



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

Koroška cesta 160
2000 Maribor, Slovenija



UGOTAVLJANJE IN SPREMLJANJE STANJA DVEH Natura 2000 HABITATNIH TIPOV EKSTENZIVNIH TRAVIŠČ: 6210 (*) IN 6510

PROJEKT GORIČKI TRAVNIKI

Pripravili: Sonja Škornik, Natalija Špur

Maribor, maj 2016

GORIČKI
TRAVNIKI



REPUBLIKA SLOVENIJA
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO

Projektni partner: Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru; Oddelek za biologijo, Katedra za geobotaniko.

DEKAN FAKULTETE ZA NARAVOSLOVJE IN MATEMATIKO

Doc. dr. Mitja Slavinec

SEZNAM DELOVNE SKUPINE

Doc. dr. Sonja Škornik, prof. biol. in kem. – odgovorni vodja

Prof.dr. Mitja Kaligarič, uni. dipl. biol.

Izr.prof.dr. Andrej Šorgo, uni. dipl. biol.

Doc.dr. Nataša Pipenbaher, univ. dipl. ing. kmet.

Doc.dr. Mateja Muršec, dipl.inž.agr.

Asist. Danijel Ivajnšič, prof. biol. in geog.

Asist. Branko Bakan, prof. biol. in soc.

Asist. Igor Paušič, prof. biol. in geog.

Asist. Natalija Špur, mag. prof. biol in mag. prof. rač.

Fotografiji na prvi strani: levo – kseromezofilni gojeni travniki (Physis 38.221, N2000 6510) v Vidoncih; desno – deltasti klinček (*Dianthus deltoides*) značilna vrsta suhih travnikov na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3, N2000 6210) (obe foto Sonja Škornik)

Priporočeni citat: Škornik, S., Špur, N. 2016: Ugotavljanje in spremljanje stanja dveh Natura 2000 habitatnih tipov ekstenzivnih travnišč: 6210(*) in 6510. Končno poročilo. Projekt Gorički travniki (FM EGP 2009-2014). Fakulteta za naravoslovje in matematiko UM, Maribor.

KAZALO VSEBINE

1	PREDSTAVITEV OPRAVLJENEGA DELA	4
2	OPIS OBMOČJA IZVAJANJA PROJEKTHIH NALOG	5
3	METODE DELA	12
4	REZULTATI IN DISKUSIJA	14
5	ZAKLJUČEK	33
6	VIRI.....	33

Priloga 1 Fitocenološki popisi(n=53) habitatnega tipa 6510

Priloga 2 Fitocenološki popisi (n=50) habitatnega tipa 6210 (*)

1 PREDSTAVITEV OPRAVLJENEGA DELA

V skladu z *Javnim razpisom za sofinanciranje projektov Programa Norveškega finančnega mehanizma 2009-2014 in Programa Finančnega mehanizma EGP 2009-2014*, ki ga je takratno Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo v vlogi nosilca Programa Norveškega finančnega mehanizma 2009-2014 in Programa Finančnega mehanizma EGP 2009-2014 dne 27. 12. 2013 objavilo v Uradnem listu RS, sodeluje Fakulteta za naravoslovje in matematiko (FNM) kot projektni partner (partner 3) pri izvedbi projekta z naslovom: **Učinkovito upravljanje z ekstenzivnimi travniki na območju Natura 2000 Goričko, »Gorički travniki«**.

S projektom predpisana dejavnost partnerja 3 (FNM UM) je med drugimi tudi **DEJ 4.6: Ugotavljanje stanja 2 habitatnih tipov travnikov**. V okviru te dejavnosti smo zastavili naslednje projektne naloge:

- (i) Vzorčenje fitocenoloških popisov dveh Natura 2000 habitatnih tipov travnikov, 6210(*) in 6510 na območju Natura 2000 Goričko, in sicer v različnih stanjih ohranjenosti (t.i. tipični travniki v ugodnem stanju, opuščeni travniki v različnih fazah sukcesije, moteni/ruderalizirani travniki);
- (ii) Analiza digitaliziranih vegetacijskih popisov in določitev kombinacij t.i. indikatorskih rastlinskih vrst za ugotavljanje in spremljanje stanja dveh Natura 2000 habitatnih tipov travnikov, 6210(*) in 6510 na območju Natura 2000 Goričko.

Projektne naloge smo izvajali v letu 2015 in 2016. Pred vegetacijsko sezono 2015 smo načrtovali metodologijo dela na terenu, v času vegetacijske sezone 2015 in pomladi 2016 smo izvajali delo na terenu in hkrati tudi kabinetno delo: določanje taksonov, digitalizacija in obdelava podatkov ter priprava končnega poročila.

2 OPIS OBMOČJA IZVAJANJA PROJEKTHNIH NALOG

Vegetacijske popise smo vzorčili na območju Natura 2000 Goričko. V času optimalno razvite vegetacije v sezoni 2015 in v pomladanskem času leta 2016 smo na terenu evidentirali in popisali **103 vzorčnih površin ekstenzivnih travnikov dveh Natura 2000 habitatnih tipov**, ki jih naslavlja projekt Gorički travniki, in sicer:

- 1) nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Physis 38.2; **Natura 6510**) in
- 2) polnaravna suha travnišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh (*Festuco-Brometalia*) (* pomembna rastišča kukavičevk) (**Natura 6210(*)**).

2.1 Omejitev območja zbiranja popisov

Goričko je nizko gričevnat svet na skrajnem severovzhodnem delu Slovenije oz. v severnem delu Prekmurja. Na zahodu in severozahodu ga omejuje Avstrija, na vzhodu in severovzhodu Madžarska, na jugu pa prekmursko Dolinsko in Ravensko. Obsega naslednje naravno-geografske enote: močno zaobljene prodnato-peščene gorice v zahodnem delu v porečju Ledave in njenih pritokov, srednji del v porečju Bodonskega, Mačkovskega in Martjanskega potoka, severovzhodni del v povirju Velike Krke ter jugovzhodni del v povirju Male Krke, Kobiljanskega in Bukovniškega potoka (Perko in Orožen Adamič, 1998). Gričevje sega v povprečju med 300 in 350 m n.m. Relief je v gričevnatem svetu blago valovit, polovico površja ima naklone pod 6° preko 90 % pod 12°. Povprečni naklon je 5.7°, kar je najmanj med vsemi slovenskimi gričevji (Perko in Orožen Adamič, 1998).

2.2 Tla, podnebje in vegetacija raziskovalnega območja

Površje Goriškega je iz najmlajših terciarnih plasti. Območje gradijo večinoma nekarbonatne kamnine, največkrat klastični sedimenti iz pliocena in miocena. Najzahodnejši pas še gradijo miocenski sedimenti, ki jih sestavljajo kremenov konglomerat, prod, pesek, peščeni lapor in glina. Največje površine Goriškega zavzemajo pliocenski klastični nevezani sedimenti, ki so sestavljeni iz kremenovih peskov z večjo ali manjšo množino proda ali iz peščene gline (Marinček in Zupančič, 1984). Na slabo prepustni glinah in peskih vzdolž potokov so nastala oglejena tla, slemena in višja pobočja na Goriškem pa pokrivajo peščeno-ilovnata tla s kremenčevim peskom in prodrom ter tanka, izprana kisljava tla (Stepančič, 1984).

Območje ima zmernocelinsko podnebje ali subpanonsko podnebje vzhodne Slovenije (Perko in Orožen Adamič, 1998). Na Goričkem je najbolj izrazito celinsko podnebje v Sloveniji. Poletja so vroča in zime mrzle. Srednja letna temperatura se giblje med 9 in 10°C. Srednja letna temperatura zraka v vegetacijski dobi je 14 do 16°C. srednja poletna temperatura zraka je 21°C do 22°C (Mekinda-Majaron, 1995). Srednja letna količina padavin je 800 mm, kar je najmanj v Sloveniji. Večina padavin pade v vegetacijskem obdobju, zato je območje kljub majhnemu številu padavin ugodno za kmetijstvo. Mesec z največjo srednjo količino padavin je junij, najmanjšo srednjo količino padavin pa imata februar in marec. V poletnih mesecih so pogoste nevihte in toče. Prvi mraz se pojavi v drugi polovici decembra in traja do druge polovice februarja (Stepančič, 1984).

Glede na fitogeografsko delitev Slovenije po Wraberju (1969) uvrščamo Goričko v subpanonsko fitogeografsko območje. Nekarbonatni sedimenti onemogočajo pestrost flore in vegetacije (Marinček in Zupančič, 1984) zato je vegetacija tega območja v primerjavi z drugimi območji v Sloveniji relativno enolična. Približno polovico območja pokriva gozdna vegetacija. Večino tega gradi asociacija *Castaneo-Fagetum sylvaticae* (Marinček & Zupančič 1979) Marinček & Zupančič 1995, ki pokriva vrhove in gornje dele pobočij. Na bolj mezofilnih rastiščih se lokalno pojavljajo gozdovi asociacije *Vicio oroboidi-Fagetum* (Horvat, 1938) Pocs & Borhidi in Borhidi 1960, na bolj acidofilnih po jarkih pa *Vaccinio myrtilli-Carpinetum betuli* (M. Wraber 1969) Marinček 1994. V dolinah so potencialna rastišča asociacije *Pruno padi-Carpinetum betuli* (Marinček & Zupančič 1984) ex Marinček 1933, ki pa so danes izkrčena in spremenjena v obdelovalne površine (Marinček & Zupančič 1984, Marinček 1994). V dolinah zarašča obrežja potokov asociacija *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* W. Koch 1926, ki naj bi predstavljala degradacijsko obliko primarnih gozdov *Fraxino pannonic-Carpinetum* Soó et Borhidi in Soó 1962 in *Quercu-Ulmetum* Issler 1926 (Čarni in sod., 1992; Čarni, 1992). Manj degradirana rastišča acidofilnega bukovja porašča asociacija sekundarnega nastanka *Melampyro vulgati-Quercetum petraeae* Puncer & Zupančič 1979. Prav tako sekundarnega nastanka je asociacija *Galio rotundifolii-Pinetum sylvestris* Zupančič & Čarni 1988, ki je razvita na vrhovih in hrbtih gričev, kjer je degradacija napredovala do te mere, da se bukev ne more več uveljaviti (Čarni in sod., 1992). Značilna je tudi vegetacija gozdnih robov in grmišč. Nitrofilni gozdni rob gradijo združbe zveze *Aegopodion podagrariae* R. Tx. 1967 (razred *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer & al. in R. Tx. 1950), medtem ko obsega razred *Trifolio-Geranieta* T. Müller 1961 združbe termofilnega gozdnega roba iz zveze *Trifolion medii* T. Müller 1962 (Čarni, 1992). Na mestu izkrčenih gozdov so travniki, pašniki, polja, sadovnjaki in vinogradi. Od negozdne vegetacije omenimo samo traviščno vegetacijo. V dolinah, kjer ni dosti vlage in na položnejših pobočjih so razširjene združbe redov *Molinietalia* W. Koch 1926 in *Arrhenatheretalia* R. Tx 1931. Na ne preveč zakisanih, s hranilnimi snovmi revnih tleh in na manjših površinah na gričih najdemo suha travišča reda *Brometalia erecti*. Na bolj zakisanih tleh pa uspevajo združbe reda *Nardetalia* Oberd. Ex Preising 1949 (*Calluno-Ulicetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadač 1944).

Ekstenzivna travnišča

V Sloveniji so travnišča, z izjemo tistih nad gozdno mejo, nastala na krajih, kjer so bili nekdanj gozdovi. So torej sekundarnega nastanka (t.i. polnaravna), saj so nastala in se ohranjajo s človekovim poseganjem v naravo – s košnjo, pašo ali požiganjem (Pfadenhauer in Erz, 1980). S tem, ko so ljudje skrčili gozdove, so se ustvarili novi habitatni za številne nove rastlinske vrste in prostor za oblikovanje novih rastlinskih združb. Polnaravna travnišča lahko opredelimo kot relikv evropske tradicionalne kulturne krajine in predstavljajo kulturno krajino, ki je v Evropi nastajala zadnjih tisoč let (Pärtel in sod., 2006). Poleg tega predstavljajo polnaravni ekstenzivni gojeni travniki vrstno najbogatejše habitate v zahodnih, severnih in osrednjih predelih Evrope (Kaligarič in sod., 2006, Pipenbaher in sod., 2013). Zaradi spremembe rabe teh travnikov v zadnjih desetletjih in posledičnega spreminjanja njihove sestave so ti postali hkrati tudi najbolj ogroženi tip habitatov tako v Sloveniji kot tudi drugod po Evropi (Pipenbaher in sod., 2013). V številnih evropskih državah posledično predstavljajo naravovarstveno pomembne habitatne tipe, ki se prednostno ohranjajo (Pipenbaher in sod., 2013). V največji meri jih ogroža sodobni način gospodarjenja, katerega cilj je višja produkcija teh travnatih površin, ki se dosega z večjim vnosom mineralnih gnojil in pogostejšo košnjo. Pri takšnem načinu rabe se v kratkem času spremenijo v intenzivne in vrstno revnejše evtrofne travnike. Vpliv siromašenja rastlinske vrstne sestave se kaže tudi v zmanjšani pestrosti živalskih vrst in zato so v zadnjih letih ekstenzivna travnišča predmet številnih raziskav (Pärtel in sod., 2006). Poleg intenzivne rabe je drugi najpomembnejši dejavnik ogrožanja teh travnišč opuščanje rabe in posledično zaraščanje z grmovnimi in drevesnimi vrstami.

Na Natura 2000 območju Goričko najdemo več habitatnih tipov ekstenzivnih travnišč. V projektno nalogo priprave načrta ugotavljanja in spremljanja stanja smo vključili dva, ki sta bila na tem območju osnova za razglasitev območja Natura 2000 (t. i. kvalifikacijski habitatni tipi) in ki ju hkrati tudi naslavlja projekt Gorički travniki. To sta:

1. Habitatni tip: ***Polnaravna suha travnišča in grmiščne faze na karbonatnih tleh (Festuco-Brometalia) (* pomembna rastišča kukavičevk) (Natura 6210*)***

Znotraj teh HT lahko travnike na Goričkem še natančneje opredelimo po slovenski tipologiji habitatnih tipov (Jogan in sod., 2004) in sicer kot

Srednjeevropska suha travnišča na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322-S3)

Suha travnišča tega habitatnega tipa so fitocenološko opredeljena kot asociacija *Hypochoerido-Festucetum rupicolae* (Škornik, 2000). V Sloveniji se pojavljajo samo na območju Goriškega. Zaradi kisle, nekarbonatne podlage (kremenov pesek in prod, pliocenska ilovica) se precej ločijo od ostalih suhih in polsuhih travnišč v Sloveniji. Predstavljajo vrstno osiromašeno obliko travnišč zveze *Mesobromion*, v kateri manjkajo številne bazofilne vrste, hkrati pa jo označuje znaten delež mezofilnih in acidofilnih vrst.

Travno rušo sestojev gradi značilnica asociacije vrsta *Festuca rupicola*. Med travami so pogoste še *Briza media*, *Trisetum flavescens*, *Festuca rubra* in *Arrhenatherum elatius* vrste, ki nakazujejo nekoliko bolj mezofilen značaj asociacije. Hkrati je za ta travišča značilna popolnoma odsotnost ali pa zelo redka prisotnost trav *Bromus erectus* agg. in *Brachypodium pinnatum* agg. Med orhidejami, ki so sicer tako značilne za travišča HT 6210(*), se redno pojavlja samo vrsta *Anacamptis morio*, ki poleg bazičnih tal tolerira tudi bolj kislo podlago. uspeva pa tudi pikastocvetna kukavica (*O.ustulata*). Od ostalih vrst značilnih za suha travišča (razred *Festuco-Brometea*) so pogostejše še *Ranunculus bulbosus*, *Prunella laciniata*, *Plantago media*, *Helianthemum ovatum*, *Carlina acaulis*, *Carex caryophyllaea*, *Galium verum*, *Pimpinella saxifraga*, *Euphorbia cyparissias* in *Polygala comosa*.

Zaradi kislih in občasno bolj vlažnih ilovnatih tal so kot pokazateljice mezofilnih razmer na traviščih bogato zastopane vrste iz razreda *Molinio-Arrhenatheretea*. Po številčnosti, pokrovnosti in stalnosti izstopajo vrste *Trifolium pratense*, *Centaurea jacea* subsp. *jacea*, *Leontodon hispidus* subsp. *hastilis*, *Achillea millefolium*, *Lotus corniculatus*, *Trisetum flavescens*, *Plantago lanceolata*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Festuca rubra*, *Tragopogon orientalis*, *Rhinanthus minor*, *Campanula patula*, *Holcus lanatus* in *Arrhenatherum elatius*.

Na kislih suhih in pustih tleh najdemo vrste razreda *Calluno-Ulicetea*. Med pogostejšimi so *Luzula campestris*, *Hieracium pilosella* in *Potentilla erecta*. Redkeje pa se pojavljajo vrste *Nardus stricta*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina* in *Chamaespartium sagittale*.

Značilnost teh travnikov so tudi nageljčki oz. klinčki (deltasti in srhki nageljček, *Dianthus deltoides* in *D. armeria*) in navadna prženka (*Moenchia mantica*).

Habitatni tip je tudi na Goričkem zelo redek in omejen na zelo majhne površine in ga prištevamo k najbolj ogroženim tipom ekstenzivnih travnišč pri nas. Ogroža ga predvsem opuščanje rabe in intezifikacija. V večini primerov so enkrat letno košeni travniki.



Slika 1: Suhi travnik na kisli peščeni podlagi (Physis 34.322S3, N2000 6210) s travo bilnico (*Festuca* sp.) in deltastim klinčkom (*Dianthus deltoides*) (Radovci, Goričko, maj 2015, foto: Sonja Škornik).

2. Nižinski ekstenzivno gojeni travniki (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (Physis 38.2; Natura 6510)

Uspevajo po nižinah do okrog 800 m na svežih globokih rjavih tleh in so v Sloveniji najpogostejši tip travnika. Prepoznamo jih po bujni razrasti, v kateri ne manjka navadnega rebrinca (*Pastinaca sativa*), od daleč pa je najbolj vidna ripeča zlatica (*Ranunculus acris*). Značilne vrste so še navadno korenje (*Daucus carota*), travniško grabljišče (*Knautia arvensis*), travniška ivanjščica (*Leucanthemum vulgare*), navadna lakota (*Galium album*), lucerna (*Medicago sativa*), itd. Ti travniki so razviti tudi v večini senožetnih visokodebelnih sadovnjakov, ki jih imamo v Sloveniji še obilo. Tam se zaradi sence razvije več kobulnic, med njimi najpogosteje regačica (*Aegopodium podagraria*).

V tej skupini habitatnih tipov sta na Goričkem pogosta dva podtipa teh travnišč in sicer

- a) Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.222, Natura 6510) ter**
- b) Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.221; Natura 6510)**

V naši projektni nalogi smo se odločili, da se znotraj HT N2000 6510 osredotočimo zgolj na eno podtip in sicer na kseromezofilno obliko, saj sta si fitocenološko preveč različna, da bi ju obravnavali skupaj. Ta oblika HT 6510 se nam zdi pomembna tudi iz naslednjega razloga: naše poznavanje stanja vegetacije suhih travnišč za zadnjih 20 let kažejo, da so na Goričkem suha travnišča zgoraj predstavljenega HT 6210(*) tako zelo redka, da je tudi v prihodnje realno gledano težko pričakovati, da bi se njihove površine znatno povečale. Ustreden nadomestni habitat za pomemben del termofilnih in kserofilnih vrst suhih travnišč se je tudi v naši raziskavi pokazal prav Physis habitatni tip 38.221. Ker so ta travnišča, v primerjavi s prej omenjenimi, dosti bolj pogosta je to še en razlog več, da jim namenimo posebno naravovarstveno pozornost .

Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na srednje razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.221, Natura 6510)

Razvijejo se na sončnih legah in na pobočjih z dovolj hranilno podlago, kjer je manj vlage in več toplote. Visoki pahovki (*Arrhenatherum elatius*) se pridruži navadni ovsenec (*Avenula pubescens*). Značilna je še trava navadna migalica (*Briza media*) in travniška bilnica (*Festuca pratensis*), ripečo zlatice pa zamenja gomoljasta zlatica (*Ranunculus bulbosus*). Takšni travniki imajo nižjo rušo in so zaradi mikrotopologije habitata kljub gnojenju nekoliko manj produktivni. Spadajo med vrstno pestre travnike, saj predstavljajo njihova rastišča po svojih značilnostih nekakšno vmesno območje (ekoton) med suhimi travnišči HT 33.322-S3 in bolj mezofilno ter vrstno revnejšo obliko 38.222 (Priloga 1).



Slika 2: Srednjeevropski kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko (Physis 38.221, N2000 6510, Vidonci, junij 2015, foto: Sonja Škornik).



Slika 3: Na kseromezofilnih gojenih travnikih (Physis 38.221, N2000 6510) najdemo mešanico rastlin tako suhih kot zmerno vlažnih travnikov (Čepinci, junij 2015, foto: Mitja Kaligarič).

3 METODE DELA

3.1 Izvedba terenskega dela

Zasnova terenskega dela

Popise vegetacije ekstenzivnih travnišč smo izvajali v letu 2015 na terenu in v času optimalno razvite vegetacije, nato pa smo v jeseni 2015 in pomladanskem času leta 2016 določene travnike ponovno obiskali, da bi zajeli še morebitne vrste, ki se pojavijo v jesenskem in pomladanskem aspektu (npr. *Orchis morio*). Popise smo vzorčili po celotnem območju KP Goričko, pogosto v bližini krajev in parcel travnikov, ki so bile vključeni v ukrepe na terenu (košnja in čiščenje zarasti).

V popise smo vključili travnike, ki so ustrezali naslednjim kriterijem:

- i) kriterij, ki mora biti veljaven za vse vzorčene travnike: travnik pripada bodisi HT 6210(*), bodisi HT 6510 (Physis 38.221);
- ii) travnik predstavlja HT v ugodnem stanju (je v redni ekstenzivni rabi) in ima tipično floristično sestavo;
- iii) travnik predstavlja HT v neugodnem stanju, ker je: a) je opuščen in posledično v zaraščaju; b) v preveč intenzivni rabi (eutrofikacija, paša); c) ruderaliziran (podvržen različnim motnjam, npr. zaradi bližine njiv, poti, urbanizacije, inp.); d) podvržen kombinaciji različnih prej naštetih neugodnih vplivov, npr. opuščanje rabe in ruderalizacija.

Naš cilj je bil pridobiti 100 popisov travnišč dveh habitatnih tipov in v različnih stanjih ohranjenosti. Da bi bili za potrebe analize vzorci primerljivi smo vzorčenje načrtovali po naslednji shemi:

- i) cca. 50 popisov HT 6210 od tega 15-20 v ugodnem stanju, 10-15 v zaraščanju, 10-15 v intenzivni rabi ter cca. 5 z ugotovljenim vplivom izraziteje motnje oz.ruderaliziranih;
- ii) cca. 50 popisov HT 6510 od tega 15-20 v ugodnem stanju, 10-15 v zaraščanju, 10-15 v intenzivni rabi ter cca. 5 z ugotovljenim vplivom izraziteje motnje oz.ruderaliziranih.

Zbiranje podatkov o vegetaciji

Na izbranem travniku smo označili popisno ploskev velikosti 2 x 2 m. Na tej ploskvi smo popisali vse prisotne rastlinske vrste. Vključene so bile praprotnice in semenke. Težje določljive taksone, ki jih nismo znali določiti na terenu, smo nabrali, posušili in jih kasneje (v času izven sezone), določili v kabinetu s pomočjo lupe in določevalnih ključev oz. druge ustrezne literature. Imena semenk navajamo po o delu Mala flora Slovenije – Ključ

za določanje praprotnic in semenk (Martinčič in sod., 2007). Po omenjenem delu navajamo tudi vsa slovenska imena v tekstu.

Analize popisov

Popise, zbrane na terenu (n=103) smo shranili v podatkovno bazo s pomočjo računalniškega programa Excell.

Zbrane podatke (popise) smo nato statistično obdelali. Za ugotavljanje podobnosti in razlik v floristični sestavi med popisi in identifikacijo indikatorskih vrst smo se poslužili metode hierarhične klasifikacije. Klasifikacijo smo izvedli s programom WinTWINS 2.3 (Hill in Šmilauer, 2005). Uporabili smo metodo delitvene klasifikacije (*divisive clustering*). Uporabili smo TWINSPAN analizo (*Two-Way Indicator Species Analysis*).

4 REZULTATI IN DISKUSIJA

Na projektnem območju N2000 Goričko smo zbrali:

- 53 fitocenoloških popisov HT 6510 (Physis 38.221) (Priloga 1).
- 50 fitocenoloških popisov HT 6210(*) (Priloga 2)

S tem smo dosegli v projektu načrtovani cilj in kazalnik 100 fitocenoloških popisov.

4.1 Določitev indikatorskih rastlinskih vrst za ugotavljanje in spremljanje stanja travnikov N2000 habitatnih tipov 6510 (Physis 38.221) in 6210(*)

Kadar želimo varovati vzorce, procese in vrstno pestrost znotraj posameznega habitatnega tipa smo lahko v tem uspešni samo pod pogojem, da smo pravilno zastavili njegovo upravljanje. Da pa bi lahko prišli do ugotovitve o ustreznosti upravljanja je potrebno spremljanje (monitoring) stanja populacij vrst, vegetacije, abiotičnih lastnosti itd.

Osnovni namen naše projektne naloge je določiti skupine indikatorskih rastlinskih vrst, na osnovi katerih bi lahko ob vsakokratnem izvajanju spremljanja stanja na terenu ugotovili, v kakšnem stanju (ugodnem/neugodnem) je tarčni travnik. Na osnovi primerjave s podatki predhodnega (zadnjega) vzorčenja, pa bi lahko ugotovili trend izboljšanja/slabšanja/ohranjanja stanja. Zakaj ni dovolj določitev zgolj ene indikatorske vrste ampak je potrebno spremljati več vrst? Ker je travniška vegetacija skupnost populacij praviloma večjega števila vrst, nastala z dolgotrajnim prilagajanjem na razmere v okolju in na medsebojna razmerja, spremljanje samo ene vrste ne bo zagotavljalo ustreznega vpogleda v dinamiko rastlinske skupnosti. Da bi lahko pravi čas zaznali poslabšanje stanja zaradi vpliva različnih dejavnikov in spremenili upravljanje je zato ustreznejše, da spremljamo večje število vrst.

V nadaljevanju predstavljamo ugotovitve ločeno po obeh habitatnih tipih:

4.1.1 Natura 2000 habitatni tip 6510 (*Physis 38.221*)

Floristična sestava (Priloga 1)

Naši popisi potrjujejo, da so tudi gojeni travniki bolj mezofilne narave lahko vrstno bogati, kadar njihovi sestoji niso preveč gnojni (ekstenzivna raba). Na zbranih popisih smo zabeležili skupaj 119 rastlinskih vrst. Floristična sestava tipične oblike kseromezofilnega travnika HT 6510 je tako mešanica suhih kserofilnih in mezofilnih vrst (število rastlinskih

vrst na popis je bilo v povprečju 36). Za določitev HT travniške vegetacije je odločujoča kombinacija in številčnost vrst trav. Na osnovi analize zbranih popisov (n=53) z metodo delitvene klasifikacije (TWINSPAN metodo) smo prišli do naslednjega seznama vrst, ki so najbolj značilno/številčno zastopane na obravnavanem HT:

- Puhasta ovsika (*Helictorichon pubescens*) **M**
- Visoka pahovka (*Arrhenatherum elatius*) **M**
- Zlati ovsenec (*Tristeum flavescens*) **M**
- Travniška bilnica (*Festuca pratensis*) **M**
- Medena trava (*Holcus spp.*) **M**
- Navadna migalica (*Briza media*) **KS**
- Rdeča bilnica (*Festuca rubra*) **KS**
- Brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*) **KS**

Če je prvih pet vrst trav značilnice mezofilnejših, nitrofilnejših razmer, pa so zadnje tri vrste suhih in ploskih travnišč. Značilno je to, da se **vse pojavljajo z nižjimi vrednostmi za pokrovnost**. Kadar v sestoji opazimo povečano pokrovnost katere ali več njih iz prve (mezofilne, mezotrofne, **M**) ali druge (kserofilne, **KS**) skupine to pomeni, da imamo pred sabo bodisi mezofilnejši podtip 6510 (Physis 38.222: Srednjeevropski higromezofilni nižinski travniki na srednje vlažnih tleh s prevladujočo visoko pahovko), bodisi HT 6210(*).

Podobno je tudi s kombinacijo ostalih zelišč. Med prevladujočimi vrstami, ki so pokazateljice **mezofilnih** in **mezotrofnih razmer** so:

Campanula patula

Tragopogon orientalis

Lychnis flos-cuculi

Leucanthemum vulgare

Plantago lanceolata

Achillea millefolium

Trifolium repens

Centaurea jacea

Trifolium pratense

Daucus carota

Galium mollugo

Rumex acetosa

Stalno prisotne vrste s **kserofilnim značajem** pa so:

Ranunculus bulbosus

Polygala comosa

Thymus pulegioides

Hypochoeris radicata

Dianthus detoides

Anacamptis morio

Moenchia mantica

Lotus corniculatus

Galium verum

Euphorbia cyparissias

Hieracium pilosella

Spremembe floristične sestave zaradi neustrezne rabe

Kombinacija vrst, kot smo jo predstavili zgoraj je rezultat dolgotrajnega prilagajanja rastlin na razmere rastišča in medsebojnih odnosov. Med razmere rastišča uvrščamo tudi rabo travnika, ki povzroča stalno motnjo, ki je potrebna, da se travnik ne zaraste. Ob spremenjeni rabi se razmerja med vrstami spremenijo, pojavijo se druge vrste, ki spremenijo sestavo in številčno razmerje v prvotni vegetaciji. Določena mera vegetacijske dinamike je naraven proces in je stalno prisotna v okolju, V kolikor pa opazimo, da se vrstna pestrost ob tem znatno zmanjša in pride celo do izginotja določenih vrst v širšem okolju, je takšno stanje neugodno. Če želimo v okolju ohraniti, vzdrževati vrstno pestrost, je potrebno pravočasno ukrepati in vzpostaviti tudi v bodoče takšno rabo travnika, ki bo omogočala obstoj čim večjega števila vrst.

Na območju N2000 Goričko so ekstenzivna travnišča HT 6510 podtipa 38.221 v neugodnem stanju predvsem zaradi:

- i) opuščanja rabe in posledičnega zaraščanja in
- ii) zaradi prekomernega vnašanja hranil v tla (eutrofikacije) ter posledičnega spreminjanja travnišč v vrstno revne sestoje.

Vrste, ki so pokazateljice opuščanja rabe:

Ob opustitvi kmetijske rabe (košnje, paše, kombinacije s požiganjem, čiščenjem lesne zarasti, inp.) pridejo na travnišču v kratkem času do veljave kompetitorsko močnejše in navadno višje rastline, ki ustvarijo veliko biomase. S senčenjem onemogočijo uspevanje nižjih, svetloлюбni travniških rastlin, ki zato izginejo iz sestojev. Ker so ti travniki tudi

značilni po rodovitni podlagi, se najprej v začetnih fazah poleg prvih gozdnih in vrst gozdnega roba pogosto pojavijo nitrofilne ruderalne vrste.

Prisotne vrste, kadar pride do opuščanja kmetijske rabe travnika:

Taksoni grmiščnih, gozdnih sestojev

- *Prunus spinosa*
- *Pinus sylvestris*
- *Quercus petraea*
- *Prunus domestica*
- *Cornus sanguinea*
- *Coryllus avellana*
- *Rubus spp.*
- *Rosa spp.*
- *Hypericum perforatum*
- *Betula pendula*
- *Peucedanum oreoselinum*

Ruderalne vrste:

- *Solidago gigantea*
- *Erigeron annuus*
- *Cichorium intybus*
- *Cirsium arvense*
- *Conyza canadensis*

Prisotnost ruderalnih vrst v zaraščajočih se travniščih pa lahko razlagamo tudi s tem, da so bile morda katere od teh površin pred leti v uporabi kot njive ali sejani travniki, po opustitvi pa so šli skozi fazo nekakšne ruderalno travniščne vegetacije, mi pa smo jih popisali v fazi grmiščne sukcesijske faze. Podobna možna razlaga pojava ruderalnih vrst je prepogosta in preintenzivna motnja na travniku ali na habitatih, ki mejijo na travnik (intenzivna paša, njive, urbanizacija, ...).

Na Goričkem zaznavajo kot velik problem ob opustitvi rabe suhih, polsuhih travnikov prav to ruderalno/grmiščno fazo, kjer je pogosto množično zastopana orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*). Kako si razlagati njeno uspešno kolonizacijo takšnih rastišč? Invazijo tujerodnih vrst v vegetacijske sestoje povezujejo raziskovalci s pojavom neporabljenih dobrin v vegetaciji (povišana hranila v tleh, več vode, svetlobe). Zelo pogosto pride do presežka dobrin v vegetaciji ob gnojenju (eutrofikacija). Torej, če so se določene

travniške površine neko obdobje prekomerno dognojevale nato pa opustile, so to idealne razmere za vrste, kot je orjaška zlata rozga (*Solidago gigantea*) in enoletna suholetnica (*Erigeron annuus*). Takšna vmesna faza je navadno kratkotrajna, saj te vrste potrebujejo dovolj svetlobe in ob naslednji sukcesijski fazi (grmiščni, gozdni) zaradi znižane svetlobe izginejo.

Prisotne vrste, kadar pride do spremembe iz ekstenzivne v intenzivno kmetijsko rabo travnika (na območju Goričkega je to običajno višji vnos hranil v tla/gnojenje) so vrste, ki so bile že prej prisotne v manjši meri, sedaj pa se njihova številčnost poveča:

- *Alopecurus pratensis*
- *Trisetum flavescens*
- *Festuca pratensis*
- *Dactylis glomerata*
- *Arrhenatherum elatius*
- *Taraxacum officinale*
- *Erigeron annuus*
- *Ranunculus acris*
- *Galium mollugo*

Ob tem opazimo, da praktično izgine celoten inventar kserofilnih in oligotrofnih vrst, vrstna pestrost se močno zniža, kar kažejo tudi naši popisi, saj je bilo število vrst v povprečju **28 na popis**, kar je bila najnižja vrednost v primerjavi s skupino travnišč v ugodnem stanju (**39 vrst/popis**) in skupino travnišč v zaraščanju (**41 vrst/popis**).

Protokol ugotavljanja stanja vegetacije travnišč HT 6510

(podtip 38.221 kseromezofilni nižinski travniki na razmeroma suhih tleh in nagnjenih legah s prevladujočo visoko pahovko)

Kadar želimo za travnik, ki je bil evidentiran kot N2000 habitatni tip 6510 in sicer kot njegova kseromezofilnejša varianta, ugotoviti ali njegova raba ustrezna izvedemo naslednje korake:

1. Na travniku izberemo 3-5 popisnih ploskev v velikosti (max.) 2m x 2m.

Popisna ploskev naj bo nekoliko odmaknjena od roba travnika, da se izognemo t.i. robnemu efektu, vplivu sosednjih habitatov.

2. Preverimo prisotnost in številčnost trav

Vrsta	Številčnost	Orientacijska vrednost	
		Ugodno	Intenzivno
<i>Briza media</i> (navadna migalica) KS		1-3	(0)-1
<i>Festuca rupicola</i> (brazdnatolistna bilnica) KS		1-3	(0)-1
<i>Arrhenatherum elatius</i> (visoka pahovka) M		1	2-3
<i>Avenochloa pubescens</i> (puhasta ovsika) M		1	2-3
<i>Festuca pratensis</i> (travniška latovka) M		1	2-3
<i>Alopecurus pratensis</i> (travniški lisičji rep) M		0-(1)	1-3
<i>Holcus lanatus</i> (volnata medena trava) M		0-(1)	2-3
<i>Trisetum flavescens</i> (rumenkasti ovsenec) M		0-(1)	2-3

LEGENDA: 1=vrsta prisotna z manjšim številom primerkov (maloštevilna); 2=vrsta prisotna z večjim številom primerkov (številčna); 3= veliko število primerkov (zelo številčna); M =mezofilna, mezotrofna vrsta; KS=kserofilna,oligotrofna vrsta.

Komentar: prisotnost vrst in njihova številčnost v primerjavi z referenčno vrednostjo je osnova informacija o stanju travnika. Nizka številčnost skupine mezofilnejših trav je pokazatelj, da tla niso preveč založena s hranili (pregnojena).

3. Zabeležimo prisotnost pozitivnih in negativnih indikatorskih vrst. Poleg prisotnosti in pokrovnosti ustreznih vrst trav (glej točko 2) so pozitivne indikatorske vrste tiste, ki dodatno kažejo na ugodno stanje in tipično obliko habitatnega tipa, obratno pa negativne indikatorske vrste kažejo na negativne vplive v vegetaciji.

Pozitivne indikatorske vrste:

Vrsta	Prisotnost (0=ne;1=da)
<i>Ranunculus bulbosus</i> (gomoljasta zlatica)	
<i>Polygala comosa</i> (čopasta grebenuša)	
<i>Thymus pulegioides</i> (polajeva materina dušica)	
<i>Euphorbia cyparissias</i> (cipresasti mleček)	
<i>Dianthus detoides</i> (deltasti klinček)	
<i>Anacamptis morio</i> (navadna kukavica)	
<i>Moenchia mantica</i> (navadna prženka)	

Komentar: označimo prisotnost vrst na seznamu, seznam lahko dopolnimo še z drugimi zgoraj omenjenimi vrstami, ki kažejo na ekstenzivno rabo in zmerno kserofilen značaj habitatnega tipa.

V ugodnem stanju bo na travniku prisotnih večina od vrst seznama. V kolikor pri ponovnem vzorčenju, ki ga izvajamo v okviru spremljanja stanja (monitoring), ugotovimo upad števila in številčnosti pozitivnih indikatorskih vrst v primerjavi s prejšnjimi(i) vzorčenji, lahko sklepamo na negativne vplive v habitatnem tipu.

Negativne indikatorske vrste:

Vrsta	Prisotnost (0=ne;1=da)	Vpliv
<i>Taraxacum officinale</i> (navadni regrat)		Ev/M
<i>Solidago gigantea</i> (orjaška zlata rozga)		Op/Ev/M
<i>Erigeron annuus</i> (navadna suholetnica)		Op/Ev/M
<i>Ranunculus acris</i> (ripeča zlatica)		Ev

<i>Rubus spp (robida)</i>		Op/Ev/M
<i>Rosa spp.(šipek)</i>		Op/Ev/M
<i>Coryllus avellana (navadna leska)</i>		Op/Ev

Legenda: Ev=evtrofikacija; Op=opuščanje rabe;M=motnja (požiganje, urbanizacija, intenzivna paša, inp.)

Komentar: označimo prisotnost vrst na seznamu, več vrst kot se pojavlja, močnejši negativen vpliv imamo na travniku; seznam poljubno dopolnimo še z drugimi zgoraj omenjenimi vrstami, ki kažejo na negativne vplive in neustrezno rabo travnišča.



Slika 4: Trava navadna migalica (*Briza media*) (slika levo) je pokazateljica bolj suhih in s hranili slabše založenih tal, zato je njena prisotnost na travniku znak, da gre za HT 6510 oz. 6210 (*).(foto: Branko Bakan).



Slika 5: Travniški lisičji rep (*Alopecurus pratensis*) (slika desno) je vrsta svežih, bogatih in pregnojenih tal zato se ne pojavlja v 6210(*) in tudi ne v suhi obliki HT 6510 (foto: Branko Bakan).

4.1.2 Natura 2000 habitatni tip 6210 (*) (*Physis* 34.322S3)

Floristična sestava (Priloga 2)

Naša raziskava je ponovno potrdila ugotovitve, da so suha travnišča tega habitatnega tipa, ki imajo na območju Goriškega svoj podtip (*Physis* 34.322S3), na Goriškem zelo redka. Gre za sestoje travnišč, ki so se razvili na ekstremno oligotrofnih in kserofilnih površinah. Njihove površine so zelo majhne in navadno tvorijo mozaik s sestoji drugih ekstenzivnih in intenzivnih travniških habitatnih tipov.

Na zbranih popisih smo zabeležili skupaj 124 rastlinskih vrst (število rastlinskih vrst na popis je bilo v povprečju 36). Na osnovi analize zbranih popisov (n=53) z metodo delitvene klasifikacije (TWINSPAN metodo) smo prišli do naslednjega nabora vrst, značilnih in prevladujočih na obravnavanem HT:

1) trave:

- Brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*)
- Rdeča bilnica (*Festuca rubra*)
- Navadna migalica (*Briza media*)
- Dišeča boljka (*Anthoxanthum odoratum*)
- Trizoba oklasnica (*Danthonia decumbens*)

Po številčnosti in pokrovnosti prevladuje brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*), za njo pa navadno sledi po številčnosti navadna migalica (*Briza media*).

Seznam vrst trav je sicer obširnejši vendar ostale vrste praviloma niso številčnejše zastopane (npr. *Trisetum flavescens*, *Arrhenatherum elatius*, *Avenochloa pubescens*).

2) Ostala zelišča z značilno prisotnostjo:

- *Hieracium bauhinii*
- *Leontodon hispidus* subsp. *hastilis*
- *Hieracium bauhinii*
- *Hieracium pilosella*
- *Galium verum*
- *Lotus corniculatus*
- *Peucedanum oreoselinum*
- *Polygala comosa*

- *Ranunculus bulbosus*
- *Thymus pulegioides*
- *Moenchia mantica*
- *Dianthus armeria*
- *Dianthus deltoides*
- *Prunella laciniata*
- *Pimpinella saxifraga*
- *Ranunculus polyanthemos*
- *Hypochoeris radicata*
- *Potentilla rupestris*

Spremembe floristične sestave zaradi neustrezne rabe

Kombinacija vrst, kot smo jo predstavili zgoraj predstavlja tipično floristično sestavo suhega travnišča v ugodnem stanju. Podobno kot v primeru prej predstavljenega HT 6510 in ekstenzivnih travnikov nasploh, pa so tudi ti sestoji danes v spreminjanju zlasti zaradi spremenjene rabe, ki je posledica:

- i) opuščanja rabe in posledičnega zaraščanja in
- ii) zaradi prekomernega vnašanja hranil v tla (eutrofikacije) ter posledičnega spreminjanja travnišč v vrstno revne sestoj.

Vrste, ki so pokazateljice opuščanja rabe:

Trend, ki ga opazamo ob opustitvi kmetijske rabe (košnje, paše, kombinacije s požiganjem, čiščenjem lesne zarasti, inp.) je enak kot v primeru HT 6510. Res je, da so tukaj talne razmere manj ugodne, saj so tla navadno plitkejša in bolj sušna in zato je opuščanje teh površin še pogostejše, kot v prejšnjem primeru, saj se tam travniki pogostejše spremenijo v intenzivnejšo obliko kot opuščajo. Prav tako so zaraščajoče se površine primerne za razrast invazivnih ruderalnih vrst.

Prisotne vrste, kadar pride do opuščanja kmetijske rabe travnika:

Vrste grmiščnih, gozdnih sestojev

- *Carpinus betulus*

- *Corylus avellana*
- *Quercus petraea*
- *Cornus sanguinea*
- *Prunus spinosa*
- *Betula pendula*
- *Pinus sylvestris*
- *Robinia pseudoacacia*
- *Prunus domestica*
- *Rubus spp.*
- *Rosa spp.*

Ruderalne vrste:

- *Solidago gigantea*
- *Erigeron annuus*
- *Elytrigia repens*
- *Bromus hordeaceus*

Za prisotnost ruderalnih vrst v zaraščajočih se travniščih velja enaka razlaga, kot smo jo podali v prejšnjem poglavju.

Vrste, ki so pokazateljice intenzivne rabe:

Ta travnišča so manj primerna za intenzivnejšo izrabo, saj so tla že v osnovi plitka in kislá, kar otežuje vnos mineralov v rastlino. V kolikor pa imamo takšno situacijo, se v sestoji poveča pokrovnost vrst mezofilnejših rastlin.

Vrste, katerih številčnost se poviša:

- *Arrhenatherum elatius*
- *Trisetum flavescens*
- *Holcus lanatus*
- *Avenochloa pubescens*
- *Cynosurus cristatus*
- *Poa angustifolia*

- *Festuca pratensis*
- *Ranunculus acris*
- *Galium mollugo*
- *Tragopogon orientalis*
- *Trifolium pratense*
- *Trifolium repens*
- *Centaurea jacea*
- *Achillea millefolium*

Protokol ugotavljanja stanja vegetacije travišč HT 6210 (*)

(podtip 34.322S3 srednjeevropska suha travišča na ksili peščeni podlagi)

Kadar želimo za travnik, ki je bil evidentiran kot N2000 habitatni tip 6210(*) (na območju Goričkega, kot poseben podtip z značilno floristično sestavo zaradi kisle peščene podlage) ugotoviti ali njegova raba ustrezna izvedemo naslednje korake:

1. Na travniku izberemo 1-3 popisne ploskve v velikosti (max.) 1m x 1m.

Popisna ploskev naj bo nekoliko odmaknjena od roba travnika, da se izognemo t.i. robnemu efektu, vplivu sosednjih habitatov.

2. Preverimo prisotnost in številčnost vrst

Vrsta	Številčnost	Orientacijska vrednost	
		Ugodno	Intenzivno
<i>Festuca rupicola</i> (brazdnatolistna bilnica) KS		2-3	(0)-1
<i>Briza media</i> (navadna migalica) KS		1-3	(0)-1
<i>Festuca rubra</i> (rdeča bilnica) KS		1-3	(0)-1
<i>Trisetum flavescens</i> (rumenkasti ovsenec) M		0-(1)	2-3
<i>Arrhenatherum elatius</i> (visoka pahovka) M		1	2-3
<i>Avenochloa pubescens</i> (puhasta ovsika) M		1	2-3
<i>Festuca pratensis</i> (travniška latovka) M		1	2-3
<i>Holcus lanatus</i> (volnata medena trava) M		0-(1)	2-3

LEGENDA: 1=vrsta prisotna z manjšim številom primerkov (maloštevilna); 2=vrsta prisotna z večjim številom primerkov (številčna); 3= veliko število primerkov (zelo številčna); M =mezofilna, mezotrofna vrsta; KS=kserofilna,oligotrofna vrsta.

Komentar: prisotnost vrst in njihova številčnost v primerjavi z referenčno vrednostjo je osnova informacija o stanju travnika. Nizka številčnost skupine mezofilnejših trav je pokazatelj, da tla niso preveč založena s hranili (pregnojena).

3. Zabeležimo še prisotnost pozitivnih in negativnih indikatorskih vrst. Pozitivne indikatorske vrste kažejo na ugodno stanje in tipično obliko habitatnega tipa, obratno pa negativne indikatorske vrste kažejo na negativne vplive v vegetaciji.

Pozitivne indikatorske vrste:

Vrsta	Prisotnost (0=ne;1=da)
<i>Hypochoeris radicata</i>	
<i>Potentilla rupestris</i>	
<i>Hieracium bauhinii</i>	
<i>Leontodon hispidus/hastilis</i>	
<i>Hieracium pilosella</i>	
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	
<i>Dianthus armeria</i>	
<i>Dianthus deltoides</i>	
<i>Anacamptis morio</i>	
<i>Prunella laciniata</i>	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	
<i>Polygala comosa</i>	
<i>Thymus pulegioides</i>	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	
<i>Moenchia mantica</i>	

Komentar: označimo prisotnost vrst na seznamu, seznam lahko dopolnimo še z drugimi zgoraj omenjenimi vrstami, ki kažejo na ustrezno rabo.

V ugodnem stanju lahko pričakujemo, da bo na travniku prisotnih vsaj polovica vrst seznama. V kolikor pri ponovnem vzorčenju, ki ga izvajamo v okviru spremljanja stanja (monitoring), ugotovimo upad števila in številčnosti večih pozitivnih indikatorskih vrst v primerjavi s prejšnjimi(i) vzorčenji, lahko sklepamo na negativne vplive v habitatnem tipu.

Negativne indikatorske vrste:

Vrsta	Prisotnost (0=ne;1=da)	Vpliv
<i>Taraxacum officinale</i> (navadni regrat)		Ev/M
<i>Solidago gigantea</i> (orjaška zlata rozga)		Op/Ev/M
<i>Erigeron annuus</i> (navadna suholetnica)		Op/Ev/M
<i>Ranunculus acris</i> (ripeča zlatica)		Ev
<i>Rubus spp</i> (robida)		Op/Ev/M
<i>Rosa spp.</i> (šipek)		Op/Ev/M
<i>Coryllus avellana</i> (navadna leska)		Op/Ev

Legenda: Ev=evtrofikacija; Op=opuščanje rabe;M=motnja (požiganje, urbanizacija, intenzivna paša, inp.)

Komentar: označimo prisotnost vrst na seznamu, več vrst kot se pojavlja, močnejši negativen vpliv imamo na travniku; seznam poljubno dopolnimo še z drugimi zgoraj omenjenimi vrstami, ki kažejo na negativne vplive in neustrezno rabo travnišča.



Slika 6: Deltasti klinček (*Dianthus deltoides*) in čopasta hrušica (*Muscari comosum*) sta vrsti, ki sta značilni za suhe in s hranili revne travnate površine (junij 2015, foto: Sonja Škornik).



Slika 7: Šopi trave brazdnatolistne bilnice (*Festuca rupicola*), ki je glavna fraditeljica travne ruše suhih travnišč habitatnega tipa 6210(*) na Goričkem (junij 2015, foto: Sonja Škornik).



Slika 8: Opuščena parcela v Vidoncih se, tako kot številne podobne površine na Goričkem, intenzivno zarašča z orjaško zlato rozgo (*Solidago gigantea*) (maj 2015, foto: Sonja Škornik).



Slika 9: Opuščen travnik s sadovnjakom in orehi se zaradi senčne lege in rodovitnih tal bujno zarašča z raznolikimi visokimi steblikami, grmi in drevesi (Radovci, maj 2015, foto: Sonja Škornik).

5 ZAKLJUČEK

Na osnovi uspešno izvedenih projektnih nalog smo zbrali **103 fitocenološke popise ekstenzivnih travnišč habitatnih tipov 6210(*) in 6510 na območju Natura 2000 Goričko**, in sicer v različnih stanjih ohranjenosti (t.i. tipični travniki v ugodnem stanju, opuščeni travniki v različnih fazah sukcesije, moteni/ruderalizirani travniki). Na osnovi izvedenih analiz smo **določili kombinacije t.i. indikatorskih rastlinskih vrst** in oblikovali **protokol za ugotavljanje in spremljanje stanja dveh Natura 2000 habitatnih tipov travnikov**, 6210(*) in 6510 na območju Natura 2000 Goričko.

6 VIRI

- ČARNI, A., 1992: La végétation des lisières forestières dans la région de Prekmurje (NE Slovénie). Documents phytosociologiques (Camerino), 14: 241-272.
- ČARNI, A., A. SELIŠKAR & M. ZUPANČIČ, 1992: Pregled gozdne in travniške vegetacije na Goriškem v Prekmurju (Slovenija). Znan. rev., Naravosl. mat., 4 (1): 23-43.
- HILL, M. O., & ŠMILAUER, P. (2005). TWINSpan for Windows version 2.3. *Centre for Ecology and Hydrology & University of South Bohemia, Huntingdon & Ceske Budejovice*.
- KALIGARIČ M., CULIBERG M., KRAMBERGER B. (2006). Recent vegetation history of the North Adriatic grasslands: Expansion and decay of an anthropogenic habitat. *Folia geobotanica*, 41: 241–258.
- MARINČEK, L., 1994: Contribution to demarcation and phytogeographic division of the Illyrian floral province, based on vegetation and flora. *Gortania* 16: 99-124.
- MEKINDA-MAJARON, T., 1995: Klimatografija Slovenije 1961-1990. Temperatura zraka. Ministrstvo za okolje in prostor. Hidrometeorološki zavod republike Slovenije, Ljubljana.
- MARINČEK, L., & M. ZUPANČIČ, 1984: *Carpinetum subpannonicum* ass. nova. Razprave 4. Razreda SAZU, 25(3): 135-160, Ljubljana.
- PERKO, D. & M. OROŽEN ADAMIČ (ur.), 1998: Slovenija – Pokrajine in ljudje. – MK Ljubljana, s. 1-735.
- PFADENHAUER, J. & F. ERZ, 1980: Standort und Gesellschaftsanbindung von *Ophrys apifera* und *Ophrys holosericea* im Naturschutzgebiet "Neuffener Heide". Veröff. Naturschutz Landschaftspflege 51/52: 411-424.
- PIPENBAHER N., KALIGARIČ M., MASON N. W. H., ŠKORNIK S. (2013). Dry calcareous grasslands from two neighboring regions: relationship between plant traits and rarity. *Biodiversity Conservation*, 22: 2207–2221.
- PÄRTEL M., BRUUN H. H., SAMMUL M. (2006). Biodiversity in temperate European grasslands: origin and conservation. *Grassland Science in Europe*, 10: 1–14.
- STEPANČIČ, D., 1984: Tla. V: D. STEPANČIČ: Komentar k listu Murska Sobota. Osnovna pedološka karta SFRJ. Pedološka karta Slovenije 1: 50 000: 12-29, Ljubljana.
- ŠKORNIK, S., 2003: Suha travnišča reda *Brometalia erecti* Koch 1926 na Goriškem (SV Slovenija). *Hacquetia (Ljubljana)*, 2(1), 71-90.
- WRABER, M., 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliderung Sloweniens. *Vegetatio* 17 (1-6): 176-199.

Odgovorna nosilka projekta:

Doc. dr. Sonja Škornik

Priloga 1 Fitocenološki popisi(n=53) habitatnega tipa 6510

Priloga 2 Fitocenološki popisi (n=50) habitatnega tipa 6210 (*)

Legenda k prilogi: **1**=vrsta je prisotna v popisu; **0**=vrste ni v popisu.