH ZRC SAZU FloVegSi (Seliškar in sod. 2003), kjer smo taksonom dodali še oznake glede varstvenega statusa (zavarovane vrste in kategorija v rdečem seznamu) in življenjskih oblik.

Tako pridobljene podatke smo uporabili za oceno izhodiščnega stanja ciljnih HT. Podatke smo uporabili tudi za splošen ekološki oris raziskovanih območij. Ta opis smo pridobili z numerično analizo podatkov s pomočjo programske opreme JUICE (Tichý, 2002), SYN-TAX

2000 (Podani, 2001) in paketa *vegan* v programu R (Oksanen in sod., 2015), ki preko različnih analiznih postopkov omogočajo ugotavljanje podobnosti sestave in strukture posameznih vzorcev HT in okoljskih gradientov, ki jih najbolje opredeljujejo.

Popise smo najprej analizirali s klastrsko analizo (UPGMA, similarity ratio), da smo dobili ekološko smiselne skupine popisov. Nato smo popise analizirali še z ordinacijo (NMDS - Non-metric multidimensional scaling), ki popise razvrsti po floristični podobnosti v ordinacijskem diagramu. V ordinaciji smo uporabili popise (PK), kot so bili predhodno urejeni v skupine.

Za opredelitev okoljskih razmer rastišč smo uporabili ekološke indikatorske vrednosti za praprotnice in semenke (Ellenberg in sod. 1992; Pignatti 2005), ki opisujejo ekološke značilnosti vrste glede na potrebe po svetlobi, temperaturi, kontinentalnosti, vlažnosti, reakciji tal in vsebnosti hranil v tleh (Tabela 1). Vrednost okoljskega parametra v popisu smo definirali kot standardizirano srednjo vrednost (angl. weighted average) indikatorskih vrednosti vseh taksonov prisotnih v popisu, pri čemer smo njihovo abundanco uporabili za standardiziranje vrednosti (glej Šmilauer in Lepš 2014). Ekološke indikatorske vrednosti posameznih popisov smo pasivno projicirali na dvorazsežnostni ordinacijski diagram.

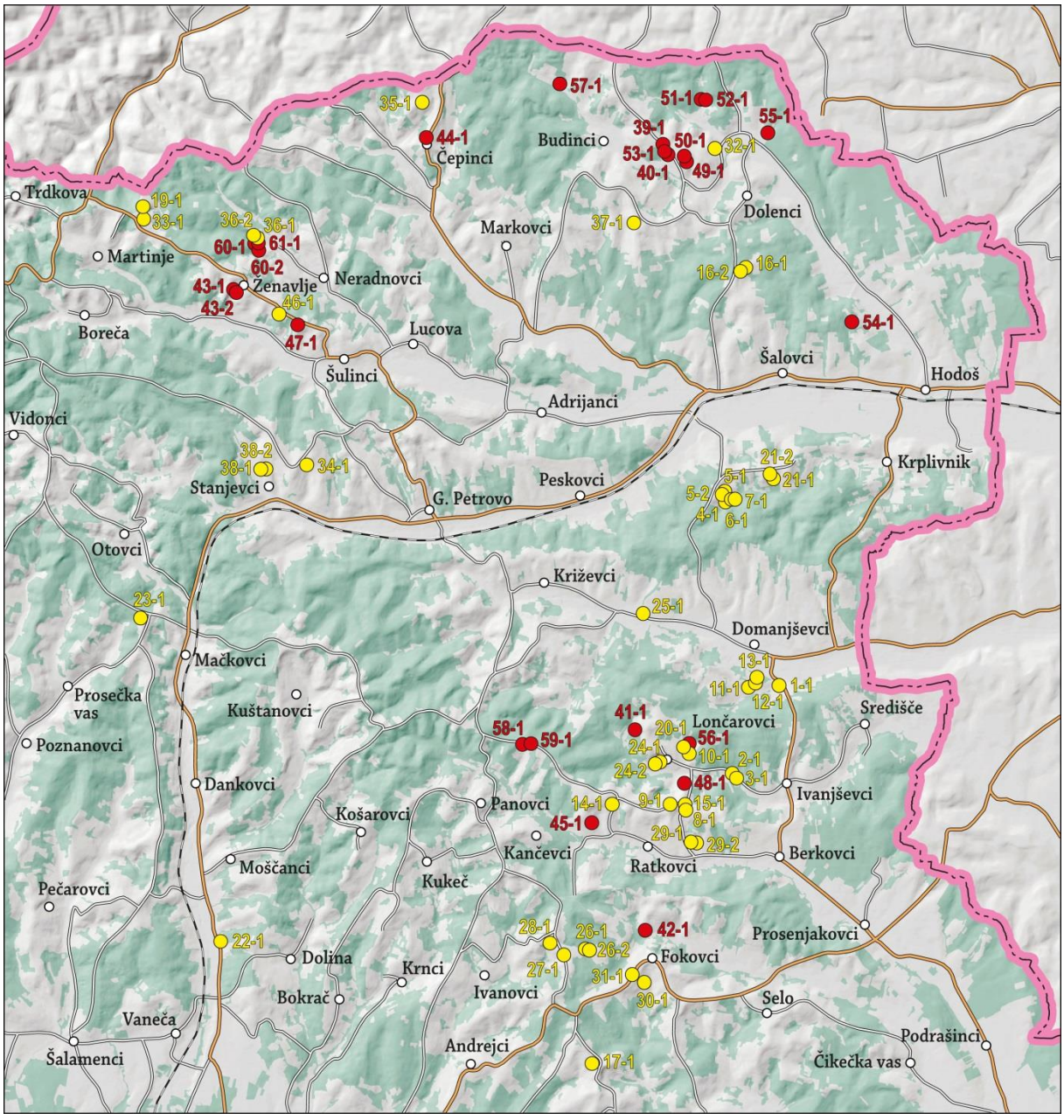
Tabela 1. Ekološke indikatorske vrednosti.

Okoljski dejavnik	**Simbol**	**Razpon vrednosti**
Svetloba	LIGHT	1=senca, 5=pol senca, 9=polna svetloba
Temperatura	TEMP	1=alpinsko-subnivalno, 5=submontansko-zmerno, 9=Sredozemsko
Kontinentalnost	CONT	1=oceansko, 5=vmesno, 9=kontinentalno
Vlažnost	MOIST	1=močno suha tla, 5=vlažno, 9=mokro, 10=vodno, 12=podvodno
Reakcija podlage	REACT	1=zelo kislo, 5=zmerno kislo, 9=alkalno
Vsebnost dušika	NUTR	1=pomanjkanje, 5=srednje, 9=prekomerna vsebnost

3. REZULTATI IN RAZPRAVA

3.1. Krajinski park Goričko (KPG) v SAC Goričko

Vegetacijsko popisovanje smo opravili v maju 2022 na 63 vzorčnih ploskvah, od teh na 38 donorskih in 25 recipientskih ploskvah (Slika 1). V času popisovanja je bila ena donorska vzorčna ploskev (št. 18, v zaselku Križevci) že v celoti pokošena, zato popisa vegetacije nismo mogli izvesti. Tri recipientske vzorčne ploskve (št. 42, 49 in 53) smo zaradi heterogenosti habitatov razdelili na dva dela in jih popisali kot ločene ploskve. Popis taksonov na vzorčni ploskvi 55 smo, zaradi slabo razvite vegetacije ob prvem popisu, dopolnili še v septembru (Priloga 1, Tabela 2).

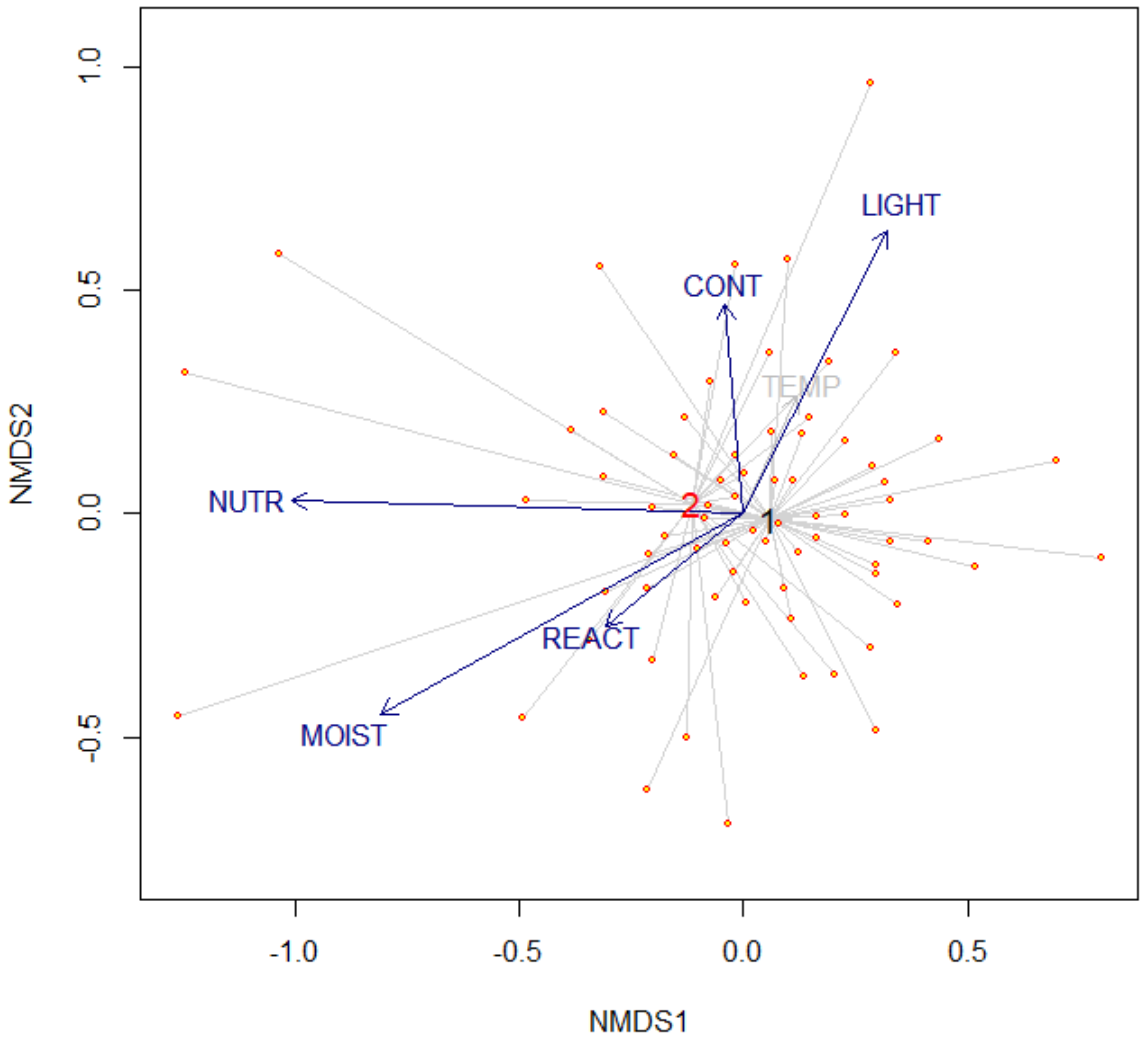


Slika 1. Lokacije vegetacijskih popisov v popisnih kvadratih (PK) na območju Krajinskega parka Goričko, SAC Goričko. Z rdečo barvo so označene lokacije in kode popisnih kvadratov recipientskih

vzorčnih ploskev, z rumeno barvo pa lokacije in kode popisnih kvadratov donorskih vzorčnih ploskev (VP). Oznaka kode je sestavljena iz številke VP in zaporedne številke PK.

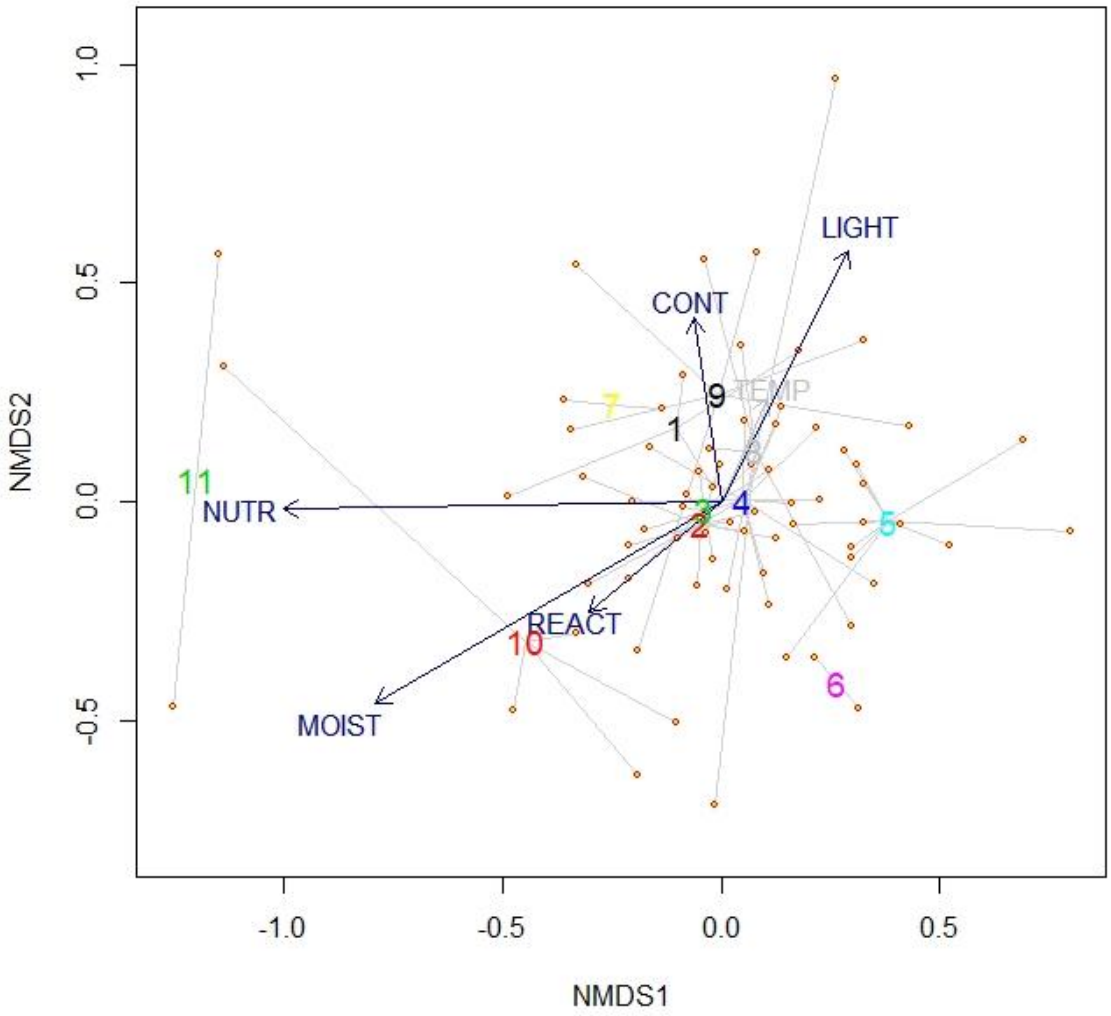
3.1.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 6210 (*)

Na skupno 63 vzorčnih ploskvah (VP) smo zabeležili skupno 378 rastlinskih taksonov, od teh 303 na 38 donorskih in 299 taksonov na 25 recipientskih VP. Na skupno 70 popisnih kvadratih (PK) vzorčnih ploskev donorskih in recipientskih travnikov (Slika 1) smo zabeležili skupno 268 taksonov, od teh 211 na 46 donorskih in 201 takson na 24 recipientskih PK. Na njih so imele stalnost več kot 50 % naslednje vrste: *Holcus lanatus, Plantago lanceolata, Lotus corniculatus, Achillea millefolium* agg., *Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris, Festuca rubra, Trifolium pratense, Centaurea jacea, Veronica chamaedrys, Daucus carota, Pimpinella saxifraga, Ranunculus acris, Dactylis glomerata, Leucanthemum ircutianum, Trisetum flavescens, Leontodon hispidus, Helictotrichon pubescens, Arrhenatherum elatius, Rumex acetosa, Erigeron annuus, Galium verum, Tragopogon orientalis, Ranunculus bulbosus, Moenchia mantica, Trifolium repens, Carex pallescens* in *Peucedanum oreoselinum*. Med njimi prevladujejo vrste gojenih travnikov iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, precej manj je vrst suhih in polsuhih travnikov iz razreda *Festuco-Brometea.*



Slika 2. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med popisi na donorskih (1) in recipientskih (2) ploskvah v območju SAC Goričko. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

Na ordinaciji (Slika 2) sta skupini donorskih in recipientskih travnikov le deloma ločeni - številni travniki kažejo prehodne lastnosti in določeni recipientski travniki so po floristični sestavi v dobrem stanju in že zelo podobni donorskim (ter obratno). Donorske popisne ploskve (PK), ki so po vrstni sestavi bolj podobne recipientskim, so 29-D/PK2, 15-D/PK1, 36-D/PK1 in 38-D/PK1, donorskim pa sta podobni recipientski ploskvi 60-R/PK1 in 50-R/PK1, vendar sta ruderalizirani in so na njih prisotne invazivne tujerodne rastlinske vrste (ITRV). Če gledamo skupini kot celoti, v splošnem kaže, da je na recipientskih površinah (kot kažejo popisi na PK-jih) vegetacija bolj nitrofilna in hidrofilna kot na donorskih.



Slika 3. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med popisi, razvrščenimi v različne skupine v območju SAC Goričko. Številke na grafu predstavljajo centroide popisov, ki spadajo v isto skupino, in ustrezajo skupinam v tabeli. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

Na podlagi zdaj znanih opisov travniške vegetacije Goričkega (Čarni et al. 1992, Čarni 2003, Škornik 2000, 2003) tukajšnje travnike uvrščamo predvsem v naslednje asociacije: suha in polsuha travišča (*Festuco-Brometea*) v asociacijo *Hypochoerido-Festucetum rupicolae* Steinbuch 1995 (njeni sestoji uspevajo na suhih, kislih in plitvih tleh), gojene travnike (*Molinio-Arrhenatheretea*) pa v asociacije *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum* Ellmauer 1993 (njeni sestoji uspevajo na bolj suhih, a globljih tleh), *Pastinaco-Arrhenatheretum* Passarge 1964 (njeni sestoji uspevajo na svežih rjavih tleh), *Ranunculo repentis-Alopecuretum pratensis* Ellmauer 1993 (njeni sestoji uspevajo na vlažnih tleh) in *Bromo-Cynosuretum cristati* Horvatić (1930) 1958 (sestoji na pašnikih).

Na podlagi dominantnih trav na popisanih ploskvah – te so bile *Holcus lanatus, Arrhenatherum elatius, Alopecurus pratensis, Festuca rubra, F. pratensis, F. ovina* agg., *F. rupicola*, lahko le del popisanih travnikov bolj zanesljivo uvrstimo v katero od zgoraj naštetih asociacij. Analiza je pokazala, da se recipientske ploskve (torej travniki, ki so jih nosilci projekta izbrali kot bolj ali manj degradirane) po vrstni sestavi niso vedno združevale ločeno od donorskih (ohranjenih) travnikov.

V klasifikacijski analizi (Slika 3) in preglednici (Priloga 1, Tabela 1) so se v prvi skupini popisov (popisi 1-4) združevale recipientske ploskve, v katerih med travami prevladuje vrsta *Holcus lanatus*, v nekaterih od njih tudi *Arrhenatherum elatius, Alopecurus pratensis* in *Festuca ovina* agg. Vrste razreda *Molinio-Arrhenatheretea* očitno prevladujejo nad vrstami iz razreda *Festuco-Brometea*. Morda gre za degradacijske oblike sestojev asociacije *Ranunculo-Arrhenatheretum*, ki jih označujejo vrste *Erigeron annuus, Solidago gigantea* in *Tanacetum vulgare*. Naslednjo skupino popisov (popisi 5-21) lahko uvrstimo v asociacijo *Ranunculo-Arrhenatheretum*. Med njimi prevladujejo popisi (PK) z donorskih ploskev, dva pa sta tudi z recipientskih, ki sta po vrstni sestavi že zelo podobna popisom z donorskih ploskev. Razlikovali bi lahko dve skupini (varianti) - eno z vrsto *Festuca ovina* agg. (v njej je bolj pogosta tudi vrsta *Festuca rupicola*) – torej bolj suho varianto in drugo z vrsto *Poa angustifolia*. V primerjavi s popisi Čarnija (2003) ima v naših popisih *Arrhenatherum elatius* precej manjšo srednjo pokrovnost, *Festuca rubra* precej večjo, enako vrsta *Betonica officinalis*. V Čarnijevih popisih ni vrst *Moenchia mantica, Festuca ovina* agg., *Poa angustifolia.*

Naslednjo skupino popisov (št. 22-34) bi lahko še vedno uvrstili v asociacijo *Ranunculo-Arrhenatheretum*, čeprav v njih razmeroma pogosto uspevajo nekatere diagnostične vrste asociacije *Hypochoerido-Festucetum*. Med travami ima poleg vrste *Holcus lanatus*, z izjemo enega popisa, največjo pokrovnost vrsta *Festuca rubra*. Vrsta *Festuca rupicola* ima večjo pokrovnost le v treh popisih. Tudi v tej skupini prevladujejo popisi s PK na donorskih ploskvah, a tudi en z recipientske, ki pa je iz različnih vzrokov (heterogenost, ruderaliziranost, prisotnost ITRV) kljub vsemu potrebna izboljšave.

Naslednjo skupino popisov (št. 35-46) lahko uvrstimo v asociacijo *Hypochoerido-Festucetum* in ustrezajo opisom Škornikove, s to razliko, da je v naših popisih poleg vrst *Festuca rupicola* tudi vrsta *Festuca ovina* agg. (to ima Škornikova z imenom *Festuca tenuifolia* le v enem popisu). Te popise bi lahko torej obravnavali kot subasociacijo *Festucetosum ovinae* nom. prov. Tudi tej skupini sta se poleg 11 donorskih pridružili dve recipientski ploskvi. V eni od njiju sicer ni bila popisana vrsta *Festuca rupicola*, a po celotni vrstni sestavi je podobna ostalim 11 ploskvam asociacije *Hypochoerido-Festucetum*. V naslednjih dveh popisih (št. 47, 48, en z donorske in en z recipientske) ni več nekaterih diagnostičnih vrst asociacije *Hypochoerido-Festucetum*, pač pa imajo veliko pokrovnost še vedno vrsta *Festuca ovina* agg., poleg nje tudi vrste *Carex pallescens, Ranunculus acris* in *Festuca filiformis*. Pogojno bi jo lahko še priključili prej napisani asociaciji. To ne velja za naslednja dva popisa (št. 49 in 50, prav tako en donorski in en recipientski), ki kažeta celo nekoliko podobnosti s sestoji asociacije *Ranunculo-Alopecuretum pratensis*.

Naslednja skupina popisov (51-57), so recipientske ploskve, na katerih sta med travami pogostejši le vrsti *Holcus lanatus* in *Festuca rubra*, poleg njiju tudi vrsta *Luzula campestris*. To so degradirani travniki (pokazatelj vrsta *Solidago gigantea*) vsaj nekateri na rastiščih asociacije *Ranunculo-Arrhenatheretum*. Na nekaterih se kljub temu pojavljajo tudi nekatere značilne vrste suhih travnikov razreda *Festuco-Brometea* (npr. *Dianthus* spp., *Orchis* spp.).

Naslednjih šest popisov (58-63, en je na recipentski, pet na donorskih ploskvah) kaže več značilnosti asociacije *Ranunculo-Arrhenatheretum*, vsaj po večji pokrovnosti vrste *Arrhenatherum elatius*. Na dveh od teh popisov izrazito prevladuje vrsta *Festuca rubra*.

Zadnjih sedem popisov najbolj odstopa od ostalih. Pet med njimi (64-68), eden je z donorske, štirje z recipientskih ploskev, morda še kažejo nekaj podobnosti s sestoji asociacije *Ranunculo-Arrhenatheretum* kot degradacijski stadiji (z vrsto *Solidago gigantea*), zadnja dva,

eden z donorske, drugi z recipientske ploskve, morda na določeno podobnost s travišči asociacije *Ranunculo-Alopecuretum.*

3.1.2. Komentarji k vzorčnim ploskvam (VP)

Na mnogih VP-jih je bila prisotna mozaičnost vegetacijskih tipov. Nekateri od teh tipov (npr. prevlažno, prisotnost tujerodnih vrst ali zaraščanja) na donorskih parcelah po našem mnenju niso primerni kot vir semenskega materiala, ker ne ustrezajo tarčnemu tipu vegetacije. Podobno na recipientskih parcelah nekateri tipi nakazujejo manjši potencial ali odsotnost potenciala za vzpostavljanje tarčnih tipov vegetacije. Take posebnosti smo označili na digitalnih ortofoto posnetkih (DOF) in jih navajamo spodaj po posameznih VP-jih.

KPG_04-D/VP (Šalovski breg)

Jugovzhodni del ploskve je bolj vlažen in ni primeren za donorskega.

KPG_07-D/VP (Šalovci)

Severovzhodni del ploskve zaradi vlažnosti ni primeren za donorski travnik in je bil izključen iz popisa.

KPG_10-D/VP (Lončarovci)

Severni del travnika je bolj mezofilen in ruderalen.

KPG_12-D/VP (Domanjševci)

Severni del travnika (ob robu ceste) je ruderalen.

KPG_13-D/VP (Domanjševci)

Večji del južnega dela ploskve poraščen z vrsto *Anthriscus sylvestris* in zato neustrezen kot donorski.

KPG_14-D/VP (Kančevci)

Severni del travnika ruderaliziran, spodnji pa bolj homogen in ustrezen.

KPG_16-D/VP (Šalovci)

Severovzhodni del ploskve bolj gojen travnik, mestoma tudi ruderaliziran. V jugovzhodnem delu ploskve (koordinata D48-G.Kr.: 598538/5189243) zabeležena prisotnost vrste *Solidago gigantea*.

KPG_18-D (Križevci)

Travnik je bil v času obiska (18. 5. 2022) popolnoma pokošen, zato popisa ni bilo mogoče izvesti.

KPG_19-D (Martinje)

Na vzhodnem delu vzorčne ploskve sestoj praproti *Pteridium aquilinum*, na zahodnem delu pa grmišče.

KPG_22-D/VP (Moščanci)

Zahodni del travnika ob cesti je bolj ruderalen/sejan.

KPG_24-D/VP (Lončarovci)

Na vzhodnem delu vzorčne ploskve je prisotno šašje (*Carex* spp.), v osrednjem južnem delu je bolj vlažen del z vrstami, značilnimi za asociacijo *Ranunculo-Alopecuretum pratensis* (tu je bil narejen popis PK1), na osrednjem in zahodnem delu sestoj asociacije *Ranunculo-Arrhenatheretum* (tudi popis PK2).

KPG_26-D/VP (Fokovci)

Vzorčna ploskev je morda bivša njiva, travnik ni najbolj primeren kot donorski. Na jugozahodnem delu prisotna tudi vrsta *Solidago gigantea*. Zahodni in osrednji del vsebuje več vrst gojenih travnikov.

KPG_29-D/VP (Ratkovci)

Zahodni del ploskve bolj vlažen, na najbolj zahodnem delu prisoten sestoj vrste *Scirpus sylvaticus*, v osrednjem delu sestoji asociacije *Ranunculo-Alopecuretum pratensis*. Na vzhodnem delu območje zaraščanja s šipki (*Rosa* spp.).

KPG_34-D/VP (Stanjevci)

V severnem delu ploskve je prisotnih več vrst gojenih travnikov. V spodnjem delu je na dveh mestih posejana inkarnatka (*Trifolium incarnatum*); vrst od tu nismo šteli v celoten popis.

KPG_36-D/VP (Neradnovci)

Na ploskvi gojen/gnojen travnik (*Arrhenatheretum* s.lat.), morda sejano, prisotni so monotoni sestoji trav (*Dactylis glomerata, Festuca rubra*). Ploskev ni najbolj primerna kot donorska.

KPG_37-D/VP (Budinci)

Dela travnika severno od ograje nismo popisali, ocenili smo le tip travnika, ki je mozaičen (Physis 38.222x34.322). Travnik južno od ograje se v grobem loči na dva dela, severni je bolj suh (VP1), vendar na mestih tudi ruderalen in s prisotnostjo invazivnih tujerodnih vrst (*Solidago gigantea*, *Erigeron annuus*), mestoma (mozaično) prisotni tudi sestoji asociacije *Ranunculo-Alopecuretum pratensis*. Najbolj južni del ploskve (VP2) predstavlja vlažen gojen travnik (*Alopecurus pratensis*, zastopan s pokrovnostjo 4) in tako ni primeren kot donorski tip travnika za ciljni HT 6210 (*). Tega dela ploskve zato nismo upoštevali pri celotnem popisu. Najprimernejši donorski del ploskve je skrajno zahodni del ploskve in sosednji travnik, ki pa je že izven vzorčne ploskve.

KPG_38-D/VP (Stanjevci)

Zahodni del ploskve je nekoliko bolj vlažen travnik (nekaj vrst, značilnih za asociacijo *Ranunculo-Alopecuretum pratensis*), na osrednjem in vzhodnem delu pa je suh gojen travnik.

KPG_39-D/VP (Dolenjci)

Na zahodnem delu ploskve prisoten gozd, ta del je bil izločen iz popisa.

KPG_40-R/VP (Dolenjci)

Spodnji del travnika pri gozdu (*Alnetum glutinosae* s.lat.) je ruderaliziran, prisotne so diagnostične vrste asociacije *Ranunculo repentis-Alopecuretum*, zato je bil ta del izločen iz celotnega popisa. Na meji med južnim in severnim delom travnika je prisotno grmišče z robidovjem (*Rubus caesius*) in vrsta *Solidago gigantea* (Physis 31.811x87.2-S12), ki jo bo potrebno odstraniti.

KPG_53-R/VP (Dolenjci)

Južni del ploskve je gojen vlažen travnik (Physis 38.222), ki ni primeren za renaturacijo v suh travnik. Na zahodnem delu ploskve sta prisotna gozd in grmovje, zato je bil ta del izločen iz popisa. Osrednji del ploskve predstavlja suho travišče (Physis 34.322).

KPG_42-R/VP (Fokovci)

Vzorčno ploskev 42 smo razdelili na dva dela in ločeno popisali oba: VP1 - srednji del ploskve, ki je suh, in VP2 - stranski (vzhodni, zahodni) in južni del, ki je bolj mokroten ali ruderalen.

KPG_43-R/VP (Ženavlje)

Popisna ploskev se lahko razdeli na 3-4 dele. Skrajno severovzhodni del je zaraščajoče grmičevje (31.81) in zato izločeno iz celotnega popisa vrst. V tem delu je potrebno najprej odstraniti grmovne vrste. Osrednji, zahodni in severni del ploskve je suh travnik (Physis 34.322-S3), južni del ploskve pa gojen vlažen travnik (Physis 38.222) s prisotno vrsto *Alopecurus pratensis*. Na skrajnem jugozahodnem del ploskve se razraščata vrsti *Pteridium aquilinum* in *Solidago gigantea* (Physis 31.86x87.2-S12), zato je bil tudi ta del izločen iz celotnega popisa. V primeru renaturacije je potrebno najprej poskrbeti za odstranjevanje ITRV.

KPG_49-R/VP (Dolenjci)

Vzorčno ploskev smo razdelili na dva dela in ločeno popisali oba: v severnem delu je (gojen) travnik (Physis 38.222), ki smo ga popisali kot VP1. V južnem in jugovzhodnem delu pa sejan travnik na opuščeni njivi (Physis 81.1), ki je bil popisan kot ločena ploskev VP2.

KPG_51-R/VP (Budinci)

Na osrednjem delu ploskve se nahaja vlažna uleknina (*Ranunculo-Alopecuretum pratensis*), v severnem delu je ob mejici (Physis 31.81) prisotna tudi ITRV *Solidago gigantea* (Physis 87.2-S12).

KPG_53-R/VP (Dolenjci, Vreja)

Vzorčno ploskev smo razdelili na dva dela in ločeno popisali oba: v severnem delu je ruderaliziran suh travnik (Physis 34.322), ki smo ga popisali kot VP1. V jugozahodnem in južnem delu pa uravnava z vlažnim gojenim travnikom (Physis 38.222) na robu jelševja, ki je bil popisan kot ločena ploskev VP2. V zahodnem in severozahodnem delu sta gozdni rob in mejica (gozdnih/drevesnih vrst nismo popisali).

KPG_54-R/VP (Hodoš)

Vzhodni del ploskve je ruderaliziran suh travnik (morda opuščena njiva), zahodni del pa je ruderaliziran in s prisotnostjo ITRV *Solidago gigantea*.

KPG_56-R/VP (Lončarovci)

Na vzhodnem robu ploskve je mejica, ki smo jo popisali le okvirno.

KPG_60-R/VP, KPG_61-R/VP (Neradnovci)

V osrednjem delu ruderalizirano, na južnem delu ploskve prisotna ITRV *Solidago gigantea*.

SKLEPI

Pri izboru donorskih površin kot vir semenskega materiala za prenos na recipientske površine bi bilo smiselno upoštevati zdajšnjo fitocenološko opredeljenost recipientskih površin (četudi vrstno siromašno oz. kako drugače degradirano), da se poveča potencial za dolgoročno povečanje števila vrst, značilnih za posamezno rastlinsko združbo oz. ciljni habitatni tip. V primeru zelo degradiranih recipientskih površin (z malo že prisotnimi značilnimi vrstami) je smiselno upoštevati tudi abiotske dejavnike, npr. na površinah, kjer je bila prej raba tal poljedelska, so tla bogatejša s hranili, zato je tam večja verjetnost za vzpostavitev združbe travnika na s hranili bogatih kot pa revnih tleh in bo proces vzpostavitve ciljnega HT dolgotrajnejši.

Znotraj nekaterih donorskih vzorčnih ploskev so mozaično prisotni tudi sestoji gojenih in/ali vlažnih travnikov. Ta območja je potrebno izvzeti pri odvzemu semen oz. semenskih mešanic.

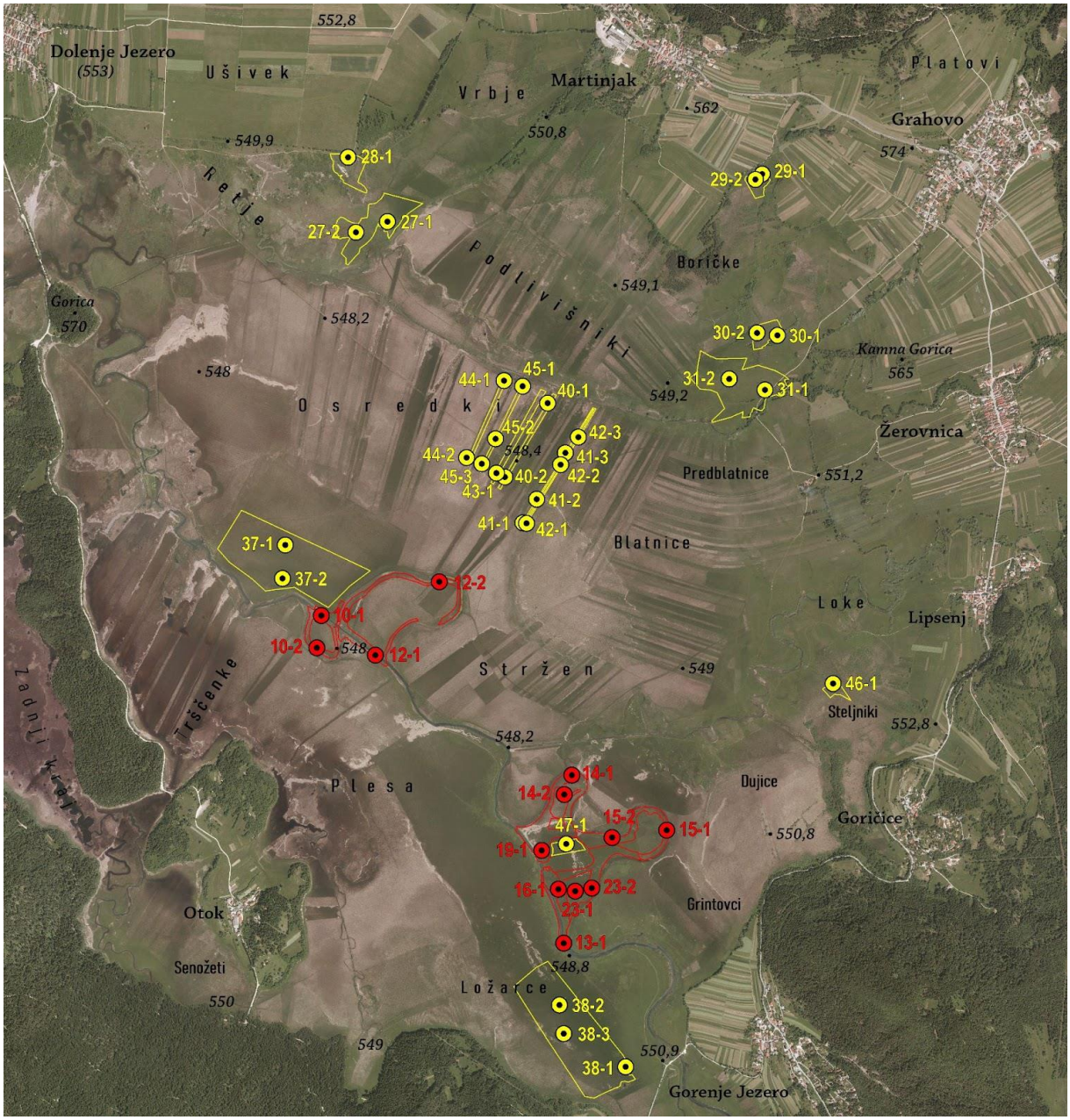
Na delu nekaterih recipientskih vzorčnih ploskev (npr. VP 42-2, 43, 51, 53-2; glej tudi komentarje zgoraj) so prisotne značilnice mezofilnih vlažnih travnikov, ki so tudi ogroženi habitatni tipi in jih ni smiselno spreminjati v suhe travnike, zato bi bilo take površine (znotraj VP-jev) bolje izvzeti iz renaturacije.

V tipologiji NATURA 2000 habitatnih tipov v HT 6210 (*) uvrščajo travnike, ki pripadajo sintaksonomskemu razredu *Festuco-Brometea*, v katerega v našem primeru sodi le asociacija *Hypocherido-Festucetum*. Na Goričkem se predvsem na bolj suhih tleh zelo pogosto pojavljajo travniki prehodnih oblik in imajo značilnosti zlasti dveh asociacij, *Hypochoerido-Festucetum* in *Ranunculo-Arrhenatheretum*. Kljub temu, da klasifikacijske metode mnoge travnike uvrščajo bližje gojenim travnikom iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea*, imajo veliko vrst, značilnih za suha pol naravna travišča iz razreda *Festuco-Brometea* in so rastišča (ali vsaj potencialna rastišča) tarčnih vrst za HT 6210 (*) ali drugih ogroženih in zavarovanih vrst (npr. *Dianthus* spp., *Orchis* spp.).

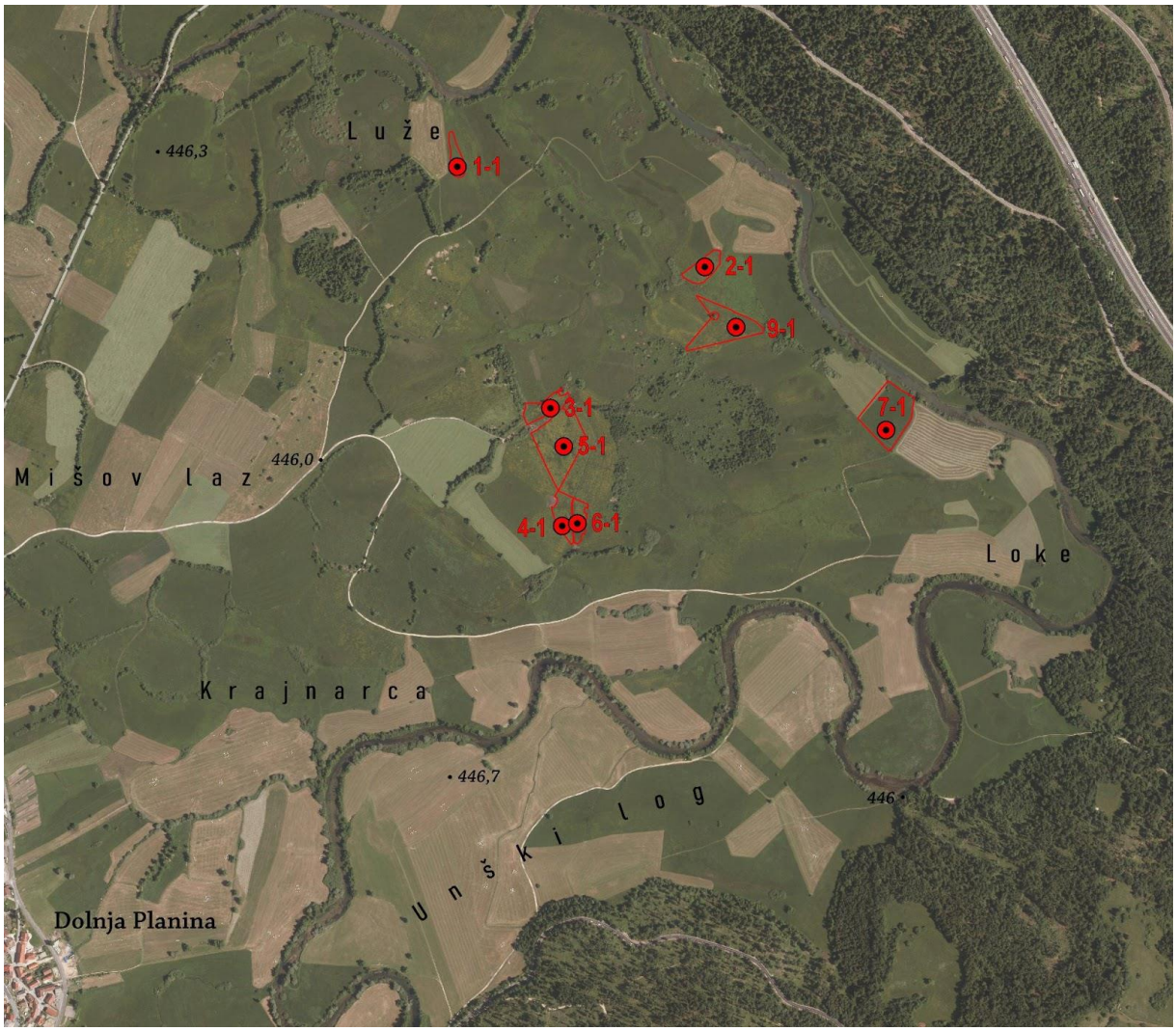
Pri nabiranju semen/semenske mešanice se je treba izogibati prisotnim ITRV. Na recipientskih ploskvah je pred dosejavanjem semen/semenskih mešanic z donorskih površin potrebno poskrbeti za odstranitev ITRV.

3.2. SAC Notranjski trikotnik (Cerkniško jezero in Planinsko polje)

Vegetacijsko popisovanje smo opravili v juniju in juliju 2022 na 31 vzorčnih ploskvah, od teh na 15 donorskih in 8 recipientskih ploskvah na Cerkniškem jezeru (Slika 4) ter 8 recipientskih ploskvah na Planinskem polju (Slika 5). Na skupno 52 popisnih kvadratih (PK) vzorčnih ploskev donorskih in recipientskih travnikov (Sliki 4 in 5) smo zabeležili 202 rastlinska taksona, od teh 155 na 31 donorskih in 133 taksonov na 21 recipientskih PK, na celotnih vzorčnih ploskvah (VP) pa skupno 273 rastlinskih taksonov.



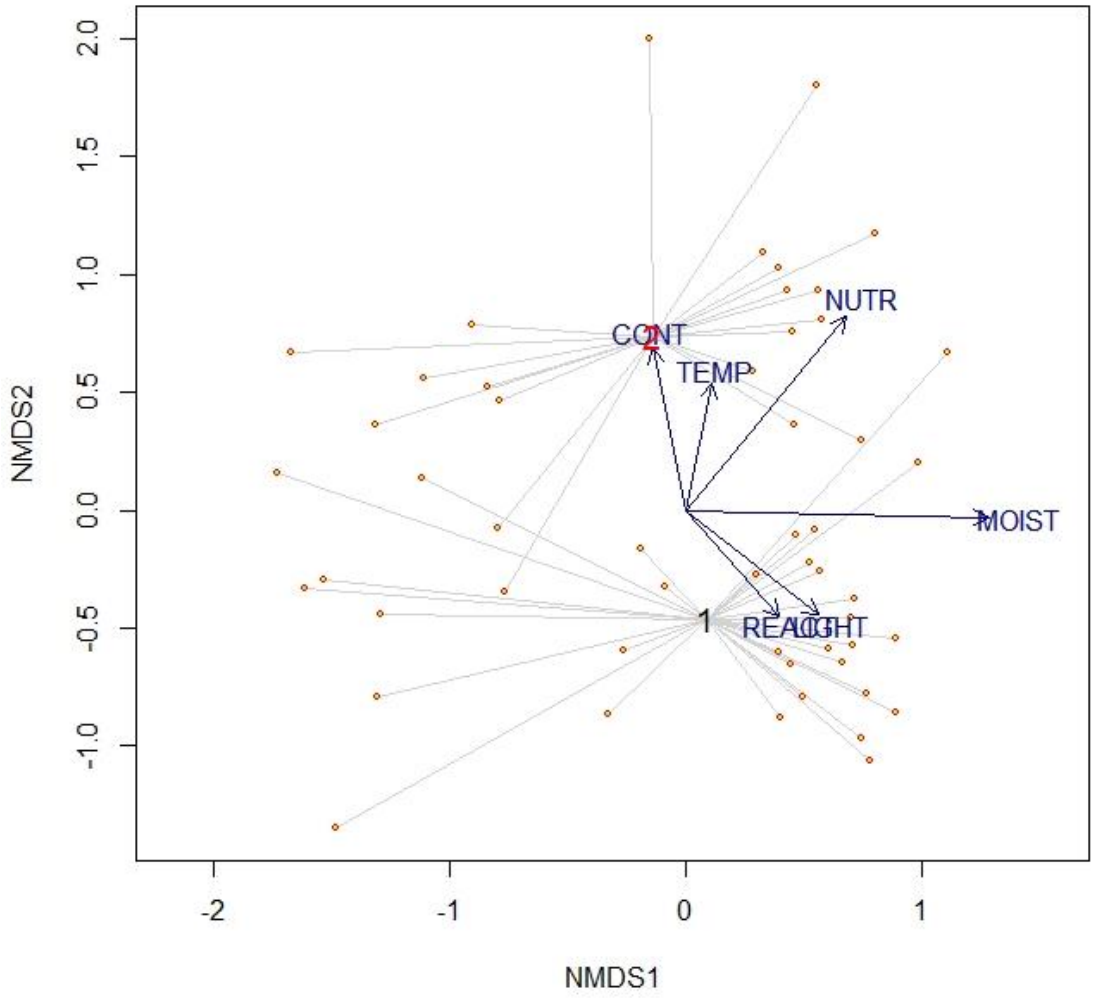
Slika 4. Površine vegetacijskih popisov na območju Cerkniškega jezera, SAC Notranjski trikotnik. Z rdečo barvo so označeni poligoni recipientskih vzorčnih ploskev, rdeče točke prikazujejo lokacije popisnih kvadratov. Z rumeno barvo so označene površine donorskih vzorčnih ploskev, rumene točke prikazujejo lokacije popisnih kvadratov. Oznaka točke je sestavljena iz številke VP in zaporedne številke PK.



Slika 5. Površine vegetacijskih popisov na območju Planinskega polja, SAC Notranjski trikotnik. Z rdečo barvo so označeni poligoni recipientskih vzorčnih ploskev, rdeče točke prikazujejo lokacije popisnih kvadratov. Oznaka točke je sestavljena iz številke VP in zaporedne številke PK.

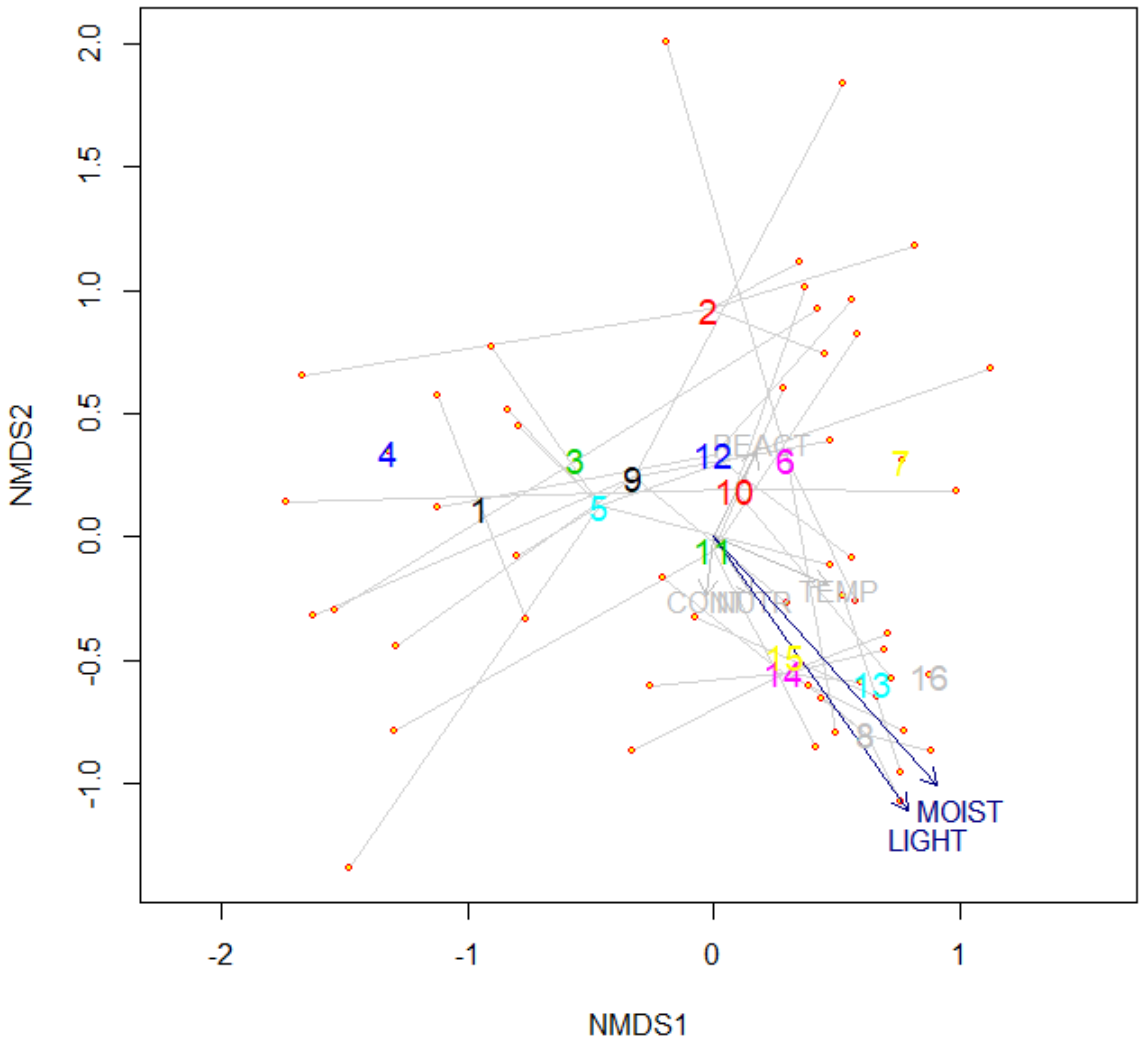
3.2.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 3180*

Fitocenološka analiza popisov iz območja SAC Notranjski trikotnik (Slika 6) je pokazala na razmeroma dobro razlikovanje med vrstno sestavo donorskih in recipientskih travnikov; bili sta le dve izjemi, ko so se recipientski travniki v klasifikacijski analizi združevali skupaj z donorskimi.



Slika 6. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med popisi na donorskih (1) in recipientskih (2) ploskvah v območju SAC Notranjski trikotnik. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

Ordinacijski prikaz floristične podobnosti med skupinami popisov nam kaže, da se skupine (vegetacijski tipi) razporejajo po gradientu vlažnosti s travniki razreda *Molinio-Arrhenatheretea* z najmanj vlagoljubnimi vrstami na eni strani in travniki razreda *Phragmito-Magnocaricetea* z najbolj vlagoljubnimi vrstami (ki so tudi bolj svetloljubne) na drugi strani (Slika 7).



Slika 7. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med popisi, razvrščenimi v različne skupine v območju SAC Notranjski trikotnik. Številke na grafu predstavljajo centroide popisov, ki spadajo v isto skupino, in ustrezajo skupinam v tabeli (Priloga 1, Tabela 3). Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

Za analizo in fitocenološko ovrednotenje vegetacije popisanih vzorčnih ploskev vegetacije Planinskega polja in Cerkniškega jezera nam je bila v pomoč opredelitev združb vlažnih in mokrotnih travnikov, kot so jo v številnih objavah predstavili Ilijanić (1979), ki je prvi pregledno objavil vegetacijo obeh območij, ter Seliškar (1986, 1996), Seliškar s sod. (1992), Martinčič in Leskovar (2002), Zelnik (2005a, b, c) idr.

V preglednici (Priloga 1, Tabela 3) se popisi združujejo v dve veliki ločeni skupini. Popisi št. 1-16 so bolj ali manj tipična vlažna travišča iz zveze *Molinion caeruleae*. Členimo jih v dve podskupini. V sestojih prve podskupine (popisi 1-8, ki smo jih razdelili na skupine 1-3), ima največjo srednjo pokrovnost navadno vrsta *Molinia caerulea*, razlikovalne pa so nekatere vrste nizkobarjanskih združb iz reda *Caricetalia davallianae* (*Carex panicea, C. hostiana, C. davalliana*), nekatere vrste razreda *Festuco-Brometea* (*Briza media, Koeleria pyramidata*) in vrsta bolj zakisanih travnikov *Potentilla erecta*. Uvrstitev teh sestojev na rangu asociacije je negotova. Po celotni vrstni sestavi so najbolj podobni sestojem asociacije *Deschampsio-Plantaginetum altissimae* (Ilijanić 1979). Nekateri med njimi so podobni tudi sestojem asociacije *Carici davallianae-Molinietum*, nekoliko celo sestojem asociacije *Molinio*

caeruleae-Caricetum hostianae. Prevladujejo donorski travniki, recipientski je le eden (popis št. 1), s posebno vrstno sestavo, s prevladujočimi vrstami *Molinia caerulea, Carex hostiana, Gratiola officinalis, Succisella inflexa* in *Gladiolus illyricus*. Od popisov prve velike skupine oz. obeh podskupin odstopa popis št. 9 (skupina 4) z zelo svojsko vrstno sestavo s prevladujočimi vrstami *Agrostis stolonifera, Festuca pratensis, Koeleria pyramidata, Deschampsia cespitosa, Festuca rubra* in odsotno vrsto *Molinia caerulea,* ki mu za zdaj ne moremo določiti pripadnost katerikoli nam znani asociaciji.

Druga podskupina »molinietalnih« travnikov (popisi 10-16 oz. skupina 5) se od prve razlikuje po odsotnosti vrste *Molinia caerulea* in ostalih diagnostičnih vrst prve podskupine in po stalni prisotnosti vrste *Alopecurus pratensis*, ki ima tudi precej veliko srednjo pokrovnost. Razlikovalne vrste te podskupine so tudi *Lychnis flos-cuculi, Cardamine pratensis, Pseudolysimachion longifolium* in *Poa trivialis*. V enem popisu po pokrovnosti prevladuje šaš *Carex elata,* v treh popisih pa ima veliko srednjo pokrovnost vrsta *Carex acuta*. Vsi ti travniki so recipientski, torej degradirani, kažejo pa določeno podobnost s sestoji asociacije *Ranunculo-Alopecuretum pratensis.*

Značilnost druge, večje skupine popisov (popisi 17-52 oz. skupine 6-16) je, da v njih po srednji pokrovnosti prevladujejo visoki šaši in druge visoke trajnice, ki so značilni za vlagoljubne združbe iz razreda *Phragmito-Magnocaricetea*, reda *Magno-Caricetalia* in zvezi *Magno-Caricion elatae* in *Magno-Caricion gracilis*. To skupino od prej opisane »molinietalne« skupine razlikujejo vrste *Carex elata, C. vesicaria, Lythrum salicaria, Senecio paludosus* in *Caltha palustris*. Razlikujemo dve podskupini. V večji, popisi 17-40 (skupine 6-12), je v večini (z izjemo popisov št. 17 in 38-40) dominanten šaš *Carex elata*, zato bi popise št. 18-37 lahko uvrstili v asociacijo *Caricetum elatae*. Razlikujemo lahko več variant, ki jih imenujemo po nekaterih vrstah z večjo srednjo pokrovnostjo: var. *Eleocharis palustris* (popisi 17-19 oz. skupina 6, razlikovalna za te tri popise je tudi vrsta *Typhoides arundinacea*), var. *Eleocharis uniglumis* (popisi 20-24 oz. skupini 7 in 8) in var. *Leucojum aestivum* (popisi 25-37 oz. skupine 9-11), znotraj katere se pojavlja tudi facies (ali subvarianta) z vrsto *Phragmites australis.* Popisi št. 38-40 (skupina 12) so nekoliko posebni, vsaj po dveh vrstah (*Molinia caerulea* in *Sanguisorba officinalis*) tudi podobni popisom prve skupine, torej vlažnim travnikom z modro stožko. V dveh od treh popisov je med vrstami z največjo srednjo pokrovnostjo *Molinia caerulea*. Za to skupino sta razlikovalni vrsti *Euphorbia lucida* in *Thalictrum flavum*. Veliko srednjo pokrovnost ima vrsta *Lysimachia vulgaris*. Teh treh popisov za zdaj ne znamo uvrstiti v nobeno asociacijo, vsebujejo značilnice različnih sintaksonomskih skupin (*Euphorbio lucidae-Molinetum caeruleae* nom. prov.). Večina popisov te podskupine, z izjemo enega, popisa št. 19, je donorskih.

Vsi popisi druge podskupine druge glavne skupine (popisi 41-52 oz. skupine 13-16) so recipientski. To podskupino razlikujejo vrste *Carex acuta* (sin. *C. gracilis* p.p.), *Rorippa amphibia, Veronica catenata, Schoenoplectus lacustris* (sin. *Scirpus lacustris*) in *Batrachium circinatum* (sin. *Ranunculus circinatus*). Večina med njimi je diagnostičnih za razred *Phragmito-Magnocaricetea*. Nekatere od teh popisov bi lahko uvrstili v asociacijo *Caricetum gracilis,* nekateri kažejo določeno podobnost tudi s sestoji drugih asociacij iz tega razreda (*Scirpetum lacustris, Rorippo amphibiae-Eleocharitetum acicularis*), a vanje zagotovo ne sodijo.

3.2.2. Komentarji k vzorčnim ploskvam

01-R/PK1 (Planinsko polje)

Po vrstni sestavi je zelo pester in podoben popisanim primernim donorskim sestojem z modro stožko v NRP.

14-R/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

Na vzorčni ploskvi sta bila popisana dva kvadrata, oba v severni polovici ploskve. Prvi kvadrat je bil popisan v trstičju (*Phragmitetum australis*), drugi pa malo južneje, v sestoju z vrsto *Carex vesicaria*. Ob robu večjega dela ploskve so bile površine gole ali porasle z vrsto *Carex acuta*. Na južnem delu ploskve je bila prisotna stoječa površinska voda, površine so bile gole, na enem mestu pa tudi sestoj šašja iz asociacije *Caricetum acutae*.

15-R/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

Na vzorčni ploskvi so prisotne združbe *Caricetum acutae, Phalaridetum arundinaceae, Scirpetum lacustris*, na določenih predelih pa so bile površine gole.

16-R/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

V osrednjem delu vzorčne ploskve so prisotni sestoji vrst *Carex acuta* in *Carex vesicaria,* v najbolj severnem in južnem delu pa so uleknine, ki so bile v času popisa poplavljene. Ostali del so odprte površine (PK1).

19-R/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

Vzorčna ploskev je bila v času popisa pretežno gola.

23-R/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

V večjem delu vzorčne ploskve je prisoten sestoj z vrsto *Carex elata,* v vzhodnem in jugovzhodnem delu pa sta do roba ploskve zaplati gole površine. Na zahodnem delu ploskve prevladujejo sestoji asociacije *Caricetum vesicariae* in na skrajnem zahodnem robu sestoj z vrsto *Schoenoplectus lacustris,* v južnem kotu so sestoji vrst *Carex acuta* in *Carex elata*. Južno od kolovoza je ena od dveh golih površin (PK2).

29-D/VP (Cerkniško jezero)

Na vzhodnem in severovzhodnem delu ploskve prevladuje združba modre stožke (*Molinietum* s. lat.), v osrednjem, zahodnem in južnem delu pa nizkobarjanske združbe (*Caricetum davallianae*), zato sta bili popisana dva popisna kvadrata. Na robnem severozahodnem delu vzorčne ploskve je prisoten sestoj vrst *Carex elata* in *Juncus articulatus*.

30-D/VP (Cerkniško jezero)

Osrednji del vzorčne ploskve zavzema združba modre stožke (*Molinietum* s.lat.) in srhkega šaša (*Carex davalliana*), približno po sredini ploskve poteka jarek, poraščen z vrsto *Juncus conglomeratus.* Na zahodnem delu je manjša zaplata z vrsto *Carex elata*. Na najbolj južnem delu ploskve (med gozdnim robom in potjo) je vlažen gojen travnik.

37-D/VP (Cerkniško jezero, Ključi)

V severni polovici vzorčne ploskve prevladujejo sestoji asociacije *Caricetum elatae* z večjo pokrovnostjo vrst *Carex panicea* in *Eleocharis uniglumis*, v južni polovici pa sestoji asociacije *Caricetum elatae* z večjo pokrovnostjo vrst *Typhoides arundinacea* in *Eleocharis palustris*.

47-D/VP (Cerkniško jezero, Beli breg)

Na ploskvi prisotni predvsem sestoji subasociacije *Caricetum elatae phragmitetosum.*

SKLEPI

Pri zbiranju semenskega materiala na donorskih ploskvah je potrebno biti pazljiv v primeru prisotnosti ITRV na donorskih ploskvah (npr. *Erigeron annuus* na 30-D in 31-D).

Pri prenosu semenskega materiala iz nizkobarjanskih donorskih površin na Cerkniškem jezeru je potrebno paziti, da se ne prenese semen obeh vrst sitovcev (*Schoenus* spp.) na recipientske površine Planinskega polja, ker na tem območju doslej nista bili zabeleženi.

Pri načrtovanju prenosa semenskega materiala glede na ciljni tip vegetacije je smiselno upoštevati abiotske dejavnike na posameznih recipientskih površinah. Tak primer so redne poplave, ki na površini pomenijo vnos hranil in torej ne omogočajo gotovega vzpostavljanja vegetacije, značilne za s hranili revna tla. Prav tako na potencial za vzpostavitev določenega tipa vegetacije vpliva trajanje poplav.

3.3. Naravni rezervat Ormoške lagune (NROL) in Ptujski nasip v SAC Drava

Vegetacijsko popisovanje smo opravili 25. maja 2022 na 4 vzorčnih ploskvah, od teh na treh recipientskih ploskvah na območju Naravnega rezervata Ormoške lagune (Slika 8) ter na eni donorski ploskvi na nasipu Ptujskega jezera (Slika 9). Na skupno 6 popisnih kvadratih (PK) smo zabeležili 119 taksonov, od teh 63 taksonov na treh donorskih (Ptujski nasip) in 61 na treh recipientskih (NROL), na 4 celotnih vzorčnih ploskvah (VP) pa skupno 179 taksonov. Na donorski vzorčni ploskvi (Ptujski nasip) smo zabeležili 102, na vseh treh recipientskih travnikih (NROL) pa skupno 95 rastlinskih taksonov.

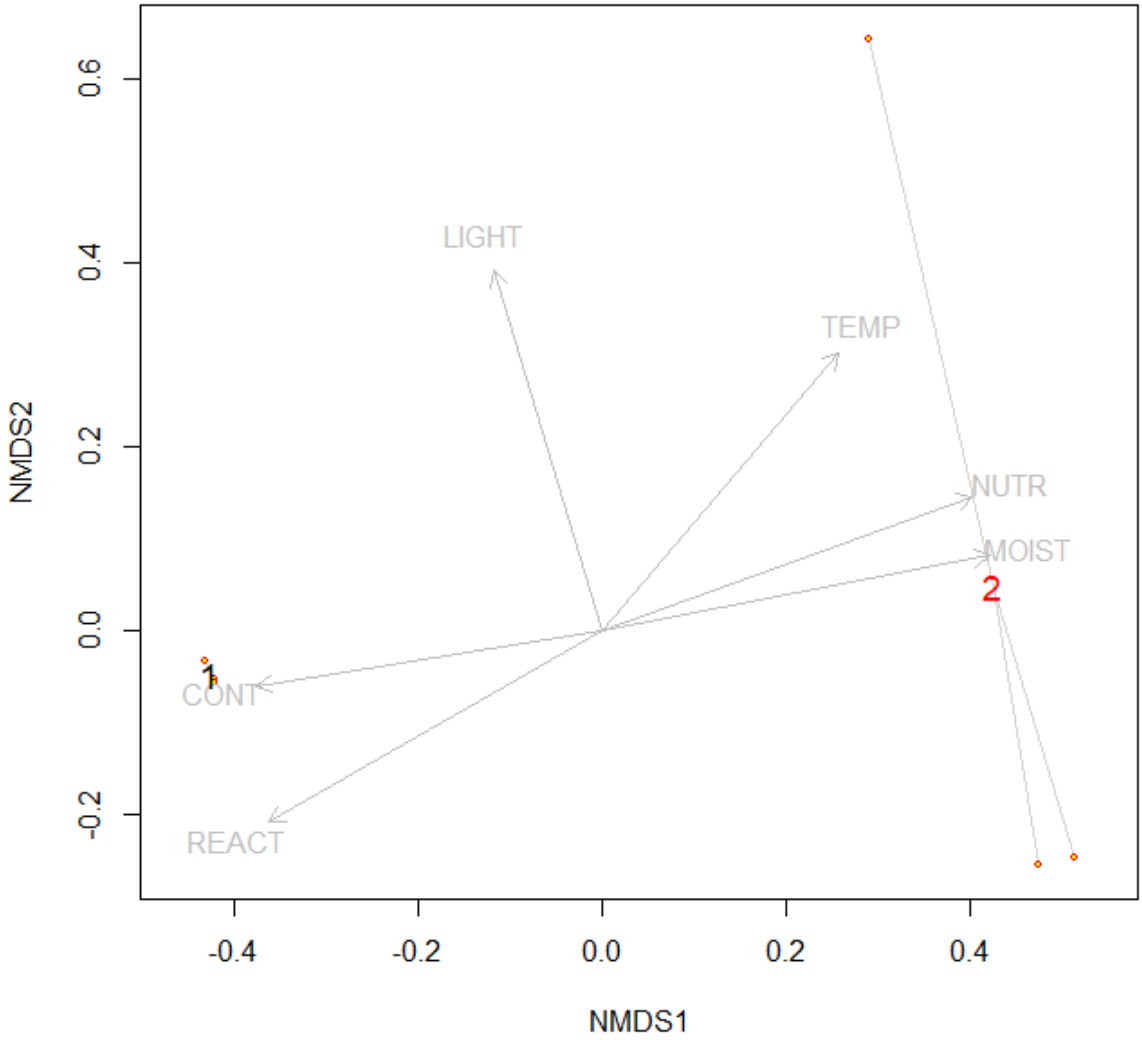


Slika 8. Površine vegetacijskih popisov na območju NROL, SAC Drava. Z rdečo barvo so označeni poligoni recipientskih vzorčnih ploskev, rdeče točke prikazujejo lokacije popisnih kvadratov. Oznaka točke je sestavljena iz številke VP in zaporedne številke PK.



Slika 9. Površina vegetacijskih popisov na območju Ptujskega nasipa, SAC Drava. Z rumeno barvo je označen poligon donorske vzorčne ploskve, rumene točke prikazujejo lokacije popisnih kvadratov. Oznaka točke je sestavljena iz številke VP in zaporedne številke PK.

3.3.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov HT 6210 (*)



Slika 10. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med donorskimi (1) in recipientskimi (2) površinami v območju SAC Drava. Za analizo smo uporabili popisne kvadrate (PK).

Vegetacijo na vseh PK-jih recipientskih ploskev sestavljajo bolj higrofilne in nitrofilne vrste kot na PK-jih donorskih ploskev (Slika 10). Donorsko vzorčno ploskev porašča dobro razvito suho travišče, ki ga lahko uvrstimo v asociacijo *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* T. Müller 1966. Travno rušo gradijo vrste *Bromopsis erecta, Carex caryophyllea, Festuca ovina* agg., *Festuca rupicola* in *Koeleria pyramidata*. Značilne vrste po Škornik (2000) so redke (*Medicago falcata, Poa angustifolia*), dobro pa asociacijo opredeljujejo vrste razreda gojenih travišč *Molinio-Arrhenatheretea*, kar je značilno za to asociacijo (Kaligarič in Škornik, 2002).

Recipientske površine so zelo heterogene. Na žitni njivi smo našli le nekaj plevelnih vrst. Na ruderalnem rastišču, ki je nastalo z nasipanjem materiala (mulja) iz bazenov, uspeva mešanica vlagoljubnih vrst in plevelov. Tretja površina je ruderaliziran pašnik, na katerem dominirata vrsti *Carex hirta* in *Poa trivialis*. Zaradi velike različnosti ploskev bo uspešnost vzpostavljanja suhega travnika verjetno težavna oz. proces dolgotrajen.

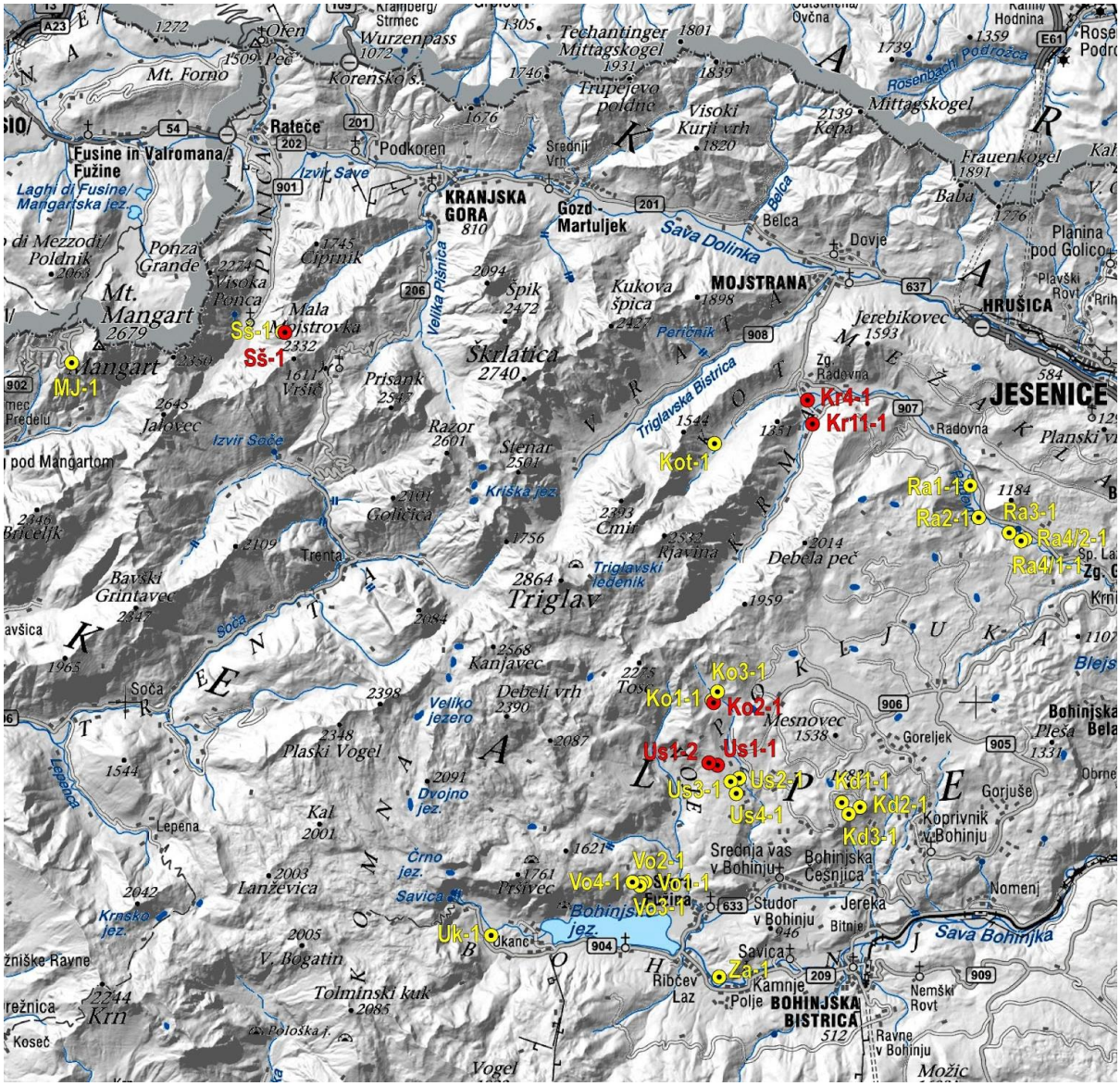
SKLEPI

Donorska vzorčna ploskev na nasipu Ptujskega jezera je primerna kot vir semenskega materiala za vse tri recipientske površine v NROL, vendar bo postopek renaturacije v željeni tarčni habitatni tip dolgotrajen zaradi raznolikosti recipientskih površin (vlažnost in založenost s hranili).

Pri zbiranju semenskega materiala na donorski površini je potrebno biti pazljiv oz. se izogibati prisotnim ITRV (npr. *Erigeron annuus* in *Solidago gigantea*), ki so ponekod posamič raztreseno prisotne.

3.4. Triglavski narodni park (TNP)

Vegetacijsko popisovanje v obeh habitatnih tipih na skupno 28 vzorčnih ploskvah, od teh na 22 donorskih in 6 recipientskih, smo opravili v juniju in juliju 2022 (Slika 11). Predogled ploskev in popis spomladanskih vrst/taksonov smo na večini vzorčnih ploskev opravili že v maju; takrat zabeležene taksone smo dodali na skupen seznam taksonov posameznih vzorčnih ploskev (glej Priloga 1, Tabeli 8 in 10).
Zaradi nehomogenosti habitata na nekaterih vzorčnih ploskvah, smo dve od njih razdelili v dva dela in jih popisali kot ločeni vzorčni ploskvi. To sta donorska ploskev v Radovni (Ra4-D) in recipientska ploskev na Uskovnici (Us1-R).
Na skupno 19 popisnih kvadratih (PK) vzorčnih ploskev donorskih in recipientskih travnikov v HT 6210 (*) smo zabeležili 260 rastlinskih taksonov, od teh 230 taksonov na 15 donorskih in 112 taksonov na 4 recipientskih PK, na skupno 19 vzorčnih ploskvah (VP) pa 492 rastlinskih taksonov. Na skupno 9 popisnih kvadratih (PK) vzorčnih ploskev donorskih in recipientskih travnikov v HT 6230* smo zabeležili 168, od teh 150 taksonov na 7 donorskih in 87 taksonov na dveh recipientskih PK, na skupno 9 vzorčnih ploskvah (VP) pa 316 rastlinskih taksonov.



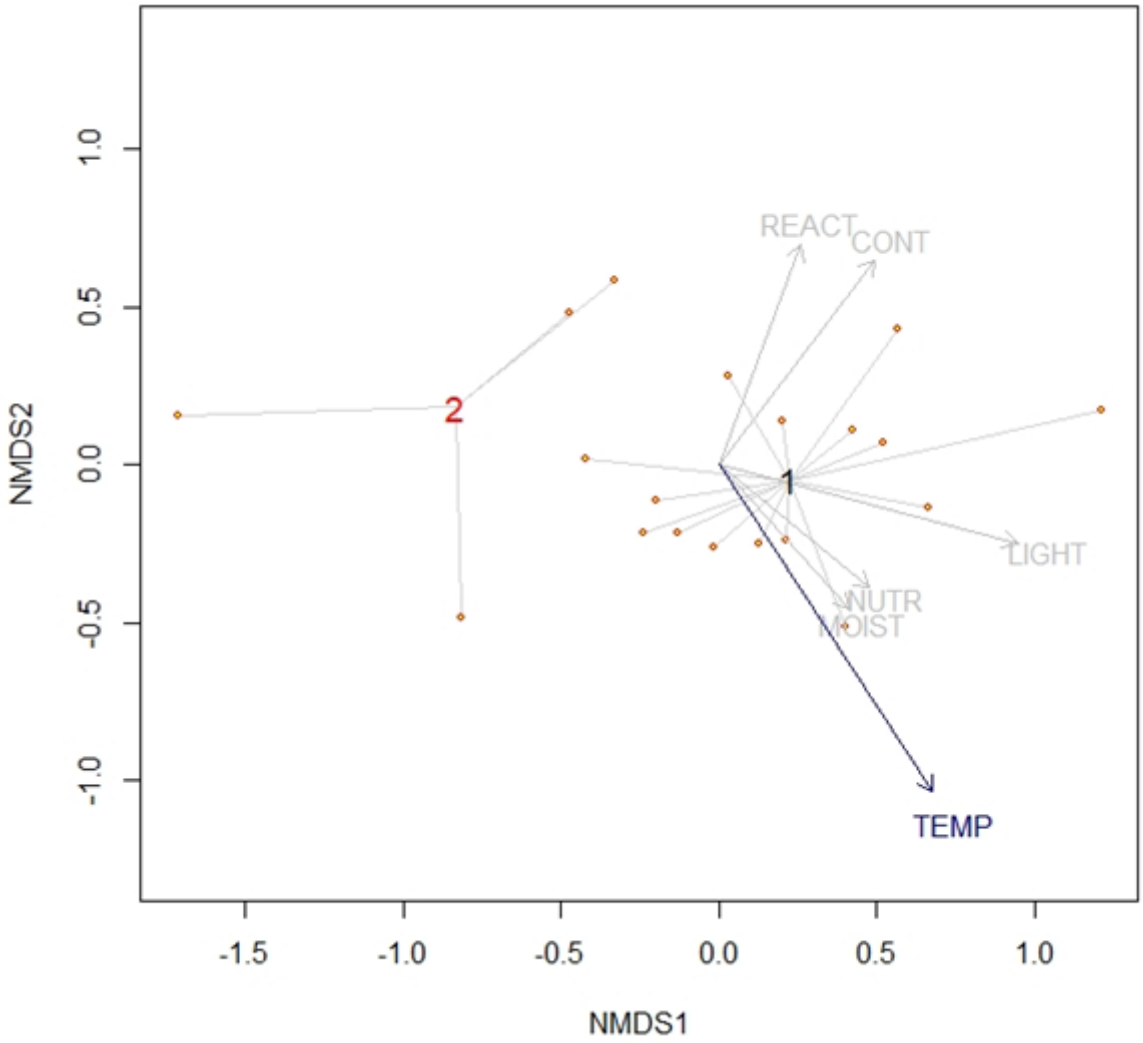
Slika 11. Lokacije vegetacijskih popisov habitatnih tipov HT 6210 (*) in 6230* v popisnih kvadratih (PK) na območju TNP. Z rdečo barvo so označene lokacije in kode recipientskih vzorčnih ploskev in popisnih kvadratov, z rumeno barvo pa lokacije in kode donorskih vzorčnih ploskev in popisnih kvadratov.

3.4.1. Fitocenološke analize vegetacijskih popisov na območju TNP

3.4.1.1. HT 6210 (*)

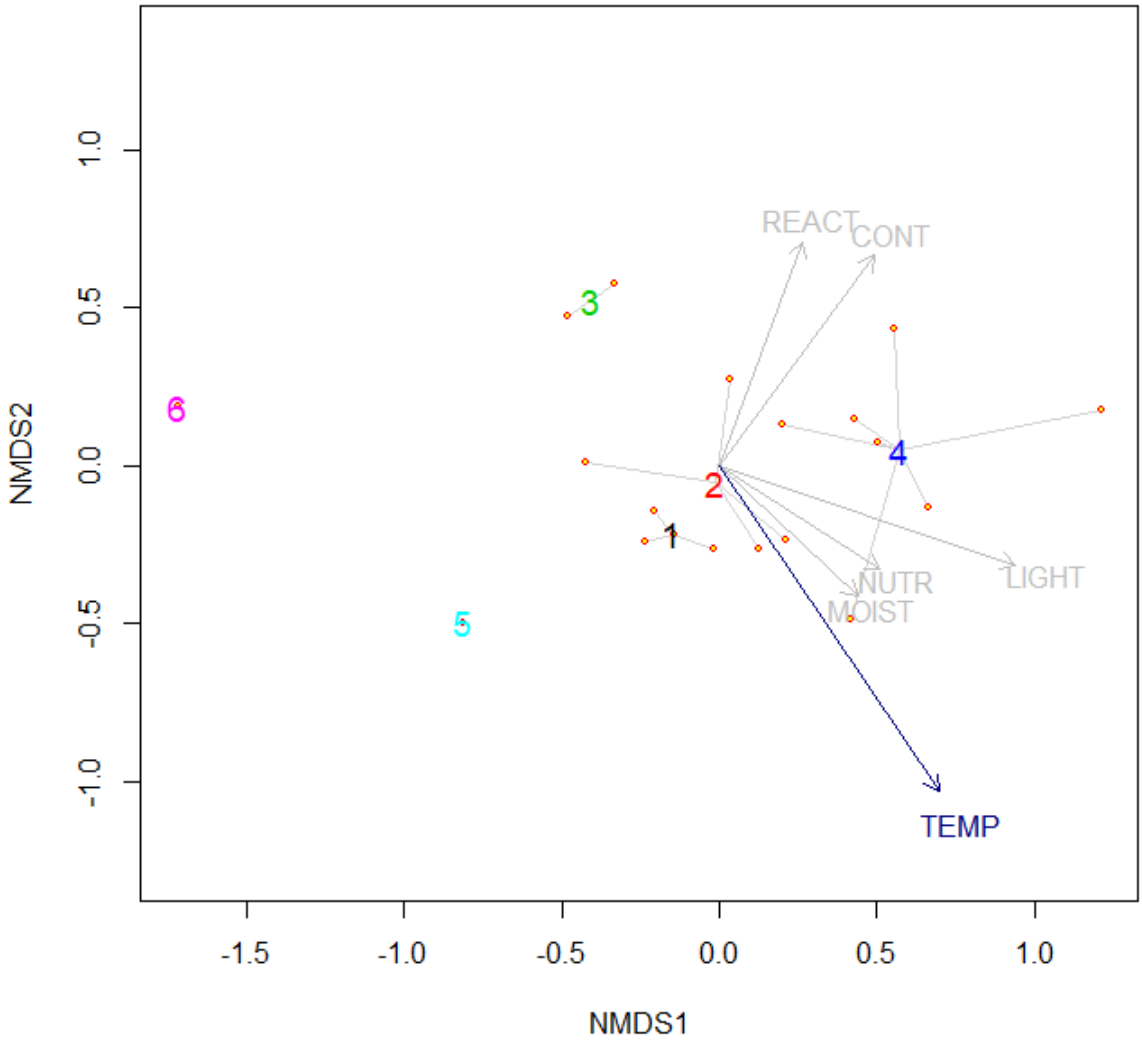
Na skupno 19 popisnih kvadratih (PK) smo zabeležili 260 taksonov. Stalnost več kot 50 % je imelo 38 vrst, predvsem značilnic treh vegetacijskih skupin: združb suhih in polsuhih travišč (razred *Festuco-Brometea*): najbolj pogoste *Briza media, Plantago media, Anthyllis vulneraria, Brachypodium rupestre, Carex montana, Koeleria pyramidata* in *Salvia pratensis*, združb gojenih travnikov iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea* – iz te skupine so najbolj pogoste vrste *Festuca rubra* agg. (takson z največjo stalnostjo), *Leontodon hispidus, Trifolium pratense, Dactylis glomerata, Plantago lanceolata* in *Helictotrichon pubescens* ter združb subalpinsko-alpinskih travišč na karbonatni podlagi (razred *Elyno-Seslerietea*) – iz te skupine so najbolj pogoste vrste *Betonica alopecuros, Galium anisophyllum* in *Polygonum viviparum*.

Med vrstami, značilnimi za kisloljubna travišča (razred *Calluno-Ulicetea*), ima stalnost nad 50 % le *Potentilla erecta*.



Slika 12. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med donorskimi (1) in recipientskimi (2) površinami HT 6210 (*) na območju TNP. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov. Na ordinaciji sta vidni obe skupini popisov, ki se po floristični sestavi jasno ločita.

Razlika v floristični sestavi med donorskimi in recipientskimi površinami (če jih obravnavamo kot dve skupini; Slika 12) je posledica večje zastopanosti sencoljubnih vrst na recipientskih površinah (indikator "light"). Dve od teh površin predstavljata poseko (skupini 5 in 6), na drugih dveh pa gre za večjo prisotnost gozdnih vrst zaradi zaraščanja (skupina 3) (Slika 13 13).



Slika 13. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med šestimi skupinami HT 6210 (*) v območju TNP. Številke na grafu predstavljajo centroide popisov, ki spadajo v isto skupino, in ustrezajo skupinam v tabeli. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK).

Popisi so se združevali v tri glavne skupine (1-10, 11-17, 18-19) (Priloga 1, Tabela 7).

Prva in druga glavna skupina popisov (1-17) sta si med seboj floristično bolj podobni in ju lahko razlikujemo od tretje glavne skupine. Večini od 17 popisov je skupno nekaj diagnostičnih vrst: *Festuca rubra* agg., *Brachypodium rupestre* (deloma), *Betonica alopecuros, Potentilla erecta, Galium anisophyllum, Cruciata glabra, Colchicum autumnale, Polygonum viviparum* in *Alchemilla glaucescens*. Pogoste vrste v njih so tudi *Briza media, Koeleria pyramidata* in *Carex montana*.

Po našteti kombinaciji vrst večina od teh sestojev ne kaže večje podobnosti z nobeno od do zdaj opisanih travniških združb v Sloveniji, čeprav zaradi prevladujočega deleža vrst suhih in polsuhih drugotnih travišč večinoma sodijo v razred *Festuco-Brometea*. Po dominantni vrsti trave *Brachypodium rupestre* bi popise iz prve glavne skupine (popisi 1-8, pogojno tudi 9 in 10) lahko uvrstili v provizorično asociacijo *Betonico alopecuri-Brachypodietum rupestre* (dealpinska travniška združba gorskih senožeti in pašnikov). Njene diagnostične vrste so *Brachypodium rupestre, Betonica alopecuros, Buphthalmum salicifolium, Knautia drymeia,*

Silene nutans, Danthonia decumbens, Rhinanthus glacialis in *Hypericum maculatum*. Označujejo gorske košenice (izkrčene v pasu alpskega bukovega gozda) na nekoliko zakisanih rendzinah ali rjavih pokarbonatnih tleh. Razlikujemo dve varianti (v tabeli popisov in na Sliki 13 sta to skupina 1 in 2): bolj kisloljubno varianto z vrsto *Agrostis capillaris* (razlikovalnice so tudi vrste *Convallaria majalis, Nardus stricta, Arnica montana, Chamaecytisus supinus, Phyteuma zahlbruckneri, Veratrum album* in *Polygonatum verticillatum*). V to varianto sodijo štirje popisi z Vogarja (popisi 1-4), ki se po teh vrstah razlikujejo od popisov z Uskovnice in Lengarjevega rovta v Kotu (popisi 5-8), ki jih označujemo kot varianto z vrsto *Phyteuma orbiculare*. Razlikovalna za to drugo varianto je tudi vrsta *Festuca pratensis*, ki je na travnikih na Vogarju nismo popisali. K obema variantama prve glavne skupine se po hierarhični klasifikaciji pridružujeta tudi dva popisa iz Zgornje Radovne (popisa 9 in 10; v tabeli popisov in na Sliki 13 skupina 3), ki sicer ne vsebujeta nekaterih prej naštetih diagnostičnih vrst (recimo vrste *Brachypodium rupestre*). Za razliko od ostalih popisov v teh glavni skupini sta to popisa z recipientskih VP. Od ostalih travnikov ju razlikujejo v glavnem gozdne vrste *Carex alba, Mercurialis perennis, Carex ornithopoda* in *Polygala chamaebuxus*. Lahko bi ju torej uvrstili v isto provizorično asociacijo kot tretjo varianto z vrsto *Carex alba*. Na podlagi zgornjih analiz domnevamo, da so za doniranje semenskega materiala dvema recipientskima grbinastima travnikoma iz Zgornje Radovne najbolj primerni Lengarjev rovt v Kotu ter pogojno tudi travniki z Uskovnice in Vogarja.

Popisi druge glavne skupine (11-17; v tabeli popisov in na Sliki 13 skupina 4) so si med seboj bolj različni. Prva dva med njimi (11-12), oba iz Bohinja (Ukanc in Zabrševje), bi še lahko uvrstili v asociacijo *Betonico-Brachypodietum*. V ostalih popisih (13-17, vsi so iz Spodnje Radovne) med travami prevladujejo vrste *Festuca rubra* agg., *Helictotrichon pubescens, Festuca pratensis*, na enem popisu (št. 15) pa *Bromopsis erecta* (ta popis kaže podobnost s sestoji asociacije *Bromo-Plantaginetum mediae*). Od popisov prve večje skupine se popisi iz dolinskega dela Bohinja in Spodnje Radovne razlikujejo po večji pogostnosti in srednji pokrovnosti trave *Helictotrichon pubescens* ter po vrstah *Rhinanthus freynii, R. minor, Galium boreale, Achillea roseoalba, Knautia arvensis* in *Lilium bulbiferum*. Ti travniki so na nižji nadmorski višini, večinoma na ledeniškem gradivu ali rečnih nanosih.

Dva popisa (recipientska vzorčna ploskev Us1; popisa 18 in 19; v tabeli popisov in na Sliki 13 skupini 5 in 6) na poseki pionirskega gozda na nekdanjem pašniku na Uskovnici sta po floristični sestavi povsem izstopala, pri čemer je eden od njiju bolj podoben ostalim travnikom kot drugi. Na podlagi te analize bi kot vir semenskega materiala za ti dve poseki bili najbolj primerni donorski travniki z Uskovnice, pogojno tudi travniki z Vogarja in iz Kota.

3.4.1.1.1. Komentarji k vzorčnim ploskvam

Za-D/VP (Zabrševje, Polje)

Vzorčna ploskev v Bohinju, na vznožju hriba Rsnik nasproti vasi Polje (Zabrševje) je zelo raznolika in v celoti ne ustreza željenemu donorskemu tipu suhih travišč z orhidejami. Skrajno južni del ploskve zajema gojen travnik, severno od njega, na pobočju, je bolj suho zakisano travišče in nato (v sredini ploskve) ponovno pas gojenega-zakisanega travnika. Območje severno od suhozida/grmovne mejice in v okolici stanu je suh travnik/pašnik, delno ruderaliziran, ki na (severo)zahodnem robu prehaja v vlažen travnik z modro stožko in srhkim šašem. V vzhodnem in severovzhodnem, kotnem delu ploskve je prisoten gojen travnik s

sestojem orlove praproti. Najbolj ustrezne donorske površine, kjer so bile prisotne tudi kukavičevke, so v najbolj severnem delu ploskve. V času izvedbe popisa vegetacije je bila vzorčna ploskev skoraj v celoti pokošena, zato je popis vzorčne ploskve (VP) pomanjkljiv. Na prisotne vrste vzorčne ploskve smo sklepali iz spomladanskega popisa in popisnega kvadrata, ki smo ga postavili prav na severni rob ploskve, kjer smo našli še nekaj nepokošene površine.

Uk-D/VP (Ukanc)

Vzorčna ploskev v Ukancu, na Blatu, je v severnem delu bolj primerna (le skrajni severozahodni rob je ruderaliziran), v južnem delu pa manj (vlažen travnik).

Us1-R/VP (Uskovnica)

Recipientsko ploskev na planini Uskovnica smo razdelili na dva dela in izvedli tudi dva ločena PK in VP popisa. Vzhodni del predstavlja že precej poraslo poseko (sukcesija na gozdni poseki), na zahodnem delu ploskve pa je bila poseka manj porasla, ker je bil posek izveden nedavno.

Us2-D/VP (Uskovnica)

Ploskev 2 na Uskovnici predstavlja zaraščajoč travnik/pašnik, ki pa je po prisotnih vrstah primeren kot donorski.

Us3-D/VP (Uskovnica)

Travnik na vzorčni ploskvi 3 na Uskovnici je suh ekstenziven travnik, ustrezen kot donorski.

Us4-D/VP (Uskovnica)

Travnik na ploskvi 4 je suh košen grbinast travnik, primeren kot donorski.

Vo1-D/VP (Vogar)

Travnik je ustrezen, razen v skrajnem južnem kotu. V času popisa vegetacije je bil severni del travnika nad potjo (zahodno od koče) pokošen.

Vo2-D/VP (Vogar)

Neprimeren del ploskve za zbiranje semenskega materiala so ruderalne površine tik ob poti na obeh straneh makadamske poti, ki prečka vzorčno ploskev, ter v neposredni bližini oz. okolici koč in ruševine.

Kot-D/VP (Kot)

Vzorčna ploskev v zahodnem delu predstavlja suh grbinast travnik, v vzhodnem delu pa je travnik vlažen do polsuh in zato manj primeren kot donorski.

Ra2-D/VP (Radovna)

Vzorčna ploskev je v večjem delu ustrezna kot donorska, neprimeren pa je severovzhodni del, kjer so prisotne visoke steblike in sestoj navadnega repuha (*Petasites hybridus*), na robu in izven ploskve pa je združba modre stožke (*Molinietum* s. lat.).

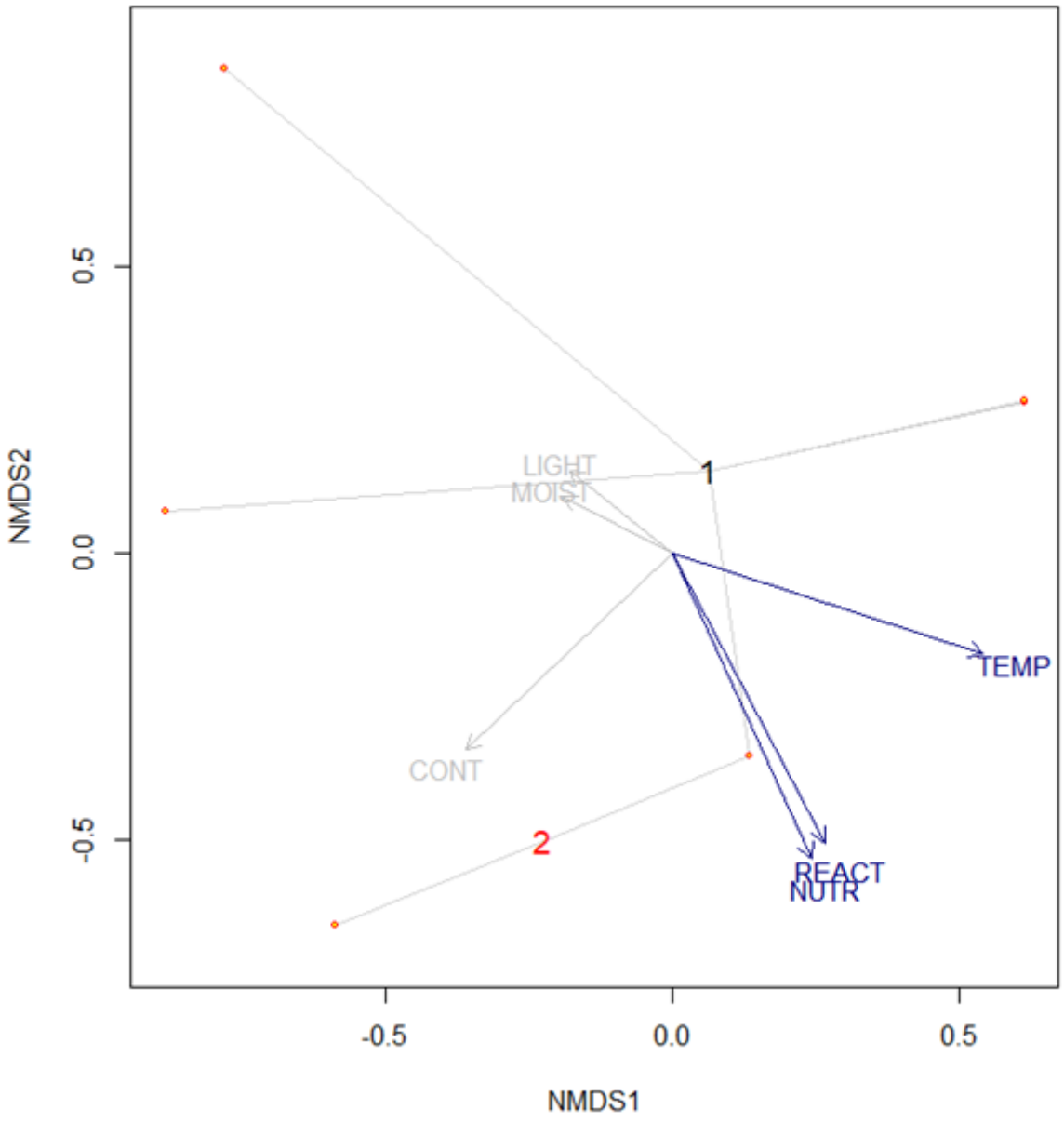
Ra3-D/VP (Radovna)

Vzorčna ploskev 3 v Radovni je kot celota neprimerna za donorsko. Ustrezne površine smo našli le na dveh mestih (brežina v osrednjem delu ploskve in zaplata v severnem delu). Na preostalem delu ploskve so površine ruderalizirane in s prisotnimi invazivnimi tujerodnimi vrstami. Na vsaj treh mestih se pojavlja vrsta *Artemisia verlotiorum,* na enem mestu *Fallopia japonica* in raztreseno še vrsta *Erigeron annuus*.

Ra4-D/VP (Radovna)

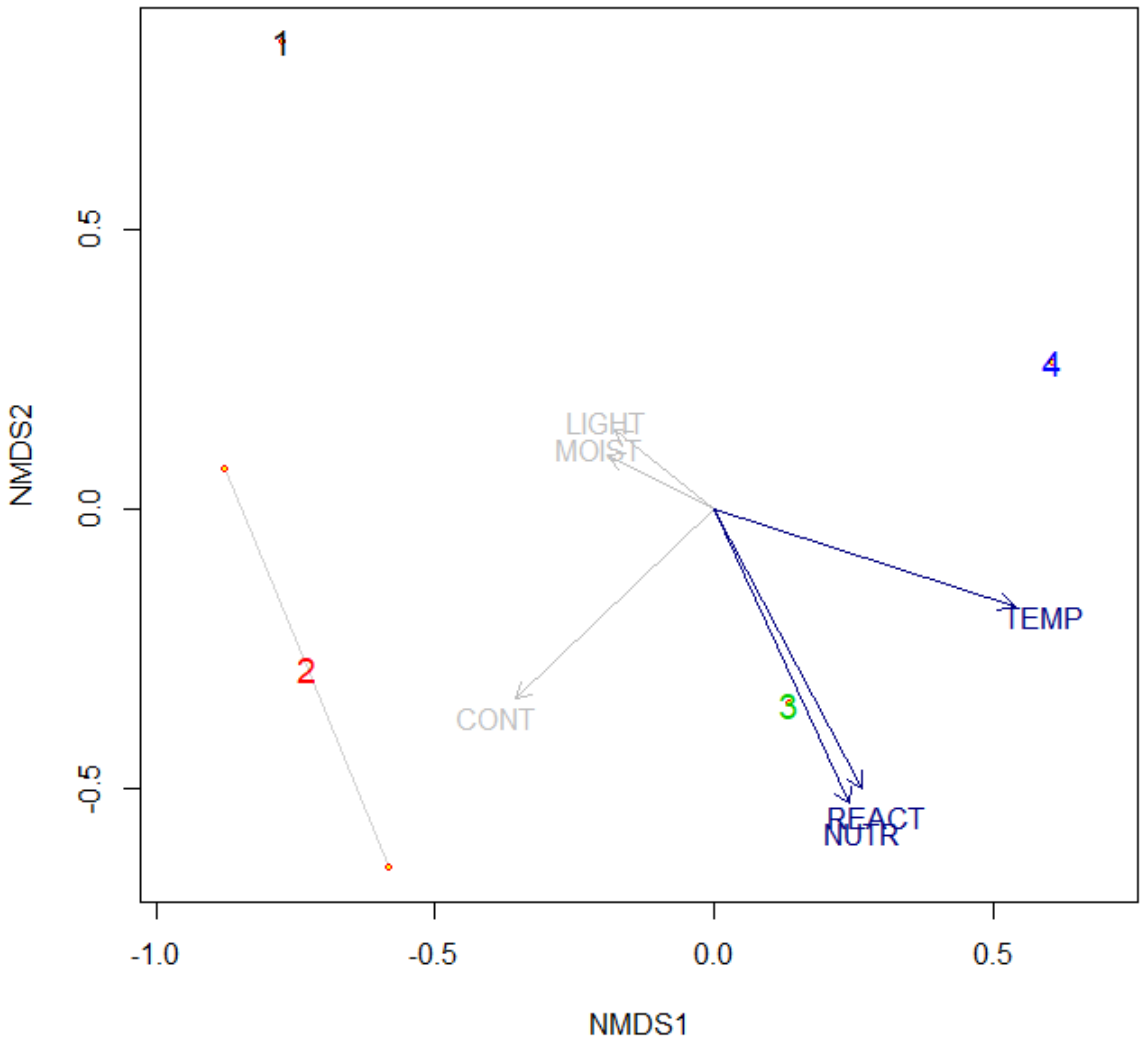
Ploskev smo razdelili na dva dela, vzhodni (spodnji oz. nižje ležeči) Ra4/1-D in zahodni (zgornji oz višje ležeči) del (Ra4/2-D). Vzhodni (spodnji) del je bolj primeren kot zahodni (zgornji), vendar smo tudi v vzhodnem delu iz popisa izločili območje vodne površine z grmovno-drevesno okolico v jugovzhodnem delu ploskve. Severno od koče in na severovzhodnem robu ploskve se pojavi tudi bolj vlažen predel z večjo pokrovnostjo vrste *Carex panicea*. Zahodni (zgornji) del vzorčne ploskve (Ra4/2-D), ki smo ga popisali ločeno, je košen, opuščen pašnik, delno ruderaliziran in bi bil zato bolj primeren kot recipientska površina.

3.4.1.2. HT 6230*



Slika 14. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med donorskimi (1) in recipientskimi (2) površinami HT 6230* v območju TNP. Za analizo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

V primerjavi s popisi na donorskih površinah je na popisih na recipientskih površinah večja zastopanost bolj nitrofilnih in bazifilnih/kalcifilnih vrst (Sliki 14 in 15).



Slika 15. NMDS ordinacija, ki prikazuje floristične razlike med štirimi skupinami HT 6230* v območju TNP. Številke na grafu predstavljajo centroide popisov, ki spadajo v isto skupino, in ustrezajo skupinam v tabeli. Za klasifikacijo smo uporabili popise s popisnih kvadratov (PK). S temno modro so označeni okoljski dejavniki, ki močno vplivajo na razporeditev popisov.

Na skupno 9 vzorčnih ploskvah (7 donorskih in 2 recipientskih) smo zabeležili 316 taksonov, medtem ko smo v devetih popisnih kvadratih (PK) vzorčnih ploskev prepoznali 168 različnih rastlinskih taksonov. V preglednici popisov PK ciljnega HT 6230* (Priloga 1, Tabela 9) je razvrščenih devet popisov (PK), ki se med seboj precej razlikujejo. Popis št. 1 (Jarečica, Mangart) uvrščamo v asociacijo *Carici curvulae-Nardetum strictae*, popisa s Slemena oz. Slemenove špice (2 in 3) pa v asociacijo *Sieversio-Nardetum strictae* (Dakskobler et al. 2022). Med sestoji obeh asociacij so očitne razlike. V našem primeru je na popisu z Jarečice (popis 1) prisotnih 19 vrst, ki jih nismo zabeležili na Slemenu, med njimi imajo nekatere, na primer *Helictotrichon versicolor, Carex curvula, Juncus jacquinii*, veliko srednjo pokrovnost. To pomeni, da travišča na Jarečici niso primerna kot donorski travnik za recipientsko površino na Slemenu, pač pa je zanjo primeren vir semenskega materiala le ohranjeni del travišč v neposredni bližini recipientske ploskve.

Ostale popise v preglednici, trije so s planine Konjščica (4-6) in trije iz Konjske doline (7-9), oboje v Bohinju, ne moremo uvrstiti v prej navedeni asociaciji, lahko pa jih za zdaj uvrščamo v volkovje v širšem smislu (*Nardetum strictae* s. lat.). To pomeni, da tudi ti travniki niso

primerni kot donorski za degradirane površine na Slemenu, pač pa le za izboljšanje degradiranih površin na približno podobnih traviščih in v podobnem višinskem pasu.

Travišča oz. pašniki na planini Konjščica se od travnikov v Konjski dolini razlikujejo po večjem deležu subalpinsko-alpinskih vrst diagnostičnih za razred *Elyno-Seslerietea* (razlikovalne so *Phyteuma orbiculare, Polygala alpestris, Tofieldia calyculata* in *Carex ferruginea*), po nekaterih vrstah, diagnostičnih za razred *Festuco-Brometea* (*Koeleria pyramidata, Prunella grandiflora*) in po nekaterih drugih vrstah: *Primula elatior, Picea abies, Carex ornithopoda, Solidago virgaurea*. Očitna razlika je tudi v vrsti *Festuca nigrescens*, ki ima na pašnikih na pl. Konjščica veliko srednjo pokrovnost. To vrsto smo sicer zabeležili tudi na Jarečici in Slemenu, ne pa v Konjski dolini. Travniki v Konjski dolini se od pašnikov na pl. Konjščica razlikujejo po večji skupini vrst z raznoliko fitocenološko pripadnostjo: *Molinio-Arrhenatheretea* (*Euphrasia rostkoviana, Cynosurus cristatus, Trisetum flavescens*); *Festuco-Brometea* (*Carex montana, Gentianella germanica, Campanula rotundifolia*); *Calluno-Ulicetea*, vključno z *Nardion strictae* (*Viola canina, Danthonia decumbens, Luzula luzuloides* subsp. *rubella* in *Hieracium aurantiacum*), *Elyno-Seslerietea* (*Ranunculus montanus*) in *Querco-Fagetea* (*Phyteuma zahlbruckneri*). Za recipientski travnik na pl. Konjščica je, zaradi napisanih razlik, najbolje uporabiti semenski material z drugih bolj ohranjenih površin na tej planini in manj (ali sploh ne) semenski material s travnikov oz. pašnikov v Konjski dolini, saj so ti vrstno precej drugačni.

3.4.1.2.1 Komentarji k vzorčnim ploskvam

Ko1-D/VP (planina Konjščica)

Spodnji, vzhodni del ploskve ob in nad cesto je bolj nitrofilen in ne ustreza zahtevanim združbam donorske ploskve, tudi sicer so zakisana travišča (*Nardetum* s.lat.) prisotna le fragmentarno.

Ko2-R/VP (planina Konjščica)

Na recipientski ploskvi je del travišča erodiran, popis je bil izveden na travniku/pašniku ob erozijskem jarku. Bolj homogeno zakisano travišče (*Nardetum* s.lat.) je vzhodno od erozijskega jarka.

Ko3-D/VP (planina Konjščica)

Na vzorčni ploskvi je volkovje (*Nardetum* s.lat.) prisotno le v spodnjem delu, ki se spušča proti gozdu, zgoraj pa prevladujeta vrsti *Koeleria pyramidata* in *Buphthalmum salicifolium* (razred *Festuco-Brometea*). Za celotno ploskev je značilen prehod med združbami treh sintaksonov: iz razreda *Festuco-Brometea*, reda *Nardetalia* in asociacije *Ranunculo hybridi-Caricetum sempervirentis*.

Kd1-D/VP (planina Konjska dolina)

Severni, robni del ploskve pod cesto je ruderalen, sledi pas volkovja (*Arnico-Nardetum),* ki na vzhodni strani prehaja v bolj gojen travnik, na zahodni pa v grbinast travnik. Območje uravnave v osrednjem in južnem delu ploskve je zaradi neustrezne sestave vegetacije (delno tudi ruderalno, prisotna vrsta *Cirsium eriophorum*) neprimerno za donorsko površino.

Kd2-D/VP (planina Konjska dolina)

Severni (pod potjo) in zahodni del vzorčne ploskve nista bila vključena v popis zaradi vpliva gozdnega roba in prisotnosti visokih steblik.

SKLEPI

Donorski travniki HT 6230* z Mangarta (Jarečica) in Konjske doline zaradi drugačne vegetacijske in floristične sestave niso primerni kot izvor semenske mešanice za recipientski ploskvi na Slemenovi špici in na planini Konjščica. Najprimernejši izvor semenskega materiala za obe recipientski ploskvi so ustrezne travniške površine iz neposredne bližine obeh lokacij.

Recipientsko ploskev 6210 (*) iz spodnjega dela Krme (Kr-11) v večjem delu površine pokriva značilen grbinast travnik/pašnik, ki predstavlja vse redkejši krajinski strukturni element, zato je pri obnovi vegetacije travišča potrebno biti pazljiv in ohraniti njegovo značilno strukturo. Je tudi eno od redkih nahajališč podaljšanega ušivca (*Pedicularis elongata* subsp. *elongata*) pri nas.

Za recipientsko površino na Uskovnici (gozdna poseka) bi bili kot vir semenskega materiala za renaturacijo najbolj primerni travniki z Uskovnice, pogojno tudi travniki z Vogarja in iz doline Kot.

Vzorčna ploskev Ra3-D v Radovni je kot celota neprimerna za donorsko zaradi prisotnosti ITRV in ruderaliziranih površin.

4. VIRI

Anonymous (2002). Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam. Priloga 1: Rdeči seznam praprotnic in semenk (Pteridophyta & Spermatophyta). Uradni list RS 82/2002.

Anonymous (2004). Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah. Uradni list RS 46/2004.

Braun-Blanquet, J (1964). Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer Verlag, Wien, 865 str.

Čarni, A (2003). Vegetation of cultivated grasslands in the Goričko region (NE Slovenia). Acta Biologica Slovenica (Ljubljana) 44/ 4 (2001): 13-27.

Čarni, A, Seliškar A, Zupančič, M (1992). Pregled gozdne in travniške vegetacije na Goričkem v Prekmurju (Slovenija). Znanstvena revija (Maribor) 4 (1): 23-43.

Dakskobler, I, Surina B, Wraber, T (2022). Phytosociological analysis of acidophytic alpine mat-grass swards in the Julian Alps and the Karawanks. Hacquetia (Ljubljana), 21 (2): 253–295.

Dierschke, H (1994). Pflanzensoziologie: Grundlage und Methoden. Ulmer, Stuttgart, 683 str.

Ellenberg, H, Weber, HE, Düll, R, Wirth, V, Werner, W, Paulißen, D (1992). Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18(2): 1–258.

Ilijanić, L (1979). Die Vegetationsverhaltnisse des Sees von Cerknica. Sumpf-, Moor- und Wiesen- Vegetation [Vegetacijske razmere Cerkniškega jezera. Močvirna, barjanska in traviščna vegetacija]. Acta Carsologica, Ljubljana 8: 167-200.

Jogan, N, Bačič, M, Strgulc Krajšek, S (ur.) (2012). Neobiota Slovenije, končno poročilo projekta. Oddelek za biologijo BF UL, Ljubljana. 272 str.

Kaligarič, M, Škornik, S (2002). Variety of dry and semi-dry secondary grasslands (*Festuco-Brometea*) in Slovenia - contact area of different geoelements. Razprave IV. razreda SAZU XLIII/3: 227-246.

Maarel van der, E (2005). Vegetation ecology. Blackwell, Malden, 359 str.

Martinčič, A, Leskovar, I (2002). Vegetacija. V: Gabrščik, A (ur.); Jezero, ki izginja. Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana, str. 81-96.

Oksanen, J, Blanchet, FG, Friendly, M, Kindt, R, Legendre, P, McGlinn, D, et al. (2015). Vegan: Community ecology package. 2.5-6 ed2015.

Pignatti, S (2005). Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia. Braun-Blanquetia 39: 1-97.

Podani, J., 2001. SYN-TAX 2000. Computer programs for data analysis in ecology and systematics. Budapest, 53 s.

Seliškar, T, Vreš, B, Seliškar, A (2003). FloVegSi 2.0. Fauna, Flora, Vegetation and Paleovegetation of Slovenia. Computer programme for arranging and analysis of biological data. Biološki inštitut ZRC SAZU, Ljubljana.

Seliškar, A (1986). Vodna, močvirna in traviščna vegetacija Ljubljanskega barja (vzhodni del). Scopolia (Ljubljana) 10: 1-43.

Seliškar, A (1996). Traviščna in močvirna vegetacija. V: Gregori, J. et al. (ur.): Narava Slovenije, stanje in perspektive, s. 99-106. Društvo ekologov Slovenije, Ljubljana.

Seliškar, A, Trpin, D, Vreš, B (1994). Flora in vegetacija vlažnih, močvirnih in vodnih rastišč. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, Ljubljana, 72 str.

Šilc, U, Čarni A (2012). Conspectus of vegetation syntaxa in Slovenia. Hacquetia (Ljubljana) 11 (1): 113-164.

Škornik, S (2000). Suha in polsuha travišča reda *Brometalia erecti* Koch 1926 v Sloveniji. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo, 163 s. + tabele.

Škornik, S (2003). Suha travišča reda *Brometalia erecti* Koch 1926 na Goričkem (SV Slovenija). Hacquetia (Ljubljana) 2 (1): 71-90.

Šmilauer P, Lepš J (2014). Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO 5. 2nd Edition. Cambridge, Cambridge University Press.

Tichý, L (2002). JUICE, software for vegetation classification. Journal of Vegetation Science, 13: 451-453.

Vreš B, Šilc U & Čelik T (2016). Monitoring tarčnih habitatnih tipov: HT 6510, HT 6410 in HT 7230. Ljudje za Barje – ohranjanje biotske pestrosti na Ljubljanskem barju. Končno poročilo. Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana, 162 s. (73 str. + priloge)

Zelnik, I (2005a). Conservation of the wet meadows in south-eastern Slovenia. Hacquetia (Ljubljana) 4 (1): 91-102.

Zelnik, I (2005b). Vegetacija travnikov reda *Molinietalia* W. Koch 1926 in kontaktnih rastišč v Sloveniji. Doktorska disertacija. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 196 s. + priloge.

Zelnik, I (2005c). Meadows of the order *Molinietalia caeruleae* Koch 1926 in south-eastern Slovenia. Fitosociol. (Pavia), 42 (1): 3-32.

5. PRILOGA

Priloga 1 (digitalna)

ZRC SAZU_PK-VP_HT3180-HT6210-HT6230_2022.xls
Podatkovna zbirka vključuje podatke popisov vegetacije v ciljnih HT 3180*, HT 6210 (*) in HT 6230* v projektnih območjih KPG (SAC Goričko), Cerkniško jezero in Planinsko polje (SAC Notranjski trikotnik), NROL/Ptujski nasip (SAC Drava) in TNP v letu 2022.
V prilogi podajamo ločeno tabele popisov za posamezna območja glede na ciljni HT ter hkrati ločeno tabele s popisi na popisnih kvadratih (PK) in vzorčnih ploskvah (VP).
V tabelah s popisi v popisnih kvadratih (PK) so popisi razvrščeni glede na rezultat klasifikacije in so z odebeljenimi črtami ločeni v skupine, ki so označene po zaporednih številkah. Taksone/vrste navajamo brez avtorskih navedkov.
V tabelah s popisi vzorčnih ploskev (VP) so popisi urejeni po zaporedni številki/kodi vzorčne ploskve. Taksone/vrste navajamo z avtorskimi navedki. Na desni strani tabele dodatno navajamo uvrstitev posamezne vrste na Uredbo o prostoživečih zavarovanih rastlinskih vrstah (Anonymous 2004), oznako invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst (povzeto po seznamu iz poročila projekta Neobiota Slovenije; Jogan s sod. 2012), kategorijo ogroženosti iz Rdečega seznama Slovenije (Anonymous 2002) in slovensko ime taksona.