

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Nataša MOHORČIČ

**VEGETACIJA IN PAŠA ŽIVALI NA
REKULTIVIRANIH KRAŠKIH PAŠNIKI**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ZOOTEHNIKO

Nataša MOHORČIČ

**VEGETACIJA IN PAŠA ŽIVALI NA REKULTIVIRANIH
KRAŠKIH PAŠNIKIH**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

**VEGETATION AND LIVESTOCK GRAZING ON RECULTIVATED
KARST PASTURES**

GRADUATION THESIS

Higher professional studies

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek visokošolskega strokovnega študija kmetijstvo - zootehnika. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, pašništvo in travništvo ter Katedri za aplikativno botaniko, ekologijo, fiziologijo rastlin in informatiko, Oddeleka za agronomijo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Komisija za dodiplomski študij Oddelka za zootehniko je za mentorja diplomskega dela imenovala doc. dr. Mateja Vidriha in za somentorja asist. dr. Klemna Elerja.

Recenzent: prof. dr. Dragomir Kompan

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Stanko KAVČIČ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Član: doc. dr. Matej VIDRIH
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: asist. dr. Klemen ELER
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Član: prof. dr. Dragomir KOMPAN
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svoje naloge v polnem tekstu na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je naloga, ki sem jo oddala v elektronski obliki, identična tiskani verziji.

Nataša MOHORČIČ

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Vs
DK	UDK 633.2.033(043.2)=163.6
KG	vegetacija/kraški pašniki/paša živali/rekultivacija/Slovenija
KK	AGRIS F07
AV	MOHORČIČ, Nataša
SA	VIDRIH, Matej (mentor)/ELER, Klemen (somentor)
KZ	SI-1230 Domžale, Groblje 3
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za zootehniko
LI	2013
IN	VEGETACIJA IN PAŠA ŽIVALI NA REKULTIVIRANIH KRAŠKIH PAŠNIKIH
TD	Diplomsko delo (visokošolski strokovni študij)
OP	VII, 37 str., 5 pregl., 17 sl., 30 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AL	Opuščanje kmetijske rabe in zaraščanje travinja na Primorskem krasu je bilo v preteklih desetletjih večje kot v drugih območjih Slovenije. V Slovenskem Krasu se je v zadnjih štiridesetih letih zaraslo preko 30.000 ha kmetijskih površin, vendar proces zaraščanja še vedno ni zaustavljen. V zadnjih desetih letih je rekultivacija zaraščenih in opuščenih zemljišč na tem območju dobila veliko veljavo. Z namenom analizirati stanje rekultivacije zaraščenih kraških pašnikov smo na terenu opravili popis vegetacije in analizo rabe zemljišč na petih kmetijah na območju Primorskega krasa. Rejci na teh kmetijah so pri rekultivaciji uporabili različne pristope odstranjevanja lesnate vegetacije in uporabe pašnih živali. Na petih lokacijah, pri skupno petnajstih popisih vegetacije smo skupno določili 233 različnih višjih rastlin. Rastlina, ki se najpogosteje pojavlja v popisih je nizki šaš (<i>Carex humilis</i>) in sicer smo jo našli v štirinajstih popisih. Sledijo ji srhkodlakava vijolica (<i>Viola hirta</i>) in skalna glota (<i>Brachypodium rupestre</i>), ki se pojavljata v trinajstih popisih. Južni petoprstnik (<i>Potentilla australis</i>) je bila prisotna v dvanajstih popisih, V enajstih pa se pojavljajo: pravi ranjak (<i>Anthyllis vulneraria</i>), navadni srobot (<i>Clematis vitalba</i>), enovratni glog (<i>Crataegus monogyna</i>), malocvetna španska detelja (<i>Dorycininum germanicum</i>), brazdnatolistna bilnica (<i>Festuca rupicola</i>), navadna nokota (<i>Lotus corniculatus</i>), mala strašnica (<i>Sanguisorba minor</i>), mali talin (<i>Thalictrum minus</i>). Oseminosemdeset rastlin se pojavlja samo v enem popisu. S popisi vegetacije na rekultiviranih zemljiščih dobimo pomembno informacijo o nadaljnjih korakih pri uvajanju in vodenju nadzorovane paše domačih živali.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Vs
DC UDC 633.2.033(043.2)=163.6
CX vegetation/karst pastures/animal grazing/recultivation/Slovenia
CC AGRIS F07
AU MOHORČIČ, Nataša
AA VIDRIH, Matej (supervisor)/ELER, Klemen (co-supervisor)
PP SI-1230 Domžale, Groblje 3
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science
PY 2013
TI VEGETATION AND LIVESTOCK GRAZING ON RECULTIVATED KARST PASTURES
DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
NO VII, 37 p., 5 tab., 17 fig., 30 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The abandonment and overgrowing of grassland in Primorje karst was in the past decades more intensive than in other areas of Slovenia. In the previous 40 years more than 30.000 hectares of agricultural land was abandoned but it looks like this processes still has not stopped. Due to previous fact the recultivation of such agricultural land got in the last ten or more years an important role in this area. With the intention to asses the conditions of recultivation of abandoned land we made vegetation releves and land use analyses on five farms in the area of Primorje karst. Livestock breeders on investigated places used in the recultivation process different measures (cutting, mulching, pruning) in removing woody vegetation and use of grazing animals (goat, sheep, horse, cattle) as a tool. In all 15 vegetation releves and at all five locations we determined 233 different species of higher plants. The most abundant plant species was a Dwarf sedge (*Carex humilis*) found in 14 releves, followed by Hairy violet (*Viola hirta*) and Purple false brome (*Brachypodium rupestre*) which appeared in 13 releves. Species Spring cinquefoil (*Potentilla australis*) was found in 12 releves. In 14 releves Common kidneyvetch (*Anthyllis vulneraria*), Old man's beard (*Clematis vitalba*), common hawthorn (*Crataegus monogyna*), Prostrate canary clover (*Dorycnium germanicum*), Furrowed fescue (*Festuca rupicola*), Bird's-foot trefoil (*Lotus corniculatus*), Salad burnet (*Sanguisorba minor*) and Meadow rue (*Thalictrum minus*). A share of very rare species (present only in one releve) was 38 %. With vegetation releves on recultivated plots we gain good information for further steps in introducing and managening controlled grazing of domestic animals.

KAZALO VSEBINE

	str.
Ključna dokumentacijska informacija (KDI)	III
Key words documentation (KWD)	IV
Kazalo vsebine	V
Kazalo preglednic	VI
Kazalo slik	VII
1 UVOD	1
1.1 NAMEN DELA	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 VEGETACIJA IN FLORISTIČNE ZNAČILNOSTI KRAŠKEGA PAŠNIKA	2
2.1.1 Flora in vegetacija krasa	2
2.1.2 Rastlinstvo krasa	2
2.2 TLA IN KLIMA NA KRASU	3
2.2.1 Tla	3
2.2.2 Klima	4
2.3 ZARAŠČANJE NA KRASU	4
2.4 PROIZVODNA SPOSOBNOST TRAVINJA PRIMORSKEGA KRASA	5
2.5 PAŠA ŽIVALI	5
2.5.1 Drevesno pašna raba	6
2.5.2 Primerne živali za pašo kraških travnikov	7
2.5.2.1 Govedo in konji	7
2.5.2.2 Ovce	8
2.5.2.3 Koze	8
2.5.2.4 Jeleni in damjaki	9
2.5.3 Protipožarna paša	9
2.5.4 Varovanje živali na pašniku pred napadom velikih zveri	10
3 MATERIALI IN METODE DELA	12
3.1 MATERIALI	12
3.2 METODE DELA	15
3.2.1 Vegetacijski popisi	15
3.2.2 Obdelava podatkov	16
4 REZULTATI	18
4.1 ANKETA LASTNIKOV KMETIJ	18
4.2 FLORISTIČNA SESTAVA RUŠE	20
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	31
5.1 RAZPRAVA	31
5.2 SKLEPI	32
6 POVZETEK	34
7 LITERATURA	35
ZAHVALA	

KAZALO PREGLEDNIC

	str.
Preglednica 1: Osnova za izračun mere podobnosti med vzorcema (Vidrih, 2006: 25)	16
Preglednica 2: Rastlinske vrste razdeljene glede na sintaksonomsko pripadnost (Mertz, 2002)	17
Preglednica 3: Seznam vseh vrst rastlin, ki smo jih zasledili na območjih popisovanja travne ruše; življenjska oblika (ŽO), botanična skupina (BS), absolutno (FR), sintakson	21
Preglednica 4: Sorensenova mera podobnosti v sestavi rastlinske združbe za vse pare popisov	26
Preglednica 5: Število vrst v posameznih botaničnih skupinah rastlin po parcelah	26

KAZALO SLIK

	str.
Slika 1: Značilen odprt tip kraškega pašnika (levo) ali naseljen z drevesno in grmovno vegetacijo (desno) (foto: M. Vidrih)	3
Slika 2: Paša ni samo žetev zelinja in gaženje tal ampak tudi vnos hranil v tla z urinom (levo) in blatom (desno) (foto: M. Vidrih)	6
Slika 3: Pri pregosti zasaditvi s črnim borom podrast ne uspeva (levo), če pa je dreves na pašniku manj, je tudi pod drevesi lepo zaraščeno z rušo (desno) in takšne površine so primerne za pašo (foto: M. Vidrih)	7
Slika 4: Govedo na pozni pomladanski paši (levo) (foto: M. Vidrih). Čreda konj na zimski paši (desno) (foto: N. Mohorčič)	8
Slika 5: Posledice požara, ki ga je v bližini Črnotič povzročil vlak (foto: N. Mohorčič)	10
Slika 6: Seznam lokacij, kjer smo opravljali popise rastlin	12
Slika 7: Lokacije popisov v Petrinjah na kmetiji št. 1 (PaR- rekultivirano, PaN- neuspela rekultivacija)	13
Slika 8: Lokacije popisov v Prešnici na kmetiji št. 2 (VeR- rekultivirano, VeN- neuspela rekultivacija, VeZ- zaraščeno)	13
Slika 9: Lokacija popisov v Petrovcih na kmetiji št. 3 (GeR- rekultivirano, GeN- neuspela rekultivacija, GeZ- zaraščeno)	14
Slika 10: Lokacija popisov na Zajčici na kmetiji št. 4 (MoR- rekultivirano, MoN- neuspela rekultivacija, MoZ- zaraščeno, MoR1- rekultivirano 1)	14
Slika 11: Lokacija popisov v Podbrežah na kmetiji št. 5 (PoR- rekultivirano, PoN- neuspela rekultivacija, PoZ- zaraščeno)	15
Slika 12: Število vrst po parcelah	27
Slika 13: Pokrovnost posameznih funkcionalnih skupin v zeliščni plasti po obravnavanih parcelah.	28
Slika 14: Shema pestrosti po parcelah	28
Slika 15: Pokrovnosti drevesne ter skupne lesnate (drevesna- grmovna) plasti po lokacijah in popisih	29
Slika 16: Deleži pokrovnosti skupin rastlinskih vrst v zeliščni plasti glede na pripadnost različnim vegetacijskim tipom. Večji kot je delež rastlin iz traviščnih vegetacijskih tipov, bolj značilna je sestava za travnike in pašnike. Večji kot je delež gozdnih vrst in vrst grmišč, gozdnih robov in steblikovij, slabša je rekultivacija oz. bolje je površina gozdnata, grmovnata oz. zaraščena	29
Slika 17: Ellenbergov indeks za svetlobne razmere v zeliščni plasti. Višje vrednosti indeksa kažejo na rastline, prilagojene na bolj osončena rastišča, nižje vrednosti za bolj osenčena rastišča	30

1 UVOD

Zaradi skromnih naravnih danosti v pogledu rodovitnosti zemljišč in zaradi razgibanega površja je na Primorskem krasu travinje po obsegu najpomembnejša kategorija kmetijskih zemljišč. V preteklih desetletjih pa je zaradi nizkih pridelkov in slabe kakovosti mrve glede na potrebe visoko proizvodnih živali (krave molznice, pitanje govedu) raba tega travinja zelo nazadovala. Zaradi tega prihaja do opuščanja kmetijske rabe travinja in zaraščanja kmetijskih zemljišč, kar ima za posledico povečevanja deleža slabega gozda na obravnavanem območju. Šele zadnje desetletje tudi zaradi finančnih spodbud države in Evropske unije poteka vnovično urejanje pašnikov in uvajanje paše različnih vrst živali s ciljem, da bi ponovno usposobili za kmetijsko rabo opuščena zemljišča in s tem zmanjšali požarno ogroženost območja. Rekultivacija kmetijskih zemljišč s pomočjo pašnih živali ima koristen učinek na revitalizacijo širšega območja in vpliva na izboljšanje razmer za bivanje ljudi.

Uspešnost ponovne vzpostavitve zelnate vegetacije je močno pogojena s pedo-klimatskimi dejavniki, saj ima ruša na takem zemljišču nizko proizvodno sposobnost, površina je delno kamnita, tla plitva in nagnjena.

Izkaže se, da samo paša živali v določenih primerih ni zadosten ukrep, da rekultivacija zemljišča uspe. Poleg tega mora na teh zemljiščih poleg travne ruše v presledkih uspevati tudi grmovno-drevesna vegetacija, ki nudi zaščito tal pred erozijo vetra in prekomernim izsuševanjem tal. Le primeren čas in trajne zasedbe pašnika z živalmi bo omogočil razvoj trajnostnega kmetovanja na travinju Primorskega krasa.

1.1 NAMEN DELA

Proučiti želimo izbrane rekultivirane površine z vidika vegetacijske sestave (pokrovnost dreves, grmov in pojavnost neželenih vrst rastlin).

Od izbranih rejcev pridobiti podatke o načinih pretekle rekultivacije ter vodenju paše na rekultiviranih površinah ter preko analize vegetacije ovrednotiti uspešnost rekultivacije.

Izpostaviti želimo določene težave z načinom krčenja in obtežbo ter izbiro pašnih živali.

Ovrednotiti primernost trenutnega načina izkoriščanja izbranih rekultiviranih površin s pašo živali.

2 PREGLED OBJAV

2.1 VEGETACIJA IN FLORISTIČNE ZNAČILNOSTI KRAŠKEGA PAŠNIKA

2.1.1 Flora in vegetacija Krasa

Kraško pokrajino, kot jo poznamo danes, je skozi stoletja s svojo dejavnostjo soustvarjal človek. Danes približno polovico površin prekrivajo gozdovi, veliko med njimi je monokultur zasajenega črnega bora, desetina površin so njive, ostalo prekrivajo travišča in druge oblike vegetacije. V preteklosti je bilo znatno manj gozdov, saj je bil Kras simbol za ogolelo pokrajino z ekstenzivno razvitim pašništvom. Pomanjkanje gozdne vegetacije je vplivalo na večjo sušnost in višjo temperaturo vsaj lokalno omejenih predelov. Zaradi padavin in močnega vetra, ki je značilen za to pokrajino, je prihajalo do erozije kraške zemlje. Spremenjene mikroklimatske in ekološke razmere so omogočile širjenje nekaterih stepskih in sredozemskih vrst in rodov in s tem oblikovanje specifične rastlinske združbe (Kaligarič in Seliškar, 1999).

Slovenski Kras leži na floristično gledano zelo mešanem ozemlju, kjer se srečujejo trije pomembni biogeografski sistemi. To so Sredozemlje, Dinaridi in Srednja Evropa z Alpami. Ta stik pa, skupaj s padavinskim in temperaturnim režimom, razgibanostjo reliefa in apnenčasto podlago, obljublja veliko vrstno pestrost (Stergaršek, 2009).

2.1.2 Rastlinstvo Krasa

Geografska lega Krasa na severnem obrobju Sredozemlja se odraža tudi na rastlinstvu. Na majhnih površinah se srečujejo rastline, ki so razširjene na različnih fitogeografskih območjih. Čeprav je Jadransko morje precej blizu, se prave mediteranske rastline pojavljajo precej redko. Precej pogostejše so vrste širšega sredozemskega območja (mediteranske v širšem pomenu submediteranske), južnoevropske in posebej še termofilne ilirske vrste (Kaligarič in Seliškar, 1999).

Nekatere rastline so se na Krasu razširile s pomočjo človeka. Med najbolj znanimi in opaznimi je črni bor (*Pinus nigra* L.), s katerim so pogozdovali obsežne površine. Pogozdovanja v današnjem času ni več, saj so se začeli gozdovi že sami razširjati (Gams, 2003). Na degradiranih pašnikih so v manjšem obsegu sejali tudi žajbelj (*Salvia officinalis* L.), kjer se je ponekod ohranil do danes (Kaligarič in Seliškar, 1999).

Od travišč je na Krasu daleč najbolj razširjena združba skalnega glavinca in nizkega šaša (*Carici humilis* – *Centaureetum rupestris*). Sem spada večina negozdnih predelov našega Primorskega krasa. To so ekstenzivni pašniki ter kamniti in suhi travniki kraških planot Nizkega Krasa (pas črnega gabra, puhastega hrasta). Gre za sekundarna travišča, ki so zaradi plitke plasti prsti in močne erozije močno ogolela. Tla so bazična z malo hranilnimi snovmi. Zaradi kamnitosti ruša pogosto ni sklenjena. Zaradi hitro odtekajoče vode in močnega segrevanja podlage najdem tukaj veliko termofilnih in kserofilnih vrst. Rušo gradijo predvsem nizki šaš (*Carex humilis* L.), rdeča

bilnica (*Festuca rubra* L.), pokončna stoklasa (*Bromus erectus* L.), na vetrovnih legah jih zamenja tankolistna vilovina (*Sesleria juncifolia* L.), na izrazito suhih in toplih legah pa peresasta bodalica (*Stipa eriocaulis* L.) (Kaligarič in Seliškar, 1999).

Preostale značilne vrste so: skalni glavinec (*Centaurea rupestris* L.), liburnijska ivanjščica (*Leucanthemum liburnicum*), liburnijski šetraj (*Satureja subspicata* subsp. *Liburnica* L.), pisani šetraj (*Satureja montana* subsp. *variegata* L.), gredljasti trpotec (*Plantago holosteum*), mehkodlakava jurjevina (*Jurinea mollis* L.), hrustljavkasti dimek (*Crepis chondrilloides* L.), avstrijski gadnjak (*Scorzonera austriaca* L.), krvavordeči nageljček (*Dianthus sanguineus* L.), gorski vrednik (*Teucrium montanum* L.), tržaški svišč (*Gentiana tergestina* L.), tommasinijev petopršnjik (*Potentilla tommasiniana* L.), liburnijski trpotec (*Plantago argentea* subsp. *Liburnica* L.), gladki mleček (*Euphorbia nicaeensis* L.), kodrastolistni jajčar (*Leontodon crispus* L.), triumffetijev glavinec (*Centaurea triumfettii* L.), jagodasta hrušica (*Muscari botryoides* L.), gorski kosmatinec (*Pulsatilla montana* L.) in druge (Jogan in sod., 2004).



Slika 1: Značilen odprt tip kraškega pašnika (levo) ali naseljen tudi z drevesno in grmovno vegetacijo (desno) (foto: M. Vidrih)

2.2 TLA IN KLIMA NA KRASU

2.2.1 Tla

Na nastanek in lastnosti tal vedno vpliva vrsta dejavnikov, ki so značilni za določeno pokrajino. Na Krasu spada med pomembne dejavnike matična podlaga. Kraško planoto gradijo kredni apnenci, le v ozkem pasu na obrobju planote so zastopani tudi apnenci eocenske in paleogenske starosti (Lovrenčak, 1999).

V pedogenetskih procesih ter pod vplivom delovanja pedogenetskih dejavnikov so na Krasu nastali trije glavni tipi prsti. To so rendzina, rjava pokarbonatna prst in jerovica (Lovrenčak, 1999).

Glavni tip tal, ki se oblikuje na obravnavanem območju na apnencih, je rendzina. Gre za humusno-akumulativna tla, ki so nastala na apnencu in dolomitu. Njena globina je okrog 40 cm. Gornji humuzni horizont, v katerem rastline razvijejo svoje korenine, je temnordeče ali

temnorjave barve. Vsebuje več glinastih delcev in manj peščenih. Rendzina na Krasu prekriva precejšnje površine (Lovrenčak, 1999). Takšna tla so na Krasu neprimerna za njivsko in intenzivnejšo travniško proizvodnjo, zato so pogosto bodisi pokrita z gozdom, bodisi se površine pasejo oz. zaraščajo.

Apnenec je za vodo propustna kamnina, kjer vode ne tečejo po površju, pač pa v podzemlju. Za vegetacijo je pomembno, da je apnenec kamnina, ki se hitro segreje in ostane vedno suha (Kaligarič, 1997).

2.2.2 Klima

Na Krasu je ostrina podnebnih dejavnikov odvisna od oddaljenosti od morja in nadmorske višine. Tam je podnebje še precej pod vplivom Sredozemlja, ki pa v smeri sever in severozahod precej oslabi (Stergaršek, 2009).

Povprečne letne temperature so med 10,6 in 11,7 °C. Julija je najtopleje, ko znaša srednja mesečna temperatura od 19,8 do 21 °C, in najhladneje januarja, ko so povprečne temperature od 1,6 do 2,8 °C. Padavine so razporejene čez celo leto, višek pa je novembra, kar kaže mediteranske poteze podnebja. Količina padavin narašča proti severu in severozahodu. Najbolj sušen mesec je februar. Po letnih časih sta najbolj sušni zima in pomlad, največ padavin pa je jeseni. Srednja letna količina padavin znaša od 1417 do 1683 mm (Lovrenčak, 1999).

2.3 ZARAŠČANJE NA KRASU

Za slovenski Primorski kras je bilo do 19. stoletja značilna prosta paša domačih živali oziroma selitvena paša (transhumanca). Največ so redili ovce. Drobnico so poleti vodili na pašo na visoke kraške planote, kjer je bila trava v tem letnem času sveža, pozimi pa nižje proti morju, z Dolenjega Krasa tudi v Furlansko nižino (Gams, 2003).

V zadnjih desetletjih je pokrajina na krasu spremenila svojo podobo. Od gole puste pokrajine je prešla v zaraščeno pokrajino, ki jo v veliki meri prekrivajo sekundarni gozdovi in grmovje.

Slovenija spada med evropske države z najmanjšim deležem kmetijskih in obdelovalnih zemljišč ter z največjim deležem gozda. Gozdovi, ki so ob koncu 19. stoletja prekrivali le tretjino, danes zavzemajo več kot polovico površine Slovenije. Kar 72 % kmetijskih zemljišč je na območjih z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost, v rodovitnih nižinah jih je le 28 %. Ohranjanje rastlinskih vrst na travinju je odvisno od načina gospodarjenja. To mora biti prilagojeno rastlinam ruše, sicer je njihov obstoj ogrožen. Paša domačih živali na teh zemljiščih mora potekati usklajeno z rastjo in razvojem vegetacije travnih zemljišč. Zato je pri paši posameznih živali potrebno poznati posebnosti pri izbiranju rastlin, v ruši pa dinamični konkurenčni boj med rastlinami za okoljske vire rasti (Vidrih in sod., 2009).

Opuščanje kmetijske rabe in zaraščanje travinja na Primorskem krasu je bilo v preteklih desetletjih večje kot v drugih območjih Slovenije (Vidrih in sod., 2009). V Slovenskem Krasu se je v zadnjih štiridesetih letih zaraslo preko 30.000 ha kmetijskih površin, proces zaraščanja pa se kljub nekaterim ukrepom kmetijske politike (SKOP ukrep odpravljanja zaraščanja) še vedno nadaljuje, tako da je v Sloveniji neposredno ogroženih še blizu 30.000 ha pašnikov (Kompan, in sod., 2011).

Za zaraščanje kmetijskih zemljišč je več vzrokov, večinoma pa so glavni vzroki v neugodnih razmerah za kmetovanje. Med razloge za zaraščanje sodijo površine z oteženimi možnostmi za obdelovanje, kamor sodijo tudi območja s slabo rodovitno zemljo in neugodnimi vremenskimi razmerami. Z opuščanjem živinoreje in z zaraščanjem kmetijskih površin pokrajina izgublja svojo raznolikost, zmanjšuje se pestrost rastlin, povečuje se možnost gozdnih požarov in spreminjajo se tudi podnebne razmere. Ker se je število pašnih živali v zadnjih desetletjih močno zmanjšalo, zaradi opuščanja rabe kmetijskih zemljišč, poteka sekundarna sukcesija, ki preko grmišč vodi do gozda (Kompan in sod., 2011).

Opuščanje živinoreje je eden glavnih vzrokov za zaraščanje površin posebno tistih, ki se nahajajo v kraškem, gorskem in hribovskem svetu, kjer so pridelovalni pogoji težki. Površine lahko zaščitimo pred zaraščanjem s primerno rabo, predvsem s pašo živine in košnjo. Površine, ki so se že zarasle ali so v zaraščanju, lahko rekultiviramo na več načinov (Vidrih in sod., 1996).

Eden od načinov je požigalništvo, ki ga danes ne moremo uporabljati, saj se z njim povzroči prevelika ekološka škoda, poleg tega pa obstaja nevarnost, da ogenj zajame še druge površine. Drugi način je ročno ali strojno odstranjevanje grmovja in dreves. Tretji način je rekultiviranje s pomočjo živali, predvsem prežvekovalcev (Vidrih in sod., 1996).

2.4 PROIZVODNA SPOSOBNOST TRAVINJA PRIMORSKEGA KRASA

Travinje je po obsegu najpomembnejša kmetijska kultura na Primorskem krasu. Kserofilne rastlinske vrste skupaj z rastnimi razmerami opredeljujejo proizvodnost travne ruše in pa kakovost krme. Kserofilna vegetacija, ki je značilna za Primorski kras, ima majhen rastni potencial in je občutljiva na prekomerno izrabo, posebej še popasenost. Na tem območju je značilna sezonska rast travne ruše. Tam je poletna depresija v rasti bolj izrazita kot drugje po Sloveniji. Na Primorskem krasu se poleti rast travne ruše zelo upočasni, v skrajnih primerih pa se rast celo ustavi (Vidrih in sod., 2009).

Pridelovalna zmogljivost zemljišča je omejena zaradi pomanjkanja vlage v tleh, majhne vsebnosti rastlinskih hranil v zemlji ter kamnitih ali plitvih tal (Vidrih, 2003). Na Primorskem krasu in v njegovem okolju so eksperimentalno ugotovljeni pridelki znašali od 1,3 do 6,4 t sušine mrve na hektar. Ti pridelki so za 1,4 – 6,9 krat manjši kot zelo dobri pridelki na rodovitnih tleh v osrednji Sloveniji. Na kamnitih pašnikih pa so letni pridelki lahko še manjši do 1 t sušine mrve na hektar (Vidrih in sod., 2009).

2.5 PAŠA ŽIVALI

Paša domačih živali ima določene prednosti in koristi, predvsem v zmanjšanju dela v primerjavi s hlevsko rejo. Živali, ki se pasejo tudi ob neugodnih vremenskih razmerah, so bolj odporne in s tem se tudi strošek za veterinarja zmanjša. Tako življenjska, kot tudi proizvodna doba živali sta običajno zato daljši. S pašo živali skrbimo za ohranjanje rastlinskih vrst v naravi, s tem pa tudi varujemo gozdove pred spontanimi požari. Kakovost živil iz živali, ki se pasejo, je dokazano boljša (Hauck in Stark, 2010).

Paša je oblika motnje, ki je tesno povezana s kmetijsko rabo travnišč, saj pomeni način vzdrževanja teh habitatov. Pri paši ni tako intenzivnega odvzemanja hranil, kot pri košnji, poleg tega pa se jih precejšen del vrne nazaj na pašnik, preko urina in iztrebkov. Izločki pašnih živali imajo dodaten vpliv na sestavo vegetacije. Na talne lastnosti in vegetacijo vpliva tudi učinek teptanja, ki ga povzročajo pašne živali. Teptanje in trganje ruše, še posebej pri velikih obremenitvah, lahko povzroča erozijo tal. Živali ob paši puščajo mesta in rastline, ki so manj hranljive, neužitne ali strupene. Take rastline se na pašniku lahko hitro razširijo in zmanjšajo hranilno vrednost krme (Eler, 2007).



Slika 2: Paša ni samo žetev zelinja in gaženje tal, ampak tudi vnos hranil v tla z urinom (levo) in blatom (desno) (foto: M. Vidrih)

2.5.1 Drevesno pašna raba

Iz izkušenj vemo, da prisotnost dreves znatno zmanjšuje vodno in vetrno erozijo tal, zato pri rekultivaciji zaraščenih pašnikov ni smiselno odstraniti vsega grmovja in drevja. Pod drevjem, posebej listavcev primerne gostote lahko uspeva zeliščna vegetacija. Prav tako lahko pod drevjem uspevajo tudi kvalitetnejše rastline, ki jih zaradi poletne vročine na odprtih pašnikih ne najdemo. Drevje tako vpliva tudi na večjo biotsko pestrost. Dobra lastnost dreves na pašniku je tudi, da nudi živalim na paši zavetje pred dežjem, vetrom in soncem. Pašnik lahko pri tem načinu rabe dobi tudi dodatno proizvodnjo funkcijo, to je pridobivanje lesa (Eler in sod., 2008).

Sinergistični učinki med drevjem in travniško vegetacijo se pokažejo le pri primerni gostoti drevja. Drevje se na pašniku lahko pojavlja spontano (zaraščanje na mestih, ki so živalim težje dostopna) ali pa jih lahko tudi zasadimo. Pri sajenju dreves je v prvih 10 do 15 letih gostota večja. S tem bistveno ne zmanjšamo zelinja za pašo (Eler in sod., 2008). V Sloveniji je drevesno pašna raba ponekod tradicionalen način rabe zemljišč. V Lipici so na pašnike pred 400 leti posejali graden, in sicer tako na redko, da pod njimi raste ruša, ki je primerna za pašo konj (Kompan in sod., 2011). Drevesno pašna raba pa je pri nas značilna tudi za alpske planine.

Seveda se tudi drugod po Evropi izvaja drevesno pašna raba. V Španiji se paša izvaja na 3,5 milijonih ha površin, na severu Evrope izvajajo takšno pašo predvsem zaradi okoljske ozaveščenosti prebivalcev. Na Novi Zelandiji pa liste in mladike rastlin uporabljajo za prehrano prežvekovalcev ob pomanjkanju osnovne voluminozne krme v času suše (Vidrih, 2005).



Slika 3: Pri pregosti zasaditvi s črnim borom podrast ne uspeva (levo), če pa je dreves na pašniku manj, je tudi pod drevesi lepo zaraščeno z rušo (desno) in takšne površine so primerne za pašo (foto: M. Vidrih)

2.5.2 Primerne živali za pašo kraških travnikov

Kombinirana paša domačih živali lahko veliko pripomore k preprečevanju zaraščanja in rekultivaciji zemljišč, ki so bila nekoč travnata. Zaradi vzdrževanja pestre botanične sestave pašnikov in travnikov je celo priporočljiva paša različnih vrst domačih živali, saj ima vsaka vrsta pri paši svoj način žetve zelinja. S kombinirano pašo nam ostane manj pašnih ostankov in pašnik optimalno izkoristimo (Medved in sod., 2008). S pašnim načinom rabe je človek povzročil nastanek in vzdrževal obsežna travnišča po Evropi. Ta način rabe se tudi danes uporablja za vzdrževanje ogroženih travniških habitatov ali za njihovo obnovo. Pri paši gre za precej heterogeno motnjo, saj so učinki odvisni od mnogo karakteristik paše: od vrste in velikosti pašne živali, načina hranjenja, od trajanja paše in obdobja paše, od obtežbe (GVŽ/ha) in od značilnosti habitata, ki je podvržen paši. Med živalmi na paši so precejšnje razlike glede na učinek na vegetacijo, kar je v tesni povezavi z velikostjo živali in zgradbo prebavil (Eler, 2007). Paša nam lahko pomaga pri ohranjanju in izboljševanju kmetijskih zemljišč, preprečevanju ogroženosti pred požari in pomaga pri ohranjanju življenjskih prostorov ogroženih rastlin in živali (Medved in sod., 2008).

2.5.2.1 Govedo in konji

Govedo in konji so t. i. masovni jedci. Zaužijejo veliko trav, ki so le kratek čas visoke hranilne vrednosti, saj se z razvojem hitro zmanjša prebavljivost krme iz te skupine trpežnih rastlin. Govedo to slabost trav nadomesti z veliko prostornino vampa, konji pa tako, da se neprebavljiva snov le kratek čas zadrži v njihovih prebavilih. (Vidrih, 2010). Velik gobec tem živalim preprečuje prebiralno pašo. Lahko smukajo listje visokih rastlin, ampak bodo ostale lačne, ker so grizljaji premajhni. Govedo in konje zato prednostno uporabimo na zemljiščih, kjer je veliko stare ruše, v kateri prevladujejo slabo prebavljive trave, saj lahko delajo velike grizljaje, posebno če ruša že dlje časa ni bila rabljena. Suhim in kamnitim rastiščem suhih ekstenzivnih travnikov je najboljše prilagojena naša avtohtona pasma, istrsko govedo (Medved in sod., 2008).



Slika 4: Govedo na pozni pomladanski paši (levo) (foto: M. Vidrih). Čreda konj na zimski paši (desno) (foto: N. Mohorčič)

2.5.2.2 Ovce

Drobnica na slabi ruši popase samo okusnejše rastline. Dolgoročno vodi taka paša v degradacijo ruše, saj drobnica popase samo najbolj prebavljive in z beljakovinami bogate rastline. Slabe in neokusne pusti, zato je v ruši vedno manj dobrih vrst rastlin in vse več slabih, ki pa niso primerne za prehrano drobnice, ker vsebujejo premalo energije in beljakovin, ali pa so celo neužitne trnate in strupene (Vidrih, 1996).

Količina krme, ki jo lahko žival zaužije, je odvisna od trajanja in hitrosti paše, ter od velikosti grižljajev. Na dan se ovce pasejo od 5,8 do 10,8 ure. Najraje se pasejo ob sončnem vzhodu in pozno popoldne. Vmes se pasejo še 2 do 3 - krat na dan s krajšimi premori. V eni minuti ovca napravi od 22 do 94 ugrizov. V vsakem grižljaju je od 11 do 400 g suhe snovi, če pa je grižljaj premajhen, se pasejo hitreje in več časa (Vidrih, 1996).

Ovce izbirajo zelo majhne grižljaje iz čim nižje plasti ruše, da si zagotovijo boljšo oskrbo z dušikom, ki ga je več predvsem v spodnji plasti ruše. Zato je zelinje, ki ga zaužijejo ovce, veliko bolj prebavljivo kot tisto, ki ga zaužije govedo ali koze. Ovce pasejo travo takrat, kadar je ta mlada in prebavljiva, to pa je zelo kratek čas. Zaradi občutljivih ustnih delov težko pasejo dozorelo travo ali grobe zeli. V takih razmerah bodo prednostno pasle sočne dele zeli, ki so bogatejše z rudninami in mlado listje grmovja, ki še ne vsebuje veliko tanina. Za potrebe rekultivacije opuščenih zemljišč so tudi ovce primerne predvsem zato, ker se po naravi družijo v velike skupine in s hitrim premikanjem večkrat pregazijo isti predel zemljišča. Tudi težko prehodna in oddaljena zemljišča ovcam ne predstavljajo velike ovire, da pridejo do kakovostnega zelinja (Vidrih, 2010). Naša avtohtona pasma ovce za prirejo jagnjet, jezersko solčavska pasma, je pri rejcih na Krasu zelo priljubljena. Je zelo prilagodljiva pasma, ki je primerna tudi za ostre kraške podnebne in talne razmere. Od mlečnih pasem ovac je primerna reja naše avtohtone pasme istrske pramenke, ki je prilagojena predvsem rastiščem suhih kraških pašnikov (Medved in sod., 2008).

2.5.2.3 Koze

Znano je, da koze raje obirajo listje z grmovja, kot se pasejo. Vemo tudi, da prednostno popasejo nekatere od zeli, ki jih ovce ne marajo, pri tem pa ne pojedo cele rastline. Predvsem cvetovi in

brsti takih rastlin so kozam všeč. S tem preprečujejo njihovo razmnoževanje in s tem vplivajo na zmanjševanje deleža teh rastlin v ruši. Koze ne marajo bele detelje, vse ostale rastline pa zaužijejo sorazmerno z njihovim deležem v ruši. Pot, ki jo koze prehodijo po strmih zemljiščih, se razlikuje od poti, ki jo napravijo ovce. Ovce in koze se zato odlično dopolnjujejo pri vplivu na botanično sestavo ruše (Kompan in sod., 1996). Koze imajo majhne gobčke z močnimi ustnimi deli in spretnim jezikom, zato si nabirajo grižljaje selektivno, tako da zaužijejo zelinje z višjo vsebnostjo beljakovin. Z obiranjem listja z lesnatih rastlin in žvečenjem olesenelih poganjkov ter lubja, zmanjšajo razgradljivost beljakovin v vampu in preprečujejo prekomerno razmnožitev želodčno črevesnih zajedalcev. Ob izdatni aktivnosti drobnoživk v vampu in velike količine izločene slin je zmanjšan vpliv škodljivosti zaužitih snovi iz različnih nezaželenih rastlin, ki jih koze pasejo. Tudi relativno velika jetra pomagajo kozam razgraditi strupene snovi rastlin (Vidrih, 2011). Burska pasma koze je najprimernejša za prirejo kozjega mesa. Dobro se obnesejo tudi mešanci med domačo tradicionalno srnasto in bursko kozo. Za prirejo kozjega mleka je najprimernejša reja čistih srnastih koz (Medved in sod., 2008).

2.5.2.4 Jeleni in damjaki

So aktivni v mraku in ponoči, ko se črede odpravijo na pašo. Podnevi večina počivajo v zavetju gozda in počasi prežvekujejo. Ker se v glavnem hranijo s celulozo bogato, torej težko prebavljivo hrano, so se pri njih razvile prilagoditve na rastlinojedi način prehranjevanja (Krasnič, 2012). Večji del njihove hrane predstavljajo trave ter tudi semena in plodovi. Pozimi, v času pomanjkanja hrane, se lotijo tudi objedanja vej iglavcev in lubja (Navadni jelen, 2011).

2.5.3 Protipožarna pašna

V Sloveniji so požarno najbolj ogroženi gozdovi v submediteranskem fitoklimatskem območju. Čeprav je na tem območju le 7 % slovenskih gozdov, je v povprečju na tem območju več kot 70 % vseh gozdnih požarov, tako po številu kot po obsegu opožarjenih gozdov. Ob toplem podnebju in neugodni letni razporeditvi padavin povečuje požarno ogroženost slovenskega Krasa še apnena podlaga, ki ne zadržuje vode, ter pogosti in močni vetrovi, zlasti v zimskem času. Požarno ogroženost dodatno povečuje tisočletni vpliv človeka na pokrajino (Jakša, 2007).

Najpogostejše gori spomladi in poleti. Poletni požari imajo katastrofalne posledice prav zaradi visokih poletnih temperatur. Najpogostejše zagori na kraški planoti v katastrskih občinah Podgorje, Črnotiče, Podpeč, Socerb, Rakitovec in Zazid. Najbolj ogrožena so prisojna, suha in topla rastišča na plitvih tleh. Za vzrok požarov je na prvem mestu železnica, saj povzroči več kot tretjino požarov (Štoka in sod., 2007).

S pašo lahko drastično zmanjšamo količino odmrle organske mase, ki je glavno gorivo za travniške in gozdne požare. Če je travniške vegetacije malo, je verjetnost, da ogenj doseže krošnje dreves, manjša in prihaja lahko le do pritalnih požarov manjših intenzitet, po katerih se travna ruša hitro obraste (Štoka in sod., 2007).

Pozitivne izkušnje s protipožarno pašo imajo v Franciji, Španiji in Italiji (Štoka in sod., 2007).



Slika 5: Posledice požara, ki ga je na pašnikih v bližini Črnotič povzročil vlak (levo) in izrazita skeletnost tal, ki jo ni videti, kadar so tla pokrita z zelnato vegetacijo (foto: N. Mohorčič)

2.5.4 Varovanje živali na pašniku pred napadom velikih zveri

V Sloveniji se je v zadnjih štiridesetih in več letih zaraslo veliko hektarjev kmetijskih zemljišč. Njive so se spremenile v travinje, pašniki na krasu pa v slabo rodoviten gozd. Zato poskušajo kmetje v zadnjih dvajsetih letih rekultivirati opuščene in zaraščene kmetijske površine.

Pašna reja domačih živali se je na zelo kamnitih tleh izkazala kot edina oblika postopnega ohranjanja in občasnega širjenja negovanega izgleda krajine. Ta krajina pa ima v primerjavi z zahodno Evropo to posebnost, da si jo delimo z velikimi zvermi. Tako se pojavljajo konflikti med interesi rejcev pašnih živali in interesi družbe, da zagotavlja ustrezne življenjske pogoje za ohranitev populacije velikih zveri. V Sloveniji najstarejše najdbe volkov izvirajo iz predzadnje ledene dobe, se pravi, da volkovi živijo na tem ozemlju že več kot 200.000 let, verjetno pa še več (Krofel, 2011).

Uvrstitev volka med zavarovane vrste je pripomogla, da se je populacija volkov v južni Sloveniji precej opomogla. Danes je volk stalno navzoč na Kočevskem, Notranjskem, v delu Primorske in Alpah. Ocenjuje se, da pri nas trenutno živi deset do trinajst tropov volkov. Med njimi je štiri do pet takih, ki si jih delimo s Hrvaško. Skoraj kjerkoli v Evropi, kjer je človek začel z rejo drobnice na območju volkov, je sčasoma prišlo do napadov volkov na drobnico. Število prijavljenih škodnih primerov v Sloveniji se v zadnjih letih močno povečuje. Naraščanje je precej večje, da bi ga lahko razložili le s spremembami v populaciji volkov. Poleg upada gostote naravnega plena je imelo vpliv na povečanje napadov tudi povečanje števila ovac, ki se je s približno 20.000 v začetku devetdesetih let naraslo na do 140.000 v današnjih dneh (Krofel, 2011).

Najbolj izpostavljena območja za nastanek škod od volkov so neustrezno zaščiteni in odmaknjeni pašniki, na katerih poteka intenzivna reja drobnice. Število škodnih primerov se je v treh letih (2007–2010) v Sloveniji ustalilo pri nekaj več kot 400 primerov letno. Škodni primeri v večjem delu Slovenije nastajajo od aprila do novembra. Višek je v juliju, avgustu, septembru in oktobru. V primorskem lovsko upravljalnem območju, pa je zaradi prezimovanja na prostem nekoliko več primerov tudi pozimi. Volkovi v 95,5 % škodnih primerov naredijo škodo na drobnici. Ostala škoda se pojavi tudi na oslih, govedu, konjih, divjadi v oborah (Černe in sod., 2010). Na kmetijah, kjer smo opravljali popise, lastniki, ki so pasli govedo in damjake ter jelene, niso imeli problemov z napadi volkov.

Leta 2009 so bilo povzročeni 403 škodni primeri v vrednosti 253.828 EUR. Od tega je 57 % te vsote prejelo 18 upravičencev. Za zmanjšanje števila škodnih primerov za 50 % bi bilo potrebno urediti ustrezno varovanje pred napadi le na 25 kmetijskih gospodarstvih. Volkovi v posameznih škodnih primerih pokončajo različno število živali. Največ izgubljenih živali v škodnem primeru je 50. V več kot 32 % primerov je bila ubita le ena žival. Večina pobitih živali s strani volkov ni konzumirana. To velja predvsem tam, kjer je ubita več kot ena ovca. Presežno plenjenje je najverjetneje posledica refleksnega odziva (Černe in sod., 2010).

V obdobju pred letom 2000 so se škode vrstile na Postojnskem, Vremščici in v okolici Divače. V obdobju od leta 2003 do 2005 pa se škode na tem območju nehajo pojavljati. V tem obdobju pa so se škode razširile še na Čičarijo, kjer jih pred letom 2003 skoraj ni bilo. V obdobju od leta 2007 pa do leta 2009 se je pojavljanje škod zopet razširilo na območje Nanosa, okolico Divače ter južno od Kozine in na vzhodni del Krasa. Porast škod na tem območju je verjetno posledica številčnosti ovac in prostorske razširitve volka (Černe in sod., 2010).

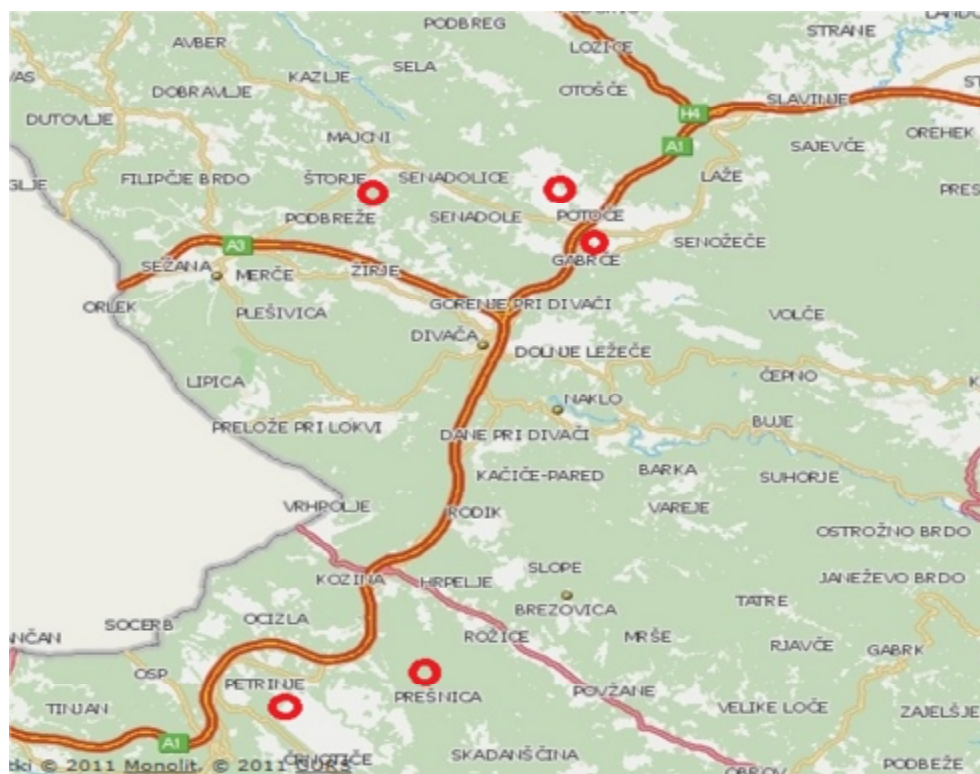
Po mnenju strokovnjakov iz Biotehniške fakultete v Ljubljani se večino napadov na drobnico zgodi na nezavarovanih ali slabo zavarovanih pašnikih. Med razlogi za povečanje škodnih primerov ugotavljajo, da je tudi naraščanje površin pašnikov v območju razširjenosti velikih zveri. Strokovnjaki kot najpomembnejši ukrep za zaščito čred na pašniku navajajo uporabo elektroograj v kombinaciji s psi čuvaji (Alič, 2010). Težava pa je v tem, da so na krasu pašniki izrazito veliki (Štoka in sod., 2007) in zato zahtevajo ustrezne načrte varovanja živali na prostem. V Franciji so z elektroograj in dobrimi psi čuvaji uspeli preprečiti 94 % napadov volkov. Ponekod uporabljajo tudi kombinacijo psov čuvajev in zapiranje drobnice preko noči v zaprte prostore (Krofel, 2011).

3 MATERIALI IN METODE

3.1 MATERIALI

Pri terenskem delu smo na območju raziskav Primorskega krasa na izbranih kmetijah popisali travno rušo na različnih lokacijah in pri različnem številu raziskovanih ploskev. Izbrali smo pet kmetij, kjer že nekaj let poteka paša različnih vrst domačih živali.

Obravnavali smo travnata zemljišča na petih kmetijah v petih različnih krajih: kmetija št. 1 (Petrinje), kmetija št. 2 (Prešnica), kmetija št. 3 (Dolenja vas), kmetija št. 4 (hrib Zajčica) in kmetija št. 5 (Štorje). Lokacije kmetij prikazuje slika 6.



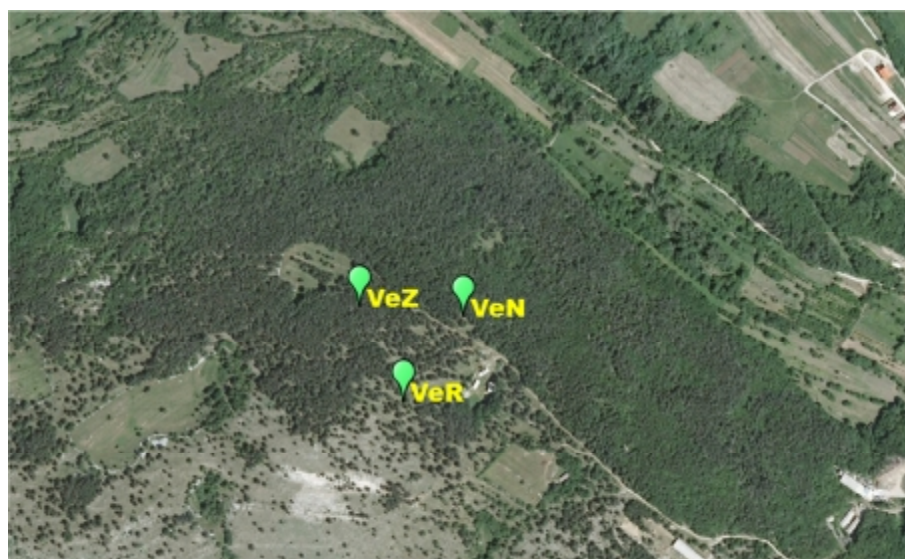
Slika 6: Lokacije petih obravnavanih kmetij, kjer smo opravljali popise rastlin

Na lokaciji Petrinjska gmajna smo obravnavali kmetijsko gospodarstvo št. 1, ki obsega velike površine na tej gmajni. Pašniki so na dokaj ravnem terenu, kjer prevladujejo plitva tla – rendzine. Kljub paši in krčenju zarasti z mulčenjem se območje dokaj intenzivno zarašča, posebej z rujem, ki je za živino dokaj neužiten. Hitro se obnovi tudi po mulčenju ali požaru.



Slika 7: Lokacije popisov v Petrinjah na kmetiji št. 1 (PaR- rekultivirano, PaN- neuspela rekultivacija)

Na lokaciji Prešnica smo obravnavali kmetijsko gospodarstvo št. 2, ki obsega velike površine na Podgorskem krasu. Gre za dokaj uravnan teren, kjer prevladujejo zelo plitva tla (rendzine). Nekaj večja globina tal je le v vrtačah. Območje je bilo podvrženo obsežnemu zaraščanju s črnim borom; nekaj tega bora pa so tudi sadili in sejali. Na tem območju so zaradi železnice pogosti gozdni požari.



Slika 8: Lokacije popisov v Prešnici na kmetiji št. 2 (VeR- rekultivirano, VeN- neuspela rekultivacija, VeZ- zaraščeno)

V Dolenji vasi pri Senožečah smo popisovali površine kmetije št. 3, ki ima pašne površine na Griškem polju zahodno od vasi. Tudi tam gre za plitva tla na apnencih oz. rendzine, tako da so rastline pogosto podvržene suši. Območje se zarašča pretežno z listastimi vrstami dreves in grmov, manj pa s črnim borom. Nekaj bora je bilo v preteklosti nasajenega, od koder se je tudi spontano razširil.



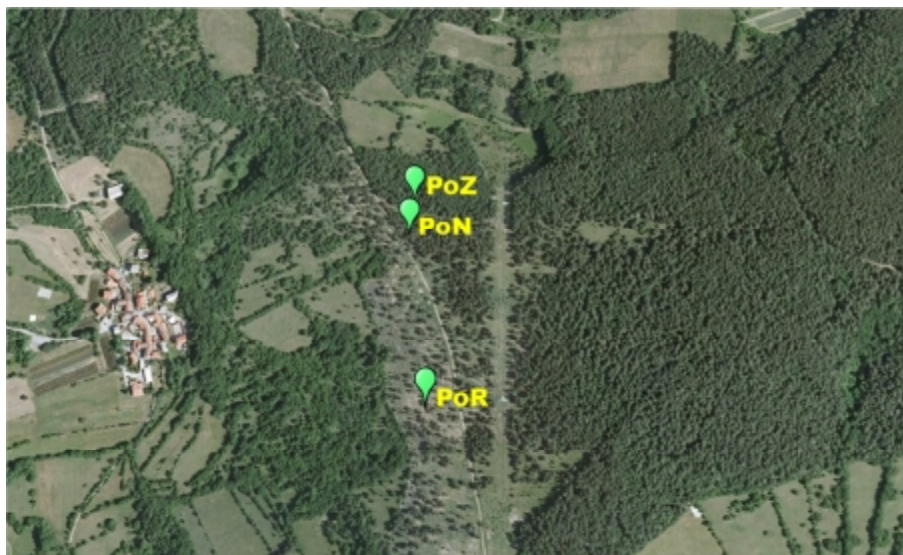
Slika 9: Lokacije popisov v Petrovcih na kmetiji št. 3 (GeR- rekultivirano, GeN- neuspela rekultivacija, GeZ- zaraščeno)

Na lokaciji Zajčica smo obravnavali kmetijsko gospodarstvo št. 4, ki pase divjad na ograjenem območju na severnem pobočju hriba Zajčica. Hrib se nahaja vzhodno od avtoceste Ljubljana–Koper pri izvozu Senožeče. Deloma je ograjena površina pokrita z gozdom, deloma gre za krčitev tega gozda (plantaže), deloma pa gre za odprte, travniške površine. Razen na vrhu je nagib ograjenega območja dokaj velik. Zaradi severne lege je pašna površina precej pod udarom burje, kar lahko pomeni večjo vetrno erozijo ob krčitvah ali prepaši.



Slika 10: Lokacije popisov na Zajčici na kmetiji št. 4 (MoR- rekultivirano, MoN- neuspela rekultivacija, MoZ- zaraščeno, MoR1 –rekultivirano 1)

V Pobrežah pri Štorjah na Krasu smo obravnavali kmetijo št. 5. Pašne površine so vzhodno od vasi na manjši vzpetini, kjer gre deloma za nasade črnega bora, deloma pa za zaraščajoče površine z borom in različnimi lesnatimi vrstami. Tudi tam prevladuje rendzina.



Slika 11: Lokacije popisov v Podbrežah na kmetiji št. 5 (PoR- rekultivirano, PoN- neuspela rekultivacija, PoZ- zaraščeno)

3.2 METODE DELA

3.2.1 Vegetacijski popisi

Sestavo ruše raziskovalnih ploskev smo zajeli s florističnim popisovanjem. Na vsaki kmetiji smo opravili floristični popis rastlin, in sicer na pašeni (rekultivirani) površini, na površini, kjer rekultivacija ni uspela, in na zaraščeni površini (slike od 7 do 11). Skupno smo opravili petnajst popisov, in sicer v juniju in juliju 2010. Velikost popisne ploskve je bila 20 x 20 metrov.

Najprej smo popisali prisotne rastlinske vrste. Vegetacijo smo ločili v tri plasti: drevesno, grmovno in zeliščno. Nekatere vrste se tako lahko pojavijo v več kot le eni plasti. Pri ocenah zastopanosti v vegetaciji smo uporabili kombinirano lestvico, ki združuje pokrovnost in oceno obilnosti.

Lestvica za ocenjevanje obilnosti in pokrovnosti ima šest stopenj:

5 – vrsta pokriva, ne glede na število osebkov, 75 – 100 % popisane ploskve

4 – vrsta pokriva, ne glede na število osebkov, 50 – 75 % popisane ploskve

3 – vrsta pokriva, ne glede na število osebkov, 25 – 50 % popisane ploskve

2 – vrsta se pojavlja zelo obilno, ali pokriva, 5 – 25 % popisane ploskve

1 – vrsta se pojavlja obilno, ali pokriva 1 – 5 % popisane ploskve

+ – vrsta je zastopana z malo primerki, ali pa pokriva manj kot 1 % popisane ploskve.

Za nadaljnje analize smo kombinirali oceni za obilnost in pokrovnost iz popisov transformirali po naslednjem ključu: 5 → 87,5 4 → 62,5 3 → 37,5 2 → 17,5 1 → 5 + → 0,5.

Podatke o popisih smo vnesli v bazo podatkov FloVegSi. Nomenklturni vir za rastlinska imena je Mala flora Slovenije (Martinčič in sod., 2007).

3.2.2 Obdelava podatkov

Podatke vegetacijskih popisov smo obdelali na več načinov. Vrednotili smo pestrost vegetacije, in podobnost popisov v vrstni sestavi, ugotavljali sintaksonomsko pripadnost rastlin in s tem delež netipično travniških vrst, sestavo po funkcionalnih skupinah in svetlobne razmere na podlagi Ellenbergovega indeksa za svetlobo.

V ruši je vedno prisotno veliko rastlin, ki se pojavljajo z majhno obilnostjo, ter manjše število rastlin, ki zavzemajo večji del površine. Številčnost vrst pomeni, koliko različnih rastlinskih taksonov najdemo na nekem območju. Ne pove nam pa nič o njihovi obilnosti. Izraz pestrost združbe zato uporabljamo kot kombinacijo števila vrst in njihove relativne obilnosti (Vidrih, 2006).

Ena od mer pestrosti združbe je Shannon-Wienerjeva mera pestrosti (H'), ki izraža pestrost proučevane ploskve na osnovi števila vrst ter števila, mase ali pokrovnosti osebkov vsake vrste.

$$\text{Pestrost } H' = - \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln(p_i) \quad \dots(1)$$

S = število vrst

p_i = delež osebkov oziroma obilnosti te vrste, izražena kot delež celotne pokrovnosti

Podobnost popisov v sestavi rastlin smo vrednotili z izračunom z izbrano mero podobnosti. To je realno število, ki nam pove, kako sta si med seboj podobni dve ploskvi popisa v sestavi rastlinske združbe. Mero podobnosti se pogosteje računa na kvalitativnih, binarnih podatkih (vrsta prisotna, odsotna), manj pogosto pa na kvantitativnih. Mero podobnosti uporabljamo, kadar sledimo spremembam iste združbe dalj časa ali kadar primerjamo različne združbe (Vidrih, 2006).

Preglednica 1: Osnova za izračun mere podobnosti med vzorcema (Vidrih, 2006: 25)

		Vzorec A	
		prisotne	odsotne
Vzorec B	prisotne	a	c
	odsotne	b	d

a = število vrst prisotnih v vzorcih A in B

b = število vrst prisotnih samo v vzorcu A in ne v vzorcu B

c = število vrst prisotnih samo v vzorcu B in ne v vzorcu A

d = število vrst odsotnih v vzorcu A in B

Za izračun mere podobnosti med ploskvami se uporabljajo Jaccardova in Sorensenova mera podobnosti.

Podobnost popisov smo vrednotili s Sorensenovo mero podobnosti z računanjem le-te med vsemi pari popisov. Izračun vrednosti, ki jo dobimo pri tej meri je med 0 in 1 – večja kot je vrednost, bolj sta si sestavi združb med seboj podobni.

$$\text{Sorensenova mera podobnosti } Ps = \frac{2a}{2a+b+c} \quad \dots(2)$$

Sorensenova mera podobnosti daje večjo težo vrstam, ki se pojavljajo v obeh primerjalnih ploskvah (a), kot pa tistim, ki se pojavljajo samo v eni (b ali c) (Vidrih, 2006).

Rastlinske vrste smo razvrstili glede na sintaksonomsko pripadnost v glavne vegetacijske razrede po srednjeevropski sintaksonomiji (Aeschmann in sod., 2004). S tem smo na podlagi pokrovnosti rastlin vrednotili delež rastlin, ki pripada travniščem in delež rastlin, ki je bolj značilen za druge vegetacijske tipe. Rastline smo razvrstili v naslednje sintaksonomske razrede:

Preglednica 2: Rastlinske vrste razdeljene glede na sintaksonomsko pripadnost (Mertz, 2002)

Razred	Opis	Skupina
<i>Artemisietea vulgaris</i>	ruderalne združbe: ob cestah, železnicah idr.	grmovno-steblikaste
<i>Carpino-Fagetea</i>	mezofilni gozdovi: bukovi	gozdne
<i>Crataego-Prunetea</i>	toploljubna grmišča, bolj zaraščene površine	gozdne
<i>Epilobietea angustifolii</i>	steblikovja ob jarkih	grmovno-steblikaste
<i>Festuco-Brometea</i>	suhi travniki	traviščne
<i>Koelerio-Corynephoretea</i>	suhi travniki na plitvih tleh	traviščne
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	gojeni travniki	traviščne
<i>Quercetea pubescentis</i>	toploljubni gozdovi	gozdne
<i>Quercetea roborenses-sessiliflorae</i>	mezofilni gozdovi: hrastovi	gozdne
<i>Stellarietea mediae</i>	plevelne združbe	traviščne
<i>Trifolio-Geranietea</i>	gozdni robovi, začetek zaraščanja	grmovno-steblikaste

Rastline smo razvrstili tudi po funkcionalnih skupinah (trave metuljnice, zeli, lesnate vrste) ter po življenjski obliki. Nadalje smo jim pripisali pripadajoče vrednosti Ellenbergovega indeksa za svetlost rastišča (Ellenberg, 1992), ki nam kaže na odprtost površine oz. nezaraščenenost; skladno s tem indeksom imajo rastline odprtih osončenih rastišč (heliofiti) višji indeks (največ 9), rastline osenčenih rastišč (skiofiti) pa nižji indeks (najmanj 1). Za vsak popis smo za zeliščno plast izračunali povprečen Ellenbergov indeks z izračunavanjem tehtanega aritmetičnega povprečja, pri čemer smo za uteži uporabili pokrovnost posamezne vrste.

Vse podatke o vegetacijskih popisih smo obdelali le z metodami opisne statistike v programu MS Excel 2010.

Rezultate anket nismo posebej numerično vrednotili, temveč jih obravnavamo le opisno.

4 REZULTATI

4.1 ANKETA LASTNIKOV KMETIJ

Pretekla raba in načini rekultivacije obravnavnih zemljišč

Značilnosti vseh preučevanih površin so bile, da so bile ob začetku rekultivacije v različnih stadijih zaraščanja zaradi opuščanja rabe (košnje ali paše) pred 30 ali več leti. Vsi lastniki kmetij oziroma anketiranci v naši raziskavi se spomnijo, da je bilo v preteklosti območje, na katerem sedaj kmetujejo, izkoriščeno bodisi s pašo predvsem goveje živali ali pa so bili travniki pokošeni za mrvo. Različni socialno ekonomski razlogi so vodili takratne lastnike ali najemnike zemljišč v to, da so vedno manj izkoriščali ta zemljišča. V našo raziskavo vključeni kmetje so z rekultivacijo teh zemljišč začeli v različnih letih, in sicer od 1997 do 2007 leta. Skupno vsem lastnikom je bila potreba po kmetovanju, saj je kmetijstvo gospodarska dejavnost in se mora izkazovati gospodarski interes, prav tako pa je leto 2000 začetek izplačevanja neposrednih izplačil tudi za kmetijska zemljišča v okviru ukrepov kmetijske politike.

Kmetija št. 1

Preučevane površine se nahajajo med kraji Prešnica, Petrinje in Črnotiče in so del še večjih kraških pašnikov pod planino Slavnik. Na njih je v letu 2002 začel kmetovati lastnik, ko je v najem vzel 220 hektarjev, popolno ali delno z grmovjem in drevjem zaraslih površin. Isto leto je začel s strojnim čiščenjem zaraslih površin, in sicer s sekanjem izbranih dreves in strojno košnjo grmovja. Prav tako je zemljišče uredil za nadzorovano pašo živali, in sicer za celoletno pašo krav dojilj, pri čemer je pašnik s stalno elektroograjo razdelil na štiri čredinke. Za pašo goveda se je odločil zaradi praktičnosti in nezahtevnosti reje in ker so ga živali spominjale na njegovo otroštvo. Velikost posamezne čredinke je od 40 do 50 ha, četrta pa obsega celo 100 ha. V letu 2006 je dokupil traktor in mulčer in z njim začel odstranjevati pritlehno grmovno vegetacijo. Mulčenje je izvajal na približno 50 hektarjih. V letu 2011 je pasel 28 krav dojilj in manjše število teličkov, vendar je na začetku imel enkrat večjo čredo. Izvira vode na pašniku nima, zato dovaža vodo dvakrat tedensko v cisterni. Kadar krme zmanjka (v zimskem času in ob pojavu suše), živali dokrmeljuje na pašniku s senom. Ker se nahaja na območju stalne prisotnosti volka in ker redi govejo žival, težav na pašnih živali s to vrsto velike zveri nima. Od samega začetka je bil vključen tudi v podukrepe slovenskega kmetijsko okoljski program (SKOP) in kasneje KOPa in iz njega pridobival tudi subvencije. Vendar je ob kasnejših zapletih s formulacijo in terenskimi kontrolami, kaj je upravičena kmetijska površina, iz tega programa izstopil in zadnja tri leta ni več dobival subvencij. Širše območje preučevanih površin spada v območje Natura 2000, za kar pa meni lastnik, da je to nasprotje interesov. Tako kot tudi drugi prebivalci teh območjih se spominja, da je bilo v preteklosti obravnavano območje popašeno z živalmi, kar pa so uporabili za zimsko krmo so skrbno pridelovali na vseh kosno možnih površinah. V nadaljevanju naloge se ploskvi te kmetije obravnavata v preglednicah in slikah z oznakama PaR in PaZ.

Kmetija št. 2

Najemnik pred najemom površin je bil samostojni podjetnik in se ni ukvarjal s kmetijstvom. Pašne površine se nahajajo na Podgorskem krasu in zavzemajo okrog 500 ha ograjenih površin, katerih lastništvo je zelo različno (agrarna skupnost, zasebni lastniki, občina, sklad kmetijskih zemljišč in gozdov). Za subvencije uveljavlja približno dve tretjini, odvisno od leta zaprositve za subvencije.

Z rekultivacijo površin je začel v letu 1999, ko je postavil prvo elektroograjo (od 3 do 6 žic) za pašo koz in ovc. Površine so očistili tako, da so zredčili drevesa, ostalim drevesom, ki so jih pustili so požagali veje na višino dva metra od tal. Leta 2000 so najprej naselili koze. Te so lepo očistile površine, ki so se zaraščale. Vodenje paše ima urejeno tako, da prestavlja med 15 čredinkami ali pa jih zadržuje dalj časa v eni čredinki.

V letu 2011 se je na pašniku nahajalo okrog 40 GVŽ goveda, ki so pasme mešanice med kraško sivko in podolskim govedom, čez 100 GVŽ konj (angloarabci, norik, posavski, arabski), oslov je še okrog 50 GVŽ, in okrog 50 koz.

V načrtu imajo zmanjšanje števila živali, tako da bodo imeli v eni čredi in bodo menjavali čredinke.

Zadnjih šest let imajo probleme z napadi volkov, ki so močno posegli v število rejnih živali, prav tako pa tudi v vrstno sestavo. Posledično so prenehali rediti koze in ovce, prav tako pa so zmanjšali tudi število oslov. V nadaljevanju naloge se ploskve te kmetije obravnavajo v preglednicah in slikah z oznakami VeR, VeN in VeZ.

Kmetija št. 3

Lastnik kmetuje na omenjenem območju že celo življenje. Njegova kmetija se nahaja v Dolenji vasi in pašne površine se raztezajo v radiju 5 km. Za pašo uporablja okrog 200 ha površin. Od tega jih je 9 ha v njegovi lasti, ostalo imajo v najemu od Agrarne skupnosti Dolenja vas in od Sklada kmetijskih in gozdnih zemljišč RS. Z ograjevanjem zaraščenih površin so pričeli leta 2000. Na teh površinah pasejo okrog 200 ovc, 40 koz, 20 krav, 18 konj in 5 oslov. Na začetku so imeli samo ovce, vendar so se zaradi bolezni ovc, ki je precej prizadela kmetijo in zaradi manjših površin pašnikov, odločili, da nabavijo še ostale živali (konje, krave, osle). Za večje živali so se odločili tudi zaradi napadov volkov. Pri ogradi s kozami imajo zaradi varovanja pred volkovi še dva pastirska psa.

Z napadi volkovi imajo stalno probleme, saj kmetujejo na območju občasne prisotnosti te velike zveri. Volkovi napadejo čredo deset do petnajst krat na leto in tako pokončajo do sto glav drobnice letno. Večjih živali volkovi ne napadajo. Od večjih živali so do sedaj pokončali enega telička.

Površine, kjer se pasejo večje živali (konji, krave, osli), imajo ograjeno z elektroograjo z 2 do 3 žicami, tam kjer pa se pase drobnica imajo elektromreže. Drobno zaradi lažjega varovanja pred napadi velikih zveri in zaradi lažje kontrole pasejo na pašnikih v bližini kmetije. V nadaljevanju naloge se ploskve te kmetije obravnavajo v preglednicah in slikah z oznakami GeR, GeN in GeZ

Kmetija št. 4

Najemnik zemljišč ima najetih 13 hektarjev površin od agrarne skupnosti Gabrče od leta 1997. Površina se nahaja v bližini Senožeč. To je 600 m visok hrib Zajčica, ki je ograjen z ogrado za rejo damjakov. Ograda ima betonske stebre in dva metra visoko mrežo. Površine ima drugače v najemu že trideset let, vendar so pred ograditvijo ta zemljišča kosili. Pred dvema letoma je agrarna skupnost na delu obore na površini treh hektarov opravila popolno krčitev in les prodala za sekance. Pašnik ni razdeljen na čredinke in je ena sama ograda. Živali, osem jelenov in deset damjakov, se prosto pasejo povprek preko celotnega pašnika. Kjer so bila posekana drevesa, se zelo slabo zarašča, saj je problem v strmini terena, pa tudi burja deluje uničujoče na zemljišče in vegetacijo, ki poskuša tam uspevati. Površine se drugače dodatno ne zaraščajo nazaj, ker živali obgrizejo mlade poganjke dreves in grmov. Z napadi volkov nima težav zaradi zelo visoke mreže.

V nadaljevanju naloge se ploskve te kmetije obravnavajo v preglednicah in slikah z oznakami MoR, MoN in MoZ.

Kmetija št. 5

Na kmetiji so začeli s krčenjem zaraščenih površin v letu 2007. Na kmetiji imajo uvedeno celoletno pašo krav dojilj in njihova čreda šteje med 30 in 40 živali. Prve krčitve so začeli na območju 10 hektarjev v jesenskem času. Kasneje so površine, ki so jih strojno izkrčili, povečali na 30 hektarjev. Posekan les so prodali za sekance, očiščeno površino pa z dvožično elektroograjo uredili za nadzorovano pašo goveda. Ker imajo celoletno bivanje govedi na prostem, jih v zimskem času dokrmeljujejo z mrvo na pašniku. V nadaljevanju naloge se ploskve te kmetije obravnavajo v preglednicah in slikah z oznakami PoR, PoN in PoZ.

4.2 FLORISTIČNA SESTAVA RUŠE

Floristični pregled vseh ugotovljenih vrst je predstavljen v preglednici, kjer si vrste sledijo po abecednem redu. Razlage okrajšav za preglednico:

ŽO – življenjska oblika vrste, ki je odraz prilagajanja rastlin na okoljske razmere habitata v katerem uspevajo:

FA – fanerofit

HA – hameofit

HE – hemikriptofit

GE – geofit

TE – terofit

BS – botanična skupina (L – lesnate rastline; T – trave; M – metuljnice; Z – zeli; Tpr – travam podobne rastline)

FR — število popisov, v katerih se vrsta pojavi

Rastline, ki se nahajajo v preglednici, smo popisali pri petih lastnikih, in sicer na petnajstih popisnih ploskvah. Tri popise smo opravili v juniju in dva v juliju. Prvi in drugi popis je potekal 2. junija na pašniku, ki je v oskrbi lastnika kmetije št. 1 in kmetije št. 2, drugi popis je bil izveden 20. junija na pašniku lastnika kmetije št. 3. Tretji in četrti popis, ki je bil izveden 4. julija, je bil na pašniku, ki je v oskrbi lastnika kmetije št. 4 in kmetije št. 5. Na petih lokacijah, pri skupno petnajstih popisih, smo skupno določili 233 različnih višjih rastlin. Rastlina, ki se najpogosteje pojavlja v popisih je nizki šaš (*Carex humilis*), in sicer smo jo našli v štirinajstih popisih. Sledijo ji srhkodlakava vijolica (*Viola hirta*) in skalna glota (*Brachypodium rupestre*), ki se pojavljata v trinajstih popisih. Južni petoprstnik (*Potentilla australis*) je bil prisoten v dvanajstih popisih, v enajstih pa se pojavljajo: pravi ranjak (*Anthyllis vulneraria*), navadni srobot (*Clematis vitalba*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), malocvetna španska detelja (*Dorycinium germanicum*), brazdatolistna bilnica (*Festuca rupicola*), navadna nokota (*Lotus corniculatus*), mala strašnica (*Sanguisorba minor*), mali talin (*Thalictrum minus*). Oseminosemdeset rastlin se pojavlja samo v enem popisu.

Preglednica 3: Seznam vseh vrst rastlin, ki smo jih zasledili na območjih popisovanja travne ruše s pripadajočo oznako življenjske oblike (ŽO), botanične skupine (BS), frekvenco pojavljanja v popisih (FR), sintaksonomskim razredom in Ellenbergovim indeksom za svetlost rastišča (L).

Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L
<i>Acer campestre</i> (L.)	maklen	Fa	L	3	<i>Carpino-Fagetea</i>	5
<i>Acer pseudoplatanus</i> (L.)	beli javor	Fa	L	3	<i>Carpino-Fagetea</i>	4
<i>Achillea collina</i> J.	hribski rman	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Achillea millefolium</i> (L.)	navadni rman	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Acinos arvensis</i> (Lam.)	njivski šetrajnik	He	Z	2	<i>Koelerio-Corynephoretea</i>	9
<i>Agropyron intermedium</i>	srednja pirnica	Ge	T	2	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Ajuga genevensis</i> (L.)	dlakavi skrečnik	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Allium scorodoprasum</i> (L.)	divji luk	Ge	Z	3	<i>Artemisietea vulgaris</i>	6
<i>Allium senescens</i> (L.)	pozni luk	Ge	Z	5	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Allium sphaerocephalon</i> (L.)	oblasti luk	Ge	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Alyssum montanum</i> (L.)	gorski grobeljnik	Ha	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Amelanchier ovalis</i>	šmarna hrušica	Fa	L	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Anthericum ramosum</i> (L.)	navadni kosmuljek	He	Z	5	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Anthyllis montana</i> subsp. <i>jacquinii</i>	Jacquinov ranjak	He	M	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Anthyllis vulneraria</i> (L.)	pravi ranjak	He	M	11	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Arabis hirsuta</i> agg.	dlakavi repnjak	He	Z	2	<i>Trifolio-Geranietea</i>	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> (L.)	navadna peščenka	Te	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Aristolochia lutea</i> Desf.	rumeni podrašec	He	Z	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.)	visoka pahovka	He	T	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	8
<i>Artemisia absinthium</i> (L.)	pravi pelin	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	9
<i>Artemisia vulgaris</i> (L.)	navadni pelin	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	7
<i>Asparagus tenuifolius</i>	lasasti beluš	Ge	Z	2	<i>Quercetea pubescentis</i>	
<i>Asperula cynanchica</i> (L.)	hribska perla	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Astragalus carniolicus</i>	kranjski grahovec	He	M	1	<i>Trifolio-Geranietea</i>	
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (L.)	sladki grahovec	He	M	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	6
<i>Berberis vulgaris</i> (L.)	navadni češmin	Fa	L	5	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Betonica serotina</i>	pozni čistec	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Brachypodium rupestre</i>	skalna glota	He	T	13	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Briza media</i> (L.)	navadna migalica	He	T	2	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Bromopsis erecta</i>	pokončni stoklasec	He	T	10	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Bromus hordeaceus</i> (L.)	ječmenasta stoklasa	Te	T	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Bromus sterilis</i> (L.)	jalova stoklasa vrbovolistni	Te	T	1	<i>Stellarietea mediae</i>	7
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (L.)	primožek	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Calamintha sylvatica</i>	navadni čober	He	Z	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	
<i>Calystegia sepium</i> (L.)	navadni plotni slak	Ge	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Campanula rapunculus</i> (L.)	repuščeva zvončica	He	Z	1	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Campanula trachelium</i> (L.)	koprivasta zvončica	He	Z	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	4
<i>Carduus collinus</i>	hribski bodak	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Carduus nutans</i> (L.)	kimasti bodak	He	Z	7	<i>Artemisietea vulgaris</i>	
<i>Carex caryophylla</i>	pomladanski šaš	He	Tpr	3	<i>Festuco-Brometea</i>	8

se nadaljuje

nadaljevanje						
Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L
<i>Carex humilis</i>	nizki šaš	He	Tpr	14	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Carex michelii</i>	michelijev šaš	He	Tpr	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Carex ornithopoda</i>	ptičjenogi šaš	He	Tpr	2	<i>Carpino-Fagetea</i>	6
<i>Centaurea bracteata</i> (Scop.)	gaudinov glavinec	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Centaurea panonica</i>	ozkolistni glavinec	He	Z	5	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Centaurea rupestris</i> (L.)	skalni glavinec	He	Z	4	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Centaurea triumfettii</i>	triumffetijev glavinec	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	6
<i>Centaureum erythraea</i>	navadna tavžentroža	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	8
	damasonijeve					
<i>Cephalanthera damasonium</i>	naglavka	Ge	Z	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	3
<i>Chamaecytisus supinus</i> (L.)	nizka relika	Ha	M	3	<i>Quercetea robori-sessiliflorae</i>	7
<i>Chamaespartium sagittale</i> (L.)	navadna prevezanka	Ha	M	2	<i>Quercetea pubescentis</i>	8
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	njivski osat	He	Z	6	<i>Stellarietea mediae</i>	8
<i>Cirsium vulgare</i>	navadni osat	He	Z	2	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Clematis vitalba</i> (L.)	navadni srobot	Fa	L	11	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Clinopodium vulgare</i> (L.)	navadna mačja zel	He	Z	3	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Colchicum autumnale</i> L.	jesenski podlesek	Ge	Z	2	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	6
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	njivski slak	Ge	Z	2	<i>Artemisietea vulgaris</i>	7
<i>Cornus mas</i> (L.)	rumeni dren	Fa	L	5	<i>Quercetea pubescentis</i>	6
<i>Cornus sanguinea</i> (L.)	rdeči dren	Fa	L	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
	nožničnolistna					
<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	šmarna detelja	Ha	M	3	<i>Festuco-Brometea</i>	6
<i>Corylus avellana</i> (L.)	navadna leska	Fa	L	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	6
<i>Cotinus coggygria</i> (Scop.)	navadni ruj	Fa	L	6	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Crataegus monogyna</i> (Jacq.)	enovratni glog	Fa	L	11	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Crepis biennis</i> (L.)	dvoletni dimek	He	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Crepis chondrilloides</i> (Jacq.)	hrustavkasti dimek	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Dactylis glomerata</i> (L.)	navadna pasja trava	He	T	6	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Danthonia alpina</i> Vest	navadna oklasnica	He	M	4	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Daphne mezereum</i> (L.)	navadni volčin	Fa	L	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	4
<i>Daucus carota</i> (L.)	navadno korenje	Te	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
	krvavordeči					
<i>Dianthus sanguineus</i> Vis.	nageljček	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	7
	malocvetna španska					
<i>Dorycnium germanicum</i>	detelja	He	M	11	<i>Carpino-Fagetea</i>	8
<i>Epipactis palustris</i> (L.)	navadna močvirnica	Ge	Z	3	<i>Artemisietea vulgaris</i>	7
<i>Erigeron annuus</i> (L.)	enoletna suholetnica	Te	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Eupatorium cannabinum</i> (L.)	konjska griva	He	Z	1	<i>Epilobietea angustifolii</i>	7
<i>Euphorbia cyparissias</i> (L.)	cipresasti mleček	He	Z	10	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	gladki mleček	He	Z	9	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Euphorbia verrucosa</i> (L.)	bradavičasti mleček	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Festuca ovina</i> (L.)	ovčja bilnica	He	T	1	<i>Festuco-Brometea</i>	7
	brazdnatolistna					
<i>Festuca rupicola</i>	bilnica	He	T	11	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Filago arvensis</i> (L.)	njivski predivovec	Te	Z	1	<i>Koelerio-Corynephoretea</i>	8
<i>Filipendula vulgaris</i>	navadni oslad	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	7

se nadaljuje

nadaljevanje Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L
<i>Fragaria vesca</i> (L.)	navadni jagodnjak	He	Z	7	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Frangula rupestris</i> (Scop.)	skalna krhlika	Fa	L	3	<i>Crataego-Prunetea</i>	
<i>Fraxinus ornus</i> (L.)	mali jesen	Fa	L	8	<i>Quercetea pubescentis</i>	5
<i>Galium corrudifolium</i>	ozkolistna lakota	He	Z	6	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Galium mollugo</i> (L.)	navadna lakota	He	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Galium verum</i> (L.)	prava lakota	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Genista pilosa</i> (L.)	dlakava košeničica	Ha	M	1	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Genista sericea</i>	svilnata košeničica	Ha	M	4	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Genista sylvestris</i> (Scop.)	gozdna košeničica	Ha	M	4	<i>Trifolio-Geraniea</i>	
<i>Geranium dissectum</i> (L.)	nacepljenolistna krvomočnica	Te	Z	7	<i>Stellarietea mediae</i>	6
<i>Geum urbanum</i> (L.)	navadna sretena	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	4
<i>Globularia cordifolia</i> (L.)	srčastolistna mračica	Ha	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Globularia punctata</i>	navadna mračica	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Hedera helix</i> (L.)	navadni bršljan	Fa	L	4	<i>Quercetea pubescentis</i>	4
<i>Helianthemum ovatum</i>	jajčasto soncece	Ha	Z	5	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Helleborus multifidus</i> Vis.	deljenolistni teloh	He	Z	4	<i>Quercetea pubescentis</i>	
<i>Hieracium hoppeanum</i>	hoppejeva škržolica	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Hieracium praealtum</i>	Bauhinova škržolica	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Hippocrepis comosa</i> (L.)	navadna podkvica	He	M	5	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Hypericum perforatum</i> (L.)	šentjanževka	He	Z	6	<i>Trifolio-Geraniea</i>	7
<i>Inula conyza</i>	navadni oman	He	Z	1	<i>Trifolio-Geraniea</i>	6
<i>Inula ensifolia</i> (L.)	mečastolistni oman	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Inula hirta</i> (L.)	srhkodlakavi oman	He	Z	1	<i>Trifolio-Geraniea</i>	7
<i>Inula spiraeifolia</i> (L.)	nasršeni oman	He	Z	1	<i>Trifolio-Geraniea</i>	8
<i>Juglans regia</i> (L.)	navadni oreh	Fa	L	3	<i>Carpino-Fagetea</i>	6
<i>Juniperus communis</i> (L.)	navadni brin	Fa	L	5	<i>Quercetea pubescentis</i>	
<i>Knautia illyrica</i>	ilirsko grabljišče	He	Z	3	<i>Trifolio-Geraniea</i>	
<i>Koeleria lobata</i>	bleščeča smiljica	He	T	6	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Lactuca serriola</i> (L.)	priplotna ločika	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	9
	škrlatnordeča mrtva					
<i>Lamium purpureum</i> (L.)	kopriva	He	Z	1	<i>Stellarietea mediae</i>	7
<i>Lembotropis nigricans</i> (L.)	navadna kozja detelja	Fa	M	1	<i>Trifolio-Geraniea</i>	
<i>Leucanthemum liburnicum</i>	liburnijska ivanjščica	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Ligustrum vulgare</i> (L.)	navadna kalina	Fa	L	2	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Linum catharticum</i> (L.)	lan predivec	Te	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Linum tenuifolium</i> (L.)	drobnocvetni lan	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Lithospermum officinale</i> (L.)	navadni železnik	He	Z	2	<i>Trifolio-Geraniea</i>	6
<i>Lotus corniculatus</i> (L.)	navadna nokota	He	M	11	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Medicago lupulina</i> (L.)	hmeljna meteljka	He	M	4	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Melica ciliata</i> (L.)	vejicata kraslika	He	T	7	<i>Festuco-Brometea</i>	8
	navadna medena					
<i>Melilotus officinalis</i> (L.)	detelja	He	M	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Muscari botryoides</i> (L.)	jagodasta hrušica	Ge	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Mycelis muralis</i> (L.)	navadni zajčji lapuh	He	Z	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	4

se nadaljuje

nadaljevanje Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L
<i>Nepeta cataria</i> (L.)	navadna mačja meta	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Onobrychis viciifolia</i> (Scop.)	detelja	He	M	1	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Origanum vulgare</i> (L.)	navadna dobra misel	He	Z	1	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> (L.)	pirenejsko ptičje mleko	Ge	Z	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	4
<i>Ostrya carpinifolia</i> (Scop.)	črni gaber	Fa	L	6	<i>Quercetea pubescentis</i>	4
<i>Panicum capillare</i> (L.)	lasasto proso	Te	T	1	<i>Stellarietea mediae</i>	
<i>Phleum pratense</i> (L.)	travniški mačji rep	He	T	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Picris hieracioides</i> (L.)	navadna skrkva	He	Z	2	<i>Artemisietea vulgaris</i>	
<i>Pimpinella saxifraga</i> (L.)	navadni bedrenec	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Pinus nigra</i> Arnold	črni bor	Fa	L	2	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Pinus sylvestris</i> (L.)	rdeči bor	Fa	L	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Plantago argentea</i>	srebrni trpotec	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Plantago holosteum</i> (Scop.)	gredljasti trpotec	Ha	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Plantago lanceolata</i> (L.)	ozkolistni trpotec	He	Z	2	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	6
<i>Plantago major</i> (L.)	veliki trpotec	He	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
<i>Plantago media</i> (L.)	srednji trpotec	He	Z	7	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Poa pratensis</i> (L.)	travniška latovka	He	T	7	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	6
<i>Polygala nicaeensis</i>	francoska grebenuša	He	Z	4	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Polygonatum odoratum</i>	dišeči salomonov pečat	Ge	Z	2	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Potentilla australis</i>	južni petoprstnik	He	Z	12	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Potentilla tommasiniana</i>	tommasinijev petoprstnik	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Prunella grandiflora</i> (L.)	velecvetna črnoglavka	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Prunella laciniata</i> (L.)	deljenolistna črnoglavka	Ha	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Prunus mahaleb</i> (L.)	rešeljika	Fa	L	5	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Prunus spinosa</i> (L.)	črni trn	Fa	L	5	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Pseudolysimachion barrelieri</i>	klasasti pajetičnik	He	Z	3	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Pulsatilla montana</i>	gorski kosmatinec	He	Z	4	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Quercus pubescens</i>	puhasti hrast	Fa	L	5	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Ranunculus bulbosus</i> (L.)	gomoljasta zlatica	Ge	Z	4	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Ranunculus oreophilus</i>	hornsouchova zlatica	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Rhamnus catharticus</i> (L.)	čistilna kozja češnja	Fa	L	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Rhamnus fallax</i>	kranjska kozja češnja	Fa	L	2	<i>Carpino-Fagetea</i>	
<i>Robinia pseudacacia</i> (L.)	robinija	Fa	L	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	5
<i>Rosa arvensis</i>	njivski šipek	Fa	Z	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	5
<i>Rosa canina</i> (L.)	navadni šipek	Fa	L	3	<i>Crataego-Prunetea</i>	
<i>Rosa glauca</i> Pourret	rdečelistni šipek	Fa	L	5	<i>Crataego-Prunetea</i>	8
<i>Rosa pimpinellifolia</i> (L.)	bodičasti šipek	Fa	L	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	8
<i>Rubus idaeus</i> (L.)	malinjak	Fa	Z	1	<i>Crataego-Prunetea</i>	7
<i>Rubus ulmifolius</i>	brestovolistna robida	Fa	L	4	<i>Crataego-Prunetea</i>	
<i>Ruta divaricata</i> Ten.	razkrečena rutica	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	

se nadaljuje

nadaljevanje Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L
<i>Salvia pratensis</i> (L.)	travniška kadulja	He	Z	6	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Sambucus ebulus</i> (L.)	smrdljivi bezeg	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Sanguisorba minor</i> (Scop.)	mala strašnica	He	Z	11	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Satureja montana</i> (L.)	kraški šetraj	Ha	Z	7	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Scabiosa triandra</i> (L.)	poljski grintavec	He	Z	5	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Scorzonera austriaca</i>	avstrijski gadnjak	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Scorzonera villosa</i> Scop.	dlakavi gadnjak	He	Z	5	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Scrophularia canina</i> (L.)	pasja črnobina	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	8
<i>Sedum sexangulare</i> (L.)	šesterokotna homulica	Ha	Z	3	<i>Koelerio-Corynephoretea</i>	7
<i>Senecio inaequidens</i>	ozkolistni grint	Ha	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	
<i>Senecio jacobaea</i> (L.)	šentjakobov grint	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Sesleria autumnalis</i> (Scop.)	jesenska vilovina	He	T	7	<i>Quercetea pubescentis</i>	
<i>Silene latifolia</i>	širokolistni slizek	He	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
<i>Silene nutans</i> (L.)	kimasta lepnica	He	Z	1	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Silene vulgaris</i>	pokalica	Ha	Z	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	8
<i>Sorbus aria</i> (L.)	navadni mokovec	Fa	L	2	<i>Carpino-Fagetea</i>	
<i>Sorbus aucuparia</i> (L.)	jerebika	Fa	L	1	<i>Carpino-Fagetea</i>	6
<i>Stachys recta</i> (L.)	pokončni čišljak	He	Z	3	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Stipa eriocalis</i>	peresasta bodalica	He	T	5	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Tanacetum parthenium</i> (L.)	beli vratič	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	
<i>Taraxacum officinale</i> .	navadni regrat	He	Z	8	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	
<i>Teucrium chamaedrys</i> (L.)	navadni vrednik	Ha	Z	7	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Teucrium montanum</i> (L.)	gorski vrednik	Ha	Z	10	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Thalictrum minus</i> (L.)	mali talin	He	Z	11	<i>Trifolio-Geranietea</i>	6
<i>Thesium divaricatum</i>	razkrečena lanika	He	Z	2	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Thymus serpyllum</i> (L.)	poljska materina dušica	Ha	Z	8	<i>Festuco-Brometea</i>	7
<i>Tilia platyphyllos</i>	navadna lipa	Fa	L	1	<i>Quercetea pubescentis</i>	4
<i>Tragopogon tommasinii</i>	tommasinijeva kozja brada	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Trifolium alpestre</i> (L.)	predalpska detelja	He	M	1	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Trifolium campestre</i>	poljska detelja	He	M	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	8
<i>Trifolium montanum</i> (L.)	gorska detelja	He	M	3	<i>Festuco-Brometea</i>	8
<i>Trifolium pratense</i> (L.)	črna detelja	He	M	7	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Trifolium repens</i> (L.)	plazeča detelja	He	M	3	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	8
<i>Trifolium rubens</i> (L.)	škrlatnordeča detelja	He	M	5	<i>Trifolio-Geranietea</i>	7
<i>Trinia glauca</i> (L.)	sinjezelena trinja	He	Z	4	<i>Festuco-Brometea</i>	9
<i>Urtica dioica</i> (L.)	velika kopriva	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	x
<i>Verbascum nigrum</i> (L.)	črni lučnik	He	Z	3	<i>Quercetea pubescentis</i>	7
<i>Verbascum phlomoides</i> (L.)	navadni lučnik	He	Z	1	<i>Stellarietea mediae</i>	8
<i>Verbena officinalis</i> (L.)	navadni sporiš	He	Z	1	<i>Artemisietea vulgaris</i>	9
<i>Veronica jacquinii</i> Baumg.	jacquinov jetičnik	He	Z	1	<i>Festuco-Brometea</i>	
<i>Vicia cracca</i> (L.)	ptičja grašica	He	M	1	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	7
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i> Med.	navadni kokoševce	He	Z	5	<i>Trifolio-Geranietea</i>	6

se nadaljuje

nadaljevanje							
Latinsko ime	Slovensko ime	ŽO	BS	FR	Sintakson	L	
<i>Viola hirta</i> (L.)	srhkodlakava vijolica	He	Z	13	<i>Trifolio-Geranietea</i>	6	
<i>Viola reichenbachiana</i>	gozdna vijolica	He	Z	2	<i>Carpino-Fagetea</i>	4	
<i>Vulpia myuros</i> (L.)	navadni bingelj	Te	Z	1	<i>Stellarietea mediae</i>	8	

V nadaljevanju se v preglednicah in slikah oznaki popisa PaR in PaN nanašata na kmetijo št. 1; oznake popisov VeR, VeN in VeZ se nanašajo na kmetijo št. 2; oznake popisov GeR, GeN in GeZ se nanašajo na kmetijo št. 3; oznake popisov MoR, MoR2, MoN in MoZ se nanašajo na kmetijo št. 4; oznake popisov PoR, PoN in Poz se nanašajo na kmetijo št. 5.

Preglednica 4: Sorensenova mera podobnosti v sestavi rastlinske združbe za vse pare popisov. Siva polja – primerjava popisov po lokacijah, rdeča – primerjava neuspešnih rekultivacij med lokacijami, zelena – primerjava rekultiviranih površin med lokacijami, modra – primerjava zaraščenih površin med lokacijami.

Popis	PaN	PaR	VeN	VeR	VeZ	GeN	GeR	GeZ	MoN	MoR	MoR2	MoZ	PoN	PoR
PaR	0,26													
VeN	0,52	0,34												
VeR	0,58	0,28	0,67											
VeZ	0,30	0,29	0,53	0,47										
GeN	0,31	0,22	0,34	0,32	0,17									
GeR	0,34	0,35	0,37	0,40	0,23	0,52								
GeZ	0,16	0,17	0,28	0,19	0,30	0,24	0,37							
MoN	0,19	0,31	0,26	0,24	0,27	0,29	0,29	0,16						
MoR	0,48	0,25	0,44	0,47	0,26	0,39	0,40	0,20	0,51					
MoR2	0,42	0,19	0,30	0,33	0,14	0,29	0,20	0,03	0,33	0,42				
MoZ	0,28	0,21	0,26	0,31	0,38	0,25	0,17	0,25	0,41	0,38	0,24			
PoN	0,29	0,36	0,48	0,38	0,38	0,43	0,49	0,33	0,39	0,48	0,35	0,30		
PoR	0,38	0,31	0,48	0,41	0,36	0,46	0,46	0,29	0,37	0,47	0,34	0,27	0,64	
PoZ	0,27	0,30	0,42	0,40	0,42	0,40	0,45	0,34	0,27	0,36	0,22	0,30	0,53	0,65

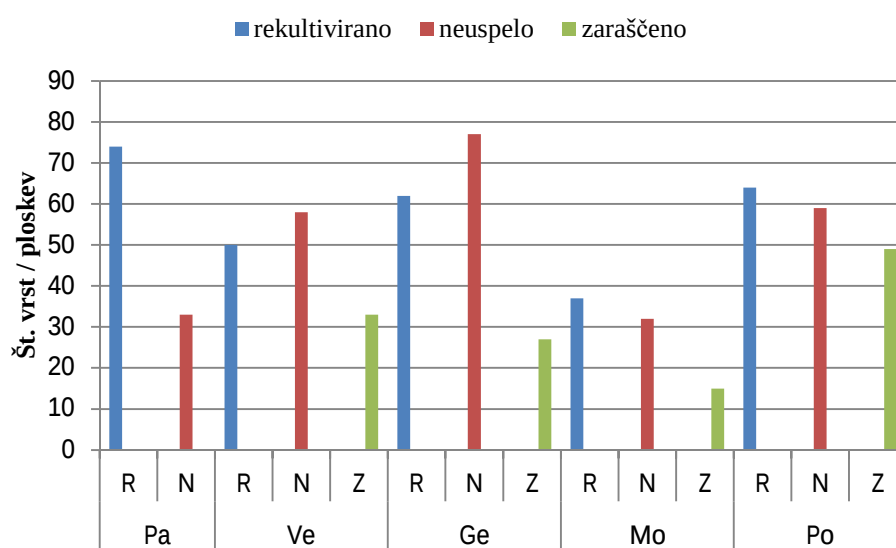
Iz preglednice 4 je razvidno, da je podobnost večja med popisi iz iste lokacije, kot pa med popisi iz različnih lokacij, vendar istih obravnavanj, torej da ima na raznolikost bistven vpliv geografska lega pašnika, samo vzdrževanje pašnika ima pri tem le manjši vpliv. Največja podobnost je med popisi na lokaciji kmetija št. 2, sledi kmetija št. 5.

Preglednica 5: Število vrst v posamezni botanični skupini rastlin po lokacijah in obravnavanjih.

popis	Botanična skupina					SKUPAJ
	trave	metuljnice	zeli	travam	Lesnate	
				podobne	rastline	
				rastline	rastline	
PaR	9	11	45	2	8	75
PaN	6	5	17	1	4	33
VeR	7	6	30	1	12	56
VeN	8	4	30	1	16	59

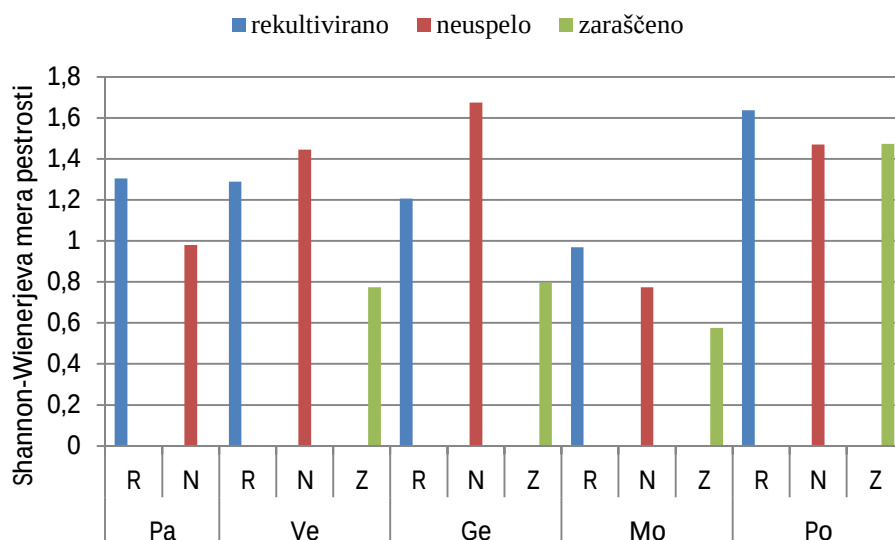
VeZ	2	1	17	1	15	36
GeR	5	9	34	2	12	62
GeN	7	11	50	2	15	85
GeZ	1	1	8	0	19	29
MoR	8	6	21	2	5	42
MoN	3	8	17	2	7	37
MoZ	1	2	9	1	10	32
PoR	11	5	35	2	15	68
PoN	7	7	32	1	16	63
PoZ	5	4	28	1	15	53

Iz preglednice 5 lahko razberemo, da se največje število lesnatih vrst rastlin pojavlja na zaraščenih površinah in površinah, ki so v zaraščanju. Izjema je parcela PoR, kjer so se lesnate rastline v večjem številu pojavile tudi na rekultivirani površini. Na tej parceli smo našli tudi največje število različnih vrst trav. Večja pestrost trav in metuljnic se pojavlja na rekultiviranih površinah, najmanjša pa je bila na zaraščenih površinah in površinah v zaraščanju.



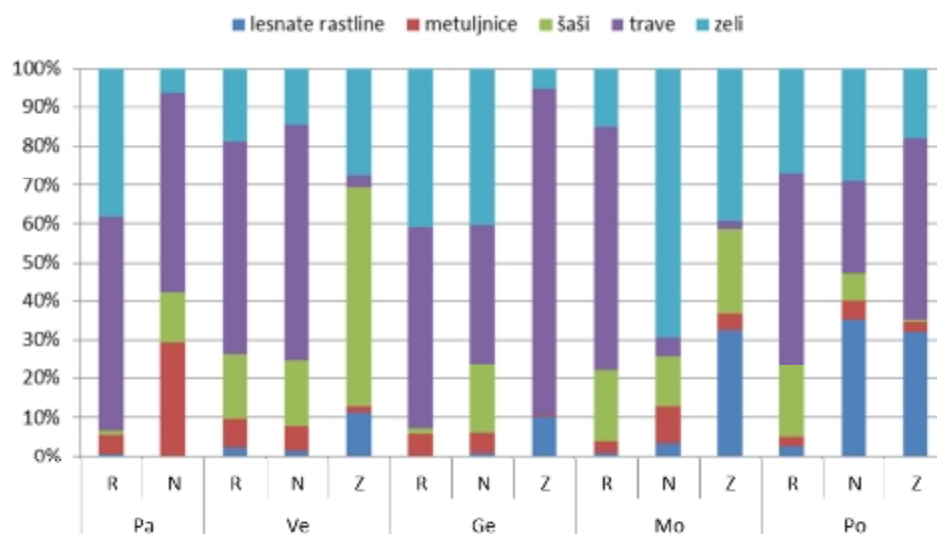
Slika 12: Število vrst po lokacijah in obravnavanjih.

Iz slike 12 je razvidno, da je najmanj rastlinskih vrst na parcelah, ki so zaraščene. V večini primerov se z rekultivacijo veča tudi število vrst, izjema je pašnik na kmetiji št. 3, kjer je največje število vrst na površini, kjer rekultivacija ni uspela. V povprečju je bilo ne glede na obravnavanje najmanj vrst najdenih na lokaciji, kjer je pašnik kmetije št. 4.



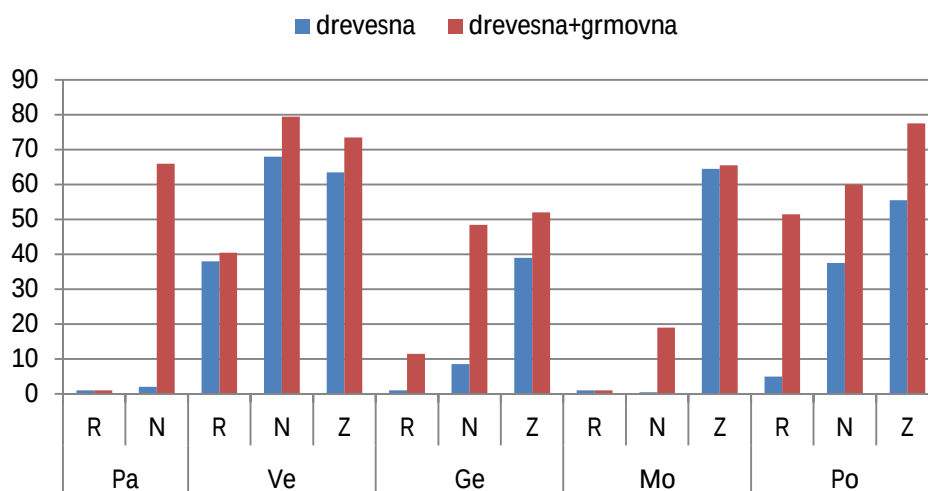
Slika 13: Indeks pestrosti po lokacijah in obravnavanjih.

V dveh primerih se je z rekultivacijo pestrost travne ruše povečala, drugod se je zmanjšala. Na splošno je pestrost ruše najmanjša na parcelah, ki so v zaraščanju.



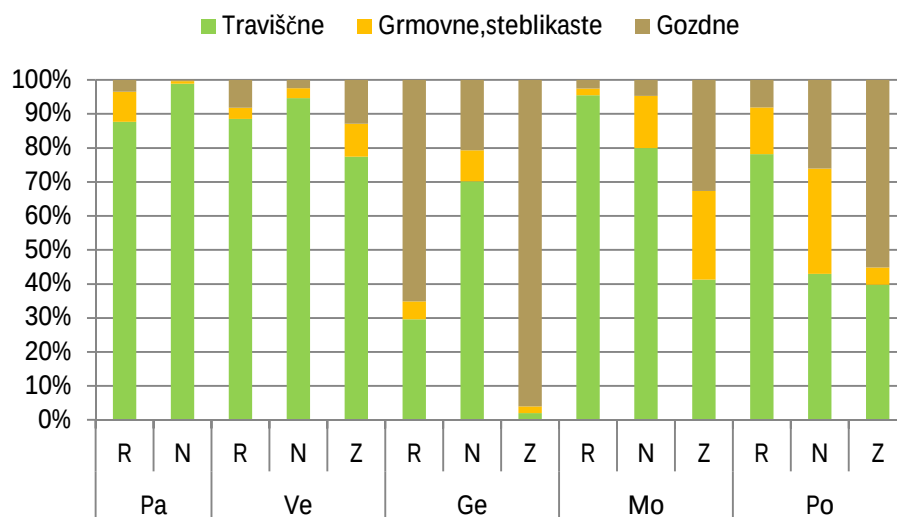
Slika 14: Pokrovnost posameznih funkcionalnih skupin v zeliščni plasti po lokacijah in obravnavanjih.

Funkcionalna sestava zeliščne plasti nam kaže primernost ruše za pašo živali, delež lesnatih vrst pa tudi najzgodnejše pojavljanje lesnatih vrst (kalice), kar kaže na potencialno zaraščanje. Zelo jasnih vzorcev v funkcionalni sestavi ni opaziti, saj obstaja velika variabilnost med lokacijami in znotraj lokacij. Na rekultiviranih površinah so po pokrovnosti v zeliščni plasti najbolj zastopane trave. Nato jim sledijo zeli. Največ lesnatih vrst v zeliščni plasti je v splošnem na zaraščajočih površinah.



Slika 15: Pokrovnosti drevesne ter skupne lesnate (drevesna + grmovna) plasti po lokacijah in popisih

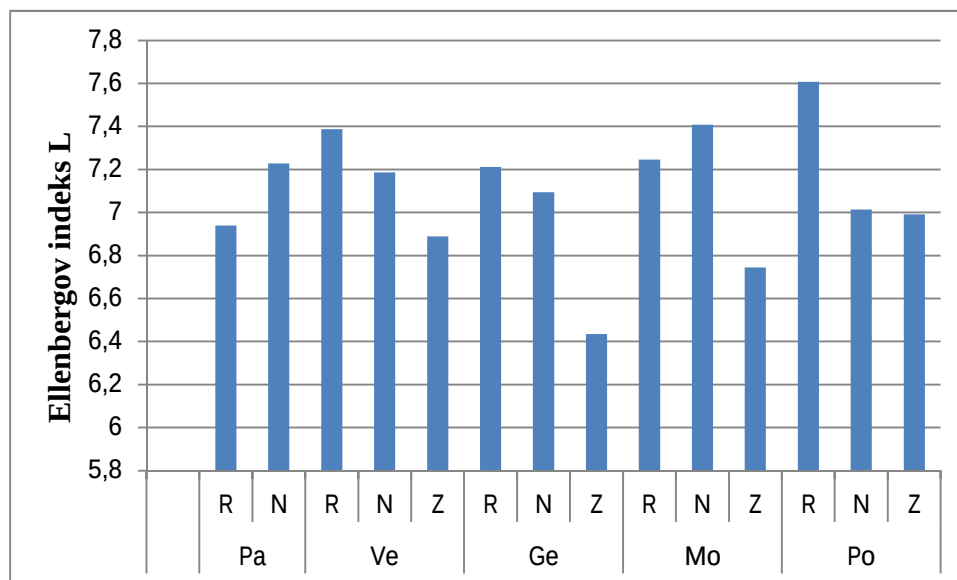
Na vseh parcelah je pokrovnost drevesne in skupaj drevesno grmovne plasti najmanjša na parcelah, ki so bile rekultivirane. Izjema je parcela PoR. Tam je pokrovnost drevesno grmovne plast, v primerjavi z drugimi rekultiviranimi parcelami, precej visoka, kar kaže na potencialne težave z zarastjo, posebej če upoštevamo, da so tamkajšnje grmovne vrste sposobne vegetativnega in generativnega širjenja ter se obraščajo po krčitvi ali paši.



Slika 16: Deleži pokrovnosti skupin rastlinskih vrst v zeliščni plasti glede na pripadnost različnim vegetacijskim tipom

Večji ko je delež rastlin iz traviščnih vegetacijskih tipov, bolj značilna je sestava za travnike in pašnike. Večji ko je delež gozdnih vrst in vrst grmišč, gozdnih robov in steblikovij, slabša je rekultivacija oz. bolj je površina gozdната, grmovnata oz. zaraščena. Slika 16 kaže, da so med proučevanimi lokacijami razlike velike – na lokaciji kmetije št. 2 je zeliščna vegetacija zelo

travniška ne glede na obravnavanje, kar pomeni lažjo rekultivacijo, posebej če upoštevamo, da se površine zaraščajo pretežno s črnim borom, ki ne izrašča iz korenin in je zato čiščenje zarasti lažje. Največje razlike med obravnavanji so na lokaciji kmetije št. 3, kjer je zeliščna vegetacija na zaraščeni ploskvi povsem gozdna, tudi rekultivirana površina ima precej gozdnih in grmovnih vrst, kar kaže, da ruša še ni stabilizirana.



Slika 17: Ellenbergov indeks za svetlobne razmere v zeliščni plasti. Višje vrednosti indeksa kažejo na rastline, prilagojene na bolj osončena rastišča, nižje vrednosti za bolj osenčena rastišča

Slika 17 kaže, da v zaraščanih površinah najdemo več sencovzdržnih rastlin kot v drugih obravnavanjih. Rekultivirane površine in neuspele rekultivacije so v splošnem podobne; na nekaterih lokacijah je več heliofitnih vrst na rekultiviranih površinah, na nekaterih pa na površinah z neuspelo rekultivacijo.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Na Primorskem krasu poteka zaraščanje tal že od približno sredine prejšnjega stoletja. Čeprav je proces zaraščanja marsikje pozitivno prispeval k vzpostavitvi ekoloških procesov, pa se že marsikje kažejo negativne plati tega procesa. To se kaže predvsem pri padanju krajinske pestrosti in biodiverziteti. Povečuje se število požarov. Skoraj vsako leto v sušnem delu leta izbruhne več požarov, v katerih pogori desetine hektarov pašnikov. Spreminja pa se tudi vodni režim (manj pitne vode zaradi povečane evapotranspiracije). Pristojne inštitucije so se začele problemov zavedati, zato so začele spodbujati k ponovni rabi zapuščenih zemljišč. Zaradi skrajno občutljivega kraškega terena lahko hitro nastopijo težave pri vzdrževanju habitata. Primanjkuje nam podatkov, ki bi dali odgovore glede vzdrževanja pašnikov, da bi ti služili svojemu namenu, ter glede obtežbe in vrste živali, ki so najbolj primerna za pašnike, značilne za primorski kras.

S kmetijskega vidika bi lahko rekli, da je pridelovalna zmogljivost kraškega zemljišča omejena predvsem zaradi pomanjkanja vlage v tleh, majhne vsebnosti hranil v zemlji ter plitvih ali kamnitih tal. Tudi tuji raziskovalci poročajo o majhni pridelovalni zmogljivosti travinja v mediteranskem svetu (Vidrih, 2003).

Rastline smo popisali pri petih lastnikih, in sicer na petnajstih popisnih ploskvah. Tri popise smo opravili v juniju in dva v juliju. Prvi in drugi popis je potekal 2. junija na pašniku, ki je v oskrbi lastnika kmetije št. 1 in kmetije št. 2. Drugi popis je bil izveden 20. junija na pašniku lastnika kmetije št. 3. Tretji in četrti popis, ki je bil izveden 4. julija, je bil na pašniku, ki je v oskrbi lastnika kmetije št. 4 in kmetije št. 5.

Sestavo ruše popisanih ploskev smo zajeli s florističnim popisovanjem. Na vsaki kmetiji smo opravili floristični popis rastlin, in sicer na popaseni (rekultivirani) površini, na površini, kjer rekultivacija ni uspela, in na zaraščeni površini. Skupno smo opravili petnajst popisov, in sicer v juniju in juliju 2010. Velikost popisne ploskve je bila 20 x 20 metrov.

Najprej smo popisali prisotne rastlinske vrste. Vegetacijo smo ločili v tri plasti: drevesno, grmovno in zeliščno. Nekatere vrste se tako lahko pojavijo v več kot le eni plasti. Pri ocenah zastopanosti v vegetaciji smo uporabili kombinirano lestvico, ki združuje pokrovnost in oceno obilnosti.

Na petih lokacijah, pri skupno petnajstih popisih smo skupno določili 233 različnih višjih rastlin. Rastlina, ki se najpogosteje pojavlja v popisih je nizki šaš (*Carex humilis*), in sicer smo jo našli v štirinajstih popisih. Sledijo ji srhkodlakava vijolica (*Viola hirta*) in skalna glota (*Brachypodium rupestre*), ki se pojavljata v trinajstih popisih. Južni petoprstnik (*Potentilla australis*) je bila prisotna v dvanajstih popisih, v enajstih pa se pojavljajo: pravi ranjak (*Anthyllis vulneraria*), navadni srobot (*Clematis vitalba*), enovratni glog (*Crataegus monogyna*), malocvetna španska detelja (*Dorycinium germanicum*), brazdnatolistna bilnica (*Festuca rupicola*), navadna nokota (*Lotus corniculatus*), mala strašnica (*Sanguisorba minor*), mali talin (*Thalictrum minus*). Oseminosemdeset rastlin se pojavlja samo v enem popisu.

V popisani travni ruši predstavljajo najvišji delež zeli, ki so močno prevladovale. Teh je bilo 66 %. Sledili so nizki grmi, ki jih je bilo v popisani ruši 13 %. Delež metuljnic je znašal 8 %. Trav je bilo

6 % , takoj za njimi so bila srednja drevesa s 5 %. Najmanj so bile v ruši zastopane travam podobne zeli, teh je bilo 2 %.

Rastline smo razvrstili tudi po funkcionalnih skupinah (trave metuljnice, zeli, lesnate vrste) ter po življenjski obliki.

Nadalje smo jim pripisali pripadajoče vrednosti Ellenbergovega indeksa za svetlost rastišča (Ellenberg, 1992), ki nam domnevno kaže na odprtost površine oz. nezaraščenost; skladno s tem indeksom imajo rastline odprtih osončenih rastišč (heliofiti) višji indeks (največ 9), rastline osenčenih rastišč (skiofiti) pa nižji indeks (najmanj 1). Za vsak popis smo za zeliščno plast izračunali povprečen Ellenbergov indeks z izračunavanjem tehtanega aritmetičnega povprečja, pri čemer smo za uteži uporabili pokrovnost posamezne vrste.

Na podlagi rezultatov je opaziti, kako zelo se razlikujejo proučevane lokacije med seboj, kar otežuje, da bi rezultate posplošili in izluščili zelo generalne sklepe. Razlike med lokacijami so poleg klimatskih in talnih tudi v prevladujočem tipu zarasti. Čeprav je potencialna traviščna vegetacija povsod podobna (združba nizkega šaša in skalnega glavinca), pa se lokacije zelo razlikujejo po prevladujočih drevesnih vrstah, kar povzroča razlike v hitrosti in uspešnosti rekultivacije zaraščenih površin. Iglaste vrste (črni bor, navadni brin) niso sposobne odganjanja iz panjev, zaradi česar zadostuje enkratno odstranjevanje. Listnate vrste dreves in grmov na krasu so večinoma sposobne odganjanja iz panjev in podzemnih brstov, vendar pa se razlikujejo v užitnosti za pašne živali. Vsaj mladi poganjki črnega gabra, malega jesena, puhastega hrasta, gloja, idr. so užitni in lahko pomemben del obroka živali na paši, medtem ko so druge vrste trnate, neužitne ali strupene (npr. ruj, robida, črni trn, robinija, kristusov trn) ter zato kljub ponavljajočemu odstranjevanju predstavljajo trajnejši problem.

Za uspešnost rekultivacije je pomembna tudi gostota zarasti. Pri zelo gosti drevesni plasti (npr. borovi gozdovi na lokaciji kmetije št. 3 in kmetije št. 4) je zeliščna plast redka, prevladujejo pa gozdne vrste, ki ob krčitvah slabo prekrijejo površino in so slabša krma za živali. Tipične kraške travniške vrste se morajo naseliti same, kar lahko traja precej časa (možnosti erozije), ali pa jih zasejemo s senenim drobirjem.

5.2 SKLEPI

Iz raziskave smo ugotovili, da z vidika življenjskih oblik v ruši prevladujejo hemikriptofiti s 131 rastlinami, sledijo jim fanerofiti s 60 rastlinami, hameofiti in geofiti. Najmanj je terofitov s 10 predstavniki.

Največje število lesnatih rastlin se pojavlja na zaraščenih površinah in površinah, ki so v zaraščanju. Izjema je parcela PoR, kjer so se lesnate rastline v večjem številu pojavile na rekultivirani površini. Najmanj lesnatih rastlin smo našli na parceli kmetije št. 4. Tam se je pred kratkim opravila popolna krčitev dreves na treh hektarjih pašnika. Zaradi strmosti terena in vremenskih vplivov, predvsem močne burje, se površine na tej lokaciji zelo težko zaraščajo. K temu zagotovo pripomorejo tudi damjaki in jeleni, ki se tam pasejo. Za njih je namreč značilno, da radi obgrizejo mlade poganjke dreves in grmovja. Trave in metuljnice se v večjem številu

pojavljajo na rekultiviranih površinah, najmanj pa smo jih našli na zaraščenih površinah in površinah v zaraščanju.

Najmanj rastlinskih vrst je na parcelah, ki so zaraščene. V večini primerov se z rekultivacijo večja tudi število vrst, izjema je pašnik na kmetiji št. 3, kjer je največje število vrst na površini, kjer rekultivacija ni uspela.

Pestrost v ruši je največja, ko so enakomerno zastopane vse rastlinske vrste v ruši. Učinki paše na rastlinsko pestrost so lahko pozitivni ali negativni odvisno od habitata in lastnosti tal. Defoliacija in heterogenost v talnih razmerah, ki ju povzročajo živali omogoča hkratno uspevanje večjega števila vrst, ki se razlikuje po ekoloških zahtevah. Pri zelo visoki proizvodnji pa obstanejo samo tiste vrste, ki so najbolj sposobne tekmovati, s tem pestrost pade.

Veliko raziskav bo še potrebnih, da bomo lahko predvideli ekološke in druge učinke pri spremembi rabe tal, ter da bomo znali pravočasno ukrepati.

6 POVZETEK

Opuščanje kmetijske rabe in zaraščanje travinja na Primorskem krasu je bilo v preteklih desetletjih večje kot v drugih območjih Slovenije. V Slovenskem Krasu se je v zadnjih štiridesetih letih zaraslo preko 30.000 ha kmetijskih površin, proces zaraščanja pa se kljub nekaterim ukrepom kmetijske politike (SKOP ukrepi odpravljanje zaraščanja) še vedno nadaljuje, tako da je v Sloveniji neposredno ogroženih še blizu 30.000 ha pašnikov.

Travnat svet v prihodnosti verjetno ne bo imel več takšne vloge, kot jo je imel v preteklosti. Kmetje na območju Primorskega krasa s pašo živali preprečujejo zaraščanje kmetijskih zemljišč, ter s pašno rejo živali vplivajo na manjšo požarno ogroženost območja. Znano nam je, da so požari pogosti v bolj sušnih delih leta in predvsem ob železniški progi, ter na opuščenih in zaraščenih delih pašnikov.

Kmetje na tem območju Slovenije se še vedno soočajo s težavami, ki so nastale zaradi administrativnih napak, ki so se dogajale v preteklih letih. Zaradi teh napak so nekateri kmetje opustili, oziroma zmanjšali dejavnost, pri drugih pa se je rekultivacija kmetijskih zemljišč zmanjšala ali upočasnila.

Pri kraških pašnikih so naravne danosti za kmetovanje slabe, predvsem zato, ker so tla zelo plitva in siromašna s hranili. Zato je na tem območju za uspešno kmetovanje potrebno veliko več znanja o živalih, travni ruši in zemljišču. Rabo kraških pašnikov moramo skrbno načrtovati. Paša živali mora potekati usklajeno z rastjo in razvojem vegetacije. Prav zaradi tega moramo poznati lastnosti posameznih vrst živali, njihove posebnosti pri izboru rastlin za prehranjevanje. Prav tako moramo dobro poznati tudi rast in razvoj posameznih rastlinskih vrst.

Nekaterim kmetom velike probleme povzročajo tudi velike zveri. Znanih je veliko napadov volkov, predvsem na drobnico. Pri nas so velike zveri zakonsko močno zaščitene. Veliko kmetov se sprašuje, če je njihova populacija mogoče že prevelika, glede na velikost zemljišč, ki jih imamo na razpolago za kmetovanje. Interesi kmetov in zaščitnikov živali so si glede tega precej različni.

Kmetje skušajo svoje živali zavarovati s pašo v bližini bivališč, s pastirskimi psi, ter boljšimi varovalnimi ograjami. Nekateri so pri tem bolj uspešni kot drugi. Znano pa je, da imajo manj problemov z volkovi kmetje, ki redijo večje živali (krave, konje).

Vegetacija kraških pašnikov je zelo raznovrstna in za namene izkoriščanja včasih težko obvladljiva s pašo domačih živali. Vendar moramo na poti izkoriščanja tega zelinja z nadzorovano pašo domačih živali ostati, saj takim območjem na drugačne načine (košna raba, njivska proizvodnja, intenzivni nasadi) ne moremo koristiti v smislu ohranjanja kulturnega izgleda krajine.

7 LITERATURA

- Aeschimann D., Lauber K., Martin Moser D., Theurillat J.P. 2004. Flora alpina: ein Atlas sämtlicher 4500 Gefäßpflanzen der Alpen. 1. izdaja. Bern, Stuttgart, Wien, Haupt Verlag: 2670 str.
- Alič V. 2010. Na Krasu se volčje pojedine nadaljujejo. Dnevnik (16. jan. 2010) <http://www.dnevnik.si/clanek/1042330334> (20. mar. 2012)
- Černe R., Jerina K., Jonožovič M., Kavčič I., Stergar M., Krofel M., Marenče M., Potočnik H. 2010. Škode od volkov v Sloveniji. Ljubljana, Zavod za gozdove Slovenije, Univerza v Ljubljani: 33 str.
- Eler K. 2007. Dinamika vegetacije travnišč v Slovenskem submediteranu – vzorci in procesi ob spremembah rabe tal. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 169 str.
- Eler K., Čop J., Vidrih M. 2008. Trajnostna raba pašnikov Primorskega krasa v prihodnosti. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2008 : zbornik simpozija, Rogaška Slatina, 4 in 5 dec. 2008. Tajnšek A. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 358–364
- Ellenberg H. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Gottingen, E. Goltze: 258 str.
- Gams I. 2003. Kras v Sloveniji v prostoru in času. Ljubljana, ZRC SAZU: 516 str.
- Hauck M., Stark C. 2010. The importance of large-scale cattle pastures as a flower resource in landscapes. V: Large-scale livestock grazing: a management tool for nature conservation. Plachter H., Hampicke U. (ur.). Berlin, Springer Verlag: 273–280
- Jakša J., 2007. Gozdni požari. Proteus, 69, 7: 304–315
- Jogan N., Kaligarič M., Leskovar I., Seliškar A., Dobravec J. 2004. Habitatni tipi Slovenije HTS 2004. Ljubljana, Agencija Republike Slovenije za okolje: 64 str.
- Kaligarič M. 1997. Rastlinstvo Primorskega krasa in Slovenske Istre: travniki in pašniki. Koper, Znanstveno-raziskovalno središče Republike Slovenije: 111 str.
- Kaligarič M., Seliškar A. 1999. Flora in vegetacija Krasa. V: Kras, pokrajina, življenje, ljudje. Kranjc A.(ur.). Ljubljana, ZRC SAZU: 102–114
- Kompan D., Erjavec E., Kastelic D., Kavčič S., Kermauner A., Rogelj I., Vidrih T. 1996. Reja drobnice. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 309 str.
- Kompan D., Vidrih T., Vidrih M., Pogačnik M. 2011. Možnost rekultiviranja zaraščajočih površin v Sloveniji. V: Zbornik predavanj 20. mednarodno znanstveno posvetovanje o prehrani domačih živali "Zadravčevi-Erjavčevi dnevi", Radenci, 10. in 11. november 2011, Murska Sobota, KGZS - Zavod MS: 36–49

Krasnič Z. 2012. Tehnologija reje damjakov.

http://www2.arnes.si/~ljklz1/clanki/tehnologija_reje_damjakov.htm (1.dec. 2012)

Krofel M. 2011. Volk - škodljiv ali pomemben naravni dejavnik. *Proteus*, 73, 9-10: 453-459

Lovrenčak F. 1999. Prst. V: Kras: pokrajina, življenje in ljudje. Kranjc A (ur.). Ljubljana, ZRC SAZU: 95-98

Martinčič A., Wraber T., Jogan N., Ravnik V., Podobnik A., Turk B., Vreš B., Fajman B., Strgulc-Krajšek S., Trčak B., Bačič T., Fischer M., Eler K., Surina B. 2007. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk. 4. izdaja. Ljubljana, Tehniška založba Slovenije: 967 str.

Medved A., Štoka I., Kmecl P., Mihelič T., Figelj J. 2008. Suhi travniki, pašniki in ogrožene vrste ptic. Priporočila za pticam prijazne načine gospodarjenja z ekstenzivnim travinjem. Ljubljana, Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije: 12 str.

Mertz P. 2002. Pflanzenwelt Mitteleuropas und der Alpen: Handbuch und Atlas. Hamburg, Nikol Verlagsgesellschaft: 511 str.

Navadni jelen. 2011. Lovska družina Podbrdo

<http://www.ldpodbrdo.si/narava/divjad-zivalstvo/navadni-jelen> (19.10. 2011)

Stergaršek J. 2009. Flora okolice kraja Dutovlje (kvadrant 0248/2). Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo: 80 str.

Štoka I., Sotlar M., Rebec E., Zadnik D. 2007. Protipožarna paša na obalno – kraškem območju. *Naše travinje*, 3, 1: 11-15

Vidrih M. 2003. Botanična sestava in proizvodnost ruše kraških pašnikov ob različnih načinih nadzorovane paše. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 99 str.

Vidrih M. 2006. Vezava ogljika v pašeni ruši visokega krasa. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo: 102 str.

Vidrih M., Čop J., Eler K., 2009. Značilnosti travinja Primorskega krasa in njegova rekultivacija s pašo živali. *Naše travinje*, 5, 1: 10-13

Vidrih T., Pogačnik M., Kotar M., Kompan D., Juntos P., Matičič B. 1996. Cilji in naloge razvojno raziskovalnega centra za rekultiviranje opuščenih kraških in hribovitih površin Vremščica. V: Možnosti razvoja reje drobnice v Sloveniji : zbornik, Postojna, Hotel Jama, 27 - 29 novembra 1996. Slovenj Gradec: Kmetijska založba, 1996: 73-78

Vidrih T. 2005. Drevesno – pašna raba. *Naše travinje*, 1, 1: 6-8

Vidrih T. 2010. Ciljna paša na posekah kraškega pašnika. *Naše travinje*, 6, 1: 4-6

Vidrih T. 2011. Ciljna paša na opuščenih zemljiščih. *Kmečki glas*, 68, 25: 9

ZAHVALA

Na tem mestu se toplo zahvaljujem vsem, ki so mi kakorkoli pomagali pri nastajanju te naloge.

V prvi vrsti se zahvaljujem mentorju doc. dr. Mateju Vidrihu in somentorju, asist. dr. Klemnu Elerju za njuno pomoč pri popisovanju rastlin na terenu, ter za veliko pomoč in nasvete pri pisanju te naloge.

Ko sem zgubila voljo in energijo me je s spodbudnimi nasveti vlekla naprej moja prijateljica Leonida, zato se tudi njej najlepše zahvaljujem.

Velika zahvala gre mojim staršem, Andrejki in Borisu, ki sta mi omogočila, da sem lahko uresničila svoje sanje, čeprav sta se zaradi tega velikokrat odrekla svojim. Zahvaljujem se tudi Vladoši, Tomažu, Žaku ter Val, ki so mi priskočili na pomoč v obliki varuške.

Na koncu pa gre največja zahvala Samu, ki mi je nesebično pomagal in me spodbujal pri nastanku te naloge, ter mojima dvema sončkama, ki mi polepšata vsak dan in sta zares nekaj posebnega. Hvala vam, ker ste z mano.

Še enkrat najlepša hvala za pomoč vsem, ki ste mi kakorkoli pomagali pri nastanku te naloge. Zares sem vam zelo hvaležna.